



# Berichte der ANL

---

## 22

### Inhalt in Stichworten

#### **Seminarthemen und Grundsatzfragen**

Biographie Gabriel von Seidl / Das Bayerische Naturschutzgesetz /  
Ökologie - Naturschutz: Wissenschaftstheorie / Jagdliche Nutzung /  
Naturschutzgerechte Forstwirtschaft / Differenzierte Landnutzung:  
Biodiversität; Freiraumpolitik; Waldnutzung; agrarökologische Sicht;  
ökologischer Landbau / Bodenschutz

#### **Forschungsarbeiten**

Bodenzoologie / Gewässerversauerung / Flechtenkartierung /  
Outdoorsport und Naturschutz

#### **ANL-Nachrichten**

Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1997 /  
Veranstaltungsspiegel 1997 mit den Seminarergebnissen /  
Forschungsvergabe / Mitglieder des Präsidiums und Personal /  
Publikationsliste

# Berichte der ANL 22 (1998)

Herausgeber:

Bayerische Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege (ANL)

Seethaler Str. 6

D - 83406 Laufen

Telefon: 086 82/89 63-0,

Telefax: 086 82/89 63-17 (Verwaltung)

086 82/89 63-16 (Fachbereiche)

E-Mail: [Naturschutzakademie@t-online.de](mailto:Naturschutzakademie@t-online.de)

Internet: <http://www.anl.de>

Die Bayerische Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege ist eine dem  
Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums  
für Landesentwicklung und Umweltfragen  
angehörige Einrichtung.

Schriftleitung und Redaktion:

Dr. Notker Mallach, ANL

Dieser Bericht erscheint verspätet  
im Frühjahr 2000.

Für die Einzelbeiträge zeichnen die  
jeweiligen Autoren verantwortlich.

Die Herstellung von Vervielfältigungen  
– auch auszugsweise –  
aus den Veröffentlichungen der  
Bayerischen Akademie für Naturschutz  
und Landschaftspflege sowie deren  
Benutzung zur Herstellung anderer  
Veröffentlichungen bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung unseres Hauses.

Erscheinungsweise:

Einmal jährlich

Bezugsbedingungen:

Siehe Publikationsliste am Ende des Heftes

Satz: Christina Brüderl (ANL) und

Fa. Hans Bleicher, 83410 Laufen

Druck und Bindung: Fa. Kurt Grauer, 83410

Laufen;

Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)

ISSN 0344-6042

ISBN 3-931175-57-X

## Seminarthemen und Grundsatzfragen

### Biographisches:

Gabriel von Seidl – Gründer des Isartalvereins	Gertrud FLUHR-MEYER	5 - 14
--	---------------------	--------

### Recht / Wissenschaftstheorie:

Das Bayerische Naturschutzgesetz aus der Sicht der anerkannten Naturschutzverbände	Ludwig SOTHMANN	15 - 20
--	-----------------	---------

Ökologie – Naturschutz – Naturschutzforschung: Wissenschaftstheoretische Einordnung, Wertbezüge und Handlungsrelevanz	Beate JESSEL	21 - 35
---	--------------	---------

### Nachhaltig naturgerechte jagdliche Nutzung (ANL-Seminar 11./12. März 1998 in Ingolstadt):

Gedanken zur jagdlichen Ethik	Sigrid SCHWENK	37 - 44
-------------------------------	----------------	---------

Ist die Genetische Vielfalt des bayerischen Rotwildes bedroht? - Zur Situation der Genetik der bayerischen Rotwildbestände	Ralph KÜHN	45 - 49
--	------------	---------

Was kann das Vegetationsgutachten zum nachhaltigen Management eines waldverträglichen Schalenwildbestandes leisten? Vorschlag zur Bewertung von Verbißbefunden	Eckhard KENNEL	51 - 58
---	----------------	---------

### Naturschutzgerechte Forstwirtschaft (ANL-Seminar 21.-23. Oktober 1998 in Deggendorf):

Historische Entwicklung des Naturschutzes in Deutschland und sein Bezug zum Wald und zum Forstwesen	Ulrich AMMER	59 - 64
---	--------------	---------

Naturschutzgerechte Forsteinrichtung und Waldbewirtschaftung aus Sicht der Bayerischen Staatsforstverwaltung	Günther BIERMAYER	65 - 69
--	-------------------	---------

### Differenzierte Landnutzung (ANL-Seminar 13./14. Oktober 1998 in Pullach):

Nutzungsdiversität als Mittel zur Erhaltung von Biodiversität	Wolfgang HABER	71 - 76
---	----------------	---------

Regionalpark Rhein-Main Ein grünes Netzwerk im Verdichtungsraum	Lorenz RAUTENSTRAUCH	77 - 82
--	----------------------	---------

Freiraumpolitik im Verdichtungsraum München – Chancen und Gefahren	Otto GOEDECKE	83 - 88
--	---------------	---------

Chancen für den Naturschutz bei der Umsetzung des Modells der differenzierten Landnutzung in den Wäldern	Helmut VOLK	89 - 98
--	-------------	---------

Differenzierte Bodennutzung aus landwirtschaftlicher und agrarökologischer Perspektive: Ausstattung mit extensiv oder nicht genutzten Flächen – Status quo und Zielvorstellungen aus agrarökologischer Sicht	Hans-Jürgen UNGER	99 - 105
--	-------------------	----------

Der Beitrag des Ökologischen Landbaus zur Nutzungsdiversität	Bernhard FREYER	107 - 116
--	-----------------	-----------

**Bodenschutz** (ANL-Seminar 11./12. November 1998 in Erding):

Der Beitrag des Landschaftsplanes zum Bodenschutz – Erfahrungen aus der Planungspraxis	Ivo GERHARDS	117-130
---	--------------	---------

<b>Forschungsarbeiten</b>
---------------------------

**Bodenzoologie:**

Bodenzoologische Untersuchungen auf bayerischen Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) als Bestandteil eines vorsorgenden Bodenschutzes	Karl MELLERT, K. SCHÖPKE und A. SCHUBERT	131-151
---	---	---------

**Gewässerversauerung:**

Langzeituntersuchungen versauerter Oberflächen- gewässer in der Bundesrepublik Deutschland (ECE-Monitoringprogramm)	Bruno KIFINGER et al.	153-162
---	-----------------------	---------

**Flechtenkartierung:**

Emissionsökologische Flechtenkartierung von Laufen und Umgebung	Bernhard MARBACH	163-195
--	------------------	---------

**Outdoorsport und Naturschutz:**

Mountainbiking und Wandern - Beobachtungen zu Konflikten und Lösungsmöglichkeiten am Beispiel des Staubbachweges im NSG Östliche Chiemgauer Alpen	Helga WESSELY	197-211
---	---------------	---------

<b>ANL-Nachrichten</b>
------------------------

Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1997	Gerti FLUHR-MEYER, Elisabeth JAHRSTORFER und Johann ZWECKL	213-295
Veranstaltungen der ANL im Jahr 1997 mit den Ergebnissen der Seminare		296-351
Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL		352-353
Forschungsvergabe der ANL		354
Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums Personal der ANL		355
Publikationsliste		357-360



# Gabriel von Seidl – Gründer des Isartalvereins

Gerti FLUHR-MEYER

## Inhalt

<b>1. Biographie</b>	<b>5</b>
1.1 Eltern und Geschwister	5
1.2 Schule und Ausbildung	5
1.3 Der Architekt	6
1.4 Das Architekturbüro Seidl	6
1.5 Die Familie	7
1.6 Der Mensch	7
1.7 Tod und Ehrungen	7
<b>2. Heimatschutz – ein wichtiges Anliegen</b>	<b>7</b>
<b>Gabriel von Seidls</b>	<b>7</b>
2.1 Der Isartalverein – der Kampf um die Isar	8
2.2 Isarregulierung im Süden von München	8
2.3 Wasserkraftanlage an der Isar bei Mühltal (Baierbrunn-Schäftlarn)	9
2.4 Walchenseekraftwerk	9
2.5 Schutz der oberbayerischen Seen – ein Anliegen außerhalb der Isar	11
2.6 Erhaltung der Isar als Naherholungsgebiet im Süden von München	11
2.7 Bedeutung Gabriel von Seidls für die Isar	12
<b>3. Literatur</b>	<b>12</b>
<b>4. Anmerkungen</b>	<b>13</b>

## 1. Biographie

### 1.1 Eltern und Geschwister

Gabriel von Seidl wurde am 9.12.1848 in München geboren. Er war das fünfte von insgesamt zehn Kindern des Hofbäckermeisters Anton Seidl (1806-1869) und seiner Frau Therese (gest. 1898).<sup>1)</sup> Seine Eltern betrieben gemeinsam die gutgehende Bäckerei in der Theatinerstraße in München. Der Vater war angesehener Bürger der Stadt München und Mitglied des Magistrats. Er war sehr kunstsinnig und leidenschaftlicher Sammler von Kunstgegenständen. In seinem Hause verkehrten die angesehensten Künstler der Stadt, wie die Maler Moritz von Schwind und Wilhelm Kaulbach, der Erzgießer Ferdinand von Miller, der Kunstgewerbler Franz Seitz und der Holzschneider K. Braun, der Herausgeber der „Fliegenden Blätter“.<sup>2)</sup> Die Mutter stammte aus der Münchner Brauerfamilie „Sedlmayr“ (Spaten). Die streng-bürgerliche Erziehung in der großen Alt-Münchner Bürgerfamilie und der Kunstsinn des Vaters wirkten bestimmend auf den Lebensweg Gabriel von Seidls. Zu den schönen Erinnerungen an seine Kindheit und Jugend, die nach seinen eigenen Worten „ausschlaggebend gewesen seien für die Gestaltung seines Lebens und seiner Kunst“<sup>3)</sup>, gehörte sicher auch das gemeinsame Verzieren der Kletzenbrote an Weihnachten in der elterlichen Bäckerei, wo jeder seiner Phantasie freien Lauf lassen durfte beim Aufdrucken der Mandeln auf den Teig. Gabriel von Seidl sagte später, daß dies seine erste volkskundliche Betätigung war.<sup>4)</sup>

Von den zehn Kindern überlebten sechs das Kleinkindalter: Gabriel (1848-1912), Anton (1844-1898), Emanuel (1856-1919), Theresia (1843-1925), Amalie (1851-1920) und Maria (1851-1930).<sup>5)</sup>

Der Vater starb 1869. Der älteste Sohn Anton übernahm die Bäckerei, erweiterte sie und wurde 1876 zum Hoflieferanten ernannt.<sup>6)</sup> Er galt bei vielen als der künstlerisch Begabteste der drei Seidl-Brüder.

Emanuel wurde wie Gabriel Architekt. Er arbeitete bis 1888 im Architekturbüro Gabriel von Seidls. Ab dann trennten sich die beruflichen Wege der Brüder und führten erst wieder nach dem Tod Gabriel von Seidls 1913 zusammen, als Emanuel den von seinem Bruder begonnenen Bau des Deutschen Museums fortsetzte. Was für Gabriel die Renaissance auf der Suche nach traditionellen Vorbildern für seine Architektur war, war für Emanuel der Barock.<sup>7)</sup> Er wurde einer der erfolgreichsten Münchner Villenarchitekten zwischen der Jahrhundertwende und 1918, bekannt über die Grenzen seiner Heimatstadt. Zu seinen größeren Bauten gehörten Kurhotels, Vereinsgebäude, die Bauten der Deutschen Abteilung auf der Weltausstellung in Brüssel 1910 und der Tierpark Hellabrunn in München.<sup>8)</sup> Er wählte sich – ähnlich wie Gabriel von Seidl – Tölz-Murnau zu seiner Wahlheimat, wo er sich dem ersehnten natürlichen Leben nahe fühlte.<sup>9)</sup> Am 24.12.1919 ist er in München gestorben.

Die Schwestern heirateten in das Münchner Großbürger- und Künstlertum ein: Therese heiratete den Handschuhfabrikanten Christian Roeckl, Amalie den Maler Carl Mayr-Graz und Maria den Maler Emil Keyser.<sup>10)</sup> Die weitverzweigte Verwandtschaft hatte für beide Seidls berufliche Vorteile: Über Gabriel und Josef Sedlmayr erhielt Gabriel von Seidl die ersten Bauaufträge in München, Berlin und Straßburg.<sup>11)</sup>

### 1.2 Schule und Ausbildung

Gabriel von Seidl besuchte das Ludwigs-Gymnasium in München, das er jedoch vorzeitig verlassen mußte, da er es, wie er selbst an seinem 60ten Geburtstag berichtete, mit dem Lernen nicht so gehabt hat und ihn halb verfallene Reste der Stadtbefestigung, alte Wälle und verträumte Zwingergärten mehr beschäftigten als der Unterricht.<sup>12)</sup> Nun wollte Gabriel von Seidl Künstler werden, doch es sollte zunächst anders kommen: Auf Wunsch des Vaters besuchte er die Gewerbeschule, machte eine Schlosserlehre in der Maffei'schen Maschinenfabrik und begann am Polytechnikum in München mit dem Maschinenbaustudium.<sup>13)</sup> Heimgekehrt aus dem deutsch-französischen Krieg 1870/71 nahm er 1871 am Polytechnikum das Architekturstudium auf. Er

selbst begründete seinen „Sinneswandel“ folgendermaßen: „1871 vom Krieg heimkehrend hatte ich die Wahl, ob ich bei der Fahne bleiben oder mich als Maschineningenieur weiter ausbilden wollte. Ich tat aber weder das eine noch das andere, sondern wandte mich der Architektur zu, um durch sie wenigstens einen Teil meiner künstlerischen Jugendträume zu verwirklichen“.<sup>14)</sup> Sein Lehrer wurde Gottfried von Neureuther, der Erbauer der Akademie der bildenden Künste und der Technischen Hochschule in München. 1874 beendete Gabriel von Seidl das Studium.

### 1.3 Der Architekt

Der Durchbruch als Architekt gelang Gabriel von Seidl auf der von L. Gedon veranstalteten ersten allgemeinen deutschen Kunst- und Gewerbeausstellung „Unser Väter Werk“. Sein behagliches „Deutsches Zimmer“, das mit Erker, Kachelofen und Möbeln der Neorenaissance ausgestattet war, traf den Publikumsgeschmack und wurde Treffpunkt aller Freunde heimatlicher Kunst.<sup>15)</sup> Der große Erfolg führte zur Gründung der Inneneinrichtungsfirma „Seitz und Seidl“ zusammen mit Rudolf Seitz. Das Ziel war, billige, aber gebrauchsschöne Möbel in einem von Historismus und Neorenaissance beeinflussten Stil herzustellen, in einer Art erster „Vereinigter Werkstätten für Kunst im Handwerk“.<sup>16)</sup> Die Werkstatt bestand bis 1898.<sup>17)</sup>

1879 wurde Gabriel von Seidl von seinem Onkel Gabriel Sedlmayr mit dem Bau des „Deutschen Hauses“, eines Wirts- und Mietshauses, Ecke Sophien-/Karlstraße in München beauftragt. Gleichzeitig begann er mit dem Bau seines eigenen Wohnhauses in der Marsstraße. Ab diesem Zeitpunkt beginnt seine Bautätigkeit.

Gabriel von Seidl beschrieb sich und die von ihm vertretene Stilrichtung wie folgt: „Es scheint mir ein Grundzug meines Wesens zu sein, daß ich für schöne Eindrücke sehr empfindlich bin und, daß diese Eindrücke meine Sinne und meine Tätigkeit beeinflussen. Auch liegt in meiner Natur ein ausgesprochener Zug zum Einfachen und zu einer Geringschätzung der Üppigkeit, des Allzureichen. Mode, Chics, Tricks, Pikanterien lassen mich kalt. Dagegen klingen Wahrheit und Natürlichkeit und die Poesie, die in ihnen liegt, bei mir sehr stark an. In der alten Kunst (besonders der heimischen), in der vaterländischen Gesinnung und einer auf Menschenliebe beruhenden Weltanschauung, sprudeln für mich unermüdliche Quellen, an denen ich gerne sitze und die meine Tätigkeit unablässig beeinflussen...“.<sup>18)</sup> Fritz Schumacher, der in Seidls Büro mitgearbeitet hatte, schildert in seinen Lebenserinnerungen den Arbeitsstil Seidls und, wie er dabei oft auf alte Motive zurückgriff: „Sein ganzes Zimmer war ringsherum gleichsam getäfelt mit Pappkarten, die nach Begriffen geordnete Photographien enthielten; auf diesem Material spielte er mit unfehlbarem Gedächtnis wie auf einer Klaviatur, und so konnte er bei allem, was er

zeichnete und anordnete, sofort irgendein Bildchen aus diesem Schatze auftauchen lassen. Es wäre aber ganz falsch, zu glauben, daß er nun aus diesen Dingen seine Arbeiten zusammenfügte; alle die Bilder, die gewürdigt wurden in dieser Sammlung Aufnahme zu finden, waren Erlebnisse, die er einmal gehabt hatte: sie war ein Herbarium seiner künstlerischen Entzückungen. So lebten diese Motive eigentlich in seiner Seele, und wenn er sie hervorholte, dann geschah das mehr als Gradmesser und als Kontrolle“.<sup>19)</sup>

Gabriel von Seidl wurde einer der wichtigsten Vertreter des Historismus in Deutschland<sup>20)</sup> und hier wichtigster Repräsentant der „Deutschen Renaissance“. Er entwickelte den „Münchner Stilton“, bei dem Elemente der bürgerlichen Renaissance mit Formen des bayerischen Tiroler Heimatstiles vermischt wurden.<sup>21)</sup> Der „Historismus“ besann sich auf das Alte. Elemente der Renaissance, später des Barocks, des Klassizismus und des Rokokos wurden wieder aufgenommen und miteinander gemischt. Daneben lebten Elemente der Romanik und der Gotik weiter. Er entsprach dem Geschmack eines Bürgertums, das sich nach dem gewonnenen Krieg 1870/71 als wirtschaftlich führende Schicht eingerichtet hatte.<sup>22)</sup> Der erste Weltkrieg bedeutete das Ende des Historismus.

Gabriel von Seidl entfaltete seine Hauptbautätigkeit in München. Seine Bauherren waren der Prinzregent, die Maler, die Städte, die Kirche, der Adel, die Großbrauer und die Kunsthändler. Von Seidls Bauwerke sollten eine Einheit aller Künste sein. Er arbeitete bei seinen Bauten – für seine Zeit eher unüblich – sehr eng mit dem Maler Lenbach und dem Bildhauer Hildebrand zusammen. Für Lenbach projektierte er die Villa an der Luisenstraße, die zum Programmbau wurde und sein über das Lokale hinausreichende Ansehen begründete.<sup>23)</sup> In München schuf von Seidl u. a. das Bayerische Nationalmuseum, die St. Anna-Kirche im Lehel, die St. Rupertus-Kirche, das Karlstor-Rondell, die Villa Lenbach und die Villa Kaulbach, die Gasthäuser Deutsches Haus, Arzberger Keller, Franziskaner-Keller und Bauerngirgl. Der Bau des Deutschen Museums wurde nach seinem Tod – wie schon erwähnt – von seinem Bruder Emanuel weitergeführt. Von Seidls Bautätigkeit beschränkte sich jedoch keineswegs auf München, er baute in ganz Bayern und auch außerhalb, so z.B. das Stadthaus in Bremen und den Bürgerhof in Worms. Insgesamt schuf er mehr als 70 Bauten.<sup>24)</sup>

### 1.4 Das Architekturbüro Seidl

Gabriel von Seidls Büro lag im Garten des Seidl'schen Wohnhauses in der Marsstraße in München. Er hatte anfangs nur drei oder vier Mitarbeiter, später sieben. Wieder Fritz Schumacher verdanken wir die Schilderung der Atmosphäre im Büro Seidl: „Und so gehörte ich nun wirklich in dieses behagliche kleine Bürohaus, das da im Garten der Marsstraße unter Bäumen lag und gar nicht wie eine gewöhnliche Arbeitsstätte aussah. Wer es bezog, wurde halbwegs,

wie in altpatriarchalischen Zeiten, in den Familienkreis mit aufgenommen, denn man saß hier mitten in der Familie drin. Im unteren Stockwerk des Bürohauses hatte der Bruder, Emanuel Seidl, seine Arbeitsräume; im Vorderhause wohnte die greise Mutter mit einer Tochter, Gabriel mit seiner schönen Frau und der älteste Bruder der Familie, Anton Seidl. Dieser leitete die berühmte Bäckerei, deren großes Gebäude dem Bürohaus gegenüberlag und die Quelle des Wohlstands der Familie bildete. Anton galt bei vielen als der künstlerisch begabteste der drei Brüder, er war auch der Besitzer der Künstler-Kegelbahn, die im Garten lag und in mancher Beziehung die wichtigste unter seinen Bauten war, denn hier pflegte die künstlerische Elite Münchens jeden Donnerstag als Gast des Bäckermeisters zu kegeln, und niemals fehlten die königlichen Prinzen dabei. Am Donnerstagsmorgen sprach ein reichgalonierter Diener in unserem Büro vor, um der „Alt-Urschi“, unserer Scheuerfrau entweder den lakonischen Auftrag „A Kalbsbraten“ oder den Auftrag „A Schweinsbraten“ zu überbringen. Das war die prinzliche Ansage für das Menü des Nachtmahles, und Urschi ging hin und tat ihr Bestes. Ich glaube nicht, daß es eine zweite Stadt gibt, wo Hof und Bürgertum in dieser schlichten Weise miteinander in Fühlung stehen, und mir ist dieser kleine Nebeneinblick in das Leben der Familie Seidl immer als etwas für München äußerst Bezeichnendes erschienen“.<sup>25)</sup>

### 1.5 Die Familie

Gabriel von Seidl heiratete erst spät, 1890, im Alter von 41 Jahren. Seine Frau wurde Franziska Neunzert, eine aus Heppenberg bei Ingolstadt stammende Försterstochter. Das Ehepaar Seidl hatte zwei Söhne und zwei Töchter. Ansonsten ist über die Familie Gabriel von Seidls wenig bekannt.<sup>26)</sup>

### 1.6 Der Mensch

Gabriel von Seidl wurde von allen, die ihn kannten, als bodenständiger und trotz allen Erfolges bescheidener Mensch geschildert. Wichtig war ihm immer seine altbayerische Herkunft – der Großvater stammte aus Großdingharting südöstlich von München und war von dort als Bäcker nach München gekommen.<sup>27)</sup> Er war sehr familiär und führte einen bürgerlich-sparsamen Lebensstil. Ihn leiteten eine große „Liebe“ und Begeisterung für seine Ziele, die seinen enormen Arbeitseinsatz als Architekt, aber auch als Heimat- und Naturschützer erst möglich machten und ihn befähigten, auch andere mitzureißen und für seine Anliegen zu begeistern. Fritz Schumacher beschreibt dies: „Er konnte sich entzücken, daß es unmöglich war nicht angesteckt zu werden. Manch hohen Herrn habe ich zuerst überlegen lächeln gesehen, wenn der naive Tonfall dieses Entzückens erklang, und in einigen Wochen hörte ich ihn bei gleichem Anlaß die gleichen Ausdrücke selber gebrauchen“.<sup>28)</sup>

## 1.7 Tod und Ehrungen

Gabriel von Seidls letzte Lebensjahre waren von einem Krebsleiden überschattet. Am 27. April 1913 ist er in München gestorben.<sup>29)</sup> Ein merkwürdiges Ereignis sei an dieser Stelle erwähnt: In der Nacht nach seinem Tod barst die Hundertjährige Seidl-Linde in Wackersberg, die Freunde ihm geschenkt hatten.<sup>30)</sup>

Als Architekt war er zum Zeitpunkt seines Todes eine Institution in Deutschland. Zahlreiche Ehrungen und Auszeichnungen würdigten dies: Ende der 80er Jahre wurde er zum Professor ernannt. Anlässlich der Fertigstellung des Bayerischen Nationalmuseums ernannte ihn Prinzregent Luitpold zum Ehrenkonservator und verlieh ihm das Ritterkreuz des königlichen Verdienstordens der Bayerischen Krone, womit der persönliche Adel verbunden war. 1905 wurde er Ehrendoktor der Technischen Wissenschaften an der Technischen Hochschule in München, außerdem wurde er in die Klasse der Wissenschaft und Kunst des Ordens Pour le Mérite berufen und Mitglied des Maximiliansordens. Die Städte Bad Tölz, Speyer und München ernannten ihn zum Ehrenbürger.

### 2. Heimatschutz - ein wichtiges Anliegen Gabriel von Seidls

Gabriel von Seidl fühlte sich aus Traditionsbewußtsein sehr eng mit seiner oberbayerischen Heimat und seiner Heimatstadt München verbunden. Durch Industrialisierung und Verstädterung sah er Landschaft und Kultur auf das Äußerste bedroht. Ebenso dachten damals weite Kreise des Bürgertums, es formierte sich die Heimatschutzbewegung. Gabriel von Seidl wurde in Bayern einer der führenden Verfechter dieser neuen Bewegung.

Er wurde Mitglied des am 15. Juni 1902 gegründeten Vereins für Volkskunst und Volkskunde (später Bayerischer Verein für Heimatpflege e.V.), der sich zum Ziel gesetzt hatte, „unseren Nachkommen ein Bild von dem früheren Leben unseres Volkes zu erhalten und die Überreste aus denkwürdigen Zeiten zu sammeln, ehe sie vor unseren Augen in der alles gleichmachenden Gegenwart untergehen“.<sup>31)</sup>

In München, Bad Tölz und Wackersberg setzte er sich unermüdlich für den Erhalt des alten Stadt- bzw. Dorfbildes ein. So konnte er den Abbruch der ehemaligen Augustiner-Kirche in München, die heute das Fischerei- und Jagdmuseum beherbergt, verhindern.<sup>32)</sup> Bad Tölz verdankt ihm u.a. die Wiederherstellung seiner alten Fassaden an der Marktstraße.<sup>33)</sup> Über von Seidls Aktivitäten für den Heimatschutz schreibt Fritz Schumacher: „Für die Art, wie er den Charakter Alt-Münchens, das freundliche Bild seines geliebten Tölz oder den Gesamteindruck Münchens am Karlstor vor allen drohenden Gefahren rettete, muß man ihm alle Zeit dankbar sein. Man denke sich einmal die Häuserflügel am Karlstor bei ihrer Aufstockung den Zufallsabsichten ihrer Besitzer preisgegeben! Nur die unermüdliche Haus um Haus erobernde Energie Seidls hat dies verhindert“.<sup>34)</sup>



## 2.1 Der Isartalverein – der Kampf um die Isar

Gabriel von Seidls besonderes Engagement galt dem Isartal südlich von München. Um die Jahrhundertwende reichte die Isar als weitgehend unverbauter Wildfluß bis nach München. Ausbau der Wasserkraft, Industrialisierung und Bauspekulation bedrohten diese „Perle Münchens“.<sup>35)</sup> In den „Münchner Neuesten Nachrichten“ vom 16.2.1902 rief Gabriel von Seidl zum Kampf für das Isartal auf. Er beschrieb seine Eindrücke auf einer Wanderung durch das Isartal, nachdem er seine wilde Schönheit geschildert hatte, die bis vor kurzem noch existiert hatte: „Aber heute? Wer heute jene vor kurzem noch so märchenhaft anmutenden Waldwege aufsucht, sieht unmittelbar vor dem ersten Damm einen zweiten aufgeführt, der den Blick auf die Isar völlig verdeckt! Stromaufwärts endet derselbe in eine Betonmauer und diese mündet in ein zweites Isarwerk, G.m.b.H., dessen Bauart überdies so störend und verletzend wie möglich ist. Weiter hinauf soll es noch schlimmer aussehen...“.<sup>36)</sup> Von Seidl sah, daß seitens der Stadt München und des Staates nichts getan wurde, um den Münchnern das Isartal zu erhalten, die Ufer vor Bebauung zu schützen und den freien Zugang auch in Zukunft zu sichern. Er empfand es deshalb als „Ehrenpflicht“, zum Schutz des Isartales aufzurufen, obwohl dies „Rücksichten mancher Art nicht ratsam erscheinen ließen“.<sup>37)</sup>

Am 2. Mai 1902 fand auf die Initiative von Seidls hin eine Versammlung im Künstlerhaus in München statt, um einen Verein zum Schutz der Isar zu gründen. Anwesend waren u.a. Staatsminister Graf von Feilitzsch, der erste Bürgermeister der Stadt, Geheimrat von Borscht, viele angesehene Beamte, Künstler und Gelehrte.<sup>38)</sup> Der Verein erhielt den Namen „Verein zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens besonders des Isartals“ (kurz „Isartalverein“). Staatsminister von Feilitzsch trug sich als erstes Mitglied ein.<sup>39)</sup> Indem er in Staat und Stadt einflußreiche Mitglieder gewann, hoffte Gabriel von Seidl, seine Anliegen leichter durchsetzen zu können.

Der in der Vereinssatzung festgelegte Zweck des Vereins war, die landschaftlichen Schönheiten der Umgebung Münchens zunächst und in erster Linie des Isartales der Allgemeinheit zu erhalten, insbesondere:

1. Beeinträchtigungen der Benutzung der öffentlichen Anlagen und Wege zu verhindern,
2. Geldmittel zu beschaffen, um Grundbesitzer für Abtretung von Plätzen und Wegen an die Gemeinden zu entschädigen,
3. durch Belehrung und Anregung aller Volkskreise mit Wort und Bild die Liebe und das Interesse für die landschaftlichen Schönheiten Münchens zu wecken und zu erhalten,

4. mit den staatlichen und gemeindlichen Behörden über Erreichung dieser Ziele ins Benehmen zu treten,
5. überhaupt jeder Verletzung der Interessen der Einwohnerschaft Münchens und seiner Vororte an diesen landschaftlichen Schönheiten entgegenzutreten.<sup>40)</sup>

Der Jahresbeitrag wurde zunächst auf symbolische 2,- DM festgelegt, um jedem den Beitritt zu ermöglichen.<sup>41)</sup> Die für den Grunderwerb besonders wichtiger Flächen im Isartal notwendigen Gelder hoffte von Seidl durch Spenden der vielen vermögenden Mitglieder zu erreichen. Dabei ging er selbst mit gutem Beispiel voran und trug sich als Erster in die Spendenliste ein.<sup>42)</sup>

Zum ersten Vorsitzenden des Vereins wurde Gabriel von Seidl gewählt, der sich bis zu seinem Tod 1913 mit ganzem Herzen der Isar und seinem Isartalverein widmete.

1905 wurde mit der Gründung des „Bayerischen Landesausschusses für Naturpflege“ der Naturschutz in Bayern zur Staatsaufgabe. Der Ausschuß sollte die Arbeit des Naturschutzes in ganz Bayern koordinieren und die Regierung in Naturschutzfragen gutachterlich beraten. Gabriel von Seidl war als Vertreter des Isartalvereins Gründungsmitglied des neugebildeten Ausschusses und hatte ein weiteres Forum für seine Anliegen.

Die folgenden Jahre waren arbeitsintensiv: Der Isar drohte der Ausbau für die Wasserkraftnutzung, ihre Ufer sollten an Privatpersonen veräußert zu werden, und es galt, ein verkehrstechnisches Konzept zu entwickeln, das den Bedürfnissen der wachsenden Großstadt entsprach.

## 2.2 Isarregulierung im Süden von München

Die Pläne der Stadt München, die Isar südlich der Stadt zum Zwecke der Energiegewinnung und des Hochwasserschutzes zu kanalisieren, waren Anlaß für die Gründung des „Isartalvereins“ gewesen. Die Isar sollte durch einen Damm in zwei Teile geteilt werden. Links, auf der Thalkirchner Seite, sollte ein Werkkanal laufen, der zwei Wasserwerke treiben und der bei der Schinderbrücke in den Stadtbach münden sollte. Der rechte Arm der Isar sollte der Überlauf sein, der in wasserarmen Zeiten leer sein würde.<sup>43)</sup> Der Isartalverein und Gabriel von Seidl waren zunächst strikte Gegner des Projekts, da es außer Zweifel stand, „daß die Kanalisierung der Isar an dieser Stelle einen Abschied der schmerzlichsten Art für alle Zeiten bedeutet, – daß der Charakter der Umgebung Münchens, der gerade durch diese Partie noch einen Hauch Gebirgsnatur in sich birgt, sehr herabgestimmt und profaniert würde, und daß nicht nur ein großer Naturschatz, sondern auch ein unschätzbare Kapitalwert bleibend dadurch zerstört würde“.<sup>44)</sup> Es wurde die Einschaltung einer Sachverständigenkommission

gefordert, die prüfen sollte, ob die Energie nicht auch ebenso gut im Norden von München gewonnen werden könnte.<sup>45)</sup> Die Stadt München und die königliche Regierung lehnten die Bildung einer solchen Kommission ab und beharrten auf der Isarkanalisation im Süden von München.<sup>46)</sup> Der für das Projekt vorgesehene Ort im Norden lag nicht mehr im Stadtbereich, außerdem befürchtete man Beeinträchtigungen durch die Abwässer der Großstadt. Die öffentliche Meinung schlug zu Ungunsten des Isartalvereins um, und man konnte in den „Münchener Neuesten Nachrichten“ lesen: „Bei der Beratung und Beschlußfassung bezüglich der Wasserwerksanlagen und Isarregulierung im Süden der Stadt gingen die beiden städtischen Kollegien über die auch hingegen gemachten Einsprüche und Forderungen des Isartalvereins hinweg, die von ganz falschen Voraussetzungen ausgingen und vollständig unberechtigt sind, zur Tagesordnung über. Die energische Haltung des Magistrats und des Bevollmächtigtenkollegiums gegenüber dem Isartalverein rief überall in der Bürgerschaft eine freudige Empfindung hervor und wird geradezu als erlösende Tat betrachtet, umsomehr als bereits allgemein die Meinung herrschte, als befände sich der Magistrat völlig in den Händen des Vereins“.<sup>47)</sup> Der Isartalverein mußte gegen den Vorwurf allgemeiner Technikfeindlichkeit Stellung in den Zeitungen beziehen. Man beschränkte sich ab diesem Zeitpunkt auf äußerst detailliert ausgearbeitete Korrekturen am geplanten Projekt,<sup>48)</sup> nachdem auch die Stadt den Verein erheblich unter Druck gesetzt hatte, was der Brief des Magistraten Heinrich Schlicht an Gabriel von Seidl zeigt: „Entweder der Isartalverein geht mit uns und traut uns soviel Verständnis für unsere Interessen zu, daß wir die Sünden der Isarwerke nicht nachmachen, oder er beharrt auf seinem Standpunkt und wir sagen uns auf das Schärfste von ihm los“.<sup>49)</sup> Der Isartalverein, der fast die gesamte Stadtspitze zu seinen Mitgliedern zählte, von der Stadt finanziell unterstützt wurde und auf diese Art von Einflußmöglichkeit gesetzt hatte, mußte nachgeben. Das einzige Zugeständnis der Stadt war, daß der Werkkanal annähernd die Form des früheren Isarlaufes erhielt.<sup>50)</sup> Abschließend wurde 1906 im Jahresbericht des Isartalvereins zur Isarkanalisation festgestellt: „Das auszuführende Projekt und die nähere Art der Durchführung kennen zu lernen und uns darüber zu äußern, hatten wir keine Gelegenheit. Es liegt uns daran dies festzustellen, damit nicht die Meinung aufkomme, der Verein hätte irgend eine Mitarbeit bei der definitiven Ausführung gemacht oder er hätte sie machen können“.<sup>51)</sup>

### 2.3 Wasserkraftanlage an der Isar bei Mühltal (Baierbrunn-Schäftlarn)

1911 heißt es im Jahresbericht des Isartalvereins: „Die Kunde einer bevorstehenden Ausnützung der Wasserkräfte der Isar bei Schäftlarn hat nicht nur innerhalb des Vereins, sondern auch in der ganzen Stadt Beunruhigung hervorgerufen, die auch in der Presse vielfach zum Ausdruck kam“.<sup>52)</sup> Das Projekt

an sich versuchte man nicht mehr in Frage zu stellen. Der Isartalverein forderte lediglich, daß landschaftlich äußerst wertvolle staatseigene Flächen nur mit Konzessionen an den Naturschutz verkauft werden sollten und, daß absolut sichergestellt werden sollte, daß der landschaftlich besonders wertvolle Abschnitt Birg-Georgenstein erhalten bleibt. Es scheint notwendig gewesen zu sein, dringend um die Aufforderung zu einer gutachterlichen Stellungnahme zu bitten, bevor ein endgültiger Beschluß gefaßt wurde. Man fürchtete anscheinend, daß der Verein gar nicht gehört werden sollte, und versuchte, Druck auszuüben mit dem Hinweis auf die Wirkung einer Nichtbeteiligung in der Öffentlichkeit.<sup>53)</sup>

Daraufhin wurde der Verein gutachterlich gehört. Erst ein Jahr später wurde bei einer Ortseinsicht klar, daß der Isarkanal acht Monate des Jahres das ganze Wasser benötigte. Der Isartalverein nannte diese Tatsache erschreckend.<sup>54)</sup> Es gelang ihm jedoch nicht, eine geringere Wasserentnahme durchzusetzen. Das Projekt der Isarwerke wurde genehmigt. Immerhin wurden wichtige landschaftskosmetische Anregungen des Isartalvereins, wie Linienführung des Werkkanales, Lage der Hochwasserdämme und Dammbepflanzung in den Genehmigungsbescheid der Planung mit aufgenommen.<sup>55)</sup> Der Isartalverein dazu: „Hiernach bleibt, wenn auch durch das dankenswerte Eingehen der Behörden auf die von uns ausgesprochenen Wünsche manches Schlimme verhindert wurde, doch die immerhin sehr zu bedauernde Tatsache bestehen, daß das Landschaftsbild des Isartales, [...], einen großen Teil des Jahres uns nicht mehr in dieser Schönheit erfreuen wird“.<sup>56)</sup>

### 2.4 Walchenseekraftwerk<sup>57)</sup>

Das Walchenseeprojekt sollte Gabriel von Seidl und den Isartalverein am meisten beschäftigen. Im „Heimatschutz“, der Zeitschrift des „Bundes Heimatschutz“, hieß es 1904: „Es sind Pläne im Gang, die nicht nur ganz Bayern, die ganz Deutschland bewegen müßten, wenn nicht weiten Kreisen Fortschritt der Technik gleichbedeutend wäre mit Fortschritt der Kultur. Gewiß geschieht bei der Ausnutzung von Naturkräften meist den Forderungen des Heimatschutzes schon dann Genüge, wenn die technische Anlage ästhetisch befriedigend ausgebildet und der Landschaft harmonisch angepaßt wird. Aber es gibt auch Fälle, in denen vom Standpunkt des Heimatschutzes aus betont werden muß, daß man durch die Nutzbarkeitmachung mehr Werte verliert als gewinnt, Fälle, in denen es vom Standpunkte des Heimatschutzes aus nur eine Einschränkung oder ein völliges Aufgeben gibt. Hierher gehören Laufenburg, hierher gehören auch die Pläne über die Isar und den Walchensee“.<sup>58)</sup> Es folgten zwei Aufsätze Gabriel von Seidls und von dem am Walchensee wohnenden Architekten Professor Schmidt über das geplante Projekt, die als Reaktion auf die Pläne der Obersten Baubehörde für die Ausnutzung der Wasserkräfte in Bayern 1907 entstanden waren.

Geplant war, das Gefälle von 200m zwischen Walchen- und Kochelsee für die Wasserkraftgewinnung auszunutzen und den Walchensee durch den Kesselberg in den Kochelsee zu leiten. Da der Walchenseezufluß zu gering war, sollten die Isar und der Rißbach in den Walchensee umgeleitet werden. Die Isar sollte dann über das Loisachtal wieder in ihr altes Bett zurückgeleitet werden. Isar und Rißbach würden trockenfallen und der Walchensee würde im Winterhalbjahr mangels Wasserzufuhr eine Senkung um 16m erfahren. Von Seidl dazu: „Wenn es sich darum handelt, die Isar samt dem Rißbach von Wallgau an nahezu trocken zu legen, und zwar bis Wolfratshausen<sup>59)</sup>, muß doch das Gewissen sich rühren – bei Betrachtung der teils sicheren, teils ganz unberechenbaren Schäden, die durch solch einen Eingriff in die Natur dieser selbst und dem Wohle der Bevölkerung des ganzen Landstreifens drohen“<sup>60)</sup> Von Seidl zählte desweiteren die Folgen für das Isartal auf: u.a. Verlust der Flößerei und Absenkung des Grundwasserspiegels mit unabsehbaren Konsequenzen für die Land- und Forstwirtschaft.

Gabriel von Seidl und seine Mitstreiter im Isartalverein suchten von Anfang an einen Kompromiß zwischen den Anliegen des Heimatschutzes und der Energiewirtschaft. Kohleknappheit und wachsende Industrialisierung forderten neue Energiequellen. In Bayern mit seinen großen Wasserreservoirs lag es nahe, die Nutzung der „Weißen Kohle“ auszubauen. Auch Gabriel von Seidl betonte, daß „nicht die Verwerfung dieser wirtschaftlich so wichtigen Projekte aus diesen Worten spricht, sondern die Gegnerschaft gegen ein kraß materielles Vorgehen, das keine Schonung mehr kennt, wenn es sich um Gewinn handelt“, und forderte, „nicht so radikal und schonungslos vorzugehen, wie es das staatliche Projekt vorsieht“<sup>61)</sup> Das bedeutete eine Modifizierung der Pläne, d.h. auf die Rißbachableitung sollte verzichtet, die Senkung des Walchensees um 16m überdacht und eine Restwassermenge für die Isar festgelegt werden. Die Planung sollte nicht nur von rein materiellem Interesse geleitet sein, es sollten auch „die großen idealen Werte, die in der Schonung und Schönheit der Natur liegen, in erster Linie mit in die Rechnung gehören“<sup>62)</sup> Da man sich seitens des Wasserwirtschaftsrats durchaus der politischen Brisanz der Planung bewußt war – man fürchtete die Gegnerschaft der Flößer, der betroffenen Gemeinden und des Naturschutzes – wurde ein Wettbewerb für die Kraftwerksplanung durchgeführt.

Der Isartalverein nutzte seine Einflußmöglichkeiten im „Landesausschuß für Naturpflege“ und im eigens für das Projekt im Februar 1910 eingerichteten „Ausschuß zur Klärung der administrativen Fragen“ und zwar in dessen Unterausschuß für „ästhetische Fragen“, dem Gabriel von Seidl als Vertreter des Isartalvereins angehörte.<sup>63)</sup> Auch im Landesausschuß wurde das Projekt nicht grundsätzlich abgelehnt, da „man sich wohl bewußt war, dass unleugbar große staats-

und privatwirtschaftliche Werte in den Wasserkraften aufgespeichert liegen“<sup>64)</sup> Im Sommer 1909 wurden die Wettbewerbsentwürfe veröffentlicht. Die Forderungen des Landesausschusses für Naturpflege zur Projektauswahl entsprachen den schon früher von Gabriel von Seidl formulierten: Verzicht auf die Rißbachableitung, maximale Wasserentnahme von 10m<sup>3</sup>/s und verminderte Senkung des Walchenseespiegels.<sup>65)</sup> Jede weiter geplante Erweiterung (Rißbachüberleitung) wurde abgelehnt. Außerdem sollte die Frage der Rentabilität noch einmal geprüft werden.<sup>66)</sup> 1912 hieß es dann im Jahresbericht des Landesausschusses für Naturpflege: „Von dem schon öfters erwähnten Walchenseeprojekt ist zu erwähnen, daß es jetzt zur Ausführung kommt. Die Senkung des Seespiegels in den Monaten April bis Oktober soll höchstens 4,6m sein, der See soll dann durch die Schneeschmelze bis Juni wieder aufgefüllt sein. [...] Wenn auch die Schädigung des Landschaftsbildes sowohl am Walchensee, wie an der Oberen Isar bis Wolfratshausen, wo sie wieder in ihr altes Bett zurückfließt, eine sehr bedeutende sein wird, so ist doch eine Verbesserung gegenüber dem ursprünglichen Projekt erreicht“<sup>67)</sup> Von einer Rißbachüberleitung wurde vorläufig abgesehen. Natur- und Heimatschutz hatten zumindest erreicht, daß ein Teil seiner Vorschläge bei Festlegung der Eckdaten des Kraftwerkes berücksichtigt wurden (keine Rißbachüberleitung, geringere Absenkung des Walchenseespiegels) und nicht das technische Maximum geplant wurde. Eine Mindestwassermenge wurde nicht festgelegt.<sup>68)</sup> Verhindert werden konnte das Walchenseekraftwerk jedoch nicht. Daß man diese Möglichkeit auch im Auge hatte, zeigt, daß der Isartalverein noch 1913, nach dem Tode von Seidls, die Erbauung einer Wasserkraftanlage an der Ammer als Alternative zum Walchenseeprojekt vorschlug<sup>69)</sup>, worauf zu dieser Zeit seitens der Regierung niemand mehr ernsthaft gewillt war einzugehen.

1919 bis 1924 wurde das Walchenseekraftwerk gebaut. Die Veränderungen in der Landschaft waren irreversibel. Mit einem Wildfluß hat die Isar seitdem nichts mehr gemein, die ökologischen Folgen waren, wie von von Seidl vorausgesagt, groß: Trockenfallen des Isarbettes, Absinken des Grundwasserspiegels, Verringerung des Fischbestandes in Walchensee und Isar. 1947 kam es angesichts der Energieknappheit dann doch zur Überleitung des Rißbaches. 1951 wurde das Niedernachkraftwerk und 1954 bis 1956 das Oberrachkraftwerk gebaut. Als Kompensationsmaßnahme für die Rißbachüberleitung kam es schließlich zum Bau des Sylvensteinspeichers. Dieser sollte als Ausgleichsspeicher die Wasserführung in Bad Tölz mit 10m<sup>3</sup>/s im Winter und 20m<sup>3</sup>/s im Sommer sicherstellen.<sup>70)</sup> Die Probleme um die Isar erweiterten sich wieder: der Speicher hielt das Isargeschiebe zurück, so daß die Isar sich eintiefte. Erst in jüngster Zeit werden Maßnahmen durchgeführt, um die ökologischen Folgen des Walchenseekraftwerks zu mildern: Seit 1991 werden am Krüner Wehr 3,2m<sup>3</sup>/s im Winter und 4,8m<sup>3</sup>/s im Sommer ins Isarbett zurück-

geleitet. Auch den fehlenden Geschiebetransport versucht man auszugleichen: am Krüner Wehr mit Baggern, am Sylvensteinspeicher werden 5000m<sup>3</sup> pro Jahr mit Lastwagen in die Isar transportiert und am Tölzer Wehr versucht man es mit Spülungen. In Bad Tölz, unterhalb der Marienbrücke, wurden die Uferverbauungen entfernt, um der Isar das Umlagern wieder zu ermöglichen.<sup>71)</sup> Diese mehr oder weniger aufwendigen Maßnahmen können die alte Wildflußlandschaft nicht wiederherstellen, sie können lediglich die entstandenen Schäden notdürftig „reparieren“.

## **2.5 Schutz der oberbayerischen Seen – ein Anliegen außerhalb der Isar**

Der Isartalverein unter Gabriel von Seidl rief 1903 in einem Brief an die zuständigen Behörden zum Schutz der oberbayerischen Seen auf, die durch Tourismus und wachsende Siedlungen einem enormen Druck ausgesetzt waren.<sup>72)</sup> Dieses Programm beinhaltete zunächst die Sicherung der Ufer vor Bauspekulation, um der Öffentlichkeit auch weiterhin den Zugang und den Blick auf die oberbayerischen Seen zu sichern. Besonders hervorzuheben ist, daß der Isartalverein schon damals auf die Abwasserbelastung durch die wachsenden Erholungsorte aufmerksam machte und auf die ökologischen Folgen hinwies, nämlich daß „einer solchen Häufung von unreinlichen Zuläufen auf die Dauer die Seen nicht gewachsen sind, um so weniger, je geringer die Gesamtfläche und das Quantum des jeweiligen Zu- und Abflusses ist“<sup>73)</sup>. Es wurde deshalb gebeten, daß an den Gebirgsseen keine neuen Anlagen zur Abwassereinleitung mehr genehmigt werden und daß die bestehenden Anlagen allmählich beseitigt oder durch Kläranlagen verbessert werden sollten.

Ein besonderes Augenmerk des Isartalvereins unter von Seidl lag auf den Verlandungsflächen am Kochelsee, die verkauft werden sollten: 1909 konnte mitgeteilt werden, daß das Königliche Staatsministerium der Finanzen von einer Veräußerung abgesehen hatte und die Flächen dem Verschönerungsverein Kochel für die Anlage eines Weges verpachtet hatte.<sup>73)</sup>

## **2.6 Erhaltung der Isar als Naherholungsgebiet im Süden von München**

Die Erschließung der Isar im Süden von München mußte den Bedürfnissen der wachsenden Großstadt München gerecht werden. Darüber war man sich beim Isartalverein klar: „Wir (und überhaupt das Publikum) muß sich mit dem Gedanken abfinden, daß die großen Terrains auf den Höhen allmählich der Bebauung entgegengeführt werden; wir werden also Straßenzüge, Einzäunungen und Rodungen entstehen sehen, und dagegen können wir uns selbstverständlich nicht sträuben, - wohl aber können wir hoffen und mit allen Kräften daran arbeiten, daß in einer schönen, schonenden Weise vorgegangen werde, daß ein organischer Zusammenhang der schwebenden Frage gewonnen und damit ein gewisses, festes Pro-

gramm geschaffen werde, in welchem unsere Wünsche zum Ausdruck kommen“<sup>75)</sup>. Wichtigstes Ziel dieses Programmes war, daß das Isarufer und seine Aussichtspunkte dem Fußgängerverkehr vorbehalten werden und von jeder Bebauung freigehalten werden sollten. Der Verkehr sollte über eigene, rechts und links vom Isarufer ziehende Fahrstraßen vom Stadttinnern nach Grünwald geführt werden.

Der Isartalverein unter Gabriel von Seidl plädierte für ein Beibehalten der bisherigen konservativen Bewirtschaftung der Wälder mit längeren Umtriebszeiten an landschaftlich schönen Stellen: „Aber unbeschadet einer modernen Forstwirtschaft wird es doch möglich sein, daß Waldpartien, welche wegen ihrer landschaftlichen Schönheit, z.B. an Ufern von Flüssen und Seen, an freigelegenen dominierenden, landschaftlich schönen Punkten, dann als Durchgangs- oder Endpunkte für den Ausflugsverkehr und wegen ihrer Nähe von Städten, Bädern und Sommerfrischorten besonders in Betracht kommen, von den neuen kürzeren Umtriebszeiten ausgenommen werden und für sie die alte längere Umtriebszeit beibehalten wird“<sup>76)</sup>.

Die Stadt München griff viele der Vorschläge des Vereins auf. Schon ein Jahr nach der Gründung faßten die städtischen Kollegien einen Beschluß, dessen Kernpunkt die Freihaltung der Ufer, Hänge und Leiten von jeder Bebauung mit Ausnahme von Werksbauten war. Außerdem wurde dort festgelegt, daß „alle zuständigen Behörden zu ersuchen seien, daß Baumfällungen zu Privatzwecken oder zur Holznutzung nicht vorgenommen werden. Soweit indes solche Konzessionen gemacht wurden, wäre die Auflage zu machen, daß die Rodungen sich nur auf das unbedingt notwendige beschränken und unter Aufsicht der Forstbehörden ausgeführt werden“<sup>77)</sup>.

Auch erhielt der Isartalverein Gelegenheit, seine Vorstellungen bei der Planung wichtiger Details zumindestens teilweise miteinzubringen. So wurde erreicht, daß in Thalkirchen eine Holzbrücke gebaut und die Brücke in Grünwald 20 m stromaufwärts verlegt wurde, so daß ihre Widerlager nicht die schönste Stelle – den Weg vom Schloß zur Fähre – trafen.<sup>78)</sup> Der Verein und Gabriel von Seidl mußten aber auch manchen Rückschlag verkraften, so waren z.B. bei einem Ortstermin an der Auffahrtsstraße in Grünwald zur Absteckung der zukünftigen Straße die betroffenen Waldpartien schon gefällt.<sup>79)</sup>

Wenn es notwendig erschien, half der Isartalverein auch finanziell bei der Erreichung seines Zieles, das Isartal der Öffentlichkeit zu sichern: So stellte er dem königlichen Bezirksamt 600 Reichsmark für den Baulinienplan Grünwald zur Verfügung.<sup>80)</sup> Grundstücke, die dem Projekt entgegenstanden, wurden vom Isartalverein aufgekauft. Gabriel von Seidl ging alle seine Freunde, wie Lenbach, Kaulbach, von Miller, sowie seinen Bruder Emanuel um Spenden an.<sup>81)</sup> So konnten wertvolle Flächen der Allgemeinheit gesichert werden.<sup>82)</sup>

- 1904 Waldstück am rechten Brückenkopf der Großhesseloher Brücke (3,5 Tagwerk)
- 1907 Gelände unterhalb der Konradshöhe (6,86 Tagwerk)
- 1908 Hanggrundstück nördlich Baierbrunn mit Aussichtspunkt auf Georgenstein (6,95 Tagwerk)
  - Klettergartengrundstück (10,88 Tagwerk)
  - Reichtalspitze zwischen Baierbrunn und Schäflarn (1,25 Tagwerk)
- 1910 Schenkung der Lokalbahnaktiengesellschaft zwischen Icking und Wolfratshausen (0,31 Tagwerk)
- 1911 Gemeindewald Baierbrunn (5,79 Tagwerk)
  - Schloßleite Grünwald (30 Tagwerk)

Der Erwerb der Schloßleite in Grünwald war Gabriel von Seidl besonders wichtig. Sein langjähriger Mitarbeiter Martin Baur schildert, wie er zusammen mit von Seidl und dem Regierungsbaurat Fischer die Schloßleite besichtigte, die in 12 Villenbauplätze aufgeteilt werden sollte. Von Seidl sagte zu Fischer: „Siehst Du, diesen Fleck Erde möchte ich noch der Allgemeinheit sichern und für den Verein erwerben; dann sollen die Leute Ruhe haben. Das Paradies darf sich jeder Mensch vorstellen, wie er will; ich dünkte, das deutsche Paradies müßte so ausschauen“.<sup>83)</sup>

1911 faßte der Isartalverein den Beschluß, daß im Falle seiner Auflösung das gesamte Vereinsvermögen einschließlich der Grundstücke an die Stadt München fallen sollte, damit den Münchnern die landschaftlich schönsten Punkte des Isartales immer erhalten blieben.<sup>84)</sup>

### 2.7 Bedeutung Gabriel von Seidls für die Isar

Gabriel von Seidl lebte in einer Zeit, die von Technikbegeisterung und Fortschrittsgläubigkeit geprägt war. Es vollzog sich der Wandel vom Agrar- zum Industriestaat. München wurde eine Großstadt. Doch der Fortschritt hatte auch seine Schattenseiten: Die Isar, die damals noch als einzigartige Wildflußlandschaft bis in die Großstadt reichte, war durch den Ausbau der Wasserkraft aufs Äußerste bedroht. Ihre Ufer drohten durch Grundstücksspekulationen unzugänglich zu werden. Der Isar fehlte ein Anwalt. Gabriel von Seidl wollte dies nicht hinnehmen, faßte die Skepsis vorwiegend konservativer bürgerlicher Kreise zusammen und gründete 1902 den Isartalverein. Durch Verbindungen bis in höchste Regierungskreise dachte Gabriel von Seidl, seine Anliegen besser durchsetzen zu können und auch die für ein erfolgreiches Handeln notwendigen Informationen über geplante Projekte zu bekommen. Er schuf der Isar eine Lobby zu ihrem Schutz. Die Zerstörung der Wildflußlandschaft durch den Ausbau der Wasserkraft konnte er freilich nicht verhindern, dazu waren die wirtschaftlichen Erfordernisse zu hoch. Ganz kam man aber auch hier nicht an Gabriel von Seidl und dem Isartalverein vorbei und machte Zugeständnisse

bei technischen Daten der Planung (Walchenseekraftwerk) und der Gestaltung. 1905 war die Natur- und Heimatschutzbewegung in Bayern so stark, daß der Naturschutz mit der Gründung des „Bayerischen Landesauschusses für Naturpflege“ zur Staatsaufgabe wurde – sicher auch mit ein Verdienst Gabriel von Seidls und seiner Mitstreiter vom Isartalverein.

Erfolgreicher war der Kampf um die Erhaltung der Isar als Naherholungsgebiet für die Münchner. Letztendlich ist es Gabriel von Seidl und dem Isartalverein zu verdanken, daß die Isar südlich von München den Münchnern erhalten geblieben und nicht Opfer von Grundstücksspekulationen geworden ist. Heute kann der Isartalverein auf eine stolze Bilanz blicken: 274 km Wanderwege, 60 km Radwege und Grundstücke mit einer Gesamtfläche von ca. 100 ha.

Der Isartalverein hat Gabriel von Seidl an der Hochleite in Höllriegelskreuth gegenüber der Schloßleite in Grünwald ein Denkmal gesetzt, das an den Kämpfer für das Isartal erinnert und den Heiligen Georg im Kampf mit dem Drachen zeigt.

### 3. Literatur

ANDERSEN, A. & FALTER, R. (1988): Lebensreform und Heimatschutz. In: PRINZ, F. (1988): München - Musenstadt mit Hinterhöfen; die Prinzregentenzeit 1886-1912. - Beck-Verlag, München, 295-300

BAYERISCHER LANDESAUSSCHUSS FÜR NATURPFLEGE (1912): Jahresbericht

BÖSSL, H. (1966): Gabriel von Seidl. - Oberbayerisches Archiv 68, 1-112

ENGELS, E. (1902/3): Gabriel von Seidl. - Velhagen und Klasings Monatshefte 1902/3, 2. Bd., 199-209

ERNST, M. (1996): Professor Dr. Ing. H. C. Gabriel Ritter von Seidl. - Grünwalder Porträts 17, 7-11

FALTER, R. (1988): Achtzig Jahre Wasserkrieg. Das Walchenseekraftwerk. In: LINSE, U.; FALTER, R.; RUCHT, D. & KRETSCHMER, W. (1988): Von der Bittschrift zur Platzbesetzung. Konflikte um technische Großprojekte. - J.H.W. Dietz Verlag, Bonn, 63-127

FISCHER (1914): Gabriel von Seidl. - Bayerischer Heimatschutz Nr. 3 und 4, 36-57

ISARTALVEREIN (1942): Der Grundbesitz des Isartalvereins. - Jahresbericht des Isartalvereins (1942), 5-8

KUNSTMANN, W. (1993): Emanuel von Seidl (1856-1919); die Villen und Landhäuser. - Beiträge zur Kunstwissenschaft 52, 272 S.

MÜNCHNER NEUESTE NACHRICHTEN vom 29.12.1937: Architekt Martin Bauer legt sein Amt nieder.

——— vom 12.7.1904: Zur Isarkanalisation.

ROTH, H. (1942):  
Dem Gründer des Isartalvereins zum Gedächtnis. – 40.  
Jahresbericht des Isartalvereins, 3-4

——— (1972):  
Aus den Anfängen des Bayerischen Landesvereins für Heimatpflege. – *Schönere Heimat. Erbe und Gegenwart* 61. Jhg., H. 3, 235-238

SCHUMACHER, F. (1935):  
München 1892-1895. In: SCHUMACHER, F. (1935): *Stufen des Lebens. Erinnerungen eines Baumeisters.* – Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart und Berlin, 130-163

SEIDL, G. v. (1902):  
Für das Isartal. - *Münchner Neueste Nachrichten* vom 16.2.1902

——— (1907):  
Die Isar und das Walchenseeprojekt. - *Heimatschutz* Jg. 4, Nr. 4-6, 49-51

UHRMEISTER, B.; REIFF, N. & FALTER, R. (1998):  
Rettet unsere Flüsse. Kritische Gedanken zur Wasserkraft. - Pollner Verlag, Oberschleißheim, 164 S.

VEREIN ZUR ERHALTUNG DER LANDSCHAFTLICHEN SCHÖNHEITEN DER UMGEBUNG MÜNCHENS, BESONDERS DES ISARTALES E.V. (1903-1911):  
Jahresberichte I (1903), 2/3 (1904/5), 4 (1906), 5 (1907), 7 (1909), 9 (1911), 10 (1912), 11 (1913)

——— (1902):  
Satzung, 8 S.

——— (1909):  
II. Denkschrift zum Walchenseeprojekt. - Beilage zum 7. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten der Umgebung Münchens, besonders des Isartales (1909), 52 S.

#### 4. Anmerkungen

- <sup>1)</sup> Persönl. Mitteilung von Eckhardt Feuchtmayr aus Murnau, der sich intensiv mit der Familie Seidl, vor allem mit Emanuel von Seidl beschäftigt hat.
- <sup>2)</sup> Bössl, H. (1966), S. 18
- <sup>3)</sup> Engels, E. (1902), S. 199
- <sup>4)</sup> Fischer (1914), S. 40
- <sup>5)</sup> Persönl. Mitteilung von Herrn Eckhardt Feuchtmayr aus Murnau, der sich intensiv mit der Familie Seidl, vor allem mit Emanuel von Seidl beschäftigt hat.
- <sup>6)</sup> Kunstmann, W. (1993), S. 12
- <sup>7)</sup> Bössl, H. (1966), S. 19
- <sup>8)</sup> „Emanuel von Seidl“, ULAN-Personeneintrag, Literaturhinweise des Avery-Index, URL: <http://www.archINFORM.de/arch/3131.htm>, letzte Aktualisierung: 02.06.98; © 1994-98 archINFORM Sascha Hendel
- <sup>9)</sup> Bössl, H. (1966), S. 19
- <sup>10)</sup> Kunstmann, W. (1993), S. 12
- <sup>11)</sup> Bössl, H. (1966), S. 19
- <sup>12)</sup> Bössl, H. (1966), S. 20
- <sup>13)</sup> Bössl, H. (1966), S. 20 und Engels, E. (1902/3), S. 202
- <sup>14)</sup> Engels, E. (1902/3), S. 209
- <sup>15)</sup> Bössl, H. (1966), S. 20 und Fischer (1914), S. 41
- <sup>16)</sup> Kunstmann, W. (1993), S. 12
- <sup>17)</sup> Kunstmann, W. (1993), S. 12
- <sup>18)</sup> Engels, E. (1902/3), S. 209
- <sup>19)</sup> Schumacher, F. (1935), S. 145
- <sup>20)</sup> Bössl, H. (1966), S. 16

- <sup>21)</sup> Kunstmann, W. (1993), S. 15
- <sup>22)</sup> Bössl, H. (1966), S. 10
- <sup>23)</sup> Bössl, H. (1966), S. 22
- <sup>24)</sup> Bössl, H. (1966), S. 35
- <sup>25)</sup> Schumacher, F. (1935), S. 143-144
- <sup>26)</sup> Bössl, H. (1966), S. 32
- <sup>27)</sup> Bössl, H. (1966), S. 18
- <sup>28)</sup> Schumacher, F. (1935), S. 144
- <sup>29)</sup> Bössl, H. (1966), S. 35-36
- <sup>30)</sup> Ernst, M. (1996), S. 10
- <sup>31)</sup> Roth, H. (1972), S. 235
- <sup>32)</sup> Bössl, H. (1966), S. 30
- <sup>33)</sup> Bössl, H. (1966), S. 32
- <sup>34)</sup> Schumacher, F. (1935), S. 403
- <sup>35)</sup> Flugblatt des Isartalvereins (1902): „Durch die mächtig emporstrebende industrielle Bewegung, durch die ungeahnte Ausdehnung der Großstadt droht dieser Perle Münchens große Gefahr...“
- <sup>36)</sup> *Münchner Neueste Nachrichten* vom 16.2.1902
- <sup>37)</sup> *Münchner Neueste Nachrichten* vom 16.2.1902
- <sup>38)</sup> Roth, H. (1942), S. 3
- <sup>39)</sup> 10. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1912), S. 3
- <sup>40)</sup> Satzung des Vereines zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals e. V. (1902)
- <sup>41)</sup> Satzung des Vereines zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals e. V. (1902)
- <sup>42)</sup> 1. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1903), S. 12
- <sup>43)</sup> 2. und 3. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1904/5), S. 4-5
- <sup>44)</sup> Gabriel von Seidl an den Magistrat Münchens, 16. Juni. 1904, in: 2. und 3. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1904/5), S. 6
- <sup>45)</sup> 2. und 3. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1904/5), S. 7
- <sup>46)</sup> 2. und 3. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1904/5), S. 8
- <sup>47)</sup> *Münchner Neueste Nachrichten* vom 12.7.1904
- <sup>48)</sup> 2. und 3. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1904/5), S. 8
- <sup>49)</sup> Stadtarchiv München, Tiefbauamt 598, Magistratsrat Schlicht an Gabriel von Seidl vom 22.8.1905 zit. nach Andersen, A. & Falter, R. (1988), S. 298
- <sup>50)</sup> 4. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1906), S. 1
- <sup>51)</sup> 4. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1906), S. 1
- <sup>52)</sup> 9. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1911), S. 4

- <sup>53)</sup> 9. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1911), S. 5-6. In einem Brief an das Königliche Staatsministerium der Finanzen heißt es hier: „Unser Verein, [...] wurde in wichtigen Fragen, die das Isartal betreffen, stets zu Gutachten aufgefordert. Wir bitten dringend, daß dies auch in dieser eminent wichtigen Frage rechtzeitig geschehe, daß unser Gutachten und unser Antrag vor dem Entscheid und vor dem Verkauf eingeholt werden möge. Aus freien Stücken, ohne die Pläne und Akten zu erhalten, können wir es nicht ausarbeiten. Daß es auf unsere Tätigkeit und ganz gewiß auch auf die Öffentlichkeit einen deprimierenden Eindruck machen müßte, wenn wir ungehört blieben, oder zu spät zu Wort kämen, ist klar.“
- <sup>54)</sup> 10. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1912), S. 14
- <sup>55)</sup> 11. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1913), S. 13-17
- <sup>56)</sup> 11. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1913), S. 17
- <sup>57)</sup> Die Ausführungen stützen sich weitgehend auf den Aufsatz von Reinhard Falter (1988): „80 Jahre Wasserkrieg. Das Walchenseekraftwerk.“
- <sup>58)</sup> Heimatschutz (1908) Jahrgang 4, H. 4-6, S. 49
- <sup>59)</sup> eine Strecke von ca. 45 km
- <sup>60)</sup> Heimatschutz (1908) Jahrgang 4, H. 4-6, S. 50
- <sup>61)</sup> Heimatschutz (1908) Jahrgang 4, H. 4-6, S. 51
- <sup>62)</sup> Heimatschutz (1908) Jahrgang 4, H. 4-6, S. 51
- <sup>63)</sup> Falter, R. (1988), S. 81
- <sup>64)</sup> II. Denkschrift zum Walchenseeprojekt 1. Eingabe des „Landesausschusses für Naturpflege“ 3. Februar 1907
- <sup>65)</sup> II. Denkschrift zum Walchenseeprojekt 2. Eingabe des „Landesausschusses für Naturpflege“ 7. August 1909
- <sup>66)</sup> Falter, R. (1988), S. 79
- <sup>67)</sup> Jahresbericht des Landesausschuß für Naturschutz (1912), S. 10
- <sup>68)</sup> Falter, R. (1988), S. 94
- <sup>69)</sup> 11. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1913), S. 9
- <sup>70)</sup> Uhrmeister, B.; Reiff, N. & Falter, R. (1998), S. 113
- <sup>71)</sup> Uhrmeister, B.; Reiff, N. & Falter, R. (1998), S. 115
- <sup>72)</sup> 4. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1906), S. 7
- <sup>73)</sup> 4. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1906), S. 9
- <sup>74)</sup> 7. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1909), S. 7
- <sup>75)</sup> 1. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1903), S. 7-8
- <sup>76)</sup> 5. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens besonders des Isartals (1907), S. 11
- <sup>77)</sup> 1. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1903), S. 3-4
- <sup>78)</sup> 1. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1903), S. 5
- <sup>79)</sup> 2. und 3. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1904/5), S. 21
- <sup>80)</sup> 2. und 3. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartals (1904/5), S. 19
- <sup>81)</sup> Roth, H. (1942), 4
- <sup>82)</sup> Jahresbericht des Isartalvereins (1942), „Der Grundbesitz des Isartalvereins“, S. 5-6
- <sup>83)</sup> Münchner Neueste Nachrichten vom 29.12.1937
- <sup>84)</sup> 10. Jahresbericht des Vereins zur Erhaltung der landschaftlichen Schönheiten in der Umgebung Münchens, besonders des Isartales, S. 5

**Anschrift der Verfasserin:**

Gerti Fluhr-Meyer  
 Justinus-Kerner-Str. 8  
 80797 München

# Das Bayerische Naturschutzgesetz – aus der Sicht der anerkannten Naturschutzverbände \*)

Ludwig SOTHMANN

Seit dem 01. September 1998 ist das neue Bayerische Naturschutzgesetz in Kraft. Es ist mit dem Ziel novelliert worden, den klassischen Naturschutz zu stärken, ein Verbundsystem von Biotopen aufzubauen, bestimmte Lebensraumtypen besser zu sichern und den Schutz der Natur vor rücksichtsloser Freizeitnutzung neu zu regeln. Es sollte landesweit eine möglichst umweltverträgliche Nutzung der Landschaft festgelegt werden, und dazu sollte auch die sogenannte Landwirtschaftsklausel präzisiert werden.

## Die Novelle war aus mehreren Gründen notwendig, ja überfällig.

Das bis Sommer 1998 geltende Gesetz war in Aufbau und Inhalt 25 Jahre alt. In diesen 25 Jahren hat sich in unserer Gesellschaft ein deutlicher Wertewandel vollzogen, der durch einige Schlagworte angedeutet werden soll: Die völlige Neubewertung von Wildnis und Nationalparks, Eigenwert der Natur, Wert trinkbaren Grundwassers, der ästhetische Wert von naturnahen Landschaftsstrukturen und vieles mehr.

Es kommt dazu:

Für den Naturschutz wichtige fachliche Erkenntnisse haben sich im selben Zeitraum ganz wesentlich weiterentwickelt. Manche naturschutzrelevante Forschungsbereiche konnten sich in den letzten 25 Jahren erst etablieren. Ein großer Wissenszuwachs entstand bei den ökosystemaren Erkenntnissen oder bei den Verteilungs- und Verbreitungsmechanismen von Pflanzen und Tieren in der Landschaft. Störungs- und eingriffsökologische Untersuchungen wurden immer aussagestärker, so dass wir Mitte der 90er Jahre wesentlich bessere Kenntnis von den weitreichenden und systemdurchlaufenden Wirkungen von Eingriffen hatten. Solche Wissenszuwächse müssen grundsätzlich in möglichst weiter Form in ein Fachgesetz Eingang finden.

Daneben hatten sich die äußeren Rahmenbedingungen für das Rechtsgut Natur z.T. wesentlich verändert. Stichworte: Klimaveränderung, Verschiebung der Jahreszeiten, massive UV-Belastung oder gravierende Auswirkungen der Freizeitgesellschaft in bislang durch schlechte Erreichbarkeit oder klimatische Barrieren geschützte Bereiche.

Ein rein bayerischer Grund ist für die Novelle unseres Naturschutzgesetzes auch sehr wichtig. Wir waren einmal Vordenker in Sachen Naturschutzrecht; das liegt geraume Zeit zurück. Wir wollen in die Spit-

zengruppe der Maßstabgeber im Naturschutzrecht zurückkehren. Dies sollte mit der Novelle erreicht werden.

Wie schon der Name sagt, handelt es sich um ein Schutzgesetz. Es soll also den Schutz der Natur regeln, einer Natur, an der wir uns traditionell und gerne, oft ohne große Bedenken über die Folgen, bedienen. Die inhaltliche Reichweite des Gesetzes muß den enorm gewachsenen Fähigkeiten unserer Gesellschaft entsprechen, in den Naturhaushalt einzugreifen. Das Gesetz muß dazu auch den enger werdenden Nutzungsspielraum im Sinne der Nachhaltigkeit bzw. im Sinne der Agenda 21 Rechnung tragen, und es muß die notwendige Renaissance des klassischen Naturschutzes ermöglichen.

## Ist die Latte zu hoch gelegt, kann das Gesetz das alles leisten? Wie gut ist der Entwurf, wo liegen seine Stärken, wo die Defizite?

Die Naturschutzverbände haben das Gesetz im Grundsatz begrüßt. Der LBV hat klar zum Ausdruck gebracht, daß diese Novelle ein deutlicher Schritt in die richtige Richtung, in Richtung Nachhaltigkeit und Arterhaltung ist. Zu diesem „Ja“ kommt aber auch ein „Aber“. Der Gesetzestext geht uns in einer Reihe von Artikeln nicht weit genug, manches ist nicht ausreichend, einiges gar nicht geregelt worden.

Ich werde hier nicht die einzelnen Artikel der Reihe nach abhandeln und kommentieren, sondern einige Punkte herausgreifen und diese unter dem Aspekt der praktischen Naturschutzarbeit, also der Handlungsebene diskutieren. Dabei werde ich mich vor allem mit dem „Aber“, also den Passagen beschäftigen, von denen wir meinen, sie hätten anders geregelt werden sollen.

### Aber das Positive zuerst.

Das Gesetz beginnt mit einem mittleren „Paukenschlag“. Die in Artikel 1 formulierten Ziele und Grundsätze sind moderner Naturschutz auf hohem fachlichen Niveau. Hier ist tatsächlich ein Wechsel gelungen, hier hat sich die Philosophie geändert. Vor der bislang beherrschenden anthropozentrisch, rein auf menschliches Wohlergehen ausgerichteten Grundidee des Naturschutzes steht jetzt der Eigenwert der Natur und unsere Verantwortung, diesen Wert um seiner selbst willen zu schützen und zu pflegen. Dieser Grundsatz entspricht moderner christlicher Schöpfungsverantwortung, er greift einen wichtigen

\*) Vortrag auf dem ANL-Seminar „Naturschutz an der Schwelle zur Jahrtausendwende – Vertreter der im Bayerischen Landtag wirkenden Parteien stellen sich“ am 18. Januar 1999 in Erding (Leitung: Dr. Christoph Goppel)



Teil des Wertewandels auf, der in den letzten beiden Jahrzehnten die Grundsatzdiskussion im Naturschutz mitbestimmt hat.

Im Rahmen dieser Generallinie, daß sich Naturschutz am Eigenwert der Natur und an der Natur als Grundlage des menschlichen Lebens zu orientieren hat, werden die weiteren Grundsätze sozusagen als Realisierungsschritte aufgeführt. Dies alles ist auch aus unserer Verantwortung für kommende Generationen zu verstehen.

Dabei wird die zentrale Aufgabenstellung für die kommenden Jahre der Schutz der biologischen Vielfalt und der Aufbau eines den Bedürfnissen der Arten entsprechenden landesweiten Biotopverbundsystems sein. Das ist die Schlüsselstellung, hier entscheidet sich die Qualität des bayerischen Naturschutzes.

Wichtig ist auch, daß der Aufbau des Biotopverbundes integriert gesehen wird, als Bestandteil und Ergänzung des europäischen Netzes besonderer Schutzgebiete, also von NATURA 2000. Die wesentlichen Elemente von NATURA 2000 sind die in den Richtlinien 79/409 und 92/43 EWG genannten Gebiete. Also die Lebensräume, die unter dem Schutz der Fauna-Flora-Habitat- oder der Vogelschutzrichtlinie stehen.

#### **Das Vollzugsdefizit haftet wie eine Klette im Mantel des Naturschutzrechts**

Schon bei der Eröffnungsrede der Umweltkonferenz in Rio hat der damalige Generalsekretär der Vereinten Nationen Boutros Boutros-Gali gemahnt: „Nichts wäre gefährlicher, als zu glauben oder den Eindruck zu erwecken, daß Probleme bereits gelöst werden, nur weil darüber gesprochen wurde.“ Das heißt für unseren Zusammenhang: Das Gesetz macht gute Vorgaben, entscheidend aber ist der Vollzug. Das Phänomen des Vollzugsdefizites haftet wie eine Klette im Mantel naturschutzrechtlicher Bestimmungen. Und dies trotz hehrer Grundsätze im Gesetz, wie „Naturschutz ist verpflichtende Aufgabe für Staat und Gesellschaft sowie für jeden einzelnen Bürger.“ Die gesellschaftliche Wirkung dieses unbestritten inhaltsreichen Gesetzes entscheidet sich auf der Handlungsebene nach der schon fast banalen Spruchweisheit: Ein Gesetz ist immer nur so gut wie sein Vollzug.

#### **• Artikel 2 und das Vollzugsdefizit**

Schon das erste Bayerische Naturschutzgesetz macht klar, daß sich Naturschutz nur in der Fläche realisieren kann. Unter diesem Gesichtspunkt hat man auf die Vorbildwirkung des Staates im Naturschutz gesetzt und formuliert: „Staat, Gemeinden, Landkreise, Bezirke und sonstige Personen des Öffentlichen Rechtes sind verpflichtet, ihre Grundstücke im Sinne der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und

der Landschaftspflege zu bewirtschaften“, und man hat weiter präzisiert, daß „ökologisch besonders wertvolle Grundstücke im Eigentum des Staates, Gemeinden usw. vorrangig“ – ich wiederhole: vorrangig – „Naturschutzzwecken zu dienen haben.“ Diese Verpflichtung zum Schutze der Natur steht auch im neuen Gesetz.

Dieser Artikel 2 ist ein klassisches Beispiel für das Vollzugsdefizit im Naturschutz. Man muß sich schon fragen, wie die Verantwortlichen die angestrebte Vorrangrolle Bayerns im Naturschutz mit ihrem Vorbeihandeln am Artikel 2 in Einklang bringen wollen. Das Minimum an Vorbildleistungen des Staates, der Kommunen, Landkreise usw. im Naturschutz muß doch sein, daß dieser Artikel 2 konsequent umgesetzt wird.

#### **• Beispiel: Die bayerischen Ramsargebiete.**

Diese Feuchtgebiete internationaler Bedeutung sind durch eine Konvention geschützt, die Deutschland unterzeichnet hat. Sie sind besondere Schutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie der EU und sie sind im Eigentum des Freistaates Bayern. Die in der Konvention gemachten Auflagen zielen auf den Schutz eines den Erdball umspannenden Systems von Feuchtlebensräumen, besonders für Wat- und Wasservögel. Die Habitatqualität soll durch bestimmte Nutzungseinschränkungen weltweit gesichert werden. Das Umweltministerium hat sich mehr als eine Legislaturperiode lang bemüht, in freiwilligen Absprachen mit den Nutzern beispielsweise am Starnberger See, den rechtlichen Verpflichtungen der Konvention nachzukommen. Es hat u. a. versucht, den für den Rückgang der Arten in diesem Fall wesentlichen Störfaktor „Jagd“ im Bereich freiwilliger Vereinbarungen zurückzudrängen – praktisch ohne jeden Erfolg.

Es ist richtig, daß die Konvention „Jagd“ nicht grundsätzlich verbietet, aber sie darf dem Schutzziel nicht zuwiderlaufen. Jagd ist nur dann erlaubt, wenn sie der dringenden Nahrungssicherung der lokalen Bevölkerung dient. Dies trifft für das satte Mitteleuropa keineswegs zu, sondern allenfalls für den Eiweißmangel der Menschen in bestimmten Dritte-Welt-Ländern.

Das Vollzugsdefizit des Artikels 2, Absatz 1 hat in diesem Zusammenhang dazu geführt, daß der Ramsarbericht Deutschland 1997 formuliert: „In 6 von 7 bayerischen Feuchtgebieten internationaler Bedeutung ist die Konvention fast gänzlich ohne Wirkung.“ Trotzdem hat die Staatliche Schlösser- und Seenverwaltung in klarer Negierung des Artikels 2 ohne jede Auflage in Bezug auf die Bedeutung dieser Gebiete für die Arterhaltung und die internationalen Verpflichtungen des Freistaates 1998 einen 9 Jahre dauernden Jagd-Pachtvertrag für ein Gebiet des Starnberger Sees abgeschlossen.

Ich halte es für gesellschaftspolitisch wie verfassungsrechtlich für hoch bedenklich, wenn der Staat selbst in einem internationalen Schutzgebiet seine eigenen Gesetze nicht vollzieht. Eine solche Handlungsweise ist für den Bestand des rechtsstaatlichen Prinzips in unserer Gesellschaft eine schwere Bürde. Bei staatlichen Flächen brauchen wir ein *Vorverfügungsrecht* für die Naturschutzbehörden.

Wenn es wegen der Sturheit weniger Nutzer nicht gelingt, Schutzgebiete durch freiwillige Vereinbarungen zu optimieren, müssen daraus Lehren gezogen werden. Die Naturschutzbehörden – weil es die einzigen Stellen mit ökologischer Sachkenntnis sind – müssen bei der Verpachtung oder der Nutzungsfreigabe staatlicher Flächen an Dritte ein eindeutiges Vorverfügungsrecht für diese Flächen bekommen. Der staatliche Grundbesitz, also Seen, Flüsse, Landschaftsteile usw., dürfen nicht länger nur als fiskalische Ressource gesehen werden, sie müssen endlich ihre vom Gesetzgeber vorgesehene Aufgabe im Sinne des Artikel 2 des Bayerischen Naturschutzgesetzes erfüllen. Nur mit einem solchen Vorverfügungsrecht können meines Erachtens die Vorgaben des Artikels 2 fachlich umgesetzt und das eklatante Vollzugsdefizit in diesem Bereich abgebaut werden.

#### • **Das Ökoflächen-Kataster**

Ein Element zum Abbau des Vollzugsdefizites, besonders bei Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, wird das Ökoflächen-Kataster sein. Seine Aufgabe und sein gesellschaftlicher Nutzen wird vor allem für naturschutzfachliche Planungen und Programme, auch für den Biotopverbund, zum Tragen kommen. Der Aufbau kostet Personal und muß nach den modernsten und effizientesten Methoden der Datenverarbeitung erfolgen. Hier sehen wir deutlich die Notwendigkeit, daß der Landtag den finanziellen Rahmen schafft, um dieses neue naturschutzpolitische Instrument arbeitsfähig und leistungsstark zu machen.

#### • **Kommunale Landschaftspläne**

Ich hätte eine generelle Verpflichtung zur flächendeckenden Aufstellung kommunaler Landschaftspläne begrüßt. Dieses Instrument ist von hoher Bedeutung und eine verbindliche Klammer, wenn es darum geht, den Biotopverbund zu realisieren, Ziele der Agenda 21 umzusetzen und dies im internen Interessenabgleich auf lokaler Ebene vorzubereiten und zu verwirklichen. In dieser Richtung sollte man in Zukunft Artikel 3, Absatz 2, also die Notwendigkeit, kommunale Landschaftspläne aufzustellen, sehen und interpretieren.

Dies lenkt uns auf eine Entwicklung in unserer Gesellschaft, über die wir uns aus der Sicht des Naturschutzes Gedanken machen müssen: die *Verwaltungsvereinfachung mit Kompetenzverlagerung nach unten*. Dies kann nur solange gut sein, solange mit der Entscheidungskompetenz die Fachkompetenz

einhergeht. Das mag im technischen, sozialen und administrativen Bereich durchaus der Fall sein. Bei der Querschnittsaufgabe Naturschutz habe ich bei der jetzt schon gnadenlosen Überlastung der Unteren Naturschutzbehörden erhebliche Zweifel, daß dies der Fall ist. Bei kleinen und mittelgroßen Kommunen gibt es in der Regel gar keine Naturschutzfachkraft. Erschwerend kommt hinzu, daß die Organe, die Naturschutz umsetzen sollen, längst nicht in gleicher technischer Qualität ausgestattet sind, wie die Eingriffsdisziplinen, deren Tätigkeit sie steuern und kontrollieren sollen.

Wenn das Gesetz sozusagen ökologische Früchte tragen soll, brauchen wir eine Ökologisierung der Verwaltung. Dabei kommt es weit weniger auf Wärmedämmwerte von Amtsgebäuden, sondern auf die Einstellung und Ausbildung der dort Tätigen an. Ziel muß es sein, daß die Umweltverträglichkeitsprüfung allen staatlichen Handelns wie selbstverständlich schon in den Köpfen derer abläuft, die diese Handlungen zu verantworten haben und vor Ort umsetzen. Dies mag ein weiter Weg sein, aber man muß anfangen, ihn zu gehen: Im Kultusministerium, im Finanzministerium, im Landwirtschaftsministerium, kurz überall in den Verwaltungen.

#### **Schutzgebiete**

Den Schutzgebieten kommt bei der Arterhaltung hohe Bedeutung zu. Schutzgebiete sind die qualitätsbestimmenden Kernzonen und Knotenpunkte von Verbundsystemen. Sie müssen in diesem ökologischen Gitternetz als Lieferbiotope wirken können. Es wäre daher ein progressiver Schritt gewesen, im Abschnitt III über den Status quo hinauszugehen und dafür Raum zu schaffen, daß sich das durch Übernutzung unterdrückte natürliche Potential in den Schutzgebieten wieder entwickeln kann. Man hätte z.B. auch für Pufferzonen sorgen müssen, um diese wichtigen Lebensräume abgestuft gegen die Einflüsse intensiver Nutzung aus dem Umfeld abzuschirmen.

Wir brauchen unbestritten mehr Naturschutzgebiete, und wir brauchen von den Rahmenbedingungen her qualitativ bessere.

Schutzgebiete brauchen auch Betreuung. In vielen Staaten dieser Erde, auch in einer ganzen Reihe anderer Bundesländer ist dies seit Jahren Standard. In Großschutzgebieten kümmern sich Gebietsbetreuer um die Verordnungsinhalte, um die Umsetzung und Erstellung von Pflegeplänen und vor allem auch um die Kommunikation mit den Besuchern und der lokalen Bevölkerung. Für die Qualität im Naturschutz ist dies ein essentielles Gebot. Bayern muß hier dringend nachziehen.

Es muß zudem sichergestellt bleiben, daß die Ausweisung neuer Schutzgebiete für die Verwaltung in vertretbarem Aufwand möglich bleibt.

## **Zum Vertragsnaturschutz**

Um Artenschutzziele in der agrarisch genutzten Landschaft zu verwirklichen, ist der Vertragsnaturschutz in Form seiner Programme – übrigens eine bayerische Erfindung – aus der Naturschutzpraxis nicht mehr wegzudenken. Es ist sinnvoll, daß der Vertragsnaturschutz in das Naturschutzgesetz Eingang gefunden hat. Durch diese neue Strategie sind die Unteren Naturschutzbehörden von der Verbotsverwaltung zum Partner von kooperationsbereiten Landwirten geworden. Fachlich entscheidend war und ist und muß auch bleiben, daß durch ein möglichst hohes Maß an Flexibilität bei den Vertragsinhalten artenbezogene, naturraumspezifische Vereinbarungen getroffen werden können, die das Überleben und die ausreichende Reproduktion ganzer Artengruppen sichern. Wegen der Komplexität der Natur muß der Vertragsnaturschutz flexibel bleiben, um erfolgreich zu sein. Er kann nicht zum starren verwaltungstechnischen Formularwesen werden. Ein Beispiel: Ein landesweit einheitlich festgelegter Mähtermin für extensive Wiesen würde z.B. in den Donauauen die Sicherung des Brutbestandes des Braunkehlchens ermöglichen. Die Mahd zum selben Termin im nördlichen Oberfranken würde wegen der dort später beginnenden Vegetationsperiode die Bestände des Braunkehlchens vermutlich vernichten. Für den Wachtelkönig wäre in beiden Naturräumen dieser Termin ungeeignet. Dies heißt, wir brauchen, auf die Zielarten ausgerichtet, variable, durch die Fachleute der Unteren Naturschutzbehörden festzulegende Vertragsparameter. Nur so wird Vertragsnaturschutz erfolgreich praktiziert. Und so muß es bleiben.

Naturschutzgebiete dagegen müssen auch in Zukunft durch Gesetz festgesetzt werden. Hier hat der Vertragsnaturschutz seine Grenzen, hier kann er, subsidiär oder flankierend eingesetzt, durchaus hilfreich im Sinne der Verordnungsziele sein.

Wir sehen die Sicherung naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche, also die Ausweisung von Naturschutzgebieten, als eine verfassungsmäßige Pflichtaufgabe des Staates an. Es erscheint uns undenkbar, diese wesentliche staatliche Pflichtaufgabe schwankenden wirtschaftlichen Möglichkeiten auszusetzen, sie sozusagen an den Tropf der jeweiligen Haushaltslage zu hängen.

Für den klaren Vorrang von hoheitlichem Handeln bei der Ausweisung von Schutzgebieten spricht auch, daß Verträge immer nur mit den Grundstückseigentümern geschlossen werden.

Entsprechende Verträge hätten daher keine bindende Wirkung gegenüber Dritten. Bei einem geplanten Naturschutzgebiet müßten dann z.B. nicht nur mit den betroffenen Grundstückseigentümern und Landwirten, sondern auch mit allen sonstigen Nutzern vertragliche Vereinbarungen ausgehandelt werden, wie z.B. mit den Sportfischern, den Reitern, den

Kiesabbauunternehmern usw. Verträge sind zudem immer kündbar. Zu glauben, sie bei zahlreichen Grundstückseigentümern, wie es für das geschlossene Areal eines Naturschutzgebietes notwendig wäre, abschließen zu können, ist reine Utopie. Selbst wenn diese Utopie einmal gelänge, wäre der Verwaltungsaufwand für Schutzgebiete auf Vertragsbasis so hoch, daß sie allein schon deshalb nicht realisierbar sind. Eine entsprechende Absicht schwächt zudem ohne Not die Effizienz der Naturschutzbehörden deutlich. Als Fazit bleibt: Der hoheitliche Naturschutz muß bei der Schutzgebietsausweisung grundsätzlich vorrangig bleiben. Andere Lösungen sind kein Aspekt für den Naturschutz der Zukunft.

## **Zum Art. 6 (2) – Die Landwirtschaftsklausel**

Das Naturschutzgesetz soll vorrangig Biodiversität und Strukturvielfalt erhalten. Angesichts dieser Ziele sind wesentliche Teile der heute praktizierten Landwirtschaft bei weitem nicht ausreichend naturverträglich. Wer Naturschutz ernst nimmt, muß den schwierigen Versuch unternehmen, mit vielen Gruppen, vorrangig mit der Landwirtschaft, eine deutliche Ökologisierung unserer Landnutzungsformen auf den Weg zu bringen.

In diesem Bezugsfeld entscheidet sich, wie unsere Landschaft in Zukunft aussehen wird und was sie beispielsweise in 20 Jahren noch oder wieder leisten kann. Der Sozialnutzen der Landbewirtschaftung ist unter dem agrarpolitischen Druck der letzten Jahrzehnte in weiten Bereichen auf der Strecke geblieben.

Auf dem Gebiet der Landnutzung stehen uns zudem in den nächsten Jahren Umbrüche von historischer Dimension bevor. Zweierlei muß dabei mit Nachdruck verfolgt werden. Die Aufrechterhaltung bäuerlicher landwirtschaftlicher Betriebe und die langfristige Sicherung der biotischen und abiotischen Ressourcen auf hohem zukunftsfähigem Niveau. Der Landwirt der Zukunft muß in seinem Handeln ökologisch ausgerichtet sein, er muß Ressourcenwirt sein und er muß dafür angemessen honoriert werden. Unter dieser Prämisse ist für mich unbestritten, daß die Bevölkerung als Partner des Bauernstandes den hohen Anteil von deutlich über 50%, den unsere Steuermittel an der Brutto-Wertschöpfung der Landwirtschaft ausmachen, auch auf Dauer tragen wird. Der Bürger wird dies deswegen tun, weil ihm neben qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln eine den Körper und die Seele zufriedenstellende Kulturlandschaft zur Verfügung steht.

## **Naturschutz ist eine Form der Landnutzung**

Die Gesellschaft muß flankierend zur Ökologisierung der Landnutzung endlich akzeptieren, daß Naturschutz gerade unter den heutigen Bedingungen – Stichwort Genressource – eine Form der Landnutzung ist. Der Naturschutz muß gleichberechtigt neben der Erzeugung von Lebensmitteln als anerkannte

Landnutzungsform in dieser Gesellschaft etabliert werden. Es kommt darauf an, daß es gelingt, die beiden Nutzungsformen Landwirtschaft und Naturschutz in Zukunft weiter aufeinander abzustimmen und ineinander zu integrieren. Wenn diese Brücke gebaut ist, ist es auch einfacher, andere Nutzungsformen, beispielsweise die Erholungsnutzung, in ein solches Konzept der Ökologisierung einzubinden.

Die Landwirtschaftsklausel im Naturschutzgesetz ist ein Teil dieser Problematik. Es war angekündigt worden, daß sie präzisiert wird. Man hat sie allenfalls umgeschrieben. Die jetzt gewählte Form des Artikel 6, Absatz 2 wird dem Eingriffscharakter weiter Teile der modernen Landwirtschaft nicht gerecht. Der aufgestellte Bezug zur „guten fachlichen Praxis“ würdigt die Schlüsselfunktion, die landwirtschaftliches Handeln auf Artenvielfalt, Biotopreichtum und Naturhaushalt hat, zu wenig. Problematisch ist für mich auch, daß an dieser zentralen Schnittstelle des Naturschutzgesetzes mit Landnutzungsformen auf Formulierungen des Landwirtschaftsrechtes abgestellt wird. Das Landwirtschaftsrecht kennt im Sinne der Biodiversität kaum naturverträgliche Direktiven für die Bewirtschaftung. Dazu kommt, daß die gute fachliche Praxis in einem Rechtsbereich formuliert wird und potentiell auch geändert werden kann, bei dem der Naturschutz nicht über die Inhalte mit entscheidet. Auch der Verweis auf das Bodenschutzgesetz, das als Formulierungsbezug für die gute fachliche Praxis genannt wird, macht dieses Defizit nicht wett. Das Bodenschutzgesetz enthält zwar viele sinnvolle Bestimmungen über Boden, Wasser und Erosion, aber es kennt keine Bestimmungen über den Biotopschutz, die Arterhaltung und andere naturschutzfachlich relevante Belange.

Die vorgelegte Lösung der Landwirtschaftsklausel ist der Qualität der Artikel 1 und 2 des novellierten Gesetzes nicht angemessen und trägt nicht für die nächsten Jahrzehnte. Der Komplex ist unbestritten schwierig, aber erwartet wurde wenigstens eine Formulierung, die den Weg zu einer naturverträglicheren Landwirtschaft gewiesen hätte, beispielsweise im Sinne der Münchner Beschlüsse der Agrarministerkonferenz von 1987. Auch Betreiberpflichten wären eine bessere Lösung gewesen.

### **Lebensraumschutz nur im Benehmen**

Mit der Novelle ist endlich der § 20c des Bundesnaturschutzgesetzes in Landesrecht umgesetzt worden. Dieser Artikel 13d und Schutzvorgaben für die Alpen, die Fließgewässer, die Auwälder und Wiesen der Talauen in Artikel 1 sind ein vernünftiger Rahmen, um auf relativ hohem Schutzniveau unsere Biotope zu erhalten.

Es gehört leider zu den großen Schwachpunkten dieses Gesetzes und ist für mich unakzeptabel, daß Einschränkungen der festgelegten Schutzkategorien und Ausnahmen davon nicht im Einvernehmen, sondern

im Benehmen mit den Naturschutzbehörden geregelt werden. Benehmen bedeutet nur, daß der Handelnde etwas mitteilt, auf Einverständnis aber nicht angewiesen ist.

Bei den durch 13d geschützten Biotopen handelt es sich um die Kronjuwelen unseres ökologischen Kapitals. Diese Flächen sind das wichtigste Naturschutzgut unserer Gesellschaft, und der Naturschutz hat nicht das letzte Wort, wenn es darum geht, was mit diesen Lebensräumen geschieht. Ich fühle mich als Bürger dieses Landes brüskiert, daß man die Naturschutzverwaltung in dieser wichtigen Frage auf die Ersatzbank verbannt hat.

### **Verbandsklage**

Die Verbandsklage fehlt. Die bayerischen Naturschutzverbände wie der Sachverständigenrat für Umweltfragen bei der Bundesregierung fordern aber die Einführung der Verbandsklage, wenigstens in all den Bereichen, in denen eine Verbandsbeteiligung eingeräumt ist. Damit würde eine rechtliche Absicherung von bisher nicht einklagbaren Allgemeininteressen erfolgen. Verwaltungsentscheidungen müssen auf ihre natur- und umweltschutzrechtliche Legalität überprüfbar sein. Dabei bedeutet die Verbandsklage ja keine Privilegierung der Umweltinteressen, sondern den Ausgleich von Wettbewerbsverzerrungen, Abwägungsmängeln und Ungleichgewichten im gegenwärtigen System. Ich verstehe die Angst vor der Verbandsklage nicht.

### **Hightech im Grünen**

Der Bayerische Staatsminister für Landesentwicklung und Umweltfragen hat für seine Tätigkeit als Bayerns oberster Naturschützer das Motto „Hightech im Grünen“ formuliert, also mit modernsten Mitteln, mit entwickelster Technik Naturschutz betreiben. Ich möchte zwei Vorschläge machen, das Motto in „Handeln“ umzusetzen.

1. Wir haben eine Reihe von Monitoring-Projekten, wir brauchen mehr. Unter Hightech im Grünen müssen sie thematisch ausgebaut und für den Naturschutz noch aussagefähiger konzipiert werden. Dazu müssen die Beobachtungen deutlich über das Erfassen von Beständen hinausgehen. Fragestellungen des Naturschutzes, mögliche Ursache-Wirkungsbeziehungen mit ihren Parametern, z. B. Störung, Nutzungsmuster, Veränderungen, sowie eine kritische Faktorenbewertung sollen in Zukunft in diese Computer gestützten Monitoring-Programme eingearbeitet werden.
2. Die bevorstehenden gravierenden Änderungen in der Landnutzung wurden schon angesprochen. GATT, AGENDA 2000, WTO, Überschußregulierungen tun ein übriges. Es wird, da sind fast alle Fachleute sicher, in den kommenden Jahren zu erheblichen Nutzungsaufgaben und deutlichen Nutzungsänderungen kommen. Massiv werden

sich diese Folgen in den peripheren Räumen und den ertragsschwachen Lagen auswirken. Flächen fallen in hohem Anteil – man diskutiert meist 20% der heutigen Nutzflächen – bis 2015 aus der Bewirtschaftung.

Der staatliche Naturschutz muß auf diese Entwicklung vorbereitet sein. Neben der sozialen und gesellschaftspolitischen Dimension ist dieser Umbruch zugleich auch Herausforderung und Chance für Ressourcensicherung und Arterhaltung. Dieser gesellschaftliche Nutzen wird sich nicht von selber einstellen. Szenarien müssen über ausgeklügelte Modelle durchgespielt werden. Aspekte wie nachwachsende Rohstoffe, Erholungsfunktion einer Landschaft in unterschiedlicher Intensität, neue Waldbilder, Biodiversitätsziele und Grundwassersanierung – um nur einige Punkte zu nennen – müssen als Variable in einem solchen Programm Eingang finden. Die sich daraus ergebenden Möglichkeiten müssen bewertet werden: unter dem Gebot der Zukunftssicherung kommender Generationen und der ethischen Verpflichtung unser natürliches Erbe zu bewahren.

Den richtigen Weg zu finden ist eine der zentralen Herausforderungen des Naturschutzes für die Zukunft. Wer den Prozeß des kommenden Umbruchs lenken will, und der Naturschutz muß Zukunft gestalten, muß sich schnell über die Richtung klar werden. Eine Richtung, die eingebettet sein muß in eine nachhaltige, schöpfungserhaltende Lebenskultur. Hier ließe sich ein Anfang machen, sozusagen Hightech für eine grüne Zukunft in Bayern.

**Anschrift des Verfassers:**

Ludwig Sothmann  
Vorsitzender des LBV  
(Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V.)  
Postfach 1380  
91157 Hilpoltstein

# Ökologie - Naturschutz - Naturschutzforschung: Wissenschaftstheoretische Einordnung, Wertbezüge und Handlungsrelevanz

Beate JESSEL

## 1. Entwicklung des Ökologiebegriffs

In den gut 130 Jahren seit der Prägung des wissenschaftlichen Begriffes „Ökologie“ durch Ernst HAECKEL (1866) haben die ökologischen Disziplinen eine rasche, bis heute andauernde Aufweitung ihrer Aufgaben- und Gegenstandsbereiche erfahren. Ursprünglich als Autökologie – der Lehre von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Außenwelt formuliert (HAECKEL 1866, 266) – kam bald die Synökologie, das systematische Studium von Lebensgemeinschaften in ihren Lebensräumen hinzu, bis hin zur von Carl TROLL (1950, 1973) geprägten Landschaftsökologie und zur Ökologie als einer integrativ verstandenen Naturhaushaltslehre im Sinne etwa August THIENEMANNs (1941, 1956). Letztere sollte, indem sie Aussagen verschiedener Naturwissenschaften zusammenführt, bereits ausdrücklich über eine biologische Disziplin hinausreichen.

Vor allem die Einbeziehung von Landschaften als ganzheitlich-räumliche Gebilde in die Gegenstände ökologischer Betrachtungen war dafür maßgebend, daß menschlicher Einfluß und wertbehaftetes menschliches Handeln in der Umwelt an Bedeutung gewannen. Es etablierte sich die Humanökologie, die speziell den Menschen in seiner Umweltbezogenheit betrachtet und mit der Forderung nach weiterer interdisziplinärer Aufweitung und Einbeziehung sozialwissenschaftlicher Aspekte einhergeht (z.B. NOHL 1983; ODUM 1975, 1977:1291; HABER 1993c, 96). Weitere Ausweitungen erfolgten, indem der Begriff Ökologie in verschiedene Lebensbereiche wie der Politik, der Wirtschaft, des Planens vorgedrungen ist und heute über eine Wissenschaft hinaus häufig für eine bestimmte Einstellung zur Umwelt gebraucht, oftmals auch mißbraucht, wird.

Die öffentliche wie fachwissenschaftliche Diskussion um den Ökologiebegriff bietet sich damit heute als ein breites Feld, in dem etwa die Erweiterung der Ökologie zu einer übergeordneten „Leitwissenschaft“ gefordert wird (z.B. AMERY 1978, 39), die forschungsleitende Funktion für die anderen Wissenschaftsbereiche ausübt (KORAB 1991, 320ff.; TREPL 1987, 226), darüber hinaus aber auch normativ in Form von Handlungsanweisungen in den politischen Raum hineingreifen soll (MAYER-TASCH 1991, 7; ähnlich auch LÜBBE & STRÖKER 1986, 9). Noch einen Schritt weitergehend findet sich die

Forderung nach einer „ökologischen Gesellschaft“ (MÜLLER & MÜLLER 1992, 132) und einer umfassenden „Ökologisierung“ verschiedener menschlicher Handlungsfelder. Dies schließt einen häufig unreflektierten Gebrauch ökologischer Begriffe wie „Vielfalt“, „Stabilität“, „ökologisches Gleichgewicht“, „Kreislauf“ oder „Vernetzung“ ein (hierzu DAHL 1983; SCHÖN 1997), die des öfteren unmittelbar mit anzustrebenden Zuständen und damit Handlungsaufforderungen gleichgesetzt werden.

Im Zuge seiner Popularisierung macht man sich die positive Besetzung des Wortes Ökologie vielfach zunutze, ohne dabei genauer zu bestimmen, was denn nun das spezifisch „Ökologische“ an einer „Ökologisierung“ der Politik, an „ökologischem Wirtschaften“ oder auch „ökologischem Planen“ ist. Neben der Forderung nach einem stärkeren Anwendungsbezug ökologischer Forschung (etwa FINKE 1994, 15) haben mit dieser „ökologischen Bewegung“ zugleich normative Fragen an Bedeutung gewonnen: In der Verwendung der Termini „Ökologie“ und „ökologisch“ geht es des öfteren nicht mehr nur um das wissenschaftliche Feld der Erforschung der Natur wie sie ist, sondern es werden zugleich Hinweise auf die Natur, wie sie sein soll, erwartet.

Für Verwirrung sorgt darüber hinaus, daß „Ökologie“ oft im Zusammenhang sowie in vielfältiger Überschneidung mit dem Begriff „Naturschutz“ gebraucht wird, wobei beide in ihren Inhalten nicht immer unterschieden werden. Während jedoch Ökologie ursprünglich als „Wissenschaft von der *Umwelterkenntnis*“ (HABER 1993a, 187) gesehen wird, die als solche unter dem Anspruch steht, „wertfrei“ zu sein, wird unter Naturschutz „die Gesamtheit aller *Maßnahmen* zur Erhaltung und Förderung der natürlichen Lebensgrundlagen“ (ANL 1994, 80; kursiv: eigene Hervorh.) verstanden. Damit ist Naturschutz von vorneherein handlungs- und zugleich wertungsorientiert, da jegliches bewußte Handeln auf Ziele hin gerichtet ist und damit eine Bewertung notwendig voraussetzt (BUNGE 1983, 178). Auch Naturschutz kann jedoch bei entsprechender Herangehensweise, etwa indem die Folgen seiner Zielsetzungen und von darauf aufbauenden Maßnahmen empirisch untersucht werden, zum Gegenstand wissenschaftlicher Betrachtungen werden; für diese wird in der Folge der Begriff „Naturschutzforschung“ verwendet.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, was die Ökologie zur viel beschworenen „Ökologisierung“ unseres Handelns beitragen kann. Angesichts des herrschenden Begriffswirrwarrs um Ökologie, Naturschutz, um eine „Ökologisierung“ nicht nur von Wissenschaft, sondern auch von Gesellschaft und Politik, wird in dem Beitrag versucht, zwischen den beiden Polen – Ökologie einerseits als „reine“ und andererseits als „normative“ Wissenschaft, die im gesellschaftlichen Diskurs Stellung bezieht – die Rolle darzulegen, die die ökologischen Disziplinen im Hinblick auf menschliches Handeln einnehmen können. Hilfreich ist hierzu ein Blick auf das begriffliche Instrumentarium und bestehende Systematisierungsansätze der Wissenschaftstheorie (vgl. auch JESSEL 1998). Zu beachten ist auch, daß im folgenden zwar teils vereinfachend von „Ökologie“ gesprochen wird, darunter jedoch der gemeinsame Bezugsrahmen einer Beschäftigung mit den Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und deren Umwelten zu begreifen ist, unter dem mittlerweile verschiedene Arbeitsschwerpunkte vereint sind.

## 2. Ökologie und Naturschutzforschung im Spektrum der Wissenschaftsdisziplinen

„Jeder Gegenstand überhaupt kann Gegenstand einer Wissenschaft sein ...“

(Helmut Seiffert, in Seiffert & Radnitzky 1994, 2)

Um zu einer Einordnung ökologischen Arbeitens zu gelangen und um die Abgrenzung zur Naturschutzforschung – der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Naturschutzziele und ihren Folgen – zu verdeutlichen, bietet es sich an, eine Systematisierung gängiger Wissenschaftsdisziplinen vorzunehmen und beide hier einzuordnen. Ein solches Unterfangen muß vor dem Hintergrund gesehen werden, daß es weder „die“ Definition von Wissenschaft noch eine allseits akzeptierte Klassifikation der Wissenschaftsdisziplinen geben kann, zumal sich bislang Versuche, sie gemeinsam methodisch zu vereinheitlichen, als wenig ergiebig erwiesen haben. Auch kann bei entsprechender Betrachtung ein jeder Gegenstand zum Gegenstand einer Wissenschaft werden (SEIFFERT & RADNITZKY 1994, 2). Es kann jedoch versucht werden, die Mannigfaltigkeit der Wissenschaften nach Übereinstimmungen, Ähnlichkeiten und Unterschieden zu klassifizieren (so auch STRÖKER 1977, 7).

Hierbei können verschiedene Perspektiven eingenommen werden:

- Auf WINDELBAND und RICKERT (zit. in SEIFFERT & RADNITZKY 1994, 346f.) geht eine Einteilung der Wissenschaften nach ihren *Vorgehensweisen* in „nomothetische“, d.h. regelmäßig wiederkehrende Gesetzmäßigkeiten erfassende, und „idiographische“, also individuelle Erscheinungen in ihrer historischen Genese beschreibende Wissenschaften zurück.

Vereinfachend wird dabei den Naturwissenschaften oft erstere, den Geisteswissenschaften die zweite Vorgehensweise zugrundegelegt.

Eine solche Trennung ist jedoch wenig zielführend, suchen doch auch die Sozialwissenschaften zu Erklärungen menschlichen Verhaltens, die Gesetzescharakter haben und Allgemeingültigkeit beanspruchen, zu gelangen und befassen sich auch Teile der Naturwissenschaften mit der Beschreibung singulärer Erscheinungen. Auch die ökologischen Wissenschaften schließen über ihre schwerpunktmäßig in historischen („idiographischen“) Naturbeschreibungen liegenden Wurzeln zum einen und die Formulierung von „nomothetischen“ Gesetzen, wie z.B. die Liebigsche Regel des Minimumfaktors oder die Bestrebungen zu mathematischen Beschreibungen und abstrahierenden Modellierungen in der theoretischen Ökologie zum anderen, beide Komponenten ein (hierzu z.B. MCINTOSH 1985; TREPL 1987).

- Auch eine Unterteilung nach dem *Gegenstand* erweist sich als wenig ergiebig, da zum einen derselbe Gegenstand aus verschiedener Perspektive betrachtet werden kann. So kann das Verhalten von Stoffen wie des Phosphors Gegenstand der Chemie, die z.B. das Reaktionsverhalten untersucht, bezüglich seiner Rolle im Stoffwechsel von Lebewesen Gegenstand der Biologie sowie in seinen Stoffkreisläufen in Landschaften der Ökologie sein. Zum anderen dürfte es dann auch keine wissenschaftlichen Disziplinen geben, die sich sowohl mit der materiellen Natur als auch mit dem Geist befassen, wie etwa die moderne Psychologie und Hirnforschung. Dies trifft auch auf die Naturschutzforschung zu, wenn sie sich beispielsweise sowohl mit Mindestlebensräumen als materielle Lebensgrundlage bestimmter Zielarten als auch mit Konsensfindungsprozessen zur Bestimmung und Herleitung derartiger Ziele befaßt oder sich als Akzeptanzforschung die inneren Motivationen und Einstellungen der Adressaten von Naturschutzansprüchen zum Gegenstand nimmt.
- Eine dritte Möglichkeit stellt die *Haltung* einzelner Wissenschaften zu *normativen Aspekten* dar, d.h. der Grad, in dem sie von nur deskriptiven Sachverhalten ausgehen oder aber auch Wertsetzungen und Normen zu ihren Prämissen machen. Da Ökologie oft als Wissenschaft von der Umwelt mit dem Ziel der Umwelterkenntnis bezeichnet wird, Naturschutz aber mit Werten und deren normativer Umsetzung in Handeln verknüpft ist, erscheint im Hinblick auf die Frage nach dem Verhältnis von Wissen und Handeln dieser Ansatz der vielversprechendste.

In der Folge wird dabei auf eine Kategorisierung Bezug genommen, die WEINGARTNER (1971) entwickelt hat und die auf den Anteilen von Wertprädikaten in den Prämissen einzelner Wissenschaften beruht.

Deskriptive Wissenschaften → überprüfen Aussagen, ob sie wahr oder falsch sind		Deskriptiv - normative Wissenschaften → erklären sowohl deskriptive als auch normative Sätze	Normative Wissenschaften → erklären Normen, die gültig oder ungültig sind
Deskriptiv-wertfreie Wissenschaften	Deskriptive Wertwissenschaften	z.B. Literatur- und Kunstwissenschaften Rechtswissenschaften Volkswirtschaftslehre Pädagogik Politikwissenschaft Theologie Ingenieurwissenschaften und Technologien z.B. Elektrotechnik Wasserbau <i>Naturschutzforschung</i>	z.B. Normative Rechtswissenschaft Wertlogik (Deontik) Ethik
z.B. Mathematik Naturwissenschaften z.B. Physik Chemie Biologie Ökologie Geographie Anthropologie Psychologie Empirische Sozialwissenschaften Sprach- und Geschichtswissenschaften	z.B. Ästhetik Werttheorie		

**Abbildung 1**

**Mögliche Systematisierung der Wissenschaften** (nach WEINGARTNER 1971; vgl. auch JESSEL 1998).

Damit wird nicht die Absicht einer strengen Abgrenzung einzelner Disziplinen verfolgt, die sich zudem – wie an den Arbeitsbereichen der Ökologie deutlich wird – in stetem Wandel und weiterer Entwicklung befinden; es sollen jedoch unterschiedliche Schwerpunkte in den jeweiligen Herangehensweisen deutlich gemacht werden.

### 2.1 Deskriptive, normative und deskriptiv-normative Wissenschaften

Jede Wissenschaft geht von bestimmten Grundannahmen aus. Diese sollten einen möglichst hohen empirischen und logischen Gehalt aufweisen (WEINGARTNER 1971, 51 ff.), damit sich aus ihnen möglichst viele Hypothesen ableiten bzw. umgekehrt auf sie zurückführen lassen. Die Axiome können jedoch ihrerseits nicht endgültig bewiesen werden, sondern sind letzten Endes „gesetzt“.<sup>1)</sup> Sie unterscheiden sich jedoch in ihrem Anteil an Wertprädikaten, d.h. ob sie – wie etwa ethische Grundannahmen – Gebote im Sinne eines Sollens oder Nicht-Sollens enthalten, aus denen sich weitere Teilnormen ableiten lassen oder ob sie beschreibend (deskriptiv) sind. So kann die Vorstellung von „Landschaft“, verstanden als räumlicher Repräsentant eines Wirkungsgefüges aus physiogenen, biogenen und anthropogenen Bestandteilen als Grundaxiom der Wissenschaft der Geographie (NEEF 1967, 19) bzw. der Landschaftsökologie gelten, das überwiegend deskriptiv ist, also – um es mit den Begriffen WEINGARTNERs auszudrücken – nur unwesentliche Wertprädikate enthält.

Davon ausgehend läßt sich zu einer Einteilung der Wissenschaftsbereiche in überwiegend „deskriptive“, „normative“ sowie „deskriptiv-normative“ Disziplinen gelangen (vgl. Abb. 1):

1. „*Deskriptive Wissenschaften*“ überprüfen Aussagen, ob sie wahr oder falsch sind (oder bis zu ihrer Widerlegung als vorläufig wahr angenommen werden können), indem sie aus Hypothesen, die in der Regel Wenn-dann-Verbindungen darstellen, mit Hilfe von Randbedingungen Erklärungen ableiten (WEINGARTNER 1971, 124). Sie umfassen zunächst die „deskriptiv-wertfreien“ Wissenschaften, die in ihren Grundannahmen und Erklärungen keine wesentlichen Wertprädikate enthalten (ebd., 125), wie die Mathematik, Naturwissenschaften (Physik, Biologie, Chemie), anthropologischen und geographischen Wissenschaften, die Sozialwissenschaften, Psychologie, Sprach- und Geschichtswissenschaften. Zwar können in den Aussagen, die beispielsweise von Psychologie und empirischen Sozialwissenschaften überprüft werden, auch Wertprädikate enthalten sein (ebd., 128 ff.), jedoch spielen diese nur eine marginale Rolle. Auch steht außer Frage, daß die Werthaltungen der Menschen einer empirischen Untersuchung zugänglich sind und auf dieser Grundlage ihrerseits beschrieben werden können.

„*Deskriptive Wertwissenschaften*“ wie die Ästhetik als zweite Unterteilung sind erklärende Wissenschaften, die in ihren Aussagen wesentlich von Wertprädikaten ausgehen. Beispielsweise versucht die Ästhetik zu erklären, warum, d.h. ausgehend von welchen Eigenschaften der betrachteten Objekte, man diese mit Wertprädikaten belegt, also beispielsweise „schön“ oder „häßlich“ findet.

2. „*Normative Wissenschaften*“ treffen Aussagen über die Gültigkeit oder Ungültigkeit von Nor-



men, indem sie Sätze, die Gebotenes ausdrücken, aus übergeordneten Normsystemen unter einschränkenden Bedingungen ableiten. Als Beispiel führt WEINGARTNER (1971, 133) hier die normative Rechtswissenschaft an, die ausgehend von allgemeinen Gesetzesnormen wie dem Grundgesetz oder der Verfassung spezielle Rechtsnormen ableitet. Als weitere Disziplin kann die sich gleichfalls mit der Herleitung aus übergeordneten Normen befassende Ethik bzw. die Deontik, die die formale Struktur normativer Aussagen untersucht, genannt werden.

3. Dazwischen stehen die sogenannten „*deskriptiv-normativen Wissenschaften*“ wie die Philosophie, Literatur- und Kunstwissenschaften, Rechtswissenschaften, Volkswirtschaftslehre, Pädagogik, Politische Wissenschaft oder Theologie (ebd.: 140). Bei den Sätzen, die diese Wissenschaften erklären, handelt es sich sowohl um deskriptive Aussagen als auch um normative Sätze. Beispielsweise wird die Philosophie von WEINGARTNER (1971, 142) als deskriptiv-normative Wissenschaft angesehen, weil sie sowohl Aussagen als auch Normen im Sinne eines „Was sollen wir tun?“ zu begründen und zu erklären sucht. Für die christliche Theologie als weiteres Beispiel gibt die Bibel ein Gerüst an nicht beweisbaren Axiomen vor, die zum einen weiter interpretiert werden müssen und aus denen zum anderen weitere Normen entwickelt werden. Daß dies in durchaus unterschiedlicher Weise geschehen kann, zeigen die verschiedenen Glaubensrichtungen mit der ihnen jeweils eigenen Theologie. Eingeordnet werden können hier schließlich auch die Ingenieurwissenschaften und Technologien, denen normativ gesetzte Ziele zugrundeliegen, zu deren Erreichung sie Wege aufzeigen.

## 2.2 Unterscheidung von Ökologie und Naturschutz anhand ihrer Anteile an Wertprädikaten

Dieses Grundgerüst ist als Hilfsmittel weit genug gefaßt, um darin – ausgehend von der Prämisse, daß bei entsprechender Betrachtung jeder Gegenstand zum Gegenstand einer Wissenschaft werden kann – jede als solche bezeichnete Tätigkeit unterbringen zu können und zugleich ihren Bezug zu normativen Aussagen deutlich zu machen. Die Zuordnung der Ökologie geht aus von ihrem Entstehen als biologische Disziplin (HABER 1993b: 1) und damit als Naturwissenschaft. Zugleich bezeichnen sie verschiedene Autoren (z.B. DAHL 1983, 28; EISENHARDT, KURTH & STIEHL 1988, 220) als „deskriptive“ Wissenschaft (vgl. Abb 1), Nochmals ist darauf hinzuweisen, daß der Begriff „deskriptiv“ hier nicht nur im Sinne einer beschreibenden Wiedergabe gebraucht wird, sondern in der Bedeutung, daß die Erklärungen wie auch die Prämissen, auf die sie zurückgeführt werde, keine wesentlichen Wertprädikate enthalten.

Dabei befassen sich die Arbeitsbereiche der *Ökologie* mit der Erfassung von Mustern und Prozessen in Ökosystemen, mit ihrer Beschreibung und Interpretation hinsichtlich der damit verbundenen Strukturen und Funktionen sowie ihrer zeitlichen Veränderungen. Als Grundannahme, auf die diese Beschreibungen und Interpretationen zurückgeführt werden können, läßt sich beispielsweise die Struktur eines Ökosystems aus Produzenten, Konsumenten, Destruenten und den jeweiligen Stoff- und Energieflüssen anführen. Eine weitere Grundannahme stellen hierarchische Gliederungsprinzipien wie eine angenommene Stufenfolge der Organisationsebenen von einzelnen Organismen zu Populationen, Lebensgemeinschaften, Ökosystemen, Landschaften bis hin zu Gesellschaft-Umwelt-Systemen und der Ökosphäre dar (HABER 1993b, 99; vgl. auch O'NEILL et al. 1986; POMEROY & ALBERTS 1988, 323). Einzelne Arbeitsbereiche der Ökologie unterscheiden sich wesentlich darin, ob sie dabei von Arten als einzigen akzeptierten eigenständigen Entitäten ausgehen oder aber in dieser Stufenfolge weiter nach oben schreiten und u.U., wie bei der Gaia-Hypothese LOVELOCKs (1988) der Fall, die gesamte Ökosphäre als selbstregelndes Ökosystem betrachten, d.h. ob sie einer eher ganzheitlich-ökosystemaren oder einer „individualistischen“ Betrachtungsweise – zwei weiteren, voneinander verschiedenen Grundaxiomen der Ökologie – zuneigen (hierzu z.B. TREPL 1988; JAX, VARESCHI & ZAUKE 1991).

*Naturschutz* hingegen baut auf Inwertsetzungen auf und beinhaltet in seinen Voraussetzungen damit stets eine wertende Dimension. Macht man Naturschutz als „*Naturschutzforschung*“ zum Gegenstand systematischer wissenschaftlicher Vorgehensweisen und Betrachtungen, so trifft auf sie das Kennzeichen deskriptiv-normativer Wissenschaften zu (vgl. Abb. 1). D.h. wissenschaftlich betriebene Naturschutzforschung versucht ausgehend von Prämissen, die normative Bestandteile enthalten, sowohl deskriptive Aussagen zu treffen als auch die zugrundeliegenden Normen zu erklären bzw. sie aus übergeordneten Basisnormen abzuleiten sowie daraus im Sinne gesellschaftlicher Ansprüche an die Qualität der Ressourcen und der Umwelt selber Normen zu formulieren. Beispielsweise kann sie den sachlichen Gehalt von Zielen und Normen, die den von verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen vorgebrachten Naturschutzforderungen zugrunde liegen, interpretieren, ihre faktischen Wirkungen aufzeigen und ihrem Wandel nachspüren.

Um Ziele zu begründen, bedient man sich im Naturschutz ökologischen Wissens als einer wesentlichen Grundlage. So werden ausgehend von ökologischen Kenntnissen, beispielsweise von Beschreibungen der natürlichen Walddynamik, zunächst interpretierende Theorien und Hypothesen wie in diesem Falle die Inseltheorie oder die Mosaik-Zyklus-Theorie entwickelt, die die beobachteten Sachverhalte und Ab-

läufe in heuristische Kategorien zu fassen versuchen. Auf ihnen aufbauend können ihrerseits dann Fragen normativen Charakters, beispielsweise die anzustrebenden Größen und die räumliche Verteilung von Schutzgebieten betreffend, formuliert werden. So läßt sich die bei der Umsetzung von Naturschutzzielen im Hinblick auf den Erhalt einer möglichst großen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften geführte „SLOSS“-Debatte (was heißt: *Single large or several small* – „Was ist besser, ein großes oder mehrere kleine Schutzgebiete?“) wesentlich auf die beiden oben genannten Theorien zurückführen (vgl. ESER et al. 1992, 24ff.). Ausgehend von beiden von Ökologen entwickelten Konzepten können im Rahmen von Naturschutzforschung dann normative Annahmen z.B. über Mindestgrößen, Abstände und Anzahl von Schutzgebieten gebildet und anhand dieser Hypothesen das aktuelle Vorkommen und die Verteilung von Arten untersucht werden. Dabei geht es sowohl um die Überprüfung von Normen (welche Schutzgebietsgröße und -anordnung ist beispielsweise im Hinblick auf die Erreichung der Norm „Maximale Arten- und Lebensraumvielfalt im betreffenden Raum“ die optimale?); man wird aber auch deskriptive Aussagen zu bestehenden Vorkommen und Verteilungsmustern erhalten. Entscheidend im Vergleich zu einer als „deskriptiv-wertfrei“ betrachteten Ökologie ist, daß den *Ausgangspunkt* normative Ansprüche an die Umwelt darstellen, die beschrieben und im Hinblick auf die Folgen untersucht werden, und daß unter Umständen versucht wird, daraus weitere normative Forderungen zu begründen. Aufgrund seiner Orientierung an Handlungszielen läßt sich solcherart verstandene Naturschutzforschung zugleich den „Technologien“ und damit verbunden im weiteren Sinne den gleichfalls handlungsorientierten Ingenieurwissenschaften zuordnen (vgl. Abb. 1; so auch ERZ 1986, 15).

### 2.3 Folgerungen: Was dürfen wir uns von der Ökologie, was vom Naturschutz erwarten?

In der „scientific community“ ist es anerkannter Standard, daß spezielle Werte und Normen nur logisch begründet werden können, indem sie aus allgemeineren Werturteilen und Normen logisch abgeleitet – deduziert – werden. Jeder unmittelbare Schluß von Sachaussagen zu Wertungen würde einem sogenannten „naturalistischen Fehlschluß“ gleichkommen (MOORE 1970, 41, 168; HUME 1973, 211). Damit ist eine logische Begründung von Werturteilen und Normen nur in normativen Wissenschaften oder Wissenschaften wie beispielsweise der Philosophie, Theologie, Ethik oder Ästhetik möglich, in denen Teilnormen systematisch auf übergeordnete, gehaltvolle Normen zurückgeführt werden können (vgl. Abb. 2). Diese Basisnormen stellen für die betreffenden Disziplinen deren Grundgerüst dar, auf dem aufbauend andere Sätze kritisiert bzw. innerhalb der jeweiligen Disziplin als gültig angenommen wer-

den. Sie sind jedoch ihrerseits gesetzt und müssen letztlich als unbewiesene „wahre“ Voraussetzungen angenommen werden. Eine solche übergeordnete Norm können auch Rechtsgrundsätze darstellen, wie beispielsweise die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege der Paragraphen 1 und 2 des Bundesnaturschutzgesetzes, oder z.B. im Wasserrecht der Grundsatz des „Wohls der Allgemeinheit“ in Paragraph 1a Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Weitere der Naturschutzdiskussion zugrundeliegende allgemeine Normen können z.B. ein angenommenes „Eigenrecht“ der Natur auf Existenz<sup>2)</sup> oder das „Prinzip Verantwortung“ (JONAS 1984), d.h. eine akzeptierte Verpflichtung heutiger gegenüber kommenden Generationen, sein.

Zugleich bedeutet dies, daß in den deskriptiven Wissenschaften, so auch einer als „deskriptiv“ verstandenen Ökologie, nur Aussagen begründet werden können, in denen keine wesentlichen Wertprädikate vorkommen, und daß die Resultate dieser Wissenschaften ihrerseits nicht zur logischen Begründung von Handlungsnormen herangezogen werden können (vgl. Abb 2). Für die normativen und deskriptiv-normativen Wissenschaften hingegen heißt dies, daß sie die ihnen zugrundeliegenden Grundannahmen klar offenlegen müssen: Mit dem Anspruch von Wissenschaftlichkeit betriebene Naturschutzforschung muß demnach ihre Basisnormen, ihr zugrundeliegendes Wertesystem transparent machen und aus ihm ihre weiteren Aussagen konsequent herleiten bzw. sie umgekehrt begründend darauf zurückführen. In der öffentlichen Diskussion, die des öfteren durch von verschiedenen Interessensvertretern (z.B. Behörden und unterschiedlichen Verbänden) vorgebrachte, unterschiedliche Naturschutzziele geprägt ist, wird dies oft versäumt: Verschiedene vorgeschlagene Naturschutzhandlungen hängen häufig mit nicht explizit benannten und einander widersprechenden Normensystemen zusammen, etwa wenn für ein feuchtes Wirtschaftsgrünland aus Naturschutzsicht gleichermaßen gängig ungelentete Sukzession oder das Aufrechterhalten einer extensiven Bewirtschaftung mittels lenkender landschaftspflegerischer Maßnahmen gefordert werden: Liegt ersterem u.U. die Vorstellung einer anzustrebenden maximalen *Naturnähe*, d.h. von menschlichen Zweckbestimmungen freien Entwicklung zugrunde, so mag sich letzteres auf eine maximale *Nutzungsvielfalt* im betreffenden Landschaftsraum als oberstes Ziel berufen. Beides sind gleichermaßen geläufige, in der Naturschutzdiskussion gebrauchte Oberziele, die einander jedoch widersprechen können, da eine Zunahme an Arten- und Lebensraumvielfalt in Mitteleuropa durch menschliche Einwirkung vielfach erst entstanden ist.

Desweiteren weist WEINGARTNER (1971, 162) darauf hin, daß in den deskriptiven Wertwissenschaften und deskriptiv-normativen Wissenschaften auf induktivem Weg getroffene Verallgemeinerungen sehr viel schneller zu Irrtümern und Fehlern führen

können als dies bereits in den deskriptiven Naturwissenschaften der Fall ist. Als induktiv bezeichnet man solche Schlüsse, bei denen vom Besonderen, d.h. von vorhandenen Daten und Erfahrungen, auf ein Allgemeines gefolgert wird. Ein solcher Fall tritt beispielsweise auf, wenn in der Naturschutzdiskussion von einzelnen auftretenden und empirisch erfaßten Arten oder Artenspektren her unmittelbar Schutzforderungen formuliert werden – gleichfalls ohne diese Forderungen auf ein zugrundeliegendes Wertungs- und Normensystem zurückzuführen.

Ordnet man Ökologie bzw. wissenschaftlich betriebene Naturschutzforschung in die erläuterte Terminologie ein, können demnach Unterschiede zwischen beiden herausgearbeitet werden, die in einem unterschiedlichen Gehalt an normativen Prämissen und damit verbunden einer unterschiedlichen Rückführbarkeit von Wertaussagen auf Basisannahmen bestehen. Zugleich wird durch eine derartige Sicht von Naturschutz deutlich, daß er sich nicht alleine aus der Ökologie als Grundlagenwissenschaft schöpfen kann, sondern zugleich auf andere „deskriptive“ Disziplinen wie die empirischen Sozialwissenschaften sowie in seinen Wertprämissen auf z.B. Ansätze der Ethik oder Philosophie, auch die Politikwissenschaft und Ökonomie, zurückgreifen muß, um seine Ziele zu begründen. Besonders deutlich zutage tritt dies in besiedelten Bereichen, wo von Naturschutzbelangen unmittelbar menschliche Interessen und Handlungsformen betroffen sind und etwa BREUSTE (1994) diese Forderung als eine notwendige „Urbanisierung des Naturschutzgedankens“ ausgedrückt hat.

### 3. Wie „wertfrei“ kann (ökologische) Wissenschaft sein?

*„Nous ne voulons pas tirer la morale de la science, mais faire la science de la morale, ce qui est bien différent.“*

*(Emile Durkheim, De la Division de la Travail social, 1895)*

Es stellt sich nun die Frage, wie sich Ökologie als in ihrem Anspruch „deskriptive“ und damit von ihren Voraussetzungen her „wertfreie“ Disziplin (WEINGARTNER 1971) zur Frage menschlichen Handelns verhält, das ja stets mit Zielentscheidungen und Wertsetzungen verbunden ist. Beispielsweise wird im Zuge einer anzustrebenden „planungsrelevanten Ökologie“ des öfteren gefordert, sie solle eine normative Komponente aufweisen (PIETSCH 1981, 65ff.). Diese soll „Wissen und Erkenntnisse bereitstellen, die die rationale Koordination von Naturwerten und Gesellschaftsinteressen erlauben“ (ebd.).

Wenn von einer solchen „normativen Ausrichtung“ oder von der eingangs gesprochenen „Ökologisierung“ verschiedener Handlungsfelder die Rede ist, fällt auf, daß meist nicht näher präzisiert wird, was genau darunter zu verstehen ist. In der Diskussion werden, einhergehend mit der Popularisierung des

Ökologiebegriffs, oft verschiedene Aspekte miteinander vermengt, die im folgenden systematisiert werden sollen. Auch wenn – wie in der wissenschaftstheoretischen Auseinandersetzung mittlerweile anerkannt – die Wertfreiheit von Wissenschaft als „Fiktion“ hingestellt wird (LENK 1970), birgt dies die Gefahr, daß daraus unreflektiert auf Handlungsnormen geschlossen wird.

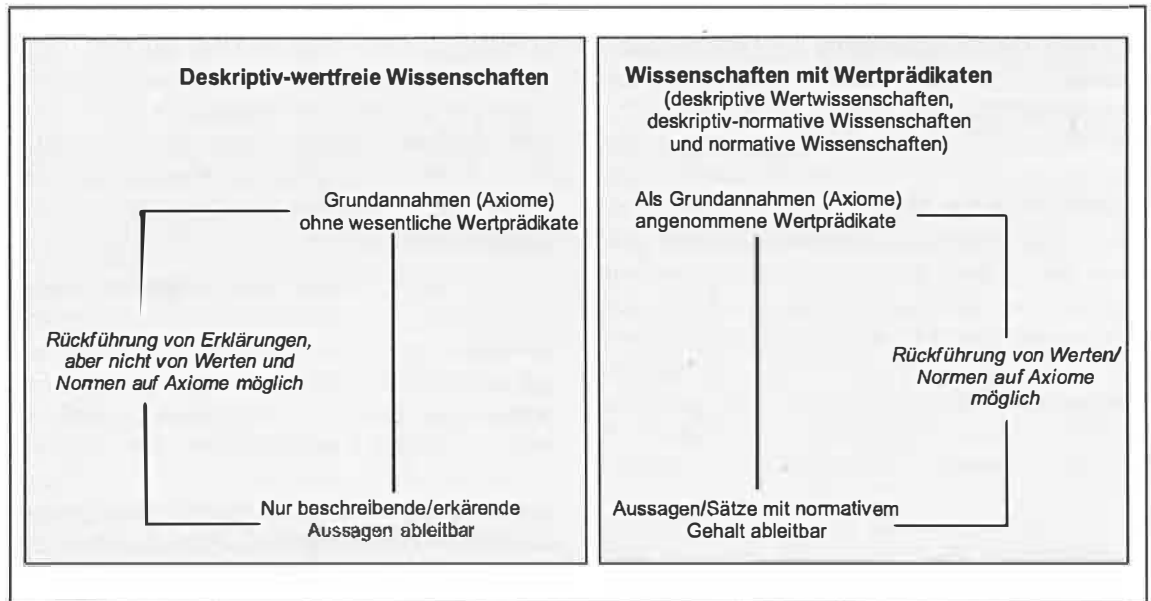
Im Zusammenhang mit einem Wertbezug von Wissenschaft können gemeint sein:

- (1) das wissenschaftsimmanente Wertsystem
- (2) der forschungspsychologische Kontext
- (3) die subjektiven Entscheidungen bei der Wahl der Untersuchungsgegenstände sowie
- (4) der Anspruch, aus den Resultaten heraus externe Normen zu setzen und Handlungsziele zu bestimmen.

#### ad (1): Das wissenschaftsimmanente Wertsystem

Keine menschliche Tätigkeit, die auf ein Ziel ausgerichtet ist, kann wertfrei sein. Auch der Vorgang der Erkenntnisgewinnung setzt bereits die Bindung an Regeln voraus. So liegt bereits eine Entscheidung vor, wenn der Gewinn von Erkenntnis, d.h. von gesichertem, intersubjektiv nachprüfbarem und kommunizierbarem Wissen als oberstes Ziel von Wissenschaft gesehen wird (MOHR 1987, 61, 68). Für die ökologischen Disziplinen steht hier die Entscheidung, sich dem Gewinn von Erkenntnis über die Wechselbeziehungen von Lebewesen und ihrer Umwelt zu widmen und dabei in einer Brückenfunktion die Aussagen verschiedener Wissenschaften miteinander zu verbinden, um die Wechselwirkungen der Existenzbedingungen zu kennzeichnen.

Auch Eigenschaften, denen wissenschaftliche Vorgehensweisen nach gängiger Lesart zu genügen haben, wie Widerspruchsfreiheit, Genauigkeit, Intersubjektivität sowie logische Verknüpfbarkeit von Aussagen (vgl. WOHLGENANNT zit. nach KRINGS, BAUMGARTNER & WILD 1974, 1752f.) enthalten bereits eine wertende Entscheidung. Als weitere Punkte werden in diesem Zusammenhang z.B. Tatsachenkonformität, Einfachheit und „Fruchtbarkeit“ (d.h. das Hervorbringen von neuen Einsichten; KUHN 1988b, 422ff.), weiterhin Ehrlichkeit, d.h. Daten und Schlußfolgerungen dürfen nicht manipuliert werden (MOHR 1987, 42), gesehen. Desgleichen hat die Entscheidung für ein bestimmtes wissenschaftliches System und die damit verbundene Vorgehensweise immer schon normativen Charakter, beispielsweise die grundlegende Entscheidung, ob man eher dem Rationalismus (der von logisch-verstandesmäßigem Denken ausgeht) oder dem Empirismus (für den Erkenntnis der Erfahrung entstammt und somit Messen, Beobachtung und Experiment die wichtigsten Hilfsmittel sind) zuneigt (hierzu ALBERT 1971b, 502f.; Habermas 1993, 321f.; Vollmer 1987, 131ff.). Auch für die Bereiche der Ökologie können hier un-



**Abbildung 2**

**Begründbarkeit von Erklärungen und Normen** (vgl. auch JESSEL 1998).

terschiedliche Arbeitsrichtungen aufgeführt werden: Eine theoretische, d.h. eher von abstrakten Modellierungen natürlicher Prozesse ausgehende zum einen sowie eine z.B. LESER (1991) geforderte, empirisch vorgehende Landschaftsökologie zum anderen, die sich auf eine breite Datenbasis über die Ausprägungen biotischer und abiotischer Standortmerkmale stützt. Schließlich stellt auch das sogenannte Wertfreiheitspostulat, die Forderung, daß Wissenschaftler selber keine Wertungen vorzunehmen haben, selber keine wissenschaftliche Aussage dar (LENK 1979, 81), sondern zählt gleichfalls zu den metawissenschaftlichen Vorschriften, die den Rahmen für wissenschaftliches Vorgehen bilden.

Diese Basis der Wissenschaft, die in gemeinsamen (normativen) Überzeugungen bezüglich der richtigen Methode zur Entscheidung wissenschaftlicher Probleme besteht, wird als „wissenschaftsimmanentes Wertsystem“ bezeichnet. Zu den Bestandteilen dieses wissenschaftsimmanenten Wertsystems gehören auch die jeder Wissenschaft zugrundeliegenden Grundannahmen, die Axiome, die nicht völlig bestätigbar sind.

#### **ad (2): Der forschungspsychologische Kontext**

Daneben sind Wissenschaften Leistungsgebilde, die durch die Tätigkeit von Wissenschaftlern hervorgebracht werden; d.h. sie sind in der gesellschaftlichen Praxis verwurzelt und werden neben methodologischen Entscheidungen, die der einzelne Wissenschaftler oder die einzelne Forschergruppe treffen, auch durch das Umfeld der „scientific community“ geprägt. Errungenes Wissen muß intersubjektiv vermittelbar sein, muß, um als „Erkenntnis“ zu gelten, von den Mitgliedern der Gemeinschaft akzeptiert sein. Darüber hinaus ist wissenschaftliches Wissen insoweit soziales Wissen, als es von den Mitgliedern

eines Wissensgebietes gemeinsam erarbeitet, ausgetauscht und wechselseitig nachgeprüft wird (LUHMANN 1994; MERTON 1985; MOHR 1987, 31), indem es also – wie es etwa Vertreter konstruktivistischer Denkrichtungen formulieren – kollektiv im Handlungszusammenhang der scientific community erzeugt wird (Schwegler 1992, 31). Diese Kontextgebundenheit gilt für die Natur- wie die Geisteswissenschaften gleichermaßen (KNORR-CETINA 1984, 64, 245ff.), deren „Produkte“ einander unter diesem Aspekt mehr ähneln als gemeinhin angenommen wird.

Beispiele, wie die Aufgabe einer vorherrschenden wissenschaftlichen Theorie aus den oft nicht als logisch-rational zu bezeichnenden Entscheidungen der Wissenschaftlergemeinschaft folgt, hat insbesondere Thomas KUHN (1988a, b) mit seiner Theorie des „Paradigmenwechsels“ gegeben. Da wissenschaftliche Erklärungen im sozialen Zusammenhang gerechtfertigt werden müssen, wobei gute Begründungen genauso „entdeckt“ werden müssen wie gute Theorien und gute Experimente (FEYERABEND 1990, 23), kann auch hier nicht von völliger Wertfreiheit gesprochen werden. In der Ökologie darf unter diesem Aspekt beispielsweise die Bedeutung von Wissenschaftlerzusammenkünften, z.B. der Jahrestagungen der großen wissenschaftlichen Gesellschaften oder der Berufsverbände, im Hinblick auf die kollektive Akzeptanz der Ergebnisse oder das Herauskristallisieren neuer Forschungsschwerpunkte nicht unterschätzt werden. Eine ähnlich wichtige Rolle spielen als institutionalisierte Bewertungsgremien die Gutachter und Herausgeberbeiräte der Fachzeitschriften, die über das Erscheinen wissenschaftlicher Aufsätze entscheiden (hierzu MERTON 1985, 172ff.).

Resultat unterschiedlicher Forschungskontexte ist u.U. auch eine Inkompatibilität der dabei benutzten Sprachen (SCHWEGLER 1992, 32), d.h. wissenschaftlicher Beschreibungen, die im Rahmen unterschiedlicher Theorien entwickelt werden und nicht mehr direkt und ohne Wertungen vorzunehmen miteinander verglichen werden können. In diesem Rahmen könnten Verständigungsschwierigkeiten zwischen überwiegend aus dem biologischen Bereich kommenden, schwerpunktmäßig auf Arten- und Populationsebene arbeitenden Ökologen und des öfteren eher aus einer geographisch geprägten Richtung stammenden Landschaftsökologen auftreten, die sich in eher „individualistisch“ oder eher „ganzheitlich-ökosystemar“ angesiedelten Vorstellungen niederschlagen. Auch hier werden „Tatsachen“, z.B. ob man nun vorkommende bzw. erhobene Arten als Bestandteile von Ökosystemen oder als selbständige Entitäten betrachtet bzw. landschaftliche Gefüge als Forschungsgegenstand akzeptiert, durch Theorien sowie die hinter diesen Theorien stehenden Paradigmen und damit verbundenen wertbehafteten Vorstellungen erst konstituiert.

### ad (3): Entscheidungsanteile bei der Wahl der Untersuchungsgegenstände

Die Entscheidung, sich innerhalb des eigenen Fachgebietes einem bestimmten Untersuchungsgegenstand zuzuwenden, stellt eine weitere, nicht „wertfrei“ zu treffende Grundlage wissenschaftlicher Tätigkeit dar. Dieser Entscheidung können die Motivation des einzelnen Wissenschaftlers wie die kollektiv vermittelte der Wissenschaftlergemeinschaft, aber auch gesellschaftliche Interessen bzw. außerhalb der Wissenschaften entstandene und wahrgenommene Probleme zugrundeliegen. Da die Auswahl von bearbeitbar erscheinenden Fragestellungen und die Entscheidung über die leistbare Vorgehensweise auch vom situationsgebundenen Zusammenhang in Form von zeitlichen und finanziellen Ressourcen, zur Verfügung stehenden Meßinstrumenten u. a. m. abhängt, spricht KNORR-CETINA (1984, 183) hier von einem „transepistemischen“, d.h. über die Wissenschaften hinausreichenden Feld, in das diese jeweils eingebettet sind. Damit können unter diesem Punkt außerwissenschaftliche (externe) Einflüsse hinzutreten; die Entscheidung des Forschers über seine Untersuchungsgegenstände (z.B. auch, ob er bezahlte Forschungsaufträge annimmt) ist jedoch im Regelfall noch eine wissenschaftsintern zu treffende.

Mit der Wahl der Untersuchungsgegenstände der „Natur“wissenschaften verbindet sich zudem immer bereits ein Grundverständnis von dem, was „Natur“ ist (HEISENBERG 1990, 60), d.h. ein Wertbezug der Begriffsbildung, der gleichfalls in die Auswahl der Fragestellungen, der Methode sowie die Interpretation der Ergebnisse eingeht: „Nicht die *sachlichen* Zusammenhänge der Dinge, sondern die *gedanklichen Zusammenhänge der Probleme* liegen den Arbeitsfeldern der Wissenschaft zugrunde“, hat

bereits Max Weber (1988, 166) hierzu formuliert. In diesem Zusammenhang kann auf den Landschaftsbegriff verwiesen werden, der als gemeinsamer paradigmatischer Rahmen die Teildisziplin der Landschaftsökologie und deren Forschungshypothesen bestimmt, in anderen Ökologielehrbüchern dagegen völlig ausgeklammert wird (so etwa bei REMMERT 1992).

Auch die Diskussion um einen verstärkten Anwendungsbezug von Wissenschaft, etwa eine verstärkte Anwendungsorientierung ökologischer Wissenschaften, die auch von außen an sie herangetragene Fragestellungen einbeziehen, sind in diesem Rahmen zu sehen. So können Umweltprobleme wie Waldschäden, Artenrückgang oder die Anreicherung toxischer Stoffe in Nahrungsketten ökologische Forschungen anstoßen. Aus dem starken, bereits eingesetzten bzw. künftig noch zu erwartenden Rückzug der Landwirtschaft aus der Fläche heraus wird an die Ökologie beispielsweise die Forderung herangetragen, sich stärker mit der Sukzessionsforschung zu befassen, da insbesondere über möglicherweise eintretende Entwicklungen auf verschiedenen Standorten noch viel zu wenig bekannt ist. Eine solche pragmatische Orientierung des wissenschaftlichen Erkenntnisstrebens fordern insbesondere auch die Vertreter der sogenannten „Neopragmatischen Erkenntnistheorie“ (z.B. LENK 1979; STACHOWIAK 1983).

In der Wissenschaftstheorie hat dabei insbesondere Max WEBER (1988, z.B. 151 ff.), der sich zu Anfang des Jahrhunderts vehement für die Wertfreiheit in den empirischen Sozialwissenschaften eingesetzt hat, aufgezeigt, daß jedwede Forschung auf wertbehafter Begriffsbildung wie auch auf der Tatsache beruht, daß die gestellten und behandelten Fragen von außerwissenschaftlichen Einflüssen abhängen, daß dies aber weder die intersubjektive Verständlichkeit noch die intersubjektive Kontrolle der Ergebnisse zu gefährden braucht. Mit Bezug auf die Ökologie verbirgt sich dahinter des weiteren die Auseinandersetzung um die Beziehung von Grundlagenforschung und angewandter Forschung bzw. die Frage, inwieweit es reine, von außerwissenschaftlichen Einflüssen freie Grundlagenforschung überhaupt geben kann. Diese Diskussion kann hier nicht weiter vertieft werden; es wäre jedoch auch was Ökologie und Naturschutzforschung betrifft, der Ansicht zu folgen, daß die Unterscheidung in Grundlagenforschung und angewandte Wissenschaft nicht zwischen den Wissenschaftsdisziplinen getroffen werden kann, sondern in jeder Disziplin, wenn auch mit unterschiedlichen Anteilen, beide Schwerpunkte enthalten sind (DIEMER 1994, 350f.).

Der Anwendungsbezug macht zugleich deutlich, daß zwischen einer „*anwendungsorientierten*“ bzw. „*angewandten*“ Ökologie und der Naturschutzforschung deutliche Bezüge bestehen. Eine Unterscheidung läßt sich wieder über die entwickelte Systematik der Wissenschaftsbereiche bewerkstelligen: Demnach schöp-

fen sich die Fragestellungen und Grundlagendaten einer angewandten Ökologie primär aus dem naturwissenschaftlichen Bereich, insbesondere der Biologie, Geologie, Klimatologie und verwandter Wissenschaften. Hingegen muß Naturschutzforschung aufgrund ihres Bezugs zu menschlichen Handlungssystemen notwendig auch Aspekte der Sozial- und Gesellschaftswissenschaften sowie der normativen Disziplinen, etwa der Ethik und Ästhetik, integrieren.

#### **ad (4): Setzen von externen Normen und Handlungszielen**

Ein weiterer Schritt besteht in einer Wissenschaft, die von ihren Resultaten ausgehend den Anspruch erhebt, daraus selbst über wissenschaftliche Aussagenszusammenhänge hinausreichende Handlungsnormen abzuleiten bzw. Handlungsziele zu bestimmen. So fordert für die Ökologie SCHÄFER (1978, 380ff.), der Geschichtswissenschaftler ist und sie als reife Wissenschaft mit bereits gefestigtem Paradigma begreift, eine sogenannte „normative Finalisierung“, d.h. eine gesellschaftliche Interessen berücksichtigende Ausrichtung ihrer Forschung. Eine solche Finalisierung von Wissenschaft reicht über eine bloße Anwendungsorientierung (nach Punkt (3)) hinaus, da sie nicht mehr zwischen internen Determinanten der Wissenschaftsentwicklung und externen Normen trennt, sondern fordert, wissenschaftliche Theoriebildung selbst solle sich in politische Strategien einordnen (BÖHME, van den DAELE & KROHN 1974, 293). Die ökologischen Disziplinen sollten demzufolge zu einer Wissenschaft mit normativen, strategischen Elementen bezüglich eines anzustrebenden Entwicklungskonzeptes für die natürlichen Grundlagen werden (ebd., 307).

Auch die von ökologischen Disziplinen des öfteren geforderte Bestimmung von Ziel- bzw. Sollwerten, etwa der Anteile schützenswerter Biotope in einem Raum, wie PIETSCH (1981, 130) sie als Aufgabe der von ihm vertretenen „planungsrelevanten Ökologie“ sieht, stellt eine externe Normsetzung dar, die über die im Rahmen ökologischer Betrachtungen leistbaren Aussagenszusammenhänge hinausreicht.<sup>3)</sup> Wie bereits dargelegt, kann eine solche normative Ausrichtung nur vorgenommen werden, wenn sie auf allseits akzeptierte Basisnormen der jeweiligen Disziplin rückführbar ist. Da dies in den Naturwissenschaften nicht der Fall ist, liegt in einem solchen Sprung die Grenze, die eine „deskriptive“ Wissenschaft nicht überschreiten sollte, wenn sie sich nicht des „naturalistischen Fehlschlusses“, der logisch unzulässigen Ableitung von Werten aus gewonnenem Fakten, schuldig machen will.

In Anlehnung an RICKERT (1911, 142ff.), der den unmittelbaren Schluß von biologischen Tatsachen auf daraus abgeleitete externe Wertungen und Leitbilder für die gesellschaftliche Entwicklung als „Biologismus“ bezeichnete und als unzulässig kritisierte, kann man ein derartiges Vorgehen auch als „Ökologismus“

bezeichnen (vgl. auch HABER 1993c, 102). Das Beispiel des Sozialdarwinismus, d.h. der Übertragung von Ergebnissen der Evolutionsforschung auf das Funktionieren menschlicher Gesellschaften, verbunden mit der Forderung, daß auch hier nur der Stärkste überleben dürfe, macht die Gefahren eines solchen Vorgehens deutlich und zeigt zugleich seine Anfälligkeit für Ideologisierung und Dogmatisierung.

#### **3.1 Folgerungen für den Gebrauch des Ökologiebegriffs**

Zahlreiche Mißverständnisse um den normativen Bezug von Ökologie und das Stichwort „Ökologisierung“ dürften nun darin bestehen, daß die verschiedenen möglichen Wertdimensionen von Wissenschaft nicht immer unterschieden werden:

Die Punkte (1), das wissenschaftsimmanente Wertsystem, und (2), der forschungspsychologische Kontext, sind in jeder Wissenschaftsdisziplin anzutreffen; eine Streitfrage stellt es hingegen dar, inwieweit es möglich ist, aus der – zweifelsohne wertbehafteten – Wahl der Untersuchungsgegenstände, also Punkt (3), außerwissenschaftliche Einflüsse herauszuhalten. Insbesondere zwischen (1), dem wissenschaftsimmanenten Wertsystem, das die Basis für wissenschaftliche Tätigkeit und die dabei erhaltenen Ergebnisse darstellt, und (4), d.h. dem Setzen von externen Wertungen und dem Treffen von Handlungsanweisungen auf der Grundlage der gewonnenen Ergebnisse, wird – gerade im Zuge der zunehmenden Popularisierung des Ökologiebegriffs – nicht immer klar unterschieden.

Hier wäre eine Ökologie als „Leitwissenschaft“, deren wissenschaftsimmanentes Wertsystem im Sinne beispielsweise der Betrachtung von Wechselbeziehungen, einer interdisziplinären Arbeitsweise oder der Zulässigkeit qualitativer Ausdrucksformen analog zu dem der Physik (Stichworte: Kausalität, Quantifizierungsanspruch) von anderen Wissenschaften übernommen wird, zu unterscheiden von einer „normativen Leitwissenschaft“ (vgl. z.B. MAYER-TASCH 1991, 7), die darüber hinaus nach außen hin selber Wertsetzungen im Sinne z.B. politischer Handlungsvorgaben vornimmt. Zwar können Denkweisen der Ökologie, insbesondere das Prinzip der Verknüpfung der Teile mit dem Ganzen, auch auf andere Lebensbereiche übertragen werden (was gleichfalls eine Entscheidung voraussetzt!), jedoch gibt Ökologie als „deskriptiv“ verstandene Wissenschaft hierbei keine Auskunft, welche Art von Verknüpfungen oder Systemzuständen aufrechterhalten oder angestrebt werden sollen. Dies gilt auch für eine wenn auch nicht „ökologische“, so doch „ökologisch orientierte“ Planung, die aus ökologischen Grundlagen selbst keine Handlungsziele beziehen kann, sondern beispielsweise auf das u. a. auf der Naturschutzgesetzgebung fußende normative System des Naturschutzes zurückgreifen muß. Sie wird allerdings bei

Vorliegen definierter Ziele ökologisches Wissen einsetzen, um jeweils geeignete Maßnahmen zu deren Erreichung aufzuzeigen.

Angesichts der häufig vorgetragenen Forderung nach stärkerer Anwendungsorientierung von Ökologie (z.B. FINKE 1994, 15) wäre allerdings auch zu diskutieren, ob sich das wissenschaftsimmanente Wertesystem der ökologischen Disziplinen etwa um eine Maxime der „Angemessenheit“ gegenüber bestimmten, noch näher zu definierenden, aus der Praxis stammenden Zielen ergänzen ließe. Es wäre dies dann das, was unter einer „planungsorientierten“ (Haber 1979, 28) bzw. „planungsrelevanten“ Ökologie zu verstehen wäre, die gezielt aus planerischen Fragestellungen heraus formulierte Wissensdefizite erforscht, ohne aber selbst direkt Handlungsanweisungen geben zu können.

### 3.2 Verfügungswissen und Orientierungswissen

In Verbindung mit der Diskussion um den Handlungsbezug von Ökologie einerseits und Naturschutz andererseits ist weiterhin die Diskussion um sogenanntes „Verfügungswissen“ und „Orientierungswissen“ zu sehen. Dabei zeigt Verfügungswissen die Mittel zur Erreichung bestimmter definierter Ziele auf. Orientierungswissen hingegen ist insofern handlungsleitend, als es selber Aufschluß über Ziele gibt (LÜTHE 1989, 290; MITTELSTRAß 1982, 7, 20; MOHR 1987, 61). Solches Orientierungswissen sieht man etwa in der historischen Forschung begründet, die Hinweise über Entwicklungsabläufe, beispielsweise über die Entwicklung der Artenausstattung eines Raumes oder von Ökosystemen gibt, aus denen sich unmittelbar anzustrebende Zwecke und damit Handlungsziele begründen ließen. Von verschiedener Seite wird an Wissenschaft dabei die Forderung erhoben, auch handlungsleitendes Orientierungswissen bereitzustellen, da in unserer technisch geprägten Kultur das Verfügungswissen bei weitem dominiere (so MITTELSTRAß 1982, 16ff.).

Auch ökologisches Wissen wird als Verfügungswissen eingesetzt, indem beispielsweise Kenntnisse über Sukzessionsabläufe in der Landschaftspflege zum Erhalt oder zur Erreichung definierter Zielzustände verwendet werden (etwa des Erhalts von Wacholderheiden oder bestimmter Ausprägungen von Mager- und Halbtrockenrasen, die spezielle Formen der Beweidung oder einen bestimmten Mahdrhythmus erfordern). Bei Eingriffen in den Naturhaushalt steht hier ein gewisses Verfügungsdenken, das oft von der „Ersetzbarkeit“ von Biotopen, u.a. auch mittels deren Transplantation an eine andere Stelle bestimmt ist, wozu gleichfalls ökologische Kenntnisse angewendet werden.

Hingegen bestehen kaum Kenntnisse, ob sich gewisse Abläufe, wie etwa großflächige Sukzessionsvorgänge, langfristig tatsächlich so verhalten, wie es

bestimmte ökologische Theorien, wie in diesem Falle die Mosaik-Zyklus-Theorie (REMMERT 1991), beschreiben. So konnte anhand eigener Begehungen im „Hainich“, einem Laubwaldgebiet in Thüringen, festgestellt werden, daß in den seit 150 Jahren aus der Nutzung genommenen Bereichen Zusammenbrüche alter Bäume nicht hektarweise, wie von der Mosaik-Zyklus-Theorie vermutet (REMMERT 1991, 13), sondern nur sehr kleinflächig und einzelstammweise erfolgten. Auch dominierten entgegen der gängigen forstwirtschaftlichen Lehrmeinung auf offenen, großflächigen Sukzessionsstandorten nicht Pionierbaumarten, sondern es trat das gesamte Artenspektrum der einstigen Laubwaldgesellschaften auf (vgl. auch KLAUS & REISINGER 1994, 31).

Aus solchen Wissensdefiziten entspringt z.B. die – obigem Punkt (3) zuzuordnende – Forderung an die ökologischen Disziplinen, über Langzeitbeobachtungen Kenntnisse über die langfristige Selbstregelungsfähigkeit von Systemen sowie über langfristige und großräumige Sukzessionsabläufe bereitzustellen. Es kann jedoch, wie bereits WEBER (1988, 512) festgestellt hat, aus solchen Entwicklungstendenzen nicht auf Imperative des Handelns unmittelbar logisch geschlossen werden. Die Umsetzung solcherart gewonnenen Wissens in Handeln geht immer mit einer externen wertenden und als solche bewußt zu machenden Entscheidung (Punkt (4) zufolge) einher, die nicht von den Arbeitsbereichen einer „deskriptiv“ verstandenen Ökologie allein geleistet werden kann. Die Frage nach Orientierungswissen erweist sich vielmehr „identisch mit der Frage nach einem rational begründeten, kohärenten und in sich kompakten System terminaler Werte“ (MOHR 1987, 61), wobei es nach der oben getroffenen Differenzierung Sache des Naturschutzes wäre, ein solches in sich stimmiges Wertesystem zu entwickeln.

In der notwendigen Unterscheidung insbesondere zwischen den Wertbezügen von (1) und (4) wird damit zugleich das Dilemma jeder Wissenschaft deutlich, die Normen des eigenen Vorgehens als zum Teil irrational fundiert, d.h. nicht letztgültig begründbar und beweisbar ansehen zu müssen (vgl. auch Anmerkung <sup>1)</sup>), gleichwohl aber in ihrer Praxis sowie in der Verwendung und Umsetzung ihrer Ergebnisse auf Rationalität pochen zu müssen. Die Grenze zwischen Ökologie und „Ökologismus“ wird dabei, wie z.B. die Diskussion um Verfügungswissen und Orientierungswissen zeigt, nicht immer einfach zu ziehen sein (worauf auch ZONNEVELD 1982: 15 hinweist). In vielen Fällen ist es dennoch hilfreich, sich die Trennung zwischen wissenschaftsimmanenten Werten und extern vorgenommenen Wertsetzungen im Sinne von Handlungsanweisungen zu verdeutlichen und sich an ihr zumindest als Leitstrategie zu orientieren.

#### 4. Konsequenzen im Verhältnis von Ökologie und Naturschutzim Bezug auf verschiedene Handlungsfelder

Unbenommen der Diskussion um die normative Komponente, von der jede Wissenschaft, der psychologische Kontext der „scientific community“ und die Wahl der Untersuchungsgegenstände geprägt ist, sollte bei der Betrachtung der Beziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt demnach unterschieden werden zwischen

- *Ökologie* als in der Terminologie von WEINGARTNER (1971) „deskriptiver“, also primär auf die ordnende Beschreibung, Interpretation und theoretische Erklärung der Strukturen und Funktionen von Ökosystemen gerichteter Wissenschaft

und

- *Naturschutzforschung*, die – sofern sie als Wissenschaft im Sinne von Hypothesenbildung und deren rationaler Prüfbarkeit betrieben wird – die Folgen von Normbezügen untersucht und dabei in ihren Prämissen selber wertende Aspekte enthält, also den „deskriptiv-normativen“ Wissenschaften zuzurechnen ist.

Damit können im Hinblick auf denselben Untersuchungsgegenstand zwei unterschiedliche Betrachtungsweisen eingenommen werden. Sinnvoll erscheint dies, um den Begriff „Ökologie“ nicht mit Erwartungen an seine Problemlösungskompetenz in verschiedenen Handlungsfeldern zu überfordern, weiterhin um eindeutig zwischen beschreibendem Wissen zum einen und sehr unterschiedlichen, darauf aufbauend formulierbaren Zielen, Handlungsaufforderungen und Maßnahmenvorschlägen zum anderen zu unterscheiden. Dies schließt eine stärker „planungsorientierte“ bzw. „angewandte“ Ökologie, die sich in der Wahl ihrer Untersuchungsgegenstände an praktischen Fragen orientiert, nicht aus.

Die Diskussion um die Dimensionen des Wertbezuges von Ökologie macht zudem deutlich, daß vom Begriff einer „ökologischen“ Planung, Politik oder Wirtschaftsform besser Abstand genommen werden sollte, weil solche Ausdrücke eine unmittelbare Gleichsetzung von Erkenntnissen der Ökologie mit Handlungsanweisungen suggerieren. Da Handlungsprozesse jedoch immer auch mit externen Wertungs- und Entscheidungsprozessen einhergehen, würde damit das Wertfreiheitspostulat, wonach aus Erkenntnissen keine direkten Handlungsanweisungen ableitbar sind, durchbrochen. Angemessener erscheint es, statt dessen von „ökologisch orientierten“ Handlungsformen zu sprechen, die sich in bewußter Entscheidung die integrierenden wissenschaftsimmanenten Betrachtungsweisen der Ökologie zu eigen machen, aber ihre Grenzen darin sehen, daß sie ökologische Erkenntnisse über die Beziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt nicht logisch zwingend in Handlungsanweisungen umsetzen können.

Weil angesichts der Umweltprobleme Dezipionismus, d.h. ein willkürliches Treffen von Entscheidungen, allerdings unbefriedigend wäre, wird aus der dargelegten Perspektive heraus ein ethisch fundierter Naturschutz bedeutsam. Dem entspricht die Forderung nach einem Naturschutz, der nicht irrational argumentiert und seine Werte und Handlungsbezüge nicht aus dem Blickwinkel verschiedener gesellschaftlicher Interessenperspektiven setzt, sondern der auf einem fundierten Gerüst an Normen aufbaut, die in einem konsistenten Zusammenhang stehen. Die Verbindungen zwischen Naturschutz und der in zahlreichen Ansätzen formulierten „ökologischen Ethik“ (z.B. MERCHANT 1989; OTT 1994; v.d. PFORDTEN 1994; VOSENKUHL 1993) sollten unter diesem Gesichtspunkt verstärkt werden. Allerdings wäre es vor dem Hintergrund der dargelegten Position der Ökologie angebracht, anstelle von „ökologischer Ethik“ eher von einer „Ethik des Umgangs mit der Natur“ oder von „Naturschutz-Ethik“ zu sprechen, da die ökologischen Disziplinen aus sich heraus keine ethischen Prinzipien bereitstellen können.

Abbildung 3 gibt eine Zusammenstellung ökologischer Arbeitsfelder, exemplarischer Hypothesen, handlungsleitender Instrumente sowie gesetzlich bestimmter Naturschutzziele wieder. Ihr Verhältnis kann zusammenfassend wie folgt beschrieben werden:

- Die Arbeitsbereiche der Ökologie bieten ein Spektrum theoretischer Ansätze („Hypothesen“), das zur Strukturierung, Interpretation und Erklärung von Daten eingesetzt werden kann. Sie kennzeichnen unterschiedliche Zugänge zur Erfassung natürlicher Systeme, die einem bestimmten wissenschaftlichen Kenntnisstand entsprechen.
- Die Realisierung von Naturschutzziele wird von einer Reihe von „Instrumenten“ unterstützt. Sie bedienen sich ihrerseits zwar ökologischer Erkenntnisse, um einen möglichst kohärenten, d.h. in sich stimmigen Begründungszusammenhang zu entwickeln<sup>4)</sup>, lassen sich jedoch nicht logisch aus diesen ableiten, sondern kommen nicht ohne normative Setzungen aus. Beispielsweise hängen typische Umweltqualitätsziele wie kritische Eintragsraten („critical loads“), die für verschiedene Stoffe angenommen werden, sowie Tragfähigkeiten („carrying capacities“) nicht nur mit den häufig nicht durch exakte Ursache-Wirkungs-Beziehungen nachweisbaren Veränderungen von Ökosystemen zusammen. Ihnen liegen vielmehr auch Wertungen zugrunde, welche Veränderung der Umweltqualität noch als hinnehmbar eingestuft wird. Auch Minimumareale für dauerhaft überlebensfähige Populationen oder Zielarten, an denen Naturschutzmaßnahmen ausgerichtet werden, sind in ihrem räumlichen Umfang bzw. den über sie erfaßten Lebensraumansprüchen weiterer Arten oft nicht allein wissenschaftlich exakt begründbar, sondern es fließen bei ihrer Verwendung zusätzliche normative Annahmen mit ein.



Ökologische Arbeitsfelder	Hypothesen	Instrumente	Gesellschaftlich vermittelte Naturschutzziele
Aut- Dem- Syn- Ökosystem - Landschafts - Human - Ökologie	Wirkweise von Umweltfaktoren Wettbewerb Ökologische Nische Sukzessionsabläufe Patch Dynamics bzw. Mosaik-Zyklus-Konzept Stoffkreisläufe und Energieflüsse Fließgleichgewicht (Homöostase) Liebig'sche Regel r- und K-Selektion Klassifikationsmuster (z. B. pflanzensoziologische Einheiten) u.a.m.	Minimumareale Kritische Eintragsraten bzw. Tragfähigkeiten („Critical Loads“ bzw. „Carrying Capacities“) Biologische Indikatoren Strukturell-funktionale Indikatoren zur Beschreibung - physikalisch-chemischer bzw. - ästhetischer Zustände von Natur und Landschaft Zielarten Biotopverbundsysteme Differenzierte Landnutzung/ Landnutzungssysteme u.a.m.	u.a. Schutz von Arten und ihren Lebensgemeinschaften Erhalt und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts Erhalt und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft

**Abbildung 3**

**Arbeitsfelder ökologischer Disziplinen, exemplarische Hypothesen, handlungsleitende Instrumente sowie gesellschaftlich vermittelte Naturschutzziele** (vgl. auch JESSEL 1998).

- Über ihre Theorien und Hypothesen können die Arbeitsbereiche der Ökologie mithin Erklärungs- und Interpretationsmuster für verschiedene Handlungsfelder, etwa für ökologisch orientierte Planungen liefern, die den Ablauf von Prozessen erklären und die Einordnung von Strukturen erlauben. Diese enthalten aber noch keine logisch zwingend ableitbaren Handlungsprämissen, sondern es hat dazwischen immer eine bewußt zu machende normative Entscheidung zu erfolgen. In diesem Zusammenhang kann jedoch einer genauen Fassung ökologischer Begriffe Bedeutung zukommen, weil sich hierauf – wenn auch unter Zugrundelegung einer bewußten Entscheidung – verschiedene in sich kohärente Begründungszusammenhänge aufbauen lassen (vgl. JAX 1994, 94): So kann beispielsweise der Begriff des „Ökosystems“, knüpft man an die gegebenen Stoff- und Energieflüsse an, zum Anlaß genommen werden, um auf Maßnahmen zur Erhaltung eines bestimmten Lebensraumes als System abzustellen. Eine Bezugnahme auf den Artenbestand hingegen kann eher zu Schutzstrategien führen, die auf den Erhalt charakteristischer Arten angelegt sind.

#### 4. Zusammenfassung

Es werden Überlegungen angestellt, wie sich die Ökologie sowie die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Naturschutz (Naturschutzforschung) in das Spektrum der Wissenschaftsdisziplinen einordnen lassen. Unter verschiedenen denkbaren Systematisierungsversuchen wird ein Ansatz gewählt, der auf die unterschiedlichen Anteile von Wertprädikaten in den Grundannahmen einzelner Disziplinen

Bezug nimmt. Demzufolge können die ökologischen Arbeitsbereiche als „deskriptive“ Wissenschaften, die in ihren Grundannahmen Wertprädikate nur unwesentlich enthalten, verstanden werden. Naturschutzforschung hingegen geht als „deskriptiv-normative“ Wissenschaft auch von Wertsetzungen und Normen, z.B. im Sinne gesellschaftlich vermittelter Ansprüche an die anzustrebende Umweltqualität aus; sie untersucht diese sowohl „deskriptiv“ im Hinblick auf die sich einstellenden Folgen und versucht weiterhin auch normativ daraus weitere Handlungsnormen abzuleiten und zu begründen.

Ausgehend von der dargelegten Position der Ökologie werden verschiedene Dimensionen ihres Wertbezuges diskutiert: Die Arbeitsrichtungen der Ökologie weisen, wie alle Wissenschaftsdisziplinen, ein internes Wertesystem auf, das sich insbesondere in ihrer bewußten Ausrichtung auf integrierende Betrachtungsweisen zeigt; sie sind vom forschungspsychologischen Kontext ihrer „scientific community“ geprägt und treffen bewußte Entscheidungen über die Auswahl ihrer Forschungsgegenstände. Von solchen internen Wertbezügen sind externe Wertungen, z.B. im Sinne nach außen gerichteter Handlungsempfehlungen, klar zu unterscheiden.

In der Konsequenz sollte der Begriff „Ökologie“ aus verschiedenen, notwendigerweise auf Wertentscheidungen aufbauenden Handlungsfeldern besser herausgelassen werden, da sich hiermit falsche Erwartungen an seine Problemlösungskompetenz verbinden. Zu diskutieren wäre allerdings, ob anstelle von „ökologischem“ besser von „ökologisch orientiertem“ Planen, Wirtschaften oder Handeln

gesprochen werden kann, sofern sich damit eine bewußte Orientierung am wissenschaftsimmanenten Wertsystem ökologischer Wissenschaften, insbesondere an ihren integrativen Betrachtungsweisen, verbindet. Hingegen kommt im Hinblick auf die Umsetzung ökologischer Erkenntnisse in die verschiedenen gesellschaftlichen Handlungsfelder der Naturschutzforschung zentrale Bedeutung zu, wobei ihre Aufgabe insbesondere in der Entwicklung in sich konsistenter Wertgerüste und daraus sich ableitender Handlungsbegründungen liegt.

### Anmerkungen:

<sup>1)</sup> Die Suche nach einer ihrerseits voraussetzungslosen Begründung wissenschaftlicher Axiome führt in eine dreifache Sackgasse, die auch als „Münchhausen-Trilemma“ bezeichnet wird: „Man hat nämlich die Wahl zwischen

- a) einem infiniten Regreß, bei dem man auf der Suche nach Gründen immer weiter zurückgeht,
- b) einem logischen Zirkel, wobei man auf Aussagen zurückgreift, die ihrerseits schon als begründungsbedürftig angesehen werden,
- c) einem Abbruch des Verfahrens an einem bestimmten selbstgewählten Punkt“ (VOLLMER 1987, 25).

Da der infinite Regreß (a) praktisch nicht durchführbar und der Zirkel (b) logisch nicht statthaft ist, bleibt bei der Begründung wissenschaftlicher Axiome in der Regel nur (c), d. h. der Abbruch des Verfahrens an einem bestimmten Punkt. In der Konsequenz wird es nie ein geschlossenes System von Regeln des Denkens geben können, das sich selbst vollständig absichert (GIERER 1991, 34). Damit sind zugleich Versuche einer stringenten Letztbegründung von Erkenntnis zum Scheitern verurteilt (KROMKA 1984, 152; LENK 1979, 19).

<sup>2)</sup> Es bleibt zu betonen, daß auch die Zuschreibung solcher „Eigenrechte“ zwangsläufig stets aus menschlicher Perspektive erfolgt und zudem weitere darauf aufbauende wertbehaftete Entscheidungen verlangt, welche Ökosysteme oder Arten (z. B. bakterielle Krankheitserreger) nun einer Eigenentwicklung gemäß der ihnen innewohnenden Potentiale folgen dürfen.

<sup>3)</sup> Wenn PIETSCH (1981, 66ff.) als Begründung für diese Forderung anführt, daß ja jegliche Wissenschaft, die sich mit Natur bzw. Landschaft beschäftigt, nicht frei von wertenden Elementen ist, da bereits unsere Wahrnehmung von Natur bzw. Landschaft von herrschenden Normen und Werthaltungen geprägt ist, so liegt hier genau die kritisierte Vermengung von wissenschaftsimmanentem Wertsystem und subjektiven Entscheidungsanteilen bei der Wahl der Untersuchungsgegenstände einerseits mit dem Bestimmen von externen Handlungsanweisungen andererseits vor.

<sup>4)</sup> Als „kohärent“ werden in sich plausible Begründungszusammenhänge verstanden, die im Vergleich zu einer streng logischen Ableitung jedoch Freiheitsgrade zulassen.

### Literatur

ALBERT, H. (1971):  
Theorie und Praxis. Max Weber und das Problem der Wertfreiheit und der Rationalität. – in: ALBERT, H. & TOPITSCH, E. (Hrsg.): Werturteilsstreit. Wege der Forschung, Band CLXXV, Wissenschaftl. Buchgesellschaft, Darmstadt: 200-236.

AMERY, C. (1978):  
Natur als Politik: Die ökologische Chance des Menschen. – Hamburg: Reinbek.

ANL (Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege) (Hrsg., 1994):  
Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Naturschutz. – 3., neu bearb. Aufl.; Herausgegeben zusammen mit dem Dachverband Agrarforschung; Laufen/Frankfurt.

BÖHME, G.; W VAN DEN DAELE & W. KROHN (1974):  
Die Finalisierung der Wissenschaft. – in: W. DIEDERICH, (Hrsg.): Theorien der Wissenschaftsgeschichte. Beiträge zur diachronen Wissenschaftstheorie. Suhrkamp, Frankfurt/M.

BREUSTE, J. (1994):  
„Urbanisierung“ des Naturschutzgedankens. – Naturschutz und Landschaftsplanung 26, H. 6: 214-220.

BUNGE, M. (1983):  
Epistemologie: Aktuelle Fragen der Wissenschaftstheorie. – Bibliographisches Institut, B.I. Wissenschaftsverlag: Zürich.

DAHL, J. (1983):  
Verteidigung des Federgeistchens: Über Ökologie und Ökologie hinaus. – Bauwelt, H. 7/8, Teil I: 228-232, Teil II: 265-266.

DIEMER, A. (1994):  
Systematik der Wissenschaften. – In: SEIFFERT, H. & G. RADNITZKY (Hrsg.): Handlexikon der Wissenschaftstheorie, 2. Aufl.; Deutscher Taschenbuch Verlag, München: 344-352.

EISENHARDT, P.; D. KURTH & H. STIEHL (1988):  
Du steigst nie zweimal in denselben Fluß: Die Grenzen der wissenschaftlichen Erkenntnis. – Rowohlt, Hamburg.

ERZ, W. (1986):  
Ökologie oder Naturschutz? Überlegungen zur terminologischen Trennung und Zusammenführung. – Ber. der ANL, H. 10, Juli 1986: 11-17.

ESER, U.; L. GRÖTZINGER, W. KONOLD & P. POSCHLOD (1992):  
Naturschutzstrategien. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.); Veröffentlichungen Projekt „Angewandte Ökologie“, Bd. 2; Karlsruhe.

FEYERABEND, P. (1990):  
Irrwege der Vernunft. – 2. Aufl.; Suhrkamp, Frankfurt/M.

Finke, L. (1994):  
Landschaftsökologie. – 2., verb. Auflage; Das geographische Seminar, Westermann, Braunschweig.

GIERER, A. (1991):  
Die gedachte Natur: Ursprung, Geschichte, Sinn und Grenzen der Naturwissenschaft. – Piper, München.

HABER, W. (1979):  
Theoretische Anmerkungen zur „ökologischen Planung“. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (Münster 1978); Bd. VII: 19-28.

——— (1993a):  
Vom rechten und falschen Gebrauch der Ökologie. – Naturschutz und Landschaftsplanung 25; H. 5: 187-190.

- HABER, W. (1993b):  
Ökologische Grundlagen des Umweltschutzes. – K. BUCHWALD & W. ENGELHARDT (Hrsg.): *Reihe Umweltschutz – Grundlagen und Praxis*; Bd. 1; Economica, Bonn.
- (1993c):  
Von der ökologischen Theorie zur Umweltplanung. – *Gaia*; H. 2: 96-106.
- HABERMAS, J. (1993):  
Theorie und Praxis. – 6. Aufl. (1. Aufl. 1978), Suhrkamp, Frankfurt/M.
- HAECKEL, E. (1866):  
Generelle Morphologie der Organismen. – 2 Bde.; Berlin.
- HEISENBERG, W. (1990):  
Physik und Philosophie. – Original von 1959; Neuaufl. d. Ullstein-Materialien; Bd. 35132; Ullstein, Frankfurt/Berlin.
- HUME, D. (1973):  
Ein Traktat über die menschliche Natur (*A Treatise of Human Nature*). – (Original erschienen 1739-1740), Unveränderter Nachdruck der zweiten, durchges. Auflage von 1904 (Buch I) bzw. der ersten Auflage von 1906 (Buch II und III); Meiner, Hamburg.
- JAX, K. (1994):  
Das ökologische Babylon. – *Bild der Wissenschaft*; H. 9: 92-95.
- JAX, K.; E. VARESCHI & G.-P. ZAUKE (1991):  
Entwicklung eines theoretischen Konzepts zur Ökosystemforschung Wattenmeer. – *Umweltforschungsplan des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Forschungsbericht 108 02 085/02*, im Auftrag des Umweltbundesamtes; Berlin.
- JESSEL, B. (1998):  
Landschaften als Gegenstand von Planung. Theoretische Grundlagen ökologisch orientierten Planens. – *Beiträge zur Umweltgestaltung*, Bd. A139, Erich Schmidt, Berlin.
- JONAS, H. (1984):  
Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. – Suhrkamp, Frankfurt/M.
- KLAUS, H. & E. REISINGER (1994):  
Der Hainich in Thüringen – vergessenes Laubwaldgebiet mitten in Deutschland. – *Nationalpark 83*; H. 2: 30-34.
- KNORR-CETINA, K. (1984):  
Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft. – Rev. u. erw. Fassung, Suhrkamp, Frankfurt/M.
- KORAB, R. (1991):  
Ökologische Orientierungen: Naturwahrnehmung als sozialer Prozeß. – In: A. PELLERT, (Hrsg.): *Vernetzung und Widerspruch: Zur Neuorganisation von Wissenschaft*. – Profil, München: 399-342.
- KRINGS, H.; H.M. BAUMGARTNER & C. WILD (Hrsg., 1974):  
Handbuch philosophischer Grundbegriffe. – Studienausgabe in 6 Bdn.; Kösel, München.
- KUHN, T.S. (1988a):  
Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. – 2., revidierte und um das Postscriptum von 1969 ergänzte Auflage; Suhrkamp, Frankfurt/M.
- (1988b):  
Die Entstehung des Neuen: Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte. – 3. Aufl.; Suhrkamp, Frankfurt/M.
- LENK, H. (1970):  
Werturteilsfreiheit als Fiktion. – In: W. HOCHKEPPEL (Hrsg.): *Soziologie zwischen Theorie und Empirie*. München: 145-154.
- (1979):  
Pragmatische Vernunft: Philosophie zwischen Wissenschaft und Praxis. – Reclam, Stuttgart.
- LESER, H. (1991):  
Ökologie wozu? – Springer, Berlin/Heidelberg.
- LOVELOCK, J. (1988):  
Das Gaia-Prinzip. – Artemis & Winkler, Zürich/München.
- LÜBBE, H. & E. STRÖKER (Hrsg., 1986):  
Ökologische Probleme im kulturellen Wandel. – *Ethik in den Wissenschaften*; Bd. 5; W. Fink/F. Schöningh, Paderborn.
- LÜTKE, R. (1989):  
Grundzüge einer pragmatischen Theorie der historischen Forschung. – In: H. STACHOWIAK (Hrsg.): *Pragmatik: Handbuch pragmatischen Denkens*. Bd. 3: *Allgemeine philosophische Pragmatik*. – Meiner, Hamburg: 289-314.
- LUHMANN, N. (1994):  
Die Wissenschaft der Gesellschaft. – 2. Aufl.; Suhrkamp, Frankfurt/M.
- MAYER-TASCH, P.C. (Hrsg., 1991):  
Natur denken: Eine Genealogie der ökologischen Idee. – 2 Bde.; Fischer, Frankfurt/M..
- MCINTOSH, R.P. (1985):  
The Background of Ecology. Concept and Theory. – Cambridge University Press, Cambridge/New York.
- MERCHANT, C. (1989):  
Entwurf einer ökologischen Ethik. – In: H.-P. DÜRR & H. ZIMMERLI (Hrsg.): *Geist und Natur*. – Bern: 135-144.
- MERTON, R.K. (1985):  
Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen: Aufsätze zur Wissenschaftssoziologie. – Suhrkamp, Frankfurt/M.
- MITTELSTRAß, J. (1982):  
Wissenschaft als Lebensform. – Suhrkamp, Frankfurt/M.
- MOHR, H. (1987):  
Natur und Moral. Ethik in der Biologie. – *Wissenschaftl. Buchgesellschaft*, Darmstadt.
- MOORE, G.E. (1970):  
Principia Ethica. – (Original von 1903) Aus dem Engl. übersetzt und herausgegeben von Burkhard Wissel; Reclam, Stuttgart.
- MÜLLER, C. & F. MÜLLER (1992):  
Umweltqualitätsziele als Instrumente zur Integration ökologischer Forschung und Anwendung. – *Kieler geographische Studien 85*; Festschrift O. Fränzele: 131-166.
- NEEF, E. (1967):  
Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. – VEB Hermann Haack, Geographisch-kartographische Anstalt, Gotha/Leipzig.
- NOHL, W. (1983):  
Sozialwissenschaftliche Humanökologie: ein vernachlässigter Arbeitszweig der Freiraum – und Landschaftsplanung. – *Natur und Landschaft*, 58. Jg.:275-281.
- ODUM, E.P. (1975):  
Ecology. The Link between the Nature and the Social Sciences. – ed. 2; Ronhart & Winston, New York.
- (1977):  
The Emergence of Ecology as a New Integrative Discipline. – *Science*; 25. March 1977; Vol. 195; Number 4284: 1289-1293.
- O'NEILL, R.V. et al. (1986):  
A Hierarchical Concept of Ecosystems. – Princeton University Press, Princeton/New Jersey.

- OTT, K. (1994):  
Ökologie und Ethik: Ein Versuch praktischer Philosophie. – 2. Aufl; Attempto, Tübingen.
- v.d. PFORDTEN, D. (1996):  
Ökologische Ethik: Zur Rechtfertigung menschlichen Verhaltens gegenüber der Natur. – Rowohlt, München.
- PIETSCH, J. (1981):  
Ökologische Planung: Ein Beitrag zu ihrer theoretischen und methodischen Entwicklung. – Diss. im Fachbereich Architektur, Raum – und Umweltplanung der Universität Kaiserslautern.
- POMEROY, L.R.A. & J.J. ALBERTS (1988):  
Problems and Challenges in Ecosystem Analysis. – In: Dies. (Eds.): Concepts of Ecosystem Ecology. – Ecological Studies 67; Springer, New York: 317-323.
- REMMERT, H. (1991):  
Das Mosaik-Zyklus-Konzept und seine Bedeutung für den Naturschutz: Eine Übersicht. – Akad. Natursch. Landschaftspf. (ANL); Laufener Seminarbeitr. 5/91: 5-15.
- REMMERT, H. (1992):  
Ökologie. – 5., neu bearb. und erweiterte Auflage, Springer, Berlin/Heidelberg/New York.
- RICKERT, H. (1911):  
Lebenswerte und Kulturwerte. – Logos (Internationale Zeitschrift für Philosophie der Kultur); 2. Jg.; H. 2: 131-166.
- SCHÄFER, W. (1978):  
Normative Finalisierung: Eine Perspektive. – In: BÖHME, G. et al. (Hrsg.): Die gesellschaftliche Orientierung des wissenschaftlichen Fortschritts. – ; Starnberger Studien I; Suhrkamp, Frankfurt/M.: 377-415.
- SCHÖN, R. (1997):  
Über Begriffsprobleme des Naturschutzes – oder: Warum es keine „ökologisch wertlosen“ Flächen gibt. – Neue Landschaft 7/97: 501-505.
- SCHWEGLER, H. (1992):  
Systemtheorie als Weg zur Vereinheitlichung der Wissenschaften? – In: W. KROHN & G. KÜPPERS (Hrsg.): Die Entstehung von Ordnung, Organisation und Bedeutung. – S. 27-56; 2. Aufl.; Suhrkamp, Frankfurt/M.
- SEIFFERT, H. & G. RADNITZKY (1994):  
Handlexikon zur Wissenschaftstheorie. – 2. Aufl., Deutscher Taschenbuch Verlag, München.
- STACHOWIAK, H. (1983):  
Erkenntnisstufen zum Systematischen Neopragmatismus und zur Modelltheorie. – In: DERS. (Hrsg.): Modelle – Konstruktion der Wirklichkeit. – Reihe Kritische Information; Wilhelm Fink, München: 87-146.
- STRÖKER, E. (1977):  
Einführung in die Wissenschaftstheorie. – 2. Aufl.; Nymphenburger Verlagshandlung, München.
- THIENEMANN, A. (1941):  
Vom Wesen der Ökologie. – Biologia Generalis; Bd. 15; Wien: 312-331.
- (1956):  
Leben und Umwelt: Vom Gesamthaushalt der Natur. – Rowohlt's Deutsche Enzyklopädie, Bd. 22, Hamburg.
- TREPL, L. (1987):  
Geschichte der Ökologie. Vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart. – Athenäum: Frankfurt/M..
- (1988):  
Gibt es Ökosysteme? – Landschaft + Stadt 20 (4): 176-185.
- TROLL, C. (1950):  
Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. – Studium Generale, 3. Jg., H. 4/5: 163-181.
- TROLL, C. (1973):  
Landschaftsökologie als geographisch-synoptische Naturbetrachtung. – In: K. PAFFEN (Hrsg.): Das Wesen der Landschaft. – Wege der Forschung; Bd. XXXIX; Wissenschaftl. Buchgesellschaft, Darmstadt: 252-267.
- VOLLMER, G. (1987):  
Evolutionäre Erkenntnistheorie: Angeborene Erkenntnisstrukturen im Kontext von Biologie, Psychologie, Linguistik, Philosophie und Wissenschaftstheorie. – 4. durchges. Aufl.; Hirzel, Stuttgart.
- VOSSENKUHL, W. (1993):  
Ökologische Ethik: Über den moralischen Charakter der Natur. – Information Philosophie 1: 6-10.
- WEBER, M. (1988):  
Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. – 7. Aufl.; Hrsg. von J. Winkelmann; Mohr, Tübingen.
- WEINGARTNER, P. (1971):  
Wissenschaftstheorie I: Einführung in die Hauptprobleme. – Reihe „problemata“; Frommann-Holzboog-Verlag, Stuttgart.
- ZONNEVELD, I.S. (1992):  
Land(Scape)Ecology, a Science or a State of Mind? – Proc. Int. Congr. Neth. Soc. Landscape Ecol., Veldhoven, 1981, Pudoc: 9-15.

#### **Anschrift der Verfasserin:**

Prof. Dr. Beate Jessel  
Institut für Geoökologie  
Universität Potsdam  
14415 Potsdam



Sigrid SCHWENK

Amerikanischen Studien zufolge wird das letzte Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts geprägt durch zwei Begriffe: Umwelt und Ethik. Und wahrhaftig – „es ethikt sich“ in der Zwischenzeit allenthalben: Die Ethik der Ärzte, die Ethik der Physiker, die Ethik der Genetiker, die Ethik der Journalisten sowie die Ethik der Politiker – um nur einige wenige Beispiele zu nennen – sind Stoff für grundlegende wissenschaftliche Untersuchungen, ernstzunehmende öffentliche Diskussionen wie ausufernde Talkshows geworden. Dasselbe Schicksal erfahren in zunehmendem Maße auch die Naturschutzethik, die Umweltschutzethik, die ökologische Ethik, die Tierschutzethik und die Jagdethik. So wichtig es auch – gerade in der heutigen, durch große technische Errungenschaften und intensive Kommunikationsmöglichkeiten gekennzeichneten Mediengesellschaft – ist, über ethische Grundlagen und die daraus abgeleiteten „moralischen“ oder der spezifisch menschlichen Verantwortung entsprechenden Verhaltensweisen nachzudenken, so erscheint es doch äußerst bedenklich zu sein, daß der Begriff „Ethik“ mehr und mehr Gefahr läuft, zum bloßen Schlagwort, zur Worthülse zu verkommen, und Diskussionen über „ethisches Verhalten“ Alibifunktion erhalten und als Freibrief für umso ungeniertere Handlungsweisen benutzt werden. Beide Gefahren sind der Autorin dieses Beitrags sehr wohl bewußt.

Ethik befaßt sich – als Teil der Philosophie – mit den Normen menschlichen Handelns und der Rechtfertigung menschlicher Handlungen, wobei entweder die Gesinnung, aus der diese Handlungen hervorgehen, (in der Gesinnungsethik) oder die Wirkungen, die sie zeitigen, (in der Erfolgsethik) von Bedeutung sind. Dabei werden heute – über die Handlungsnormen in zwischenmenschlichen Beziehungen hinaus – auch die menschlichen Handlungsnormen gegenüber der belebten und unbelebten Natur einbezogen, so gegenüber den Tieren in der Tierschutzethik, die genauso wie Naturschutzethik oder Umweltschutzethik Teildisziplinen der Ethik darstellen. Jagdliche Ethik hat es primär mit den Handlungsnormen gegenüber dem Jagdrecht unterliegenden freilebenden Tierarten zu tun, darüberhinaus in unserer heutigen erweiterten Auffassung von der Verantwortung des Jägers im Sinne der Verantwortungsethik auch mit den Handlungsnormen gegenüber der gesamten belebten und unbelebten Umwelt sowie speziell auch gegenüber dem jagenden wie dem nichtjagenden Mitmenschen, der Gesellschaft insgesamt.

Jagdmethoden sind immer abhängig von den jeweiligen gesellschaftlichen und rechtlichen Voraussetzungen. Weltweit entscheidet die Gesellschaft, welche Arten und wieviel Wild erlegt oder gefangen werden dürfen und welche Methoden des Erlegens oder Fangens erlaubt sind. Jagdethik und Umweltverträglichkeit der Jagdziele und der Jagdmethoden werden über die Zukunft der Jäger und der Jagd entscheiden.

Jagd in unserer Zeit bedeutet:

- Wild als fundamentale natürliche Ressource zu achten
- Sorge zu tragen für die Erhaltung oder Wiederherstellung geeigneter Habitate
- Jagd als nachhaltige Bodennutzung und als Ernte nachwachsender natürlicher Ressourcen zu verstehen.

Die auf Ethik – als „differentia specifica“ zwischen menschlichem Handeln und tierischem Verhalten – basierenden Regeln des Handelns sind dabei nicht statisch zu sehen, sondern abhängig von der jeweiligen Stufe der menschlichen Entwicklung und vom jeweiligen kulturellen Umfeld. So haben sich ethische Standards im Lauf der Zeiten und der verschiedenen menschlichen Kulturen immer wieder geändert.

In der europäischen Jagdkultur finden wir seit rund 1200 Jahren eine ganze Reihe verschiedener Bemühungen um den Schutz des Wildes. Doch für rund 1000 Jahre, d.h. für den überwiegenden Teil dieser Periode, kannte dieser Wildschutz vor allem ein Ziel: der herrschenden Schicht, vornehmlich dem Adel, genügend Wild für ihre Jagdvergnügungen zur Verfügung zu stellen. Beredtes Zeugnis dafür legen Berichte über große und repräsentative Jagden ab, wie sie uns schon aus der Zeit KARLS DES GROSSEN überliefert sind, der im übrigen „forestarii“ (die in unseren „Förstern“ weiterleben) mit der Doppelaufgabe, für das Wild und für den Wald als den Lebensraum des Wildes Sorge zu tragen, betraute.

KARL DER GROSSE hatte sich, wie die Karolinger insgesamt, der Jagd mit großer Passion verschrieben und sorgte auch dafür, daß – wie sein Biograph EINHARD in der „Vita Caroli Magni“ (entstanden zwischen 817 und 822) berichtete – seine Söhne, „der Sitte der Franken“ entsprechend, sich „in den Waffen und auf der Jagd üben“. Mit Vorliebe hielt er große Hofjagden ab, über deren Verlauf wir dank des fränkischen Geistlichen ANGILBERT Bescheid wissen: Sein 536 Hexameter umfassendes Gedicht „Carolus

\*1) Vortrag auf der gemeinsamen Fachveranstaltung der ANL zusammen mit dem BJV: „Nachhaltig naturgerechte jagdliche Nutzung – Agenda 21 ohne Jagd?“ am 11./12. März 1998 in Ingolstadt (Leitung: Dr. Notker Mallach, ANL und Dr. Joachim Reddemann, BJV).

Magnus et Leo papa“ (überliefert in einer St. Galler Handschrift aus dem Ende des 9., Anfang des 10. Jahrhunderts) schildert eine 799 bei Paderborn zustande gekommene Begegnung zwischen KARL DEM GROSSEN und Papst LEO und enthält auch die Beschreibung einer Hofjagd in Brühl bei Aachen, einem in der Nähe der Residenz eingerichteten, mit Mauern umgebenen Jagdпарк, einem Lieblingsjagdrevier Karls. Parkjagden sind eigentlich für die karolingische Zeit eher untypisch und als Zeichen feudaler Jagd an Karls Hof zu werten, unterscheiden sich in ihrer Zielsetzung und ihrem Ablauf aber nicht von Jagden in freier Wildbahn: Viel Wild, in diesem Fall Schwarzwild, das von Hunden gehetzt, gestellt und vom Jäger abgefangen oder mit Wurfspeeren bzw. mit Pfeil und Bogen erlegt wurde, war Voraussetzung dafür, daß die Teilnehmer ihre – aus heutiger Sicht unverständliche und abstoßend wirkende – „Jagdpassion“ voll ausleben konnten: „Überall sinken gefällt zur Erde viel Leiber der Tiere“, „unzählige Rotten von Sauen“ kommen zur Strecke. Auch bei Einrechnung dichterischer Übertreibungen muß es eine sehr gelungene Jagd gewesen sein, bei der allein das Vergnügen und der Jagderfolg der Jagdgesellschaft, nicht die Leiden der Tiere von Bedeutung waren, weder die des oft über lange Distanzen verfolgten und ermüdeten Schwarzwildes, das sich schließlich den Hunden stellt, noch die der Jagdhunde, die bei der wütenden Gegenwehr des Wildschweins laut ANGILBERT oft „durch die Luft wirbeln“, jedenfalls häufig schwer, oft auch tödlich verletzt werden. Ähnliche Schilderungen von repräsentativen Hofjagden LUDWIGS DES FROMMEN, aus der Feder des Benediktinermönchs ERMOLDUS NIGELLUS, zeigen ebenfalls, wie wichtig große Wildbestände für einen befriedigenden Verlauf derartiger Jagdvergnügungen waren.

Daß auch die Geistlichkeit oft großen Gefallen an der Jagd fand, läßt sich allein schon aus dem kirchlicherseits erlassenen Verbot der eigenen jagdlichen Betätigung des Klerus ableiten. Doch nicht Bedenken gegenüber dem Verletzen, Leidenlassen oder Töten von Wild waren die Veranlassung dazu, vielmehr hebt das erstmals auf dem Concilium Agathense 506 in Agde offiziell verfügte Jagdverbot hervor, daß es den Klerikern angemessen sei, ein zurückgezogenes stilles Leben zu führen und ihre Finanzmittel für die Armen zu verwenden, nicht jedoch für Hunde, Beizvögel, Jäger, Jagdgehilfen, Jagdwaffen und sonstige Jagdausrüstung, kurzum für jagdliche Aufwendungen, zu vergeuden. Im Hintergrund stand also der Hinweis auf die moralische Verpflichtung der Geistlichkeit, sich ihrer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft bewußt zu sein und danach zu handeln. Die fast regelmäßig, teilweise in kurzen Abständen, erfolgende Wiederholung dieses Jagdverbots (so auch auf dem Concilium Germanicum 742) zeigt, daß es sich wohl nie in der erwünschten Eindeutigkeit durchsetzen ließ. Übrigens wurde 819 nicht nur den Bischöfen und Äbten, sondern explizit auch den Äb-

tissinen das Jagen untersagt. Ab dem 13. Jahrhundert dürfte das Verbot, wenn auch offiziell noch erneuert, wohl jede Bedeutung verloren haben.

Vor diesem Hintergrund läßt sich die Sonderstellung FRANCESCOS D'ASSISI in seinem Verhältnis zu den Tieren – den Mitgeschöpfen, die er seine Brüder und Schwestern nannte – besonders deutlich hervorheben. Der heilige FRANZISKUS, 1181 oder 1182 geboren, 1226 gestorben und bereits zwei Jahre nach seinem Tod von Papst GREGOR IX. heiliggesprochen, schuf in seinem Sonnengesang ein Loblied für die Geschöpfe („Ich will zum Lob Gottes, zu meiner Tröstung und zur Erbauung des Nächsten eine neue Lauda des Herrn für die Geschöpfe dichten“), das seine Verbundenheit mit Gott, den Menschen und der Schöpfung zum Ausdruck bringen soll. Des heiligen Franziskus Achtung vor allen Geschöpfen Gottes und sein Aufruf an seine Mitmenschen, es ihm gleich zu tun, hat zwar Papst JOHANNES PAUL II. 1979 veranlaßt, ihn zum Patron des Umweltschutzes zu erklären, doch auf seine Zeitgenossen war sein Einfluß keineswegs so groß oder gar einstellungsverändernd, wie es manchen aus heutiger Sicht heraus erscheinen mag.

Jagdliche Betätigung und damit auch das Töten von Wildtieren wurden im Mittelalter als durchaus vereinbar mit christlichem Glauben, mit Gottes Weltordnung und seinem Auftrag an die Menschen verstanden. So beginnt eines der beeindruckendsten in französischer Sprache geschriebenen Jagdlehrbücher, der „Livre de Chasse“ des HENRI DE FERIÈRES mit der klaren Aussage, daß Gott verschiedene Jagdmethoden „angeordnet“ habe zum Besten der Menschen, und zwar der Reichen wie der Armen: „In der Zeit, in der König MODUS alle Arten der Jagd lehrte, sagte er zu seinen Schülern: „...die Jagd ist für alle, die sich ihr mit Mäßigung widmen, eine sehr unterhaltsame und gleichzeitig nützliche Beschäftigung. Die Reichen meiden durch die Jagd den Müßiggang, ein sehr verderbliches Laster und Ursache allen Übels, und die Armen können durch sie Geld verdienen. Doch an erster Stelle muß man Gott dienen, denn niemand darf seines Vergnügens wegen Den vergessen, ohne den nichts geschehen kann. Deshalb soll man zuerst an Ihn denken. Sagt mir jetzt, welche Jagden es sind, die Ihr erlernen wollt.“ Einer seiner Schüler fragte ihn: „Edler Herr, welches sind die schönsten Jagden von allen, die ihr genannt habt?“ MODUS antwortete: „Alle Menschen haben weder dieselben Wünsche noch denselben Geschmack; deshalb hat Unser Herrgott mehrere, verschiedene Jagden angeordnet, damit ein jeder die auswählen kann, die seinem Geschmack und seinem Stand am meisten entspricht ...“ .“ Der „Livre de Chasse“, der einen Teil des von HENRI DE FERIÈRES wohl nach 1354 begonnenen und in hohem Alter Ende 1376, Anfang 1377 vollendeten Werkes „Livre du Roy Modus et de la Roynie Ratio“ bildet und die Jagd unter die Obhut des „Roy Modus“, des Königs Maß, und

der „Royné Ratio“, der Königin Vernunft, stellt, läßt nicht den geringsten Zweifel daran aufkommen, daß „menschwürdig“ betriebene Jagd – so wie der „Livre de Chasse“ sie lehrt – nicht gegen ethische Grundsätze verstößt. Ganz im Gegenteil sollen durch die Jagd – im richtigen Maß und mit Vernunft, gemäß den höfischen Regeln und zum Lobe Gottes ausgeübt – die vollendete Gestalt der Schöpfung Gottes sichtbar gemacht, Kultur und Natur mit einander verbunden und die Menschen in weiser Einsicht und in maßvoller Teilhabe an Natur und Kultur näher zu Gott geführt werden.

Doch soll hier nicht verschwiegen werden, daß es auch durchaus andere Ansichten hochangesehener Persönlichkeiten zur Jagd gab, was bei einer das Leben der Gesellschaft, vor allem der Oberschicht, in der damaligen Zeit so prägenden Beschäftigung nicht wunder nimmt. Schroffste Ablehnung erfuhr das Jagen als Ganzes (also nicht nur eine übersteigerte Art jagdlichen Handelns) bei THOMAS MORUS, einem herausragenden Vertreter des christlichen Humanismus, und dies aufgrund ethischer Überlegungen. In seiner „Utopia“ 1516 sieht THOMAS MORUS bei den Jägern „die Hoffnung auf Mord“ als hauptsächliches Motiv für ihr jagdliches Handeln und weist deswegen die Jagd als eine „freier Männer unwürdige“ Sache den Metzgern zu, die sich aus Sklaven rekrutierten. Derartig grundsätzliche Verdammung des Jagens als „Mordhandwerk“ war aber relativ selten; wenn Kritik an der Jagd – oder treffender gesagt: an den Jägern – laut wurde, dann bezog sie sich vor allem auf die zügellose Jagdleidenschaft, die von den Jagdteilnehmern nach Gutdünken ausgelebt wurde, ohne Rücksicht auf die Mitmenschen, vornehmlich auf die Bauern, oder auf deren Felder, Wiesen und Wälder zu nehmen.

Seltener dagegen wurden bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts die Qualen des verfolgten und schließlich getöteten Wildes zur Anklage gebracht. Aus heutiger Sicht fast unverständlich, deckt sich dies doch mit dem Lebensgefühl der damaligen Zeit: Das Verhältnis zu den Mitmenschen wie zu den Wildtieren unterschied sich stark von dem heute zumindest angestrebten ethisch begründeten Verhältnis zu Mitmensch und Mitkreatur. Menschen durften damals – als Hexen und Hexer – auf unsägliche Weise gefoltert und schließlich erbärmlich und qualvoll zu Tode gebracht werden, vorgeblich nur, um ihr Seelenheil zu retten, oder sie durften als Sklaven oder Leibeigene zum wirtschaftlichen Erfolg ihrer Herren ausgebeutet und gequält werden. Tiere aber galten als Sache, wie andere Sachen (etwa Steine oder Holz) ohne Leidensfähigkeit, ohne Schmerzempfinden, vor allem dazu geschaffen, Menschen zur Nahrung und darüber hinaus zur Arbeitserleichterung oder zum Vergnügen zu dienen. So allein sind Formen von Jagden zu verstehen, die Fest- und Unterhaltungscharakter trugen und vornehmlich zum „Plaisir“ der Hofgesellschaft veranstaltet wurden, bei denen oft

viel Wild getötet oder Wild langsam zu Tode gebracht wurde, die aber mit „jagen“ im heutigen Sinn nichts zu tun hatten und uns zurecht schaudern lassen (so etwa das Abschlichten von großen Mengen an Wild bei den oft mehrere Tage dauernden „Eingestellten oder Deutschen Jagen“, ausufernde Parforcejagden, bei denen ein einzelnes Stück Wild teils langwierig zu Tode gehetzt wurde, oder gar das „Fuchsprellen“, das keinerlei Jagd war, aber bei manchen Jagden oder auch am Hof zur Freude der Zuschauer veranstaltet wurde und den „geprellten“ Tieren einen qualvollen Tod brachte).

Selbst, als sich in der Zeit der Aufklärung mit ihrem Glauben an die Autonomie der menschlichen Vernunft – aus der großen Zahl der Namen seien hier willkürlich herausgegriffen: ROUSSEAU mit seinem Modell einer freiheitlichen Erziehung, DIDEROT, der den Menschen als „Zentralpunkt der Geschichte“ ansah, KANT, der die Aufklärung als „Ausgang des Menschen aus selbstverschuldeter Unmündigkeit“ begriff, LAMARCK, der ein wichtiger Vorläufer des Darwinismus war und der Deszendenztheorie einen wesentlichen Anstoß vermittelte – das Verhältnis des Menschen zur Natur und speziell auch zum Tier stark veränderte, wurde dem Menschen das Recht, zu jagen nicht abgesprochen. Vielmehr wurde er darauf verpflichtet, dafür zu sorgen, dem Lebewesen Wildtier bei der Verfolgung und beim Erlegen Schmerzen, die vermeidbar wären, nicht zuzufügen. Dies führte ab Mitte des 19. Jahrhunderts sowohl dazu, daß der auf die Methoden der deutschen Jagd und auf die deutschen räumlichen Gegebenheiten ausgerichtete „Jagdgebrauchshund“ herausgezüchtet wurde, der das Leiden des Wildes vor und nach dem Schuß minimieren sollte, als auch dazu, daß mit der Entwicklung des kleinen rasanten Geschosses, das einen sicheren, unmittelbar tödlichen Schuß selbst auf weite Entfernungen ermöglichte, und mit dem Einsatz optischer Geräte (Fernglas und Zielfernrohr) bei der Jagd das genaue Ansprechen des Wildes und ein – zumindest in der Intention – schnelles Töten ohne großes Leiden des Wildes zur Regel wurde.

Schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden Jagdzeitschriften und Jägervereinigungen mit dem Ziel gegründet, die Jäger mit den neuen Erkenntnissen der Naturwissenschaften vertraut zu machen. Berufsjäger und Förster – oft als „hirsch- und holzgerechter Jäger“ in einer Person – wiesen darauf hin, Feldgehölze und Felldraine zu erhalten oder wieder zu begründen, nicht jede feuchte Wiese trockenlegen, Schilfgürtel nicht zu entfernen, Baumdenkmäler zu schützen, da sie Lebensraum bieten nicht nur für das jagdbare Wild, sondern für die Tiere insgesamt. Was ist dies anderes als die ersten Anfänge einer Biotoppege, von der manche Naturschützer unserer Tage glauben, sie sei erst in unserer Zeit „erfunden“ worden?

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts entstand der Gedanke der „Hege mit der Büchse“, seit dem 20. Jahr-



hundert wurde versucht, qualitativvolles Rot- und Rehwild durch Wahlabschuß und züchterische Methoden zu erzielen. Doch die zahlreichen Bemühungen der Jäger über viele Jahre, „besseres“ Rot- und Rehwild zu erhalten, hatten im großen und ganzen nicht den von den Jägern erwünschten Erfolg. Vielmehr entstand statt mehr Qualität in vielen Gegenden zu viel Quantität, was vor allem im Wald zu teils nicht mehr zu tolerierenden Wildschäden führte. Auf der anderen Seite verursachten die neuen Methoden einer mit allen Mitteln intensivierten Landwirtschaft mit großem Einsatz an Insektiziden und Pestiziden einen bedrohlichen Rückgang vieler Niederwildarten, vornehmlich des Rebhuhns, des Fasans und des Hasen.

Die hier gezeichnete Entwicklung der jagdlichen Ziele und Jagdmethoden war nicht nur für die Geschichte vieler europäischer Staaten charakteristisch, sondern beeinflusste – als Modell – die Entwicklung in anderen Teilen der Erde, vor allem durch die Gründung von Kolonien oder durch die Auswanderung vieler Europäer in andere Teile der Welt, speziell in die neuentdeckten Erdteile.

Heute beziehen sich die Aufgaben der Jäger weltweit nicht nur auf die Wildpopulationen, sondern auf den Habitat, auf Fauna und Flora als Ganzes. Dies ist eine neue Dimension der Verantwortung des Jägers, die von überragender Bedeutung ist. Wir befinden uns in einer Periode, in der die weise nachhaltige Nutzung von Wild und natürlichen Ressourcen insgesamt die Meßlatte unseres Handelns sein muß. Diese Periode ist gekennzeichnet durch eine stark angewachsene Verantwortung des Jägers gegenüber dem Wild, der gesamten Umwelt und der Gesellschaft. Der Jäger hat die Aufgabe – zusammen mit den Landbesitzern, den Landwirten, Forstwirten und Fischern –, den Habitat für Mensch und Tier zu erhalten, **also Naturschutz zu betreiben.**

Durch die in den vergangenen Jahren weltweit immer schneller erfolgenden und immer größer werdenden technischen Fortschritte ist der Mensch wohl das erste Mal in seiner ganzen Geschichte in die Lage versetzt, sich selbst sowie seinen gesamten Lebensraum zu vernichten. Er hatte zwar früher schon sehr wohl die Möglichkeit, Teile seiner Umwelt zu zerstören – und er hat sie auch wahrhaftig oft genug genutzt –, aber die globale Vernichtung des Lebensraumes insgesamt ist erst heute durch unser technisches Wissen und Können in den Bereich des Machbaren gerückt. Um die Umsetzung dieser Möglichkeit prinzipiell zu verhindern, wäre es nötig, daß unser Verantwortungsbewußtsein in derselben Schnelligkeit und im selben Ausmaß wüchse wie unsere Technik, damit ein Gleichgewicht zwischen Machbarem und Verantwortbarem entstünde. Doch diese ethische Forderung steht in krassem Gegensatz zur heutigen Realität. HANS JONAS hat mit großem Nachdruck darauf hingewiesen, daß unser Verantwortungsbewußtsein nicht mit der Entwicklung der

Technik Schritt gehalten habe und daß es unsere Aufgabe sei, eine globale Verantwortung in neuer, bisher nicht gekannter Dimension zu entwickeln: „Die moderne Technik hat Handlungen von so neuer Größenordnung, mit so neuartigen Folgen eingeführt, daß der Rahmen früherer Ethik sie nicht mehr fassen kann... Man nehme zum Beispiel, als die erste größere Veränderung in dem überkommenen Bild, die kritische Verletzlichkeit der Natur durch die technische Intervention des Menschen – eine Verletzlichkeit, die nicht vermutet war, bevor sie sich in schon angerichtetem Schaden zu erkennen gab. Diese Entdeckung, deren Schock zu dem Begriff und der beginnenden Wissenschaft der Umweltforschung (Ökologie) führte, verändert die ganze Vorstellung unserer selbst als eines kausalen Faktors im weiteren System der Dinge. Sie bringt durch die Wirkungen an den Tag, daß die Natur menschlichen Handelns sich de facto geändert hat und daß ein Gegenstand von gänzlich neuer Ordnung, nicht weniger als die gesamte Biosphäre des Planeten, dem hinzugefügt worden ist, wofür wir verantwortlich sein müssen, weil wir Macht darüber haben. Und ein Gegenstand von welcher überwältigender Größe, wogegen alle früheren Gegenstände menschlichen Handelns zwerghaft erscheinen! Die Natur als eine menschliche Verantwortung ist sicher ein Novum, über das ethische Theorie nachsinnen muß.“

Die Errungenschaften des Fortschritts haben uns neue Horizonte eröffnet. All das, was Genetik, Medizin, Chemie, Pharmazie, Transport und Technik allgemein ermöglichen, fordert von uns eine „Verantwortung in einem bisher unanwendbaren Sinn, mit ganz neuen Inhalten und nie gekannter Zukunftsweite“ (HANS JONAS). Wir müssen mehr denn je erkennen, welche große Verantwortung wir tragen – und wir Jäger stehen ganz besonders in dieser Verantwortung, weil es sich bei uns um eine (wie HANS JONAS es nennt) „freigewählte Zukunftsverantwortung“ handelt. Im Regelfall ist niemand von uns gezwungen worden, Jäger zu sein. Aber indem wir es für uns gewählt haben, haben wir auch die vermehrte Verantwortung der Sorge für den dem Jäger anvertrauten Bereich der wildlebenden Tiere und ihrer Lebensräume erhalten, einer Fürsorge, die sich auf die kommenden Geschlechter erstreckt, eine „Zukunftsverantwortung“. Jagdliche Ethik hat demnach zunächst einmal Verantwortungsethik zu sein, d.h. hat von Verantwortung geprägte Handlungsnormen für den Umgang mit der belebten und der unbelebten Umwelt, vornehmlich mit den wildlebenden Tieren und ihren Lebensräumen, aber auch mit der menschlichen „Mitwelt“, der Gesellschaft, zu entwickeln. Wir Jäger – und die Gesellschaft insgesamt – müssen dazu erzogen werden, diese neue Um- und Mitweltverantwortung, die schwieriger und überlebensnotwendiger ist, als sie je war, anzunehmen und ihr gerecht zu werden.

Der Mensch muß sich seiner doppelten Stellung im kosmischen System bewußt sein und muß ja dazu sagen, Teil der Schöpfung und zugleich Verantwortli-

cher für die Bewahrung dieser Schöpfung zu sein, die er nicht eigensüchtig für sich allein in Anspruch nehmen und für seine Zwecke ausbeuten darf. Und an uns Christen geht darüberhinaus die Frage, ob es uns gelingt, das spezifisch christliche Menschenbild – der Mensch als Ebenbild Gottes – rational so einzuholen, daß es transkulturell vermittelbar und auf diese Weise verbindlich wird.

Zu den Fortschritten in der Technik - und sicher auch in unmittelbarem, zumindest aber mittelbarem Zusammenhang mit diesen stehend - kommen Änderungen in unserem sozialen System, in unserer Gesellschaftsordnung, die mit einer Ablösung der „alten Werte“, des früher gültigen Wertgefüges und der bisherigen Werthierarchie einhergehen, wodurch ethische Fragestellungen – man denke nur an die materiale Wertethik M. SCHELERS und N. HARTMANNs in der phänomenologischen Ethik – zweifellos neu zu überdenken sind. Dies läßt sich, auch ohne hier auf – teils strittige, teils noch ungeklärte – Fragen der Werttheorie, der Wertlehre, der Wertphilosophie, der Wertethik, der Wertordnungen, der Werturteile, der Wertsetzungen und der Umwertung der Werte näher einzugehen, an vielen Erscheinungen des alltäglichen Lebens konstatieren. Nicht nur, daß die mit Begriffen wie Religion, Familie, Heimat, Vaterland, Treue, Berufsethos – um nur einige Beispiele zu nennen – gekoppelten Inhalte keine allgemeingültigen Werte der alten Art mehr darstellen, auch die etwa mit Land- und Forstwirtschaft verbundenen Wertvorstellungen und Zielvorgaben haben sich gewandelt. Während es vor nicht allzulanger Zeit als unumstrittener Wert galt, in der agrarischen und forstlichen Bodennutzung möglichst hohe Erträge zu erwirtschaften, sind heute diese Ziele angesichts steigender Überproduktion, fallender Preise für Agrargüter und Holz sowie vielfacher neuer Funktionen von und Anforderungen an den Wald und die unbewaldete Natur nicht mehr unangefochten gültig, ja haben sich zum Teil (man denke an Schlagwörter wie Extensivierung der Landwirtschaft, Flächenstilllegungen und multiple Waldfunktionen) stark geändert oder gar ins Gegenteil verkehrt.

Nicht ohne Folgen bleibt dabei auch der immer größer werdende Druck einer zahlenmäßig gerade in den letzten Jahren sprunghaft angestiegenen, vor allem in Städten und ihrem Umfeld wohnenden Bevölkerung und eines stark angewachsenen Freizeitvolumens (auch durch die sich vergrößernde Zahl der Arbeitslosen) mit einer breiten Palette von Freizeitvergnügungen einer erfindungsreichen Freizeitindustrie (vom Campen über Joggen, Surfen, Tiefschneeskifahren, Mountainbiking, Paragliding bis hin zum Golfen, um aus dem zahlreichen Angebot nur einiges zu nennen) auf die uns umgebende Natur. Unsere Landschaft ist in Gefahr, nur noch – geschäftlich oder aus Lust – durchrastet oder überflogen, benutzt und übernutzt zu werden oder zur Gift- und Müllhalde zu verkommen.

Nachdem viele unserer früheren Werte heute brüchig geworden und wir in einem fast alles umfassenden Wertewandel begriffen sind, fehlt uns vor allem auch ein allgemein gültiges oder allgemein anerkanntes Wertesystem, in dem die Verantwortung jedes einzelnen von uns für unsere Kulturlandschaft verankert ist. Denn unsere „Natur“ ist eine vom Menschen gestaltete Kulturlandschaft, die wir zu verantworten haben und zu der wir ja sagen können – hat sie uns doch eine weit größere Artenvielfalt gebracht, als etwa der flächendeckende Urwald dies tat. Unsere Aufgabe ist es nun, uns gemeinsam und voll verantwortlich für die Erhaltung dieser Artenvielfalt einzusetzen und mit allen uns zur Verfügung stehenden Mitteln zu versuchen, dem Artenschwund Einhalt zu gebieten. Hier haben wir Jäger wieder eine besondere Verpflichtung, durch eigenes Handeln wie durch Vorbildfunktion und Aufklärung beispielhaft zu wirken.

Und noch auf einem ganz anderen Gebiet sind wir mehr als viele andere soziale Gruppen gefordert, uns mit gesellschaftlichen Veränderungen, die auch zu einem veränderten Bewußtsein geführt haben, auseinanderzusetzen. Wir Jäger werden heute – vor allem in städtischem Umfeld – immer wieder als „Mörder“ beschimpft, die „unschuldige Tiere“ töten. Dies hat nicht nur mit einer zunehmenden Romantisierung der Natur, sondern vor allem mit einer grundsätzlichen Änderung unseres Verhältnisses zum Tod zu tun. Wir haben den Tod aus unserem Leben verdrängt, eine Entwicklung, deren Beginn wir schon vor dem Zweiten Weltkrieg in Amerika verfolgen können und die heute weltweit festzustellen ist: Aufgrund seiner immens wachsenden technischen Möglichkeiten setzte sich im Menschen mehr und mehr die Vorstellung durch, für ihn sei alles machbar. Nur an einem Punkt wurde er immer und immer wieder darauf hingewiesen, daß diese Selbsteinschätzung eine Selbstüberschätzung sei: bei dem für ihn nicht überwindbaren Tod. Doch was tut man mit einer Sache, die in das von sich selbst gezeichnete Bild nicht paßt? Man verdrängt sie. Und so machten wir es mit dem Tod, wobei die Intensivmedizin diesen Verdrängungsprozeß erleichterte – denn die meisten sterben in Kliniken und nicht mehr im Kreis der eigenen Familie.

So sind wir uns nicht mehr bewußt, daß ein Leben ohne Tod unmöglich ist und daß jeder, der lebt, notgedrungen etwas tötet, um leben zu können. Dies ist auch nicht anders bei einem Vegetarier, denn auch in der Pflanze steckt das Prinzip des Lebens. Aus dieser Erkenntnis kommt auch ALBERT SCHWEITZERS im Zusammenhang mit seiner Ethik „Ehrfurcht vor dem Leben“ entstandene Einsicht, daß es dem Menschen unmöglich ist, der daraus resultierenden Verantwortung für das Leben immer zu entsprechen, weil er seiner Natur nach Nahrung zu sich nehmen muß, was eine Schädigung oder Vernichtung von Leben nicht ausschließt, da er in Nahrungsketten eingebunden ist. Wer, wie SCHWEITZER, der belebten wie der unbelebten Natur einen grundsätzlichen

Selbstwert zubilligt und vom absoluten Wert alles Lebens ausgeht – „Ich bin Leben, das leben will, inmitten von Leben, das leben will“ lautet der von SCHWEITZER 1915 formulierte Kernsatz – muß sich mit der unabänderlichen Verstrickung des Menschen in moralische Schuld, wann immer er Leben, egal auf welcher Entwicklungsstufe, tötet, abfinden (SCHWEITZER bezeichnete sich selbst als Mörder von Bakterien, wenn er beispielsweise einen Menschen durch Sulfonamidgaben von einer Infektionskrankheit zu heilen versuchte).

Wir Menschen, die wir vernunftbegabte Wesen sind, die wir eine höhere Verantwortung tragen als alle anderen Lebewesen, müssen uns dieser unauflösbaren Verknüpfung bewußt sein: Der Tod ist dem Leben inhärent. Ein Jäger, der das, was ihm die Natur als nachwachsende Ressource anbietet, nachhaltig nutzt, mordet nicht, und schon gar nicht aus Lust. Doch aus tierschutzethischen Gründen darf er – und dies sind hier nur einige wenige Hinweise auf die Jagdpraxis, die aus der Beschäftigung mit jagdlicher Ethik resultieren – bei all seinen jagdlichen Handlungen die unumstrittene Leidensfähigkeit jeglichen jagdbaren Tieres nicht außer acht lassen. So besteht für den Jäger die Verpflichtung, das bejagte Wild möglichst unverzüglich und für das Tier überraschend schnell und sicher zu töten, ohne ihm dabei vermeidbare Schmerzen und Leiden zuzufügen (der meist sicherere Schuß auf sich nicht bewegendes Wild ist unter diesem Aspekt vorzuziehen, auch wenn dies zu einem Überdenken von aus der bisherigen Weidgerechtigkeit abgeleiteten Traditionen führen muß). Dasselbe Prinzip hat auch Leitschnur bei der Zulassung und dem Gebrauch von Fallen zu sein (problematisch erscheint unter diesem Gesichtspunkt der Lebendfang von Wiesel, da sie häufig in den Lebendfangfallen aufgrund wieselspezifischen Verhaltens den Erschöpfungstod erleiden, was eine Parallele zu der im Bundesjagdgesetz verbotenen Hetzjagd darstellt). Wenn – bei der Jagdausübung unvermeidbar – Streßsituationen für das Wild eintreten, die mit Belastung, Angst, Schmerz und Leid verbunden sind (etwa bei angeschossenem – wie außerhalb der Jagd bei angefahrenem – Wild), so sind diese möglichst abzukürzen (vgl. die Diskussion um den „zweiten Schrottschuß“ an Stelle des niederreißenden Hundes). Strikt abzulehnen sind alle Praktiken, bei denen Wild zu „lebenden Schießscheiben“ degradiert wird (etwa wenn Wild, z.B. Fasanen, Rebhühner, Enten, ausgesetzt wird, um kurz darauf zur Vergrößerung des „jagdlichen“ Vergnügens oder der Strecke erlegt zu werden). Problematisch scheinen in diesem Zusammenhang ebenfalls eine Reihe von Gatter- oder Gehegejagden zu sein.

Auch im geänderten Verhältnis vieler Menschen zu der sie umgebenden Natur gebietet uns jagdliche Ethik, informierend und wegweisend einzugreifen. Nicht zuletzt durch Umweltkatastrophen aufgeschreckt, interessieren sich die Menschen heute mehr

denn je für die Natur – doch steht diesem Interesse an der Natur (übrigens nicht nur bei Städtern) vielfach eine erschreckende Unkenntnis um die Natur gegenüber. Denn häufig werden die Vorgänge in der Natur unzulässig romantisiert – dem guten Tier steht der böse Mensch gegenüber, der die vermeintliche Harmonie in einer sich selbst überlassenen Natur stört –, oft die Natur nur noch „second hand“, durch das Fernsehen, vermittelt. Wenn wir kein Gespür mehr dafür haben, daß Natur „draußen“ stattfindet, daß das kleine, aber direkte Erlebnis in der Natur uns empfinden und – im wahrsten Sinne des Wortes – begreifen läßt, was in unserer Umwelt vorgeht, wenn wir es nicht mehr fertig bringen, unserer Jugend zu zeigen, was es heißt, Natur zu ergehen, zu erwandern, zu erfahren, dann können wir nicht erwarten, daß sie ihre Aufgabe darin sieht, Natur zu schützen oder zumindest pfleglich oder verantwortlich mit ihr umzugehen. Wer die Schönheit der Natur empfindet, wer die Großartigkeit ihrer Zusammenhänge sieht, wer sie als Geschenk der Schöpfung begreift, wer sie in ihrem sensiblen Gefüge erkennt – der wird sie schätzen und schützen.

Die bedeutsamste – und vielleicht schwerste – Aufgabe für uns Jäger in unserer aus jagdethischen Grundsätzen sich ableitenden „Aufklärungsarbeit“ in der Bevölkerung dürfte derzeit in der Notwendigkeit zu sehen sein, ein mehr und mehr aus dem Lot geratendes Verhältnis des Menschen zum Tier zurechtzurücken. Unsere Naturferne, die eine erschreckende Unkenntnis natürlicher Zusammenhänge mit sich bringt, beginnt merkwürdige Blüten hervorzutreiben: Wer allein den Schutz des einzelnen Tieres im Auge hat, es dabei noch in eine menschliche Gestalt preßt, es also unzulässigerweise vermenschlicht und es dadurch nicht mehr tierartengerecht behandelt, wer in der Natur nur eine einzelne Art schützt, ohne sich darum zu kümmern, was dadurch für die anderen Arten entsteht, der hat das Prinzip der Natur nicht begriffen: In der Natur wird nicht das Individuum geschützt, sondern bestenfalls die Art, in der Regel das System. Wer aus irgendwelchen Überlegungen heraus eine Art über Gebühr und widernatürlich unter übersteigerten Schutz stellt, übt – ungewollt – einen negativen Einfluß aus auf Arten, die von dieser übermäßig geschützten Art genutzt werden. Denn bei der Natur handelt es sich um ein sensibles vernetztes System, das sich in einem Fließgleichgewicht befindet und bei dem jeder unkontrollierte oder übertriebene Eingriff auf der einen Seite etwas auf der anderen Seite in Gefahr bringen kann. Solche Uneinsichtigkeit konnte zu einer negativen Spielart der an sich so positiven Tierschutzbewegung, den „militanten Tierschützern“, etwa der „Vierpfotenbewegung“, führen. Und wenn Mitglieder solcher „autonomen“ Tierschutzgruppen in öffentlich-rechtlichen Medien zeigen und verkünden dürfen, wie sie Hochsitze ansägen und dadurch billigend Verletzungen, ja sogar den Tod von Jägern und Jagdunbeteiligten, die

vielleicht aus Neugierde einen solchen Hochsitz erklettern, in Kauf nehmen, ohne daß ein Schrei der Empörung durchs Land geht, dann ist das ein schlechtes Zeichen. Und wenn der Kinderschutzbund weit weniger Interesse findet als der Tierschutzbund, so halte ich dies für ein Warnsignal.

Wer das Tier und den Menschen auf eine Stufe zu stellen versucht, tut damit nicht nur dem Tier keinen Gefallen, da er es nicht mehr seiner Art, seinen Bedürfnissen entsprechend behandelt, sondern nimmt schlimme Folgen – und diese Gefahr scheint heute nicht genügend gesehen zu werden – für das menschliche Zusammenleben in Kauf. Denn in menschlichen Gesellschaften kann das Geltenlassen des Grundprinzips der Natur, daß die Art immer höher steht als das Individuum, also in diesem Fall der Mensch als Species Vorrang vor dem Einzelwesen hätte, nur zur menschlich-gesellschaftlichen totalitären Katastrophe führen, wie die Menschheitsgeschichte leider zeigt. Es ist in humanen Gesellschaften eben nicht hinnehmbar, daß der einzelne nur soviel Wert besäße, wie er in die Existenz der Art einbringt, zunächst einmal durch die Arterhaltung, durch die Fortpflanzung, und dann in dem Maß, wie er innerhalb der Art Mensch die Gemeinschaft funktionsfähig halten kann. Das würde heißen, daß er in seiner Würde und in den daraus zu ziehenden Rechten an seine Funktion innerhalb der Art gebunden würde. Dies hätte unübersehbare Folgen für alte, für unheilbar kranke oder körperlich wie geistig behinderte Menschen, da viele von ihnen keine Existenzberechtigung durch eine unmittelbare Funktion für die Erhaltung der Art mehr hätten. Hier mit dafür zu sorgen, daß der dem Menschen wie dem Tier zukommende Platz richtig gesehen wird, daß entsprechender Lebensraum und angemessene Behandlung für Mensch und Tier gesichert sind, und dies in Verantwortung gegenüber der Schöpfung wie in Kenntnis der Zusammenhänge im vernetzten System der Natur zu tun, gehört auch zur Ethik des Jägers.

Doch kommen wir zurück zur jagdlichen Ethik im engeren Sinn. Hier eignen sich als Leitschnur die Beschlüsse und die Empfehlungen der Generalversammlung der IUCN – The World Conservation Union, wie sie in Perth/Australien 1990 gefaßt und in den Papieren über „IUCN Policy on Sustainable Use of Wild Species“ (IUCN Richtlinien über die nachhaltige Nutzung wilder Arten) und über „Global Conservation Strategies, Policies and Programmes“ (Weltweite Schutzstrategien, -richtlinien und -programme) veröffentlicht wurden.

Unter dem Titel „Conservation Wildlife through Wise Use as a Renewable Natural Resource“ (Schutz von wilden Arten als eine erneuerbare natürliche Ressource) wird hervorgehoben, daß ethische, weise und nachhaltige Nutzung von wilden Arten eine alternative und zusätzliche Art der produktiven Landnutzung darstellen und zugleich Naturschutz

bedeuten könne, wenn sie in Übereinstimmung mit adäquaten Sicherheitsvorkehrungen vor sich gehe, und unter dem Titel „Methods for Capturing and/or Killing of Terrestrial or Semi-aquatic Animals“ (Methoden des Fangs und/oder des Erlegens von Erd- oder halbaquatischen Tieren) wird ausdrücklich festgestellt, daß die nachhaltige Nutzung von wilden Tieren für menschliches Wohlergehen mit der Welt-Naturschutz-Strategie in Einklang stehe.

Im „Third Draft 15 October 1992“ mit dem Titel „Policy on Sustainable Use of Wild Species“ (Richtlinien zur nachhaltigen Nutzung wilder Arten) wird nochmals darauf hingewiesen – und dies scheint angesichts des bei uns geführten Streites um Naturschutz und Naturnutz besonders wichtig –, daß nachhaltige Nutzung wilder Arten die Möglichkeit besitze, für beides – für Entwicklung und für Naturschutz – zu sorgen. Im selben Papier werden als die Prinzipien des vernünftigen Umgangs mit der Natur genannt: Die Menschen haben die Verantwortung, sicherzustellen, daß ihre Nutzung wilder Arten nachhaltig erfolgt; sie haben das Recht, ökonomischen und anderen Nutzen aus wilden Arten zu ziehen, vorausgesetzt, dies geschieht nicht gegen die Regeln der Nachhaltigkeit; sie müssen die wilden Arten in nicht-vergeudender Art nutzen; sie müssen wilde Tiere vor Grausamkeit und vermeidbaren Schmerzen schützen.

In diesen wenigen Auszügen aus den von der weltweit anerkannten maßgeblichen Naturschutzorganisation IUCN gefaßten und veröffentlichten Beschlüssen und Richtlinien findet sich im Kern alles, was wir zur Rechtfertigung unseres Jagens, aber auch als Leitlinien unseres jagdlichen Handelns benötigen.

Lassen Sie es mich nochmals wiederholen: Die gerade in den letzten Jahren immens gestiegenen technischen Möglichkeiten erfordern – nicht zuletzt auch vom Jäger – eine Neuformulierung seines Tuns, bei der Verantwortung zum Prinzip des Handelns zu erheben ist, Verantwortung gegenüber der Gesellschaft, Verantwortung gegenüber dem bejagten Tier und seinen Lebensräumen, damit gegenüber der gesamten Umwelt, Verantwortung gegenüber der Zukunft und den kommenden Generationen. Nachdem die Fortschritte in der Technik dem Menschen die Macht an die Hand gegeben haben, sich selbst und seine Lebensgrundlagen zu vernichten, ist es unabdingbar notwendig – gerade auch im Umgang mit der Natur –, die dadurch entstandene neue Dimension der menschlichen Verantwortung zu erkennen und anzunehmen, d.h. zum Prinzip des eigenen Handelns zu machen.

Während in der zurückliegenden Zeit der Mensch bei aller Nutzung der freilebenden Tierarten die Naturbereiche an sich und ihre Reproduktivität nicht insgesamt zerstören konnte, sind ihm heute derartige Möglichkeiten eröffnet. All das, was die Genetik, Medizin, Chemie, Pharmazie, Simulationen, Telemetrie, Funk, Transportmöglichkeiten, Nachtsichtgerä-

te, Waffen und Munition ermöglicht, fordert auch vom Jäger eine neue, gewachsene Verantwortung. Dies umso mehr, als er eine freigewählte Verantwortung trägt.

Viele europäische Länder unterscheiden sich in ihren jagdlichen Traditionen, besitzen unterschiedliche Haltungen dem Tier und speziell dem Wild gegenüber – ganz zu schweigen von den außereuropäischen Ländern. Allen Jägern aber ist gemeinsam ihre besondere, da frei gewählte Verantwortung, die eine Zukunftsverantwortung globalen Ausmaßes ist. Die Jäger werden daran gemessen werden, wie sie sich dieser Verantwortung bewußt werden und ob sie nach ihr handeln.

Überlegungen zur jagdlichen Ethik, zur besonderen Verantwortung des Jägers gegenüber der Gesellschaft und gegenüber der Umwelt begleiten mich, seit ich selbst die Jägerprüfung abgelegt habe, d. h. seit mehr als 35 Jahren. In Vorträgen und Veröffentlichungen habe ich meine Meinung dazu seit über einem Jahrzehnt vor den verschiedensten Gruppen geäußert, da es sich dabei um einen der Kernpunkte im jagdlichen Tun handelt. Doch erscheint mir heute die öffentliche Diskussion zu ethischen Themen und zur menschlichen Verantwortung auf den unterschiedlichsten Gebieten (so auch bei Jagd, Tier- und Naturschutz) brennender und dringlicher notwendig geworden zu sein, als dies noch vor zwei, drei Jahren zu vermuten gewesen wäre:

Die immer schnellere – und für viele von uns so nicht voraussehende – Eroberung immer größerer Lebensbereiche durch sich in rasender Eile entwickelnde EDV- und Informationstechniken verführt zu dem Glauben, nun sei alles für den Menschen leichter geworden, da ja vieles der globalen Maschinenintelligenz überlassen werden könne. Doch bei genauem Hinsehen und etwas tieferem Nachdenken erweist sich, daß die Anforderung an uns Menschen – gerade auch auf dem Gebiet der Ethik – durch die moderne Technologie wie durch die dadurch ermöglichte Globalisierung nicht geringer, sondern ganz im

Gegenteil bedeutend größer – um nicht zu sagen, erdrückender – geworden ist: Immer schnellere Rechner mit immer größeren Kapazitäten, Internet und damit verbundene, schnellst abrufbare Informationsfülle fordern uns immer schnellere Entscheidungen von immer größerer Reichweite, mit immer größeren Folgen ab. An den neuen, uns sich eröffnenden Möglichkeiten im Bewußtsein größter menschlicher Verantwortung teilzuhaben, dabei aber das Staunen vor dem Wunder der Schöpfung (zu der auch der menschliche Geist gehört) nicht zu vergessen, nicht überheblich als neuer „Weltenschöpfer ohne Grenzen“ zu agieren, sondern unser neu gewonnenes und immer sich erweiterndes Wissen verantwortungsbewußt in den Dienst der Umwelt und der Gesellschaft zu stellen – das ist das Gebot der Stunde. Und für uns, die wir Jagd als einen Teil des Naturschutzes begreifen und betreiben, bedeutet dies, neue naturwissenschaftliche Erkenntnisse wachen Auges und gespannten Ohres aufzunehmen, sie vor unserem Erfahrungshorizont im Hinblick auf unser Wertesystem und auf globale humane Verantwortung hin zu überprüfen und sie dann in unser Handeln einzubauen – im Bewußtsein, daß Entwicklung der Technik nicht Abgabe menschlicher Entscheidungskompetenz, sondern im Gegenteil Zunahme menschlicher Wahlmöglichkeiten und vergrößerte humane Entscheidungsnotwendigkeit beinhaltet.

**Anschrift der Autorin:**

Dr.phil. Dr.forest.habil. Sigrid Schwenk  
Forschungsstelle für Jagdkultur  
der Universität Bamberg  
Grüner Markt 31  
96047 Bamberg

# Zur Situation der Genetik bayerischer Rotwildbestände

## I. Inzucht\*)

Ralph KÜHN, Oswald ROTTMANN, Franz PIRCHNER

### 1. Einleitung

Fortpflanzungsgemeinschaften des Wildes unterliegen gerade in der heutigen Zeit besonders stark einer Fülle vom Menschen gewollter, aber auch unbeabsichtigter, jedoch permanent ihre genetische Struktur verändernder Einflüsse (HARTL 1986). Zu den ersteren zählen die selektive Bejagung und Überjagung, sowie Gehegehaltung und Fremdblutauffrischung. Die vom Menschen unbeabsichtigten Einflüsse sind die Zerschneidung und Verringerung von einstmalig großräumigen homogenen Landschaften, die zur Bildung von Inselformationen mit meist geringen Individuenzahlen führen, was mit zunehmender Inzucht und Inzuchtdepression, wie z. B. Fruchtbarkeitsstörungen einhergehen kann.

Gerade unsere größte heimische Schalenwildart, das Rotwild, treffen diese Einflüsse offensichtlich, wobei unklar ist inwieweit dadurch eine Veränderung der genetischen Struktur der Rotwildpopulationen hervorgerufen wurde.

Über rein demographisch-ökologische Ansätze läßt sich zwar die zeitlich-räumliche Struktur von Populationen darstellen, jedoch können Stärke und Richtung des Genflusses sowie die genetische Homogenität nur durch genetische Untersuchungen aufgeklärt werden. Durch die Verbindung genetischer und wildbiologischer Methoden lassen sich Populationen besser charakterisieren und es sind Hinweise zu erwarten, welche die Erhaltung von Wild in dessen natürlicher Umwelt sichern helfen.

Die schnelle Entwicklung der molekularen Analytik, vor allem in der Human- und Nutztiergenetik, liefert Daten, die es erlauben auch komplexe populationsgenetische Fragestellungen zu lösen (DI RIENZO et al. 1994, GOLDSTEIN et al. 1995). Da Wildpopulationen besonders aus populationsgenetischer Sicht ein wohl schwieriges, aber auch interessantes Forschungsfeld sind liegt es nahe die Molekulargenetik und den großen Erfahrungsschatz aus der Human- und Nutztiergenetik in der Wildforschung an natürlichen Populationen anzuwenden (ROY et al. 1994, KUEHN et al. 1996, ESTOUP et al. 1996)

Die relativ enge Verwandtschaft zwischen *Cervus elaphus* und dem molekular- und populationsgenetisch weit mehr untersuchten *Bos taurus* erleichtert

die Anwendung molekular-genetischer Techniken beim Rotwild. Aus wildbiologisch-populationsgenetischer Sicht ist eine große Datenfülle zu erwarten, womit die genetische Konstitution unseres heimischen Rotwildes dargestellt werden kann.

Die Ermittlung der Migrationsintensität zwischen den Populationen, deren genetischen Distanzen zueinander und die Homogenität bzw. Inzucht der Populationen, dienen als Maßzahlen zur Darstellung des genetischen Zustandes der bayerischen Rotwildpopulationen und bieten weitere Möglichkeiten, Probleme aus der angewandten Populationsökologie angesichts der fortschreitenden anthropogenen Degradierung, Fragmentierung und Zerstörung von Lebensräumen zu bearbeiten.

Die vorliegende Arbeit ist ein Auszug einer umfassenden Veröffentlichung und beschäftigt sich mit der Inzucht, dem Inzuchtzuwachs und der Homogenität bayerischer Rotwildpopulationen.

### 2. Material und Methoden

Während der Jagdsaisonen 1994/95 und 1996/97 wurden von Jägern der beteiligten Forstämter und von Privatjägern insgesamt 395 Gewebeprobe von Rotwild verschiedenen Alters und Geschlechts aus den Gebieten des Ammergebirges, des Nationalparks Bayerischer Wald, des Nationalparks Berchtesgaden, des Böhmerwaldes, des Fichtelgebirges, des Truppenübungsplatzes Grafenwöhr, der Haßberge, der Isaraue, der Rhön, des Spessart und des Thüringer Waldes gesammelt. Zusätzlich konnten Stichproben aus einer Rotwildpopulation der Isle of Rhum und einer Sicapopulation als „Outgroups“ mit in die Studie aufgenommen werden. Der Altersaufbau und die Geschlechtsverhältnisse der Stichproben entsprechen den zugrundeliegenden Populationen und somit kann davon ausgegangen werden, daß die Stichproben repräsentativ sind.

Zur molekulargenetischen Differenzierung dieser Populationen wurden die Proben nach der DNA-Isolierung (HOGAN et al. 1986) mit 19 bovinen und einem cervinen Mikrosatellitensystem, welche in einer Voruntersuchung auf ihre Eignung zur Darstellung der genetischen Konstitution von Rotwildpopulatio-

\*) Vortrag auf der gemeinsamen Fachveranstaltung der ANL zusammen mit dem BJV: „Nachhaltig naturgerechte jagdliche Nutzung – Agenda 21 ohne Jagd?“ am 11./12. März 1998 in Ingolstadt (Leitung: Dr. Notker Mallach, ANL und Dr. Joachim Reddemann, BJV).

nen getestet worden waren, mit einem automatischem Sequenzer ABI 377 (Applied- Bio-Systems/Perking Elmer) typisiert (KUEHN 1998).

Aus den sehr umfangreichen Typisierungsdaten wurden, da sich Mikrosatelliten wie kodominante Systeme verhalten, die Allelfrequenzen durch einfaches Auszählen ermittelt.

Der durchschnittlich erwartete Heterozygotiegrad ist der am häufigsten verwendete Parameter zur Quantifizierung der genetischen Variabilität innerhalb Populationen. Dieser wurde aus den Allelfrequenzen nach der Formel von NEI & ROYCHOUDHURY (1974) berechnet.

$$H_e = 1/r \sum_{j=1}^r 2n \sum_{i=1}^m q_{ij}^2 / (2n-1)$$

Dabei ist  $q_{ij}$  das  $i$ -te Allel am  $j$ -ten Locus,  $n$  die Anzahl der untersuchten Tiere und  $r$  die Anzahl der Loci. Über den  $t$ -Test von NEI (1987) wurde auf signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Heterozygotiegraden getestet.

Nach Shannon und Weaver (POWELL 1983, HE-DRICK 1985) kann mit dem Informationswert ein möglicher Flaschenhals nachgewiesen werden.

$$H' = - \sum_{j=1}^r \sum_{i=1}^m q_{ij} \ln(q_{ij})$$

Der Wert wurde in einer Korrelationsstudie zu anderen Populationsparametern in Beziehungen gesetzt. Er kombiniert den Heterozygotiegrad und die Allelzahlen zu einem einzigen Maß.

In Verbindung mit dem Heterozygotiegrad ist die durchschnittliche Anzahl der polymorphen Allele (AP) über alle Loci je Population ein weiterer wichtiger populationsgenetischer Parameter zur Darstellung genetischer Variabilität bzw. Homogenität innerhalb einer Population. Dieser Wert wurde durch einfaches Auszählen ermittelt.

Die effektive Zahl der Allele ist der reziproke Wert des Homozygotiegrades bzw. der Genidentität (KIMURA & CROW 1964) und ein gemeinsamer Ausdruck für die absolute Allelzahl und die jeweiligen Frequenzen (VAN ZEVEREN et al. 1995).

In Wright's Terminologie ist der Fixations-Index FIS, der auch als Inzuchtkoeffizient bezeichnet werden kann (WEIR 1996), die Korrelation zwischen zwei Gameten eines Individuums relativ zur Subpopulation (WRIGHT 1969).

Über alle Loci wurde FIS für jede Population nach der Formel von WEIR (1996) berechnet,

$$F_{IS} = 1/r \sum_{j=1}^r \left( \sum_{i=1}^m ((Q_{ij} - q_{ij}^2) + 1/2n (1 - \sum_{i=1}^m Q_{ij})) \right) / \left( (1 - \sum_{i=1}^m q_{ij}^2) - 1/2n (1 - \sum_{i=1}^m Q_{ij}) \right)$$

wobei  $Q_{ij}$  die relative Genotypenfrequenz der Homozygoten AA am  $i$ -ten Allel des  $j$ -ten Locus ist.

Aus dem Inzuchtkoeffizienten der Eltern- und der Nachkommenpopulation konnte der Inzuchtzuwachs ( $\Delta F$ ) bestimmt werden. Er ist die Zunahme an Homozygotie relativ zur noch vorhandenen Heterozygotie (PIRCHNER 1979) bzw. der Anstieg des Inzuchtkoeffizienten in einer Generation relativ zu dem noch bestehenden Abstand zu vollständiger Inzucht (FALCONER 1984).

$$\Delta F = (F_{IS t} - F_{IS t-1}) / (1 - F_{IS t-1})$$

$F_{IS t}$  ist der Inzuchtkoeffizient der Nachkommenpopulation und  $F_{IS t-1}$  ist der Inzuchtkoeffizient der Elternpopulation.

Zur Ermittlung dieser Werte wurden alle potentiellen Elterntiere und deren mögliche Nachkommen getrennt betrachtet, d.h. alle Tiere, die älter waren als 3 Jahre in eine Gruppe und alle Wild- und Hirschkalber in die andere zusammengefaßt, und die jeweiligen FIS - Werte berechnet.

### 3. Ergebnisse und Diskussion

Insgesamt wurden 8700 Genotypen analysiert und aus 187 Allelen 1324 Allelfrequenzen errechnet. Dies entspricht bei diallelen biochemischen Systemen ca. 93 Loci.

In Tabelle 1 sind die daraus ermittelten populationsgenetischen Parameter, Anzahl der polymorphen Allele, Anzahl der effektiven Allele, durchschnittlich erwarteter Heterozygotiegrad  $H_e$  und der Informationsindex  $H'$  über alle Loci je Population dargestellt.

Die Anzahl der Allele je Locus und Population liegt in dieser Untersuchung zwischen 4,2 und 6,8 (Tabelle 1). Auffällig hierbei sind die niedrigen Werte der Populationen Haßberge, Isarauen und Rhön. Die Allelzahl ist ein Maß für die genetische Variation einer Population, hat aber den Nachteil, daß es die Allelfrequenzen nicht einbezieht und stark abhängig ist von der Anzahl der untersuchten Tiere (CHAKRABORTY & RAO 1991). Die Korrelationsanalyse zwischen der Anzahl der untersuchten Tiere und der durchschnittlichen Allelzahl über alle Loci bestätigt dies mit einem positiven Wert von 0,61.

Um die Homogenität einer Population darstellen zu können, muß gleichzeitig der erwartete Heterozygotiegrad  $H_e$  beachtet werden. In monomorphen Populationen bzw. Loci ist die Gendiversität 0. Ihr Maximum ist erreicht wenn alle segregierenden Allele die gleiche Frequenz in der Population haben. Der  $H_e$  bewegt sich hier zwischen 0,501 und 0,632 (Tabelle 1). Nach dem  $t$ -Test ( $\alpha=0,05$ ) auf Unterschiede zwischen den Heterozygotiegraden ergibt sich, daß die Gendiversität der Population Isarauen zu allen anderen Populationen signifikant geringer ist, die der Population der Haßberge ebenfalls, ausgenommen zur

Tabelle 1

Tierzahl, Probenzahl, polymorphe Allele, effektive Allelzahl, Heterozygotiegrade  $H_e$  und Informationsindex  $H'$  je Population über alle Loci.

Population	Tierzahl <sup>1)</sup>	Probenzahl	poly. Allele/Locus	eff. Allelzahl	$H_e$	$H'$
Ammergebirge	300-330	44	6,4	3,6	0,609	25,517
NP Bayerischer Wald	120-130	43	6,8	3,8	0,609	26,076
NP Berchtesgaden	215	46	6,6	3,6	0,621	25,916
Böhmerwald	-	16	5,3	3,4	0,606	24,150
Fichtelgebirge	750	75	6,2	3,2	0,605	24,841
TÜ Grafenwöhr	1500	73	5,8	3,4	0,579	23,915
Haßberge	70-90	12	4,2	2,7	0,552	20,183
Isarauen	200-300	34	4,7	2,6	0,501	18,840
Rhön	350-400	10	4,2	3,0	0,613	22,118
Spessart	1500	16	5,2	3,2	0,616	24,024
Thüringer Wald	5000	26	6,4	4,0	0,632	26,754

<sup>1)</sup> Ungefähre Angaben

Population Truppenübungsplatz Grafenwöhr. Bei gleichzeitiger Betrachtung des Heterozygotiegrades und der Allelzahl stellen sich die beiden Populationen Isarauen und Haßberge als sehr homogen dar. Für die niedrigen Allelzahlen der Population Rhön ist der geringe Umfang des untersuchten Tiermaterials wohl als eine wesentliche Ursache anzunehmen.

Die effektive Allelzahl hat zur Anzahl der polymorphen Allele, zum Heterozygotiegrad  $H_e$ , und Informationsindex  $H'$  sehr hohe Korrelationswerte von 0,856, 0,773 bzw. 0,952, womit die Aussage von VAN ZEVEREN et al. (1995), die effektive Allelzahl sei ein gemeinsamer Ausdruck für die absolute Allelzahl und die jeweiligen Frequenzen, bestätigt wird (Tabelle 1). Wiederum haben die oben als homogen bezeichneten Populationen Haßberge und Isarauen die geringsten Werte von 2,7 und 2,6. Der Informationsindex  $H'$  zeigt für die Populationen Isarauen und Haßberge mit 18,84 und 20,18 ebenfalls niedrige Werte und deutet auf deren geringe Variabilität.

Bei Betrachtung der oben diskutierten Populationsparameter muß davon ausgegangen werden, daß die beiden Populationen Haßberge und Isarauen während ihrer jüngsten Entwicklungsgeschichte durch einen Flaschenhals gegangen und seit mehreren Generationen isoliert sind. Berücksichtigt man die historischen Kenntnisse und geographischen Gegebenheiten, so ist diese Aussage zu bestätigen.

In vereinfachter Form besteht nach CLUTTON-BROCK (1985) die Struktur einer Rotwildpopulation aus Familienverbänden, die von einem oder zwei erfahrenen Alttieren geführt werden, mit ihren Schwe-

stern, Töchtern und anderen Verwandten der mütterlichen Linie. Der Fortpflanzungserfolg dominanter Hirsche manifestiert sich hauptsächlich während des Alters von 6 bis 11 Jahren. Diese 5 Jahre der Fortpflanzung entsprechen ungefähr eineinhalb Generationsintervallen. Anschließend verliert der Platzhirsch seine dominante Stellung und wird verdrängt. Damit kann davon ausgegangen werden, daß sich der dominante Hirsch mindestens einmal mit seinen eigenen Nachkommen paart. Dieses Paarungssystem wird als Eltern-Nachkommen-Paarungssystem mit einem konstanten Elter beschrieben. Dabei werden Inzuchtkoeffizienten von 0,25 in der ersten Generation und von 0,375 in der zweiten erwartet (PIRCHNER 1979).

Ausgehend davon, daß eine Population aus mehreren Familienverbänden besteht und es zum Wechsel der dominanten Hirsche alle eineinhalb Generationen kommt, treten relativ oft Vater-Tochterpaarungen auf. Mit dem neuen Platzhirsch beginnt die Auszucht, da es zur Paarung von Individuen kommt, die geringer miteinander verwandt sind als der Durchschnitt dieses Familienverbandes. Der Inzuchtkoeffizient der gesamten Population sollte sich daher im Rahmen von 0 und 0,25 bewegen.

In Tabelle 2 wird dies anhand empirischer Daten bestätigt. Die Inzuchtkoeffizienten je Population sind sehr heterogen und variieren zwischen 0,05 bis 0,23. Dieses Ergebnis ist vergleichbar mit den FIS-Werten bei verschiedenen Cerviden aus der Arbeit mit biochemischen Methoden von APOLLONIO & HARTL (1993). Interessanterweise kann FIS selbst in kleinen Populationen (Isarauen) niedrig sein und andererseits



Population	Inzucht- koeffizient	Inzucht- zuwachs
Ammergebirge	0,143	0,101
NP Bayerischer Wald	0,048	-0,021
NP Berchtesgaden	0,149	0,026
Böhmerwald	0,227	-
Fichtelgebirge	0,059	-0,037
TÜ Grafenwöhr	0,049	0,044
Haßberge	0,153	0,144
Isarauen	0,057	0,076
Rhön	0,116	-0,072
Spessart	0,232	-0,104
Thüringer Wald	0,121	-0,001

Tabelle 2

Inzuchtkoeffizient und Inzuchtzuwachs je Population.

hoch in großen, was auf das momentane Verwandtschaftsverhältnis zurückzuführen ist, d.h. wie lange ein Platzhirsch gerade aktiv ist.

Der Inzuchtzuwachs wurde über die potentiellen Elterntiere und deren Nachkommen je Population ermittelt. Er ist ebenfalls sehr unterschiedlich und bewegt sich von -0,104 bis 0,144 (Tabelle 2). Ein negativer Inzuchtzuwachs deutet an, daß es hier zur Paarung von Individuen kam, die weniger eng miteinander verwandt waren als der Durchschnitt der Population. Der Wechsel eines Platzhirsches kann hierfür eine Ursache sein.

Die sehr heterogenen Inzuchtwerte und Inzuchtzuwächse zeigen, daß das Rotwild in Populationsgrößen wie man sie in Bayern vorfindet, auf natürliche Weise die Inzucht und den Inzuchtzuwachs begrenzt. Das Paarungssystem läßt größere Schwankungen zu, deren obere Extremwerte jedoch offensichtlich keine schädlichen Auswirkungen zeigen. UECKERMANN & HANSEN (1983) stellen in einer Studie über Damwild fest, daß auch dort keine Inzuchtprobleme auftreten. Inzuchtdepressionen scheinen also beim Hirschen selbst bei Werten bis zu 40% unbekannt. Höhere Homozygotiewerte schließt das Paarungssystem von selbst aus, da mit einem neuen Platzhirsch die FIS-Werte ins Extrem umschlagen

#### 4. Zusammenfassung

##### **Ist die genetische Vielfalt des bayerischen Rotwildes bedroht? Zur Genetik der bayerischen Rotwildbestände**

Insgesamt 395 Stück Rotwild aus 9 bayerischen und 2 angrenzenden Regionen wurden mit Mikrosatelliten genotypisiert. Davon waren 19 boviner und einer

cerviner Herkunft. An den 20 Loci konnten die Allelfrequenzen von 187 Allelen ermittelt werden, mit denen folgende Populationsparameter errechnet wurden: Anzahl der polymorphen Allele, effektive Allelzahl, Heterozygotiegrad, Inzuchtkoeffizient und Inzuchtzuwachs.

Die durchschnittliche Allelzahl der 20 Mikrosatellitenloci reichte von 4,2-6,8. Im Heterozygotiegrad ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Populationen. Bereits an diesen Merkmalen zeigt sich die Verinselung einiger isolierter Populationen. Durch Einbeziehung weiterer Populationsparameter wie effektive Allelzahl und Informationsindex werden die Erkenntnisse bekräftigt.

Die Inzuchtkoeffizienten sind sehr heterogen (0,05-0,23), ebenso wie der Inzuchtzuwachs (-0,104 bis 0,144). Auf einen direkten Zusammenhang zwischen diesen Werten und dem Paarungssystem des Rotwildes wird hingedeutet.

Die Migrationswerte variieren populationsbedingt (0,37 - 53,4) sehr stark. Generell bestätigt der genetische Wert die Beobachtungen über die Dispersion der Tiere.

Die Darstellung der genetischen Distanzen in einem phylogenetischen Baum stimmen mit den geographischen Standorten der einzelnen Populationen gut überein.

In der Arbeit wird gezeigt, wie mit molekulargenetischen Methoden, komplexe wildbiologische Situationsbeschreibungen erstellt und interpretiert werden können. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, genetische Momentanaufnahmen zu analysieren und daraus populationsrelevante Einflüsse zu erkennen.

## Literatur:

- APOLLONIO, M. & G.B. HARTL (1993):  
Are biochemical-genetic variation and mating systems related in large mammals? *Acta Theriologica* 38 (Suppl. 2), 175-185.
- CHAKRABORTY, R. & C.R. RAO (1991):  
Measurement of genetic variation for evolutionary studies. In *Handbook of Statistics*, 8. (eds. by C.R. RAO & R. CHAKRABORTY), 271-316, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam.
- CLUTTON-BROCK, T.H. (1985):  
Fortpflanzung beim Rothirsch: Kosten-Nutzen-Prinzip. *Spektrum der Wissenschaft*, 114-121.
- DI RIENZO, A.; A.C. PETERSON, J.C. GARZA, A.M. VALDES, M. SLATKIN & N.B. FREIMER (1994):  
Mutational processes of simple-sequence repeat loci in human populations. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 91(8), 3166-3170.
- ESTOUP, A.; M. SOLIGNAC, J.M. CORNUET, J. GOUDET & A. SCHOLL (1996):  
Genetic differentiation of continental and island populations of *Bombus terrestris* (Hymenoptera: Apidae) in Europe. *Molecular Ecology* 5(1), 19-31.
- FALCONER, D.S. (1984):  
Einführung in die quantitative Genetik. Verlag Ulmer, Stuttgart.
- GOLDSTEIN, D.B.; L.A. RUIZ, S.L.L. CAVALLI & M.W. FELDMAN (1995):  
Genetic absolute dating based on microsatellites and the origin of modern humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 92(15), 6723-6727.
- HARTL, G.B. (1986):  
Genetische Variabilität beim Rotwild – Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf den Genpool von Wildtierpopulationen. Tagungsbericht CIC Rotwildtagung Graz. 423-431.
- HEDRICK, P. W. (1985):  
Genetics of populations. Jones and Bartlett Publications, Boston.
- HOGAN B. L. M.; F. CONSTANTINI & E. LACY (1986):  
Manipulating the mouse embryo, section D. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York.
- KIMURA, M. & J.F. CROW (1964):  
The number of alleles that can be maintained in a finite population. *Genetics* 49, 725-738.
- KUEHN, R. (1998):  
Morphologische und genetische Differenzierung bayerischer Rotwildpopulationen. Diss. TU-München, Weihenstephan.
- KUEHN, R.; C. ANASTASSIADIS, F. PIRCHNER (1996):  
Transfer of bovine microsatellites to the cervine (*Cervus elaphus*). *Animal Genetics* 27, 199-201.
- NEI, M. (1987):  
Molecular evolution genetics. Columbia university press. New York.
- NEI, M. & A.K. ROYCHOUDHURY (1974):  
Sampling variances of heterozygosity and genetic distance. *Genetics* 76, 379-390.
- PIRCHNER, F. (1979):  
Populationsgenetik in der Tierzucht. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- POWELL, J.R. (1983):  
Molecular approaches to studying founder effects. In *Genetics and conservation* (eds. Schonewald-Cox et al.). Benjamin Cummings, Menlo Park, CA. 229-240.
- ROY, M.S.; E. GEFFEN, D. SMITH, E. A. OSTRANDER, & R.K. WAYNE (1994):  
Patterns of differentiation and hybridization in North American wolflike canids, revealed by analysis of microsatellite loci. *Molecular Biology and Evolution* 11(4), 553-570.
- E. UECKERMANN & D. HANSEN (1983):  
Das Damwild. Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- VAN ZEVEREN, A.; L. PEELMAN, D.W.A. VAN & Y. BOUQUET (1995):  
A genetic study of four Belgian pig populations by means of seven microsatellite loci. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 112(3), 191-204.
- WEIR, B. S. (1996):  
Genetic Data Analyses II. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- WRIGHT, S. (1969):  
Evolution and the genetics of populations. Vol. 2. The theory of gene frequencies. University of Chicago Press. Chicago.

## Anschrift der Verfasser:

Dr. Ralph Kühn  
Lehrbereich für Wildbiologie  
und Wildtiermanagement an der  
Forstwissenschaftlichen Fakultät,  
Technische Universität München  
Am Hochanger 13  
85354 Freising (Weihenstephan)



# Was kann das Vegetationsgutachten zum nachhaltigen Management eines waldverträglichen Schalenwildbestandes leisten? \*)

## Vorschlag zur Bewertung von Verbissbefunden

Eckhard KENNEL

Seit Einführung des Reichsjagdgesetzes wird bei uns das Rehwild nach Plänen bejagt. Grundlage für die Abschlußplanung war der Frühjahrsbestand – durch Wildzählung festgestellt, getrennt nach Böcken und Geißen. Der Zuwachs wird geschätzt mit 120-130% der Geißen. Der Abschluß wurde dann so festgesetzt, dass sich eine rewiervertägliche Wilddichte einstellte.

Das Verfahren krankt daran, dass sich ein Rehwildbestand nicht zählen läßt. So steht die ganze Berechnung auf tönernen Füßen.

### 1. Verbissinventur

Mit der Novellierung des Bayerischen Jagdgesetzes im Jahr 1987 soll der Zustand der Vegetation, insbesondere der Waldverjüngung die Grundlage für die Höhe des Abschusses sein. Die untere Forstbehörde erstellt dazu ein Gutachten. Als Grundlage für dieses Gutachten wird eine Verbissinventur durchgeführt. Auf dreißig bis vierzig verbissgefährdeten Verjüngungsflächen je Hegegemeinschaft werden jeweils 75 Pflanzen systematisch ausgewählt. Das Ergebnis ist eine Zusammenstellung pro Hegegemeinschaft, die das Verbissprozent getrennt nach Baumarten ausweist. Auf dieser Grundlage und aus eigener Ortskenntnis des Forstamtsleiters wird ein Gutachten erstellt, das das Maß der Gefährdung des waldbaulichen Zieles feststellt und das letztlich in eine Empfehlung zur Erhöhung oder Verringerung des Abschusses mündet.

Zunächst ist festzustellen, dass die Verbissinventur als Verfahren durchaus anerkannt wird, dass also der Anteil verbissener Pflanzen mit einer vertretbaren Genauigkeit festgestellt wird. Im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Göttingen wurden die Verbissinventurverfahren einiger Bundesländer miteinander verglichen. Auf der gleichen Fläche wurden Verbissinventuren nach den verschiedenen Verfahren durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass die ermittelten Verbissprozente nur wenig voneinander abweichen und dass die Varianz des Verbissprozentes nach dem bayerischen Verfahren zufriedenstellend beurteilt werden kann (STRUCK, 1995). Insofern ist die Verbissinventur für das forstliche Gutachten eine gute Grundlage.

Aufgenommen wird dabei Verbiss, nicht Verbisschaden. Der durchschnittliche Verbiss kann jedoch ein Weiser für den Schaden sein. Je mehr Pflanzen verbissen sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Verbiss zum Schaden wird. Ob das so ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab:

- Beteiligung empfindlicher Baumarten, die aber waldbaulich erwünscht sind
- knappe Pflanzenzahl
- schlechte Wuchsbedingungen
- Änderung der Bestockung durch künstlich eingebrachte Mischbaumarten

Neben der Feststellung, ob ein bestimmter Verbissbefund zum Schaden wird ist auch noch zu entscheiden,

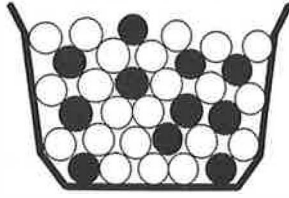
**Tabelle 1**

**Rahmenwerte zur Bewertung des Verbissprozentes in Rheinland-Pfalz.**

	künstliche Verjüngung		Naturverjüngung
	Nadelbäume	Laubbäume	
Nicht gefährdet	0-20 %	0-15 %	0-25 %
gefährdet	20-40 %	15-25 %	25-50 %
erheblich gefährdet	>40 %	>25 %	> 50 %

\*) Erweiterte Fassung eines Vortrages auf der gemeinsamen Fachveranstaltung der ANL zusammen mit dem BJV: „Nachhaltig naturgerechte jagdliche Nutzung – Agenda 21 ohne Jagd?“ am 11./12. März 1998 in Ingolstadt (Leitung: Dr. Notker Mallach, ANL und Dr. Joachim Reddemann, BJV).

$p = 0,3$



○  $n = 1$ , Wahrscheinlichkeit für  $k = 1$ : 30%

● ○ ○ ○ ○ ○  $n = 6, k = 1, P = 30,3\%$

● ● ○ ○ ○ ○  $n = 6, k = 2, P = 32,4\%$

● ● ● ○ ○ ○  $n = 6, k = 3, P = 18,5\%$

Abbildung 1

Das Urnenmodell.

ob der Schaden tragbar ist oder nicht. Beides kann jedoch nur flächenbezogen, nicht aber mit Durchschnittswerten erfolgen. Die Klassifizierung mit Durchschnittswerten und einem festen Wertungsrahmen wird z.B. in Rheinland-Pfalz praktiziert (s. Tab. 1).

Diese Festlegung ist willkürlich und angreifbar, es wird nach neuen Möglichkeiten gesucht.

Deshalb mein Vorschlag, jede Aufnahme fläche getrennt einer Beurteilung zu unterziehen. Eine automatische Klassifizierung halte ich dabei für nicht zielführend. Mein Ziel ist, bessere Bewertungshilfen als das reine Verbissprozent zur Verfügung zu stellen. Deshalb soll einer Idee von WALDHERR und HÖSL (1994) folgend ein Verfahren vorgestellt werden, wie die Wertung eines Verbissbefundes verbessert werden kann. Der Vorschlag fußt auf zwei Diplomarbeiten von GRIMME (1997) und KLEINSCHMID v. LENGEFELD (1997) an unserem Lehrstuhl.

## 2. Beurteilung eines Verbissbefundes

Entscheidend für die Beurteilung eines Verbissbefundes ist, wie eine Verjüngungsfläche zusammengesetzt sein wird, wenn sie den Gefährdungsbereich für Verbiss verlassen hat. Je länger dieser Zeitpunkt entfernt ist, desto gravierender kann sich eine bestimmte Verbissbelastung auswirken. Die Wahrscheinlichkeit, mit der eine Pflanze aus der verbissgefährdeten Zone herauswachsen kann, kann bei einem bekannten Verbissprozent mit den Gesetzen der Binomialverteilung geschätzt werden. Grundlage für die Betrachtung ist das Urnenmodell (siehe Abbildung 1)

In einer Urne sind z.B. weiße und schwarze Kugeln im Verhältnis 70:30, also 30% schwarze Kugeln. Zieht man eine Kugel, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass man eine schwarze Kugel zieht, 0,3. Zieht man nun 6 mal eine Kugel, so läßt sich berechnen, wie

$$P_n(k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$$

$$P_6(2) = \frac{6!}{2!(6-2)!} \cdot 0,3^2 \cdot 0,7^4$$

$$= \frac{720}{2 \cdot 24} \cdot 0,09 \cdot 0,24$$

$$= 0,324$$

Abbildung 2

Wahrscheinlichkeit von  $k$ -Ereignissen bei  $n$ -Versuchen.

groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass von den 6 Kugeln überhaupt keine schwarz ist, dass eine schwarze dabei ist, usw. (siehe Abbildung 2).

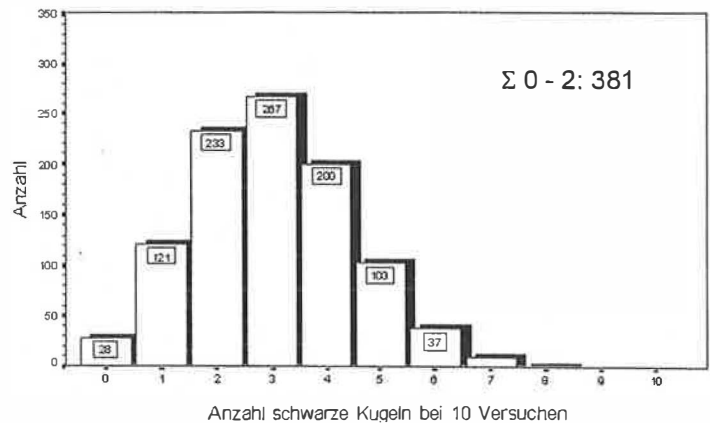
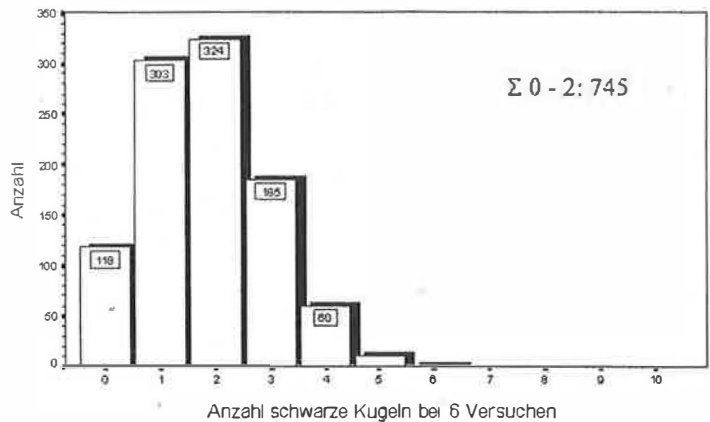
Übertragen auf eine Verjüngungsfläche, deren Pflanzen ohne Verbissbeeinträchtigung noch 6 Jahre brauchen, bis sie dem Äser entwachsen sind, die also noch sechsmal einer Verbisswahrscheinlichkeit von  $0,3 = 30\%$  ausgesetzt sind, bedeutet dies, dass von 1.000 Pflanzen 118 ohne Verbiss bleiben, 303 einmal verbissen werden, 324 zweimal usw. (siehe Abb. 3 oben).

*Je länger der Zeitraum innerhalb der verbissgefährdeten Zone ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit für eine Pflanze, unverbissen durchzukommen (siehe Abb. 3 unten).*

Bei einer Verweildauer von 10 statt 6 Jahren sinkt die Zahl der unverbissenen Pflanzen von 118 auf 28, die der einmal verbissenen von 303 auf 121, die der zweimal verbissenen von 324 auf 233. Die Summe der 0-2 mal verbissenen sinkt von 745 auf 381. Die Länge der Verweilzeit bei gleicher Verbisswahrscheinlichkeit spielt also eine ganz wichtige Rolle.

Dieses Modell unterstellt, dass die Verbisswahrscheinlichkeit für alle Pflanzen gleich ist. Da manche Baumarten bevorzugt verbissen werden, muß die Rechnung unter allen Umständen getrennt nach Baumarten gemacht werden. Innerhalb einer Baumart läßt sich nachweisen, dass höhere Pflanzen häufiger verbissen werden, als niedrigere. Unterstellt man im Modell gleiche Verbisswahrscheinlichkeit, so unterschätzt man die Auswirkung des Verbisses geringfügig. Diese unterschiedliche Verbisswahrscheinlichkeit könnte man berücksichtigen, dies würde jedoch das Modell verkomplizieren.

Es soll nun nicht die Forderung erhoben werden, dass die Pflanzen die verbissgefährdete Zone ohne jegli-



**Abbildung 3**  
**Trefferwahrscheinlichkeit bei 6 und 10**  
**Versuchen.**

chen Verbiss durchwachsen. Sicherlich bedeutet der Verlust des Leittriebes eine Verzögerung des Höhenwachstums. Aber auch **mehrmaligen Leittriebverbiss** kann eine Pflanze durch Bilden von Ersatzleittrieben ausgleichen. EIBERLE (1978) hat dazu ein gewaltiges Experiment durchgeführt. An 18 144 Pflanzen verschiedener Baumarten hat er durch Gipfeltriebschnitt z. T. mehrere Jahre nacheinander Verbiss simuliert. Er schreibt:

*„Für das Höhenwachstum der Nadelbäume erwies sich bereits ein zweimaliger Gipfeltriebschnitt im Verlaufe des Gefährdungszeitraumes als kritisch, weil die geschnittenen Pflanzen dann größtenteils in die untere Hälfte der Oberschicht absinken und damit in verstärktem Maße der Konkurrenz unterliegen müssen.“*

An anderer Stelle:

*„Bei Laubbäumen beschränkte sich der negative Einfluß des Triebchnittes größtenteils auf die Pflanzenqualität. In dieser Beziehung reagierten dann aber die Laubbäume wesentlich empfindlicher als die Nadelbäume. ... Nach 5 Jahren mit unterschiedlichem Triebchnitt folgte eine 5jährige Regenerationsphase. ... Es würde aber das Regenerationsvermögen nicht ausreichen, um eine ungestörte Auslese im Dickungsstadium zu ermöglichen. Außerdem war bei einer bemerkenswert großen Zahl von Laubbäumen festzustellen, dass die unter dem Einfluß des Triebchnittes erworbenen Qualitätsmängel nicht nur während langer Zeit beibehalten wurden, sondern im Gegenteil noch ausgeprägter in Erscheinung traten.“*

WALDHERR und HÖSL kommen auch zum Schluß, dass 5maliger Verbiss dazu führt, dass eine Pflanze unbrauchbar wird. POLLANSCHÜTZ (1984) studierte die Auswirkung von Verbiss bei Fichte und Tanne. Er kommt zu dem Ergebnis, dass nach 5jährigem Terminaltriebverbiss der Höhenwuchs und die Frisch- und Trockenmasseproduktion um rund 3-4 Jahre zurückgeblieben sind. Die Lebensfähigkeit war bei keiner der Pflanzen gebrochen, wohl aber die Konkurrenzfähigkeit ausgeschaltet.

Unterstellt man nun, dass eine Pflanze nach 5- und mehrmaligem Verbiss entweder im Konkurrenzkampf um Licht unterliegt oder durch Qualitätseinbußen dem waldbaulichen Ziel nicht mehr entspricht, so ergeben sich für die vorigen Beispiele folgende Werte:

Bei einem Verbissprozent von 30% und einer Verweildauer von 6 Jahren bleiben 971 von 1.000 Pflanzen übrig, bei einer Verweildauer von 10 Jahren 790 von 1.000 (siehe Tabelle 2).

Diese Rechnung geht davon aus, dass im Jahre der Verbisserhebung höchstens einmal verbissene Pflanzen vorhanden sind. Das Ausscheiden einer Pflanze kann also frühestens nach 4 Jahren erfolgen. Dies führt zu einer Unterschätzung der Verbisswirkung.

Nun soll noch die Tatsache des Höhenzuwachsverlustes Berücksichtigung finden, der ja zu einer Verlängerung der Verweildauer in der verbissgefährdeten Zone führt.

**Tabelle 2**

**Überlebenswahrscheinlichkeit von 1000 Pflanzen bei einem Leittriebverbiss-% von 30.**

von 1000 Pflanzen verbleiben nach	Verweildauer	
	6 Jahre	10 Jahre
Verweildauer	971	790
Verweildauer +4	790	515

Man kann unterstellen, dass der Verlust des Leittriebes zum Verlust von einem Wuchsjahr führt. Das bedeutet, dass eine einmal verbissene Pflanze noch ein weiteres Jahr in der verbissgefährdeten Zone verbleibt, eine zweimal verbissene Pflanze 2 Jahre usw. Berücksichtigt man diesen Effekt, so überleben letztlich bei 6 Jahren Verweildauer 790 Pflanzen, bei 10 Jahren nur 515 Pflanzen von jeweils 1.000 (Tabelle 2, zweite Zeile).

Sicher wird vor allem beim Laubholz manche Pflanze bei Leittriebverbiss keinen ganzen Jahreshöhenzuwachs verlieren, und die Verlängerung der Verweildauer in der Verbisszone wird überschätzt. Der Effekt wird aber von der Annahme, dass bei Simulationsbeginn maximal 1 mal verbissene Pflanzen vorhanden sind, mehr als kompensiert. Bei der Diskussion um die Auswirkung des Leittriebverbisses auf das Höhenwachstum ist außerdem zu bedenken, dass nach dem Bayerischen Verfahren eine Pflanze, deren Leittrieb verbissen wurde und die einen unverbissenen Ersatzleittrieb hat, als nicht verbissen gilt. Auch sind die Fälle, wo mehr als ein Jahrestrieb abgeäst wird, nicht selten, so dass die Unterstellung: Gipfeltriebverbiss = 1 Jahr kein Höhenzuwachs zu keiner Überschätzung der Auswirkung des Verbisses führt.

**3. Wie kann man nun die Verweildauer ohne Verbiss in der gefährdeten Zone schätzen?**

Aus der Literatur wurden Angaben über das Höhenwachstum für verschiedene Baumarten zusammengetragen (v. GUTTENBERG (1915), ASS-

MANN (1961), BRUNNER (193) und EL KATEB (1997)) und Höhenwachstumskurven konstruiert. Die Kurven wurden so ausgeglichen, dass sie im Alter 20 in die Mittelhöhe der Ertragstafeln münden. Die Zuwachswerte für die unterschiedlichen Bonitäten wurden im gleichen Verhältnis wie die Eingangsmittelhöhen der Ertragstafel gestaffelt. Die Abbildung 4 zeigt Höhenwachstum am Beispiel der Tanne.

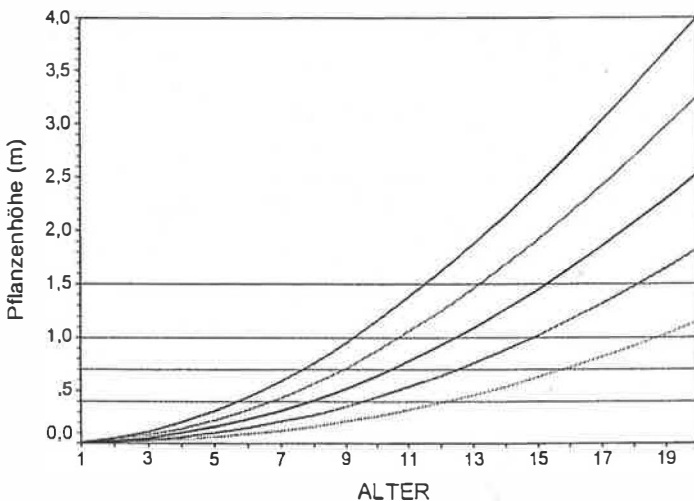
Bei der Inventur werden die Pflanzhöhen gemessen, für die Bonität können wuchsbezirksübliche Werte unterstellt werden. So läßt sich für jede Baumart die Verweildauer ohne Verbiss schätzen (Tabelle 3).

Mit der zuvor geschilderten Methode der Wahrscheinlichkeiten der Binominalverteilung kann dann das **Überlebensprozent** ermittelt werden (Abbildung 5).

Zu berücksichtigen ist noch, dass Vorausverjüngungen unter Schirm wesentlich langsamer wachsen als Pflanzen auf der Freifläche. Die Verweildauer muß in diesem Fall mindestens verdoppelt werden. Die Information, ob es sich bei einer Erhebungsfläche um eine Freifläche oder eine Vorausverjüngung handelt, wurde deshalb in Bayern bei der Verbissinventur 1997 erstmals mit erfaßt.

**4. Wie kann man die Gefährdung des waldbaulichen Zieles abschätzen?**

Nun muß ein Instrument entwickelt werden, das für jede Aufnahmefläche die Gefährdung des waldbaulichen Zieles feststellt. Hier kann ich Ihnen leider keine fertige Lösung vorstellen. Aber folgende Gesichtspunkte müssen in diese Wertung einfließen:

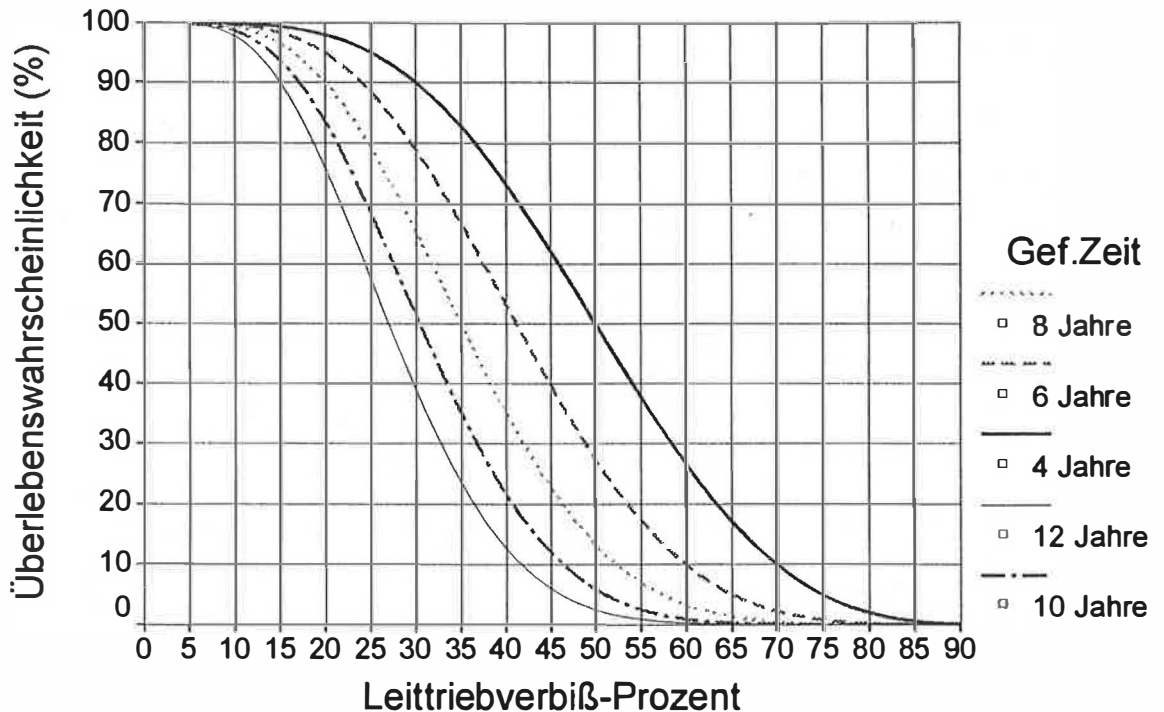


**Abbildung 4**  
**Höhenwachstum Tanne.**

**Tabelle 3**

**Geschätzte Verweildauer in der verbissgefährdeten Zone bei Tanne.**

Höhe (cm)	Verweildauer (Jahre)	
	Bonität I	Bonität III
40	6	8
70	4	5
100	3	3



**Abbildung 5**

**Überlebenswahrscheinlichkeit bei unterschiedlichem Verbiß und Gefährdungszeitraum.**

- Das Ziel ist nur gefährdet, wenn weniger als eine festgelegte Mindestpflanzenzahl je Baumart und ha übrigbleibt. Kommen z. B. von 10.000 Fichten pro ha 5.000 durch, ist das Ziel nicht gefährdet.
- Ist in einem Wuchsbezirk eine gewisse Laubholzbeimischung erwünscht, zum Erhebungszeitpunkt jedoch keinerlei Laubholz vorhanden, so ist das Ziel zwar gefährdet, diese Gefährdung kann jedoch dem Verbiß nicht angelastet werden, sie kann viele Gründe haben. Ein Nachweis gelänge nur durch Weiserzäune.
- Ist jedoch Laubholz vorhanden, welches aber wahrscheinlich nicht über Äserhöhe hinauskommt, so ist das Ziel stark gefährdet.

Lassen Sie mich einige willkürlich ausgewählte konkrete Beispiele aus der Aufnahme 1997 herausgreifen (siehe Tabelle 4a und 4b):

Diese Beurteilung muß also für jede Verjüngungsfläche erfolgen. Anhand von sehr vielen konkreten Beispielen ist dabei in Zusammenarbeit mit dem Waldbau ein Algorithmus für eine Wertung zu entwickeln.

Zum Schluß muß noch ein Wertungsrahmen erstellt werden, der so aussehen könnte:

- Ziel nicht gefährdet = 0 Punkte
- Ziel gefährdet = 1 Punkte
- Ziel stark gefährdet = 3 Punkte

Jede Fläche, bei der das waldbauliche Ziel durch verbiß stark gefährdet ist, wird mit 3 Punkten bewertet, bei gefährdetem Ziel mit einem Punkt. Die Summe der Punkte dividiert durch die Anzahl der Verjüngungsflächen ergibt eine Wertungszahl zwischen 0



**Tabelle 4 a**

**Anwendungsbeispiele verschiedener Aufnahmeflächen des Jahres 1997.**

Baumart	n	Anteil %	Verweil-dauer	Verbiß-%	n vbl.	Anteil %	Gefähr-dung
Buche	663	3	7	50	7	15	3
EdelLbh	24.218	97	5	73	40	85	
	<u>24.882</u>				<u>47</u>		
EdelLbh	111616	100	5	68	4.566	100	0
Fichte	12.122	52	6	28	9.600	96	1
so.Lbh	11.189	48	5	72	353	4	
	<u>23.312</u>				<u>9.953</u>		
Fichte	2.801	75	5	64	266	26	3
so.Lbh	950	25	4	33	753	74	
	<u>3.752</u>				<u>1.019</u>		
Fichte	576	13	5	0	536	41	3
Buche	3.500	79	7	53	469	36	
EdelLbh	345	8	6	17	314	24	
	<u>4.323</u>				<u>1.319</u>		

(alle Flächen ohne Gefährdung) und 3 (alle Flächen stark gefährdet). Im vorliegenden Beispiel (Tabelle 5) ergibt sich eine Wertungszahl von 1,23. Denkbare Grenzen könnten bei 0,5 und 1 liegen.

Dies ist zunächst ein rein willkürlicher Vorschlag. Sinnvoll können diese Grenzen erst festgelegt werden, wenn Erfahrungen aus einer Reihe von Testläufen gesammelt sind.

**5. Fazit**

Wenn auch für diesen Vorschlag eine Reihe von Annahmen getroffen werden muß, glaube ich doch, dass durch eine nachvollziehbare Beurteilung der Auswirkung des Verbisses ein weiteres Stück Objektivität in das Gutachten einziehen kann. Das schließt jedoch nicht aus, dass der Gutachter zusätzlich noch ein Urteil abgibt, das die Kenntnis örtlicher Verhältnisse, die nicht durch die Verbissinventur faßbar sind, mit ins Kalkül zieht.

**Tabelle 5**

**Denkbarer Wertungsrahmen für den Befund einer Hegegemeinschaft.**

Waldbauziel	Punkte	Beispiel	
		Anzahl Flächen	Punkte
Nicht gefährdet	0	5	0
gefährdet	1	4	4
stark gefährdet	3	4	12
		<b>13</b>	<b>16</b>

Wertungszahl 16/13 = 1,23

Tabelle 4b

Anwendungsbeispiele verschiedener Aufnahmeflächen des Jahres 1997 (Fortsetzung).

Baumart	n	Anteil %	Verweil-dauer	Verbiß-%	n vbl.	Anteil %	Gefähr-dung
Fichte	2.223	32	6	0	2.201	41	0
Buche	2.223	32	6	42	1.071	20	
so.Lbh	2.500	36	5	32	2.047	38	
	<u>6.947</u>				<u>5.320</u>		
Fichte	4.084	100	3	71	629	100	1
Eiche	81	3	4	100	0	0	1
EdelLbh	1.581	52	3	54	837	60	
so.Lbh	1.379	45	4	53	568	40	
	<u>3.042</u>				<u>1.405</u>		
Fichte	6.589	66	6	2	6.584	68	0
EdelLbh	658	7	3	40	544	6	
so.Lbh	2.635	27	3	30	2.481	26	
	<u>9.885</u>				<u>9.609</u>		
Fichte	5.214	41	4	26	4.833	60	0
Buche	168	1	4	100	352	4	
Eiche	504	4	6	33	0	0	
EdelLbh	2.523	20	3	53	1.391	17	
so.Lbh	4.204	33	4	56	1.466	18	
	<u>12.615</u>				<u>8.042</u>		
Fichte	8.540	93	5	53	2.469	83	1
Buche	488	5	6	25	404	14	
EdelLbh	122	1	6	0	122	4	
	<u>9.150</u>				<u>2.995</u>		
Fichte	2.212	100	5	79	0	0	3
Fichte	4.994	59	5	48	2.098	49	0
EdelLbh	227	3	5	100	0	0	
so.Lbh	3.291	39	5	38	2.180	51	
	8.513				4.278		

## Literatur

ASSMANN, E. (1961):

Waldertragskunde. München - Bonn - Wien, 490 S.

BRUNNER, A. (1993):

Die Entwicklung von Bergmischwaldkulturen in den Chiemgauer Alpen und eine Methodenstudie zur ökologischen Lichtmessung im Wald. Forstl. Forsch.Ber. 129, 262 S.

EIBERLE, K. (1978):

Folgewirkungen eines simulierten Wildverbisses auf die Entwicklung junger Waldbäume. Schweiz. Z. Forstwes. 129, 9, S. 757-768

EL KATEB, H. (1997):

mündliche Mitteilung

GRIMME, J. (1997):

Erweiterung des Stichprobenverfahrens zur Verbissaufnahme in Rheinland-Pfalz. Diplomarbeit an der Forstwissenschaft. Fakultät der LMU München

GUTENBERG, A.V. (1915):

Wachstum und Ertrag der Fichte im Hochgebirge. Wien - Leipzig, 1915, 153 S.

KLEINSCHMID V. LENGEFELD, A. (1997):

Bewertung von Rehwildverbiss im Waldbaulichen Gutachten. Diplomarbeit an der Forstwissenschaft. Fakultät der LMU München

POLLANSCHÜTZ, J. (1984):

Auswirkungen von Wildverbiss auf den Wald. In: Rehwild - Biologie und Hege. Bay. StMinELF, S. 41-49

STRUCK, G. (1995):

Vergleich und Bewertung von verbiss- und Lebensraumgutachten verschiedener Bundesländer. Diplomarbeit am Forstw. Fachbereich der Uni Göttingen

WALDHERR, M. & G. HÖSL (1994):

Leittriebverbiss und Stammzahl – wieviel bleibt übrig? AFZ 4/1994, S. 180-183

## Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Eckhard Kennel  
Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung  
- Lehrbereich Forsteinrichtung -  
Am Hochanger 13  
85354 Freising (Weihenstephan)

# Historische Entwicklung des Naturschutzes in Deutschland und sein Bezug zum Wald und zum Forstwesen \*)

Ulrich AMMER

## 1. Die Anfänge des Naturschutzes – Entdeckung der Schönheit der Landschaft

Gemeinhin wird der Beginn des Naturschutzes in Deutschland im ausgehenden 18. Jahrhundert angesiedelt. ALEXANDER VON HUMBOLDT prägte 1799 den **Begriff des Naturdenkmals** und regte damit den Schutz von Einzelschöpfungen der Natur an. In der Folge werden vor allem alte Bäume unter Schutz gestellt, in Sachsen übrigens 1847 durch die Forstverwaltung. Überhaupt ist die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts geprägt durch ein Sich-bewußt-werden der Landschaft und ihrer Schönheit. Dabei wird diese Entwicklung aus mehreren Quellen gespeist:

- Zum einen kommt zu Beginn des Jahrhunderts die **Idee des Landschaftsgartens** aus England und erreicht mit den Schöpfungen von FRIEDRICH LUDWIG SKELL (u. a. in Schwetzingen, Favorite-Park in Mainz, Nymphenburg und Englischer Garten in München) durch FÜRST PÜCKLER (selbst Waldbesitzer) mit seinen Gütern in Muskau und Branitz sowie JOSEPH PETER LENNÉ (u. a. mit Sanssouci, Charlottenburger Schloßpark u. a.) den Höhepunkt dieses am natürlichen – oder dessen, was man dafür hielt – orientierten Gartenideals.
- Parallel dazu beschäftigen sich die **Landschaftsmaler** wie CASPAR DAVID FRIEDRICH, LUDWIG RICHTER oder WILLIAM TURNER mit der Schönheit der Landschaft. Zusammen mit den Romantikern artikulieren sie die Idealvorstellung und die Sehnsüchte des Bürgertums, das zunehmend Unbehagen empfindet über den Umgang mit der Natur. Kein geringerer als FRIEDRICH SCHILLER formuliert 1801 in seinem Essay „Über das Erhabene“ das Bedürfnis des Menschen nach unberührter Natur und nach dem Gegensatz zwischen Natur und Kulturlandschaft. WILHELM LEOPOLD PFEIL, einer der Väter der deutschen Forstwirtschaft, bringt dieses Gefühl – bezogen auf den Wald – 1834 folgendermaßen zum Ausdruck: „...das materielle Bedürfnis gestattet immer weniger, dem Sinn für das Schöne in der Waldwirtschaft Raum zu geben. Erst verschwinden die herrlichen alten Bäume, dann die einzelnen malerischen Baumgruppen, zuletzt verdrängt die einförmige graue, tote Kiefer das Laubholz. Man kann dies beklagen, aber nicht ändern!...“

Die Illustration zu dieser Aussage hatte CASPAR DAVID FRIEDRICH schon 1820/21 mit dem Gemälde „Der Abend“ geliefert.

- Eine dritte Säule der beginnenden Naturschutzbewegung geht vom **Artenschutz** aus. Schon 1803 hat es JOHANN WOLFGANG VON GOETHE als die Pflicht der Naturforscher angesehen, die „Rechte der Natur zu sichern“. Nicht zuletzt unter dem Eindruck des Aussterbens bekannter Großsäugetiere kommt der Zoologe MATHIAS BECHSTEIN (1902) zu der Aussage, daß die Ausrottung einer Tierart dem Menschen nicht zustehe und daß die Nützlichkeit der Tiere von einer höheren Warte aus betrachtet werden müsse. Er verstand die Tierwelt bereits als Teil des Haushalts der Natur und vertrat damit als einer der ersten eine **biozentrische Ethik**, die von einer umfassenden Verantwortung für alles Leben ausgeht. Er stand damals aber ziemlich allein: Die Gesellschaft verstand – und das tut sie bis in unsere Tage – die Natur als auf den Menschen hin geordnet als seine Umwelt. Moralischer Status wird nur dem Menschen zugebilligt, die Natur ist nur dann und insoweit schützens- und erhaltenswert als sie dem Menschen nützt oder für sein Leben erforderlich ist. Diese anthropozentrische Umweltethik rechtfertigt jede Veränderung und Ausbeutung der Natur, wenn diese im tatsächlichen oder vermeintlichen Interesse des Menschen erfolgt und dies auch dann, wenn dadurch immer mehr Lebewesen in ihrer Existenz bedroht oder ausgelöscht werden.

Alle diese Entwicklungslinien zusammen gipfelten in der Forderung, nicht nur Einzelteile und Einzelschöpfungen der Natur zu sichern, sondern **ganze Gebiete unter Schutz zu stellen**. Das erste – wenn gleich recht kleine – Objekt dieser Art war ein Steinbruch, allerdings ein berühmter: der Drachenfels bei Bonn. Damals waren Steinbrüche im Siebengebirge – direkt am Rhein gelegen – wegen der günstigen Beladung der Lastkähne sehr begehrt. Abbaupläne an diesem sehr bekannten Felsvorsprung lösten einen massiven Widerstand aus. Rund 2000 Steinhauer und fast ebensoviele **Naturschützer** gingen mit Steinen und Prügeln aufeinander los. Das Aufsehen, das diese erste „Grüne Bürgerinitiative“ hervorrief, war so groß, daß das Preußische Innenministerium 1828 den Abbruch einstellen ließ; und acht Jahre später, 1836, entstand an dieser Stelle das erste behördlich angeordnete Schutzgebiet.

\*) Vortrag auf dem ANL-Seminar „Nachhaltige Sicherung und Entwicklung der Waldfunktion «Naturschutz» im öffentlichen Wald“ vom 21.-23. Oktober 1998 in Deggendorf (Leitung: Dr. Notker Mallach).

Trotz dieses Erfolges blieb es bis weit über die Mitte des (19.) Jahrhunderts hinaus bei der **Idee der Landesverschönerung**, d.h. einer auf den Schutz und die Erhaltung des Landschaftsbildes und der landschaftlichen Schönheit ausgerichteten Zielsetzung. Vor allem in Bayern und in Preußen entstanden Vereine zur Landesverschönerung und der Königlich Bayerische Baurat GUSTAV VORHERR schwärmt davon, „wie das ganze Land durch Hebung und Förderung des Ackerbaus, durch Gartenkunst und der Baukunst planmäßig verschönert werden könnte“ und regt 1824 Lehrstühle und Fakultäten für die Landesverschönerungskunst an, ein Gedanke, der sich als Forderung mehr als 100 Jahre lang wie ein roter Faden durch viele landespflegerische Bemühungen zieht, und dessen Nichterfüllung für PFLUG ein Grund dafür ist, daß die Landespflege bis heute viele ihrer Ziele noch nicht erreicht hat.

Indessen wird das Thema Landesverschönerung von einer ganzen Reihe von **Forstleuten** aufgegriffen. So schreibt der Königlich bayerische Forstmeister und Kämmerer FREIHERR VON DER BORCH (1824), der zusammen mit HEINRICH WILHELM RIEHL (1857) und HEINRICH VON SALISCH (1885) zu den Vätern der Forstästhetik gerechnet werden muß, 1824 in seinem Beitrag „Zur Ästhetik des Waldes“:

*„Beschwerlich eintönig, mitunter abschreckend zeigen sich uns die Berufsgeschäfte des Forstmanns, der verschönerte Wald erweckt ein neues Interesse, er wird mehr oder weniger zum Lustgarten, den er mit Behagen durchwandelt; seine Eitelkeit findet sich durch das Lob fremder Beschauer geschmeichelt, der freundliche Eindruck, den auch nur leichte Verzierungen auf den Kenner machen, fesseln die Aufmerksamkeit kluger Vorgesetzter und werfen ein vorteilhaftes Licht auf den ausübenden Diener des Staates, der auf solchem Wege wandelnd deutlich ausspricht, ihm sei die Gabe geworden, sich über das Gemeine zu erheben.“*

Allerdings konnten sich die Überlegungen und Bemühungen zur Waldpflege und zur Naturschönheit zunächst nicht gegen die an einem maximalen Holztrag orientierte Vorstellung der rationalen Forstwirtschaft durchsetzen. Als HEINRICH VON SALISCH und der Geheime Oberforstrat Dr. VON WALTER 1905 bei der Hauptversammlung des Deutschen Forstvereins in Darmstadt um die Anerkennung der Waldschönheitslehre als Aufgabe der Forstverwaltung und ihre Berücksichtigung in der Ausbildung an den Forstlichen Hochschulen kämpften, wurde ihnen vom Geheimen Forstrat Professor WIMMENAUER entgegengehalten, daß dies zweckmäßigerweise – und im übrigen bereits ausreichend – im Rahmen der einzelnen Fachdisziplinen geschehe: einer eigenen Waldschönheitslehre bedürfe es nicht. Zu vordergründig waren damals unter dem Einfluß von MAX ENDRES die Maxime der Produktivität und der Rentabilität. Immerhin aber galt in der Forstwirtschaft schon damals das „**eherne Gesetz der Nach-**

**haltigkeit**“ (1557 ist dieser Grundsatz für die Waldungen der Osterwalder Mark in Westfalen zum ersten Mal belegt), das sich zunächst nur auf den Holzvorrat, wenig später aber auch auf die Schutzfunktionen bezog und in allen öffentlichen Waldungen galt, mindestens rund 200 Jahre bevor die Staatengemeinschaften sich beim Umweltgipfel in Rio (1992) für alle Landnutzungen auf diesen Grundsatz einigten.

## 2. Operationalisierung und Instrumentalisierung des Naturschutzes

Je mehr in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts **Industrialisierung und infrastrukturelle Durchdringung** und Zerschneidung des Landes mit Straßen, Kanälen und Bahnkörpern zunehmen und je brutaler die Landgewinnung durch Trockenlegung feuchter Standorte und durch die „Verkoppelung“ (Niedersachsen), durch Arrondierung (in Bayern) oder durch Feldbereinigung (in Baden-Württemberg) – alles Synonyme für **Flurbereinigungen** – großflächige Zusammenlegungen in der Landwirtschaft umgesetzt werden, desto deutlicher wird, daß die Idee der Landesverschönerung nach ihrem Höhenflug in der von gutem Willen getragenen Emsigkeit und Naturschwärmerei der Naturverschönerungsvereine untergehen und die weitere Entwicklung nicht aufhalten würde; es war nicht gelungen, den großen Landschaftsveränderern (wie Bahn, Straßenbau, Wasserbau oder Siedlungsentwicklung) Fachleute zur Seite zu stellen; die damaligen Landschaftsgärtner waren diesen Aufgaben nicht gewachsen.

Es war ERNST RUDORFF, Professor an der Staatlichen Musikhochschule in Berlin, der 1880 in einem aufrüttelnden Aufsatz „Über das Verhältnis des modernen Lebens zur Natur“ die Berücksichtigung der natürlichen Verhältnisse bei allen Eingriffen in die Landschaft fordert und den **Begriff des Naturschutzes** einführt. Es ist die Zeit, in der in den Vereinigten Staaten der erste Nationalpark gegründet wird (1872). WILHELM WETEKAMP, Mitglied des Preußischen Abgeordnetenhauses greift diesen Gedanken auf und fordert in einer berühmt gewordenen Rede 1898, auch in Deutschland „Staatsparke“ einzurichten, die sich von der künstlichen Nachahmung der Natur durch gärtnerische Anlagen dadurch unterscheiden, daß solche **Gebiete unantastbar sein sollen**. Damit wird ein wichtiges Merkmal der **Naturschutzgebiete** angesprochen und das geistige Fundament der bald einsetzenden Natur- (oder besser Naturschutzpark-) Bewegung gelegt: 1909 wird in München der Verein Naturschutzpark gegründet, der von 1910 bis 1920 rd. 4.000 ha Heidefläche um den Willseckerberg kauft. 1921 wird dann der erste deutsche Naturschutzpark zum Naturschutzgebiet erklärt.

Bevor es aber zur Ausweisung eines relativ großen Schutzgebietes kam, war noch ein langer, z.T. von heftigen Auseinandersetzungen begleiteter Weg

zurückzulegen: WETEKAMP war es gewesen, auf dessen Initiative hin Gutachten in Auftrag gegeben wurden, die klären sollten, was in welcher Region am wichtigsten zu schützen sei. Dabei fand der Vorschlag des Direktors des Westpreußischen Provinzialmuseums HUGO CONWENTZ für ein Gutachten, das die planmäßige „Inventarisierung“ von sog. „Naturdenkmälern“ und deren staatlichen Schutz (vor allem diejenigen Naturdenkmale, die auf staatlichem Besitz, etwa im Wald, zu finden waren) verfolgte, die größte Zustimmung. 1906 wurde dann erstmals der **Naturschutz als staatliche Aufgabe** durch Gründung der staatlichen Stelle für Naturdenkmalspflege in Preußen verankert, zunächst mit Sitz in Danzig, ab 1910 in Berlin. Die Leitung der dem Kultusministerium unterstellten Naturschutzbehörde erhielt Dr. HUGO CONWENTZ. Zu seinen Aufgaben gehörte die Inventarisierung der Naturdenkmale, ihre Erforschung und eine Beratung, was ihre Pflege und Entwicklung angeht. Trotz dieser ersten Erfolge und trotz der Institutionalisierung des Naturschutzes – die Behörde von damals gibt es in Form des Bundesamtes für Naturschutz noch heute – waren viele, unter ihnen der Naturschützer und Autor HERMANN LÖNS, mit dem „Conwentzlerischen Naturschutz“ nicht zufrieden!

HERMANN LÖNS bringt das in einer Rede vor dem Bremer Lehrerverein sehr deutlich zum Ausdruck, indem er sagt:

*„...Es ist ja ganz nett, wenn einige kleine Einzelheiten geschützt werden, Bedeutung für die Allgemeinheit hat diese „Naturdenkmälerchensarbeit“ nicht. Pritzelkram ist der Naturschutz so, wie wir ihn haben. Der Naturverhunzung dagegen kann man eine geniale Großzügigkeit nicht absprechen. Die Naturverhunzung arbeitet 'en gros', der Naturschutz 'en detail'“.*

Damit zeichnet er den weiteren Weg des Naturschutzes und einer veränderten Zielsetzung vor, nämlich die Ausweisung großflächiger Schutzgebiete, wie sie ja dann 1921 erstmals realisiert wurde.

Ausdruck der aufkeimenden Naturschutzbewegung, die zu Beginn eine **Heimat und Denkmalschutzbewegung** war, ist auch die Gründung zahlreicher **Verbände und Vereinigungen**. Es beginnt mit der Gründung des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt unter LIESEL HÄHNLE (1875). Dann folgen 1888 der Verband Deutscher Gebirgs- und Wandervereine, die Naturfreunde, 1900 der Verein zum Schutze der Alpenpflanzen und -tiere (heute: Verein zum Schutze des Bergwelt), 1904 der Bund Heimatschutz, 1909 der Verein Naturschutzpark und 1913 der Bund Naturschutz in Bayern.

Im Jahr 1935 wird das **Reichsnaturschutzgesetz** verkündet und im Anschluß daran die sog. Naturschutzverordnung, eine Zusammenfassung der bisherigen Ländervorschriften, erlassen. Erstmals wurden damit gesetzliche Schutzkategorien für Pflanzen

und nicht jagdbare Tierarten, Naturdenkmale, Naturschutzgebiete und sonstige geschützte Landschaftsteile geschaffen. Die Beteiligung des Naturschutzes bei allen Vorhaben wurde festgelegt, ferner die Organisation der Naturschutzbehörden, für die ein ehrenamtlich tätiger Naturschutzbeauftragter als Berater der jeweiligen Behörde vorgesehen war. Bayern kennt heute die hauptberufliche Fachkraft für den Naturschutz, während andere Länder, z.B. Baden-Württemberg an der Konstruktion des alten Reichsnaturschutzgesetzes festgehalten haben.

### 3. Die Zeit nach dem 2. Weltkrieg

In der Nachkriegszeit standen zunächst die Förderung der Nahrungsmittelproduktion, der Wiederaufbau der Städte und der Ausbau der Verkehrswege im Vordergrund. Natur- und Umweltschutzprobleme waren keine Themen. Erst das **Bundesbaugesetz** und nachfolgend die Landesplanungsgesetze brachten Ordnung in die Entwicklung und kanalisieren den Landschaftsverbrauch. Das wachsende Bedürfnis der Menschen nach Erholung in der Natur führte zur Einrichtung des **Naturparkprogramms**, das vom Vorsitzenden des (uns ja schon bekannten) Vereins Naturschutzpark, ALFRED TOEPFER, ein Hamburger Reeder, 1955 verkündet und vom Bundeslandwirtschaftsministerium durch Oberlandforstmeister HERBERT OFFNER erfolgreich umgesetzt wurde.

Einen anderen Ansatz verfolgte die 1961 auf der Mainau entworfene und verkündete **Grüne Charta**, die sich direkt an den Bundespräsidenten wendet und vor allem die Wiederherstellung eines gesunden Naturhaushaltes, insbesondere durch Boden-, Klima- und Wasserschutz fordert. Diese Aktivität führt u. a. dazu, daß der Bundespräsident den Deutschen Rat für Landespflege ins Leben ruft, ein Gremium, das aus unabhängigen Wissenschaftlern besteht, in regelmäßigen Abständen den Bundespräsidenten berät und kritisch zur Entwicklung von Natur- und Umweltschutz Stellung nimmt.

1970 wird in der damaligen DDR das **Landeskulturgesetz** verabschiedet und nachdem auch einige Bundesländer in Westdeutschland eigene Naturschutzgesetze erlassen, entsteht 1976 das **Bundesnaturschutzgesetz**, das als Rahmengesetz die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege formuliert und dabei u. a. die Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Pflege und Erhaltung der Landschaft formuliert. Es führt auch die Eingriffsregelung und die Verbandsbeteiligung ein.

### 4. Der besondere Beitrag der Forstwirtschaft

Wie schon bei der Landesverschönerung so standen auch im 20. Jahrhundert die Forstleute nicht abseits: Oberforstmeister Dr. OTTO FEUCHT (1879 - 1971) gehört in **Württemberg zu den Mitbegründern des Naturschutzes**. HESSMER schlägt bereits 1934 die Einrichtung von Naturwaldreservaten vor und

RICHARD LOHRMANN (1896-1970), ehemals Referent für Waldnaturschutzgebiete im Reichsforstamt in Berlin gilt in den 50er Jahren als einer der bedeutendsten Vorkämpfer für die Erhaltung der Wacholderheiden auf der Schwäbischen Alb; beim Naturschutztag in Passau fordert er die Einrichtung von **Waldnaturschutzgebieten**, eine Idee, die zwanzig Jahre später in Form der **Naturwaldreservate** (Bayern und Hessen), der Bann- und Schonwälder (Baden-Württemberg) oder der Naturwaldzellen (Niedersachsen) von den Landesforstverwaltungen aller Bundesländer umgesetzt wird und einen bemerkenswerten, weil freiwilligen, Beitrag zum Naturschutz im Wald leistet.

In diese Reihe gehört auch der Waldbesitzer FELIX VON HORNSTEIN, zu dessen Ehre der Bund Naturschutz Oberschwaben die Felix von Hornstein-Medaille geschaffen hat; als Verfasser des wegberaubenden Buches „Wald und Mensch“ und als Gründer einer Arbeitsgemeinschaft, die die landschaftlichen, standörtlichen, vegetationskundlichen und waldegeschichtlichen Grundlagen Oberschwabens erarbeitete, versucht er das umzusetzen, was vor ihm die großen forstlichen Lehrer, WILHELM LEOPOLD PFEIL ..... (eisernes Gesetz des örtlichen) KARL GAYER ..... (der gemischte Wald) ALEX MÖLLER .....(als Begründer des Dauerwaldgedankens) vorgezeichnet hatten. Durch diese Exponenten der **Forstwissenschaft** und durch die Arbeit der vielen, einzeln nicht zu nennenden Forstpraktiker ist durch die Forstwirtschaft über den Nachhaltigkeitsgedanken hinaus schon sehr früh ein Element in die Naturschutzdiskussion eingeführt worden, das dem bis in die 60er Jahre überwiegend museal ausgerichteten Naturschutz teilweise bis heute Schwierigkeiten bereitet: Das Phänomen der **dynamischen Entwicklung**; einfach die Tatsache, daß sich Waldzustände ändern, auch wenn sie als noch so schön und ideal empfunden werden und daß sich ständig neue Gleichgewichte einstellen; oder daß Entwicklungen (heute sagen wir hierzu Sukzessionen) ablaufen, die wir uns so nicht vorgestellt haben.

Darüber hinaus haben die Forstleute mit ihrer großen planerischen Tradition, die sie **Forsteinrichtung** nennen, direkt oder indirekt ein Planungsinstrument gefördert, das für einen modernen Naturschutz unverzichtbar geworden ist, den **Landschaftsplan**. HEINRICH FRIEDRICH WIEPKING hat nicht nur sehr vieles zur planmäßigen Ausbildung von Landschaftsgestaltern – heute würden wir sagen Landschaftspflegern – an der Technischen Hochschule Hannover beigetragen, er hat auch wesentliches Verdienst daran, daß die Landschaftsplanung nach 1945 rasch an Gestalt gewinnt und Eingang in die Gesetze findet (z.B. Flurbereinigungsgesetz 1953, Landesplanungsgesetz Rheinland-Pfalz 1966).

Trotz diese Engagements für den Naturschutz ist das Verhältnis zwischen **Forstwirtschaft und Naturschutz nicht konfliktfrei**, und dies, obwohl sich die

beiden Disziplinen in den ökologischen Grundauffassungen näherstehen als alle anderen Landnutzer (Landwirtschaft, Wasserwirtschaft etc.).

- Da tut es weh, wenn diejenigen, die sich seit über vierzig Jahren (mit viel Geld und Einsatz) darum mühen, reine, unattraktive Fichtenwälder – für die sie nichts können – durch den Vorbau von Tanne und Buche in Mischwälder umzuwandeln, für jene überkommene Fichtenwirtschaft kritisiert werden, nur, weil diese Bestände von außen betrachtet noch immer als Fichtenwälder erscheinen, obwohl – wie Dr. MATTHES in seinem Referat morgen nachweisen wird – auf großer Fläche bereits eine gesicherte Mischverjüngung gegeben ist! ....
- Es tut weh, wenn ein Schutzgebietssystem in Bayern, das vom Nationalpark (übrigens dem ersten der Bundesrepublik Deutschland und von der Forstverwaltung eingerichtet und vorbildlich betrieben) – über ein standörtlich und vegetationskundlich vorzüglich abgestimmtes Netz von Totalreservaten auf über 5.000 ha – nach übereinstimmender Meinung die beste Konzeption dieser Art in der Bundesrepublik – bis hin zu temporären Hiebsruhemassnahmen und der Erhaltung historischer und naturschutzfachlich interessanter Waldaufbauformen (wie etwa Mittel- und Niederwald) reicht, beantwortet wird mit immer neuen Schutzgebietsforderungen – ganz im Sinne des alten, musealen Ansatzes; man interpretiert dies als Mißtrauen gegenüber den proklamierten Zielsetzungen eines naturnahen Waldbaus!
- Es verunsichert, wenn einerseits selbst gegen kleinflächige Kahlhiebe Front gemacht wird, man sich aber gleichzeitig anschickt, Blößenprogramme zu entwerfen für Offenlandarten!

Umgekehrt schmerzt es die Vertreter des Naturschutzes, wenn naturschutzfachlich wichtige Erhebungen – wie etwa die **Waldbiotopkartierung** – von den privaten und öffentlichen Waldbesitzern abgelehnt werden, aus Furcht, diese Informationen könnten dazu benutzt werden, die Bewirtschaftung einschränkende Maßnahmen zu fordern bzw. im politischen Raum zu vertreten.

Und es ist nachvollziehbar, daß die mit der Forstreform der letzten Jahre einhergehende „privatwirtschaftliche“ Ausrichtung der Staatsforstverwaltung die Sorge nährt, es könnten Errungenschaften des Waldnaturschutzes, wie höhere Umtriebszeiten, Starkholzzucht und Zielstärkennutzung oder Förderung des Laubholzanbaus und ungleichaltriger Strukturen einer maximalen Gewinnerzielung geopfert werden.

So verständlich die Ressentiments im einzelnen sein mögen, die im übrigen auch durch **Zuständigkeits- und Kompetenzfragen und -ansprüche** genährt werden, so sehr ist dieser Verlust an gegenseitigem Vertrauen zu beklagen, weil allein eine effektive Zu-

sammenarbeit ermöglichen würde, die vorhandenen Potentiale zum Vorteil der Erhaltung und der Weiterentwicklung unserer Landschaft, insbesondere der bewaldeten einzusetzen.

### 5. Das neue Bayerische Naturschutzgesetz (1998)

Und wenn wir bei unserem kurzen Gang durch die Geschichte des Naturschutzes zum Schluß noch einen Blick auf eine wichtige und erst jüngst abgeschlossene Etappe werfen, nämlich auf das neue Bayerische Naturschutzgesetz, dann ist nicht auszuschließen, daß auch daraus wieder Mißverständnisse entstehen könnten.

Vorab aber ein paar wenige Worte zur **Würdigung dieser Gesetzesnovelle**, die – das kann man ohne Übertreibung sagen – zu den vorbildlichen Grundlagen des Naturschutzes unserer Republik gehört. Zwar sind – um mit der **Kritik** zu beginnen – auch einige Wünsche offen geblieben:

- So ist es nicht gelungen, die Landwirtschaftsklausel schärfer und moderner zu fassen und den ökologischen Landbau als die aus Naturschutzsicht nachhaltige Form der Landwirtschaft einzuführen bzw. darzustellen;
- Sicher haben sich auch viele Naturschützer eine Stärkung der Landschaftsplanung gewünscht, weil letztere eben dasjenige Instrument ist, mit dem die Umsetzung der Ziele und Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege bewirkt werden.

Ganz **unbestreitbar positiv** ist die Aufnahme wichtiger Begriffe und Themen in die **Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege**, wie etwa

- die Erhaltung und Weiterentwicklung der **biologischen Vielfalt**
- die Forderung nach leistungsfähigen **Biotopverbundsystemen**
- der Schutz der **Auwälder**
- die Verpflichtung zu einer nachhaltigen **Landnutzung**, wenn hier auch offen bleibt, wie die Nachhaltigkeit im Einzelfall auszusehen hat (s. o.) und
- die Einführung des **Vertragsnaturschutzes**.

Mit letztgenanntem Ziel wird vom Gesetz eine Entwicklung aufgenommen und festgeschrieben, die wohl zu den bedeutendsten Veränderungen des Naturschutzes in diesem Jahrhundert gehört: Der Übergang nämlich von der staatlich-hoheitlichen Durchsetzung von Naturschutzzielen zu einem **kooperativen Umgang** mit den Grundeigentümern. Nur so kann der Naturschutz **jene Akzeptanz** erreichen, die notwendig ist, wenn wirkliche Fortschritte erreicht werden sollen.

Trotz dieser insgesamt positiven Sicht enthalten die neuen Regelungen **Interpretationsspielräume**, die Fragen hervorrufen, wie z. B.:

- Was ist zur Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt notwendig? Reichen dazu die Grundsätze einer ordnungsgemäßen Waldwirtschaft aus oder muß mehr getan werden und ggf. was?
- Welche Rolle spielen Aufforstungen für die Entwicklung von Biotopverbundsystemen?
- Was wird unter Auwäldern verstanden? Sind es nur solche Wälder, die noch regelmäßig überflutet werden oder auch solche, die einstmals Auwälder waren, die jetzt aber nicht mehr oder nur noch ausnahmsweise durch Hochwasser beeinflusst werden? Und wenn solche auch gemeint sind, dann nur, wenn es Laubwälder sind oder auch, wenn Fichtenbestände auf ehemals überfluteten Standorten stocken und was würde in diesem Fall die Forderung nach „Wiederherstellung“ bedeuten?
- Wird der Forderung einer nachhaltigen Landnutzung mit den Grundsätzen einer naturnahen Forstwirtschaft in ausreichendem Maße Rechnung getragen?
- Wie sehen Regelungen des Vertragsnaturschutzes im Wald aus und wann finden sie Anwendung?
- Unsicherheiten bestehen auch hinsichtlich der Handhabung des neuen Art. 13 d und den Vorstellungen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie 92/43 nach Art. 13 b und c:
- Was sind nachhaltige Beeinträchtigungen der gesetzlich geschützten (Wald-)Biotope; wann sind Beeinträchtigungen erheblich und wie können sie ausgeglichen werden oder wann sind aus Gründen des Gemeinwohls Ausnahmen möglich?
- Nach der Anlage der FFH-Richtlinie sind dort nicht nur Sonderstandorte sondern auch Wälder zu schützen, die wie etwa die Hainsimsen- oder die Waldmeisterbuchenwälder bei uns zu den verbreitetsten Laubwaldtypen gehören. Welche Schutzkategorien werden hierfür gewählt und mit welchen Einschränkungen der Bewirtschaftung ist dann zu rechnen?

Es liegt auf der Hand, daß hierfür **Klärungsbedarf** besteht, und es werden Expertenkommissionen notwendig sein, um für die Praxis gangbare Wege zu finden. Hier ist sicher auch die **Wissenschaft** gefordert in dem Sinne, daß durch eine bessere Kenntnis der ökologischen Zusammenhänge das „Meinen“ und „Glauben“ durch Wissen ersetzt wird. Dies gilt ganz besonders für so komplexe Ökosysteme, wie es die Wälder sind. Dazu nur ein Beispiel aus unserem eigenen Forschungsbereich: Wenn z. B. durch vergleichende wissenschaftliche Untersuchungen von Wirtschaftswäldern und Naturwäldern nachgewiesen werden kann, daß biologische Vielfalt auch in ge-



nutzten Systemen auf einem ganz hohen, teilweise sogar höheren Niveau als in ungenutzten Wäldern erhalten werden kann bzw. wie dieses zu erreichen ist, dann fällt es leichter, auf maximale Flächenanteile von Totalreservaten zu verzichten und auf naturnahe bzw. naturgemäße Waldwirtschaft zu setzen bzw. es können Kompromisse gefunden werden, die Elemente des Prozeßschutzes, z. B. bestimmte Totholzanteile, auch in Wirtschaftswäldern verträglich machen.

## **6. Ausblick**

Was ich meine, ist nicht die Aufhebung unterschiedlicher Auffassungen und Sichtweisen, sondern ein Aufeinanderzugehen mit dem Willen, faire Arrangements zu finden. Wenn irgendwo der (gute) Kompromiß seine Berechtigung hat, dann im Verhältnis von Naturschutz und Landnutzung.

Dazu ist aber auch nötig, daß man sich besser kennenlernt, d. h. daß man eine gemeinsame Sprache spricht. Und dafür sind gemeinsame Treffen, Tagungen und Diskussionen vor Ort wichtig. Die ANL hat hier m. E. eine ganz besondere Funktion und **Verantwortung** und von daher bin ich gerne zu dieser Tagung gekommen.

### **Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. Ulrich Ammer  
Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz  
Am Hochanger 13  
85354 Freising (Weihenstephan)

# Naturschutzgerechte Forsteinrichtung und Waldbewirtschaftung aus der Sicht der Bayerischen Staatsforstverwaltung \*)

Günther BIERMAYER

## Welchem Naturschutz werden wir gerecht?

Die Antwort auf diese Frage ist viel schwieriger als beim ersten Hinsehen vermutet. Unter dem Begriff Naturschutz stellt sich nämlich jeder etwas anderes vor. Die Erfüllung von Naturschutzansprüchen verlangt je nach den Schwerpunkten innerhalb der Hauptfelder Arten-, Biotop-, Prozeß- und Ressourcenschutz sowie Ästhetik ganz unterschiedliches Vorgehen. Ja, es zeigt sich, daß es auf diesen Feldern durchaus widerstreitende Ziele gibt. So kann etwa der Prozeßschutz (unbehinderter Ablauf einer Schädlingskalamität mit nachfolgender Waldverjüngung) im echten Widerspruch zum Ressourcenschutz (Erhaltung alter und wertvoller Waldbestände) stehen. Im Gegensatz zu Privatleuten, die die Frage vor allem nach persönlichen Präferenzen beantworten, muß die Staatsforstverwaltung ihr Handeln an den rechtlichen und politischen Vorgaben ausrichten. Die Antwort auf die Frage setzt also einen Blick auf die Rechtsgrundlagen voraus.

## Rechtliche Grundlagen für Naturschutzziele im Staatswald Bayerns

Die wichtigsten rechtlichen Grundlagen für Naturschutzziele im Staatswald Bayerns sind das Waldgesetz für Bayern und das Bayerische Naturschutzgesetz. Die Anforderungen beider Normen beim Naturschutz im Wald sind nicht scharf abgegrenzt, sondern durchdringen sich. Die Schwerpunkte beider Gesetze ergänzen sich aber durchaus organisch. Das Waldgesetz deckt in umfassender Weise die Anforderungen speziell an den Wald im Bereich ganzheitlicher Lebensraumerhaltung, Ressourcenschutz und Landschaftspflege ab. Das Naturschutzgesetz zielt mehr allgemein auf die Erhaltung biologischer Vielfalt, den Schutz von Arten, Biotopen und Prozessen.

Zu diesen umfassenden Rechtsvorschriften treten noch Spezialgesetze, die originäre Naturschutzinteressen betreffen. Zum Beispiel das Pflanzenschutzgesetz für Arten und Lebensräume, das Bodenschutzgesetz für die Schutzgüter Boden und Grundwasser sowie das Gesetz über forstliches Saat- und Pflanzgut für den Bereich genetische Vielfalt.

Auf internationale Vereinbarungen und europäisches Recht gehe ich hier nicht ausdrücklich ein, wenn gleich z.B. die FFH-Richtlinie durchaus von forstlicher Bedeutung ist.

## Naturschutz ist Teil der Nachhaltigkeit

Ziel der Staatsforstverwaltung bei der Staatswaldbewirtschaftung ist der größtmögliche nachhaltige Nutzen für die Allgemeinheit. Zur Nachhaltigkeit im umfassenden Sinn, die hier gemeint ist, gehört, daß über Generationen hinweg auf der Grundlage des natürlichen Waldstandorts eine nach Menge und Qualität mindestens gleichbleibende Versorgung mit dem Rohstoff Holz und anderen Naturgütern bei dauerhaften Erträgen sichergestellt, die örtlich jeweils wichtigen Schutz- und Erholungsfunktionen gesichert und verbessert, die Bedeutung der Wälder für die biologische Vielfalt bewahrt und ihre Anpassungsfähigkeit an wechselnde Umweltbedingungen erhöht werden. Das wichtige Ziel Naturschutz im Wald ist also in unserem Verständnis voll in die forstliche Bewirtschaftung integriert.

## Waldflächenerhalt als Oberziel

Nur wenn die Flächensubstanz unserer Wälder gesichert wird, können diese ihre Aufgabe als naturnahe, vielfältige Ausgleichsräume auch weiterhin erfüllen. Dabei soll die Qualität nicht von vornherein der Quantität nachgeordnet sein. Jedoch ist die Waldfläche an sich ein ausschlaggebender Faktor für Natur und Landschaft. Der Lebensraum bewirtschafteter Wald leistet in unserer dichtbesiedelten, intensiv genutzten Landschaft in großem Umfang bereits den immer wieder geforderten Biotopverbund für Tiere und Pflanzen. Dies gilt auch für seltene und störungsempfindliche Arten, wie zum Beispiel die Wiederausbreitung des Schwarzstorchs zeigt.

Wenn sich Waldbesitzer und Forstleute für Wald-erhaltung einsetzen, dann geschieht dies eben nicht nur aus Eigeninteresse an möglichst viel Wirtschaftsfläche, wie manchmal unterstellt. Flächenerhaltung und Bewahrung vor Zerschneidung dienen genauso den Naturschutzaufgaben des Waldes und damit der Allgemeinheit.

## Auftrag des Naturschutzes im Wald

Naturschutz im Wald hat also eindeutig den Hauptauftrag, die Wirkung des gesamten Waldes als vielfältiger Ausgleichsraum zu sichern und so wenigstens auf einer Teilfläche unserer Heimat weitgehend geschlossene Nährstoff- und Energiekreisläufe zu er-

\*) Vortrag auf dem ANL-Seminar „Nachhaltige Sicherung und Entwicklung der Waldfunktion «Naturschutz» im öffentlichen Wald“ vom 21.-23. Oktober 1998 in Deggendorf (Leitung: Dr. Notker Mallach).

halten. Diese Integration eines umfassenden Naturschutzes in die Waldwirtschaft kann aber nicht automatisch Vorrang jedes Naturschutz-Einzelziels vor der Waldnutzung bedeuten. Der Grund dafür ist neben dem Wirtschaftsanspruch der Waldbesitzer nicht zuletzt der bereits angeführte Widerspruch zwischen verschiedenen Naturschutz-Einzelzielen. Es ist wohl unbestritten, daß dem auf seinem Eigentum wirtschaftenden Menschen ein gewisser Freiraum zugestanden werden muß, der zu Kompromissen zwingt. Aber auch innerhalb der Naturschutzziele müssen Kompromisse geschlossen werden, soll vor allem der Ressourcenschutz nicht völlig unter die Räder kommen. Ich sage das so deutlich, weil mancher leidenschaftliche Artenschützer dies vor lauter Passion für seine speziellen Lieblinge nicht mehr sieht.

### **Akzeptanz des vorhandenen Waldes**

Objekt des Naturschutzes im Wald ist bei uns – im Gegensatz zu Regenwald oder Taiga – bis auf winzige Reste kein Urwald. Unsere Wälder sind nicht nur ein wertvolles Naturerbe, sondern gleichzeitig ein reiches Kulturerbe. Naturschutzkonzepte für den Wald müssen daher die lange gemeinsame Geschichte von Mensch und Wald in unserer Heimat akzeptieren und menschliche Anwesenheit nicht nur widerwillig zur Kenntnis nehmen.

In unserer gewachsenen Kulturlandschaft, die auch in ihrer Nutzungsvielfalt schützenswert ist, kann umsichtige pflegliche Nutzung in den meisten Fällen den besten Schutz des Waldes garantieren.

Zudem dient ein offener Meinungs austausch von Naturschützern mit Waldbesitzern und anderen Waldnutzern, bei dem die Daseinsberechtigung der Menschen anerkannt und ihre Anliegen ernstgenommen werden, auch wieder der Akzeptanz der Naturschutzziele insgesamt. Dieser Akzeptanz von Naturschutzziele waren insbesondere Denkansätze wie die flächendeckende Waldbiotopkartierung mit Biotopbewertung nicht förderlich, die dem dynamischen System Wald ein statisches Korsett überstülpen wollen.

Die Ablehnung dieses Ansatzes in Bayern ist auch dadurch gerechtfertigt, daß bei ihrer Realisierung der falsche Eindruck entstehen könnte, Naturschutz im Wald fände nur auf eigens abgegrenzten und ausgewiesenen Teilflächen statt, ansonsten spiele Naturschutz keine Rolle. Dies hätte wohl früher oder später unerwünschte Folgen für die Art der Bewirtschaftung. Extensivierung auf Teilfläche würde durch Intensivierung auf der Restfläche erkaufte. Daß dies ein Irrweg wäre, belegen die Ergebnisse von AMMER und Mitarbeitern zur Artenvielfalt im Wirtschaftswald im Vergleich zum Naturwald. Die landesweite Naturschutzbilanz von naturnaher Bewirtschaftung auf der Großfläche sieht besser aus als die Summe möglichst vieler stillgelegter Vollreservate, die mit hochintensiven Plantagen darum herum erkaufte werden müßten. Also Integration statt Segregation!

### **Leitbild möglichst flächendeckende naturnahe Forstwirtschaft**

Faßt man alle diese Vorgaben und Erkenntnisse zum Naturschutz im Wald zusammen, ergibt sich für mich zwingend das geltende forstpolitische Leitziel einer möglichst flächendeckenden naturnahen Waldbewirtschaftung. Erfolgreicher Naturschutz im Wald ist nach unserer Auffassung ein ganzheitliches Konzept, das die Schutzziele vor allem durch pflegliches Nutzen auf großer Fläche erreicht. Unser Vorgehen weicht damit bewußt ab vom international häufig beschrittenen Weg einer Trennung in ungenutzte großflächige Schutzgebiete und hochintensive Holzproduktion nach landwirtschaftlichen Kriterien. Dieser Weg einer Segregation erscheint für unser dichtbesiedeltes Land mit einer langen Nutzungsgeschichte des gesamten Waldes nicht der richtige. Für eine Verminderung des Holzeinschlags wie etwa in den „National Forests“ der westlichen USA aufgrund überzogener Exploitation in der Vergangenheit spricht bei uns nichts. Im Gegenteil, eine umfangreiche forstliche Flächenstilllegung wäre aus der Sicht eines globalen Ressourcenschutzes sogar ausgesprochen kontraproduktiv. Der Ersatz pfleglich genutzten Holzes aus dem eigenen Land durch Holzimport aus fernen Ländern wäre selbst mit dem Gewissenspflaster (oder besser gesagt Ablaßhandel) eines internationalen FSC-Gütesiegels keine wirkliche und vor allem keine ehrliche Lösung.

Wir müssen uns auch darüber klar sein, daß dieser Weg nicht zum Nulltarif zu haben wäre. Behauptungen, daß ein solches Vorgehen durch Einsparen von Verlusten sogar billiger als Bewirtschaftung käme, gehen von der falschen Voraussetzung aus, daß Waldwirtschaft immer defizitär wäre. Für Bayern gilt: Massiver Nutzungsverzicht kostet viel Geld. Viel Geld würde im übrigen auch die Forderung nach deutlicher Verdrängung auch standortgerechter und leistungsfähiger Nadelbäume aus dem Wald kosten. Der weitgehende Verzicht auf die Nadelholzkomponente unserer Mischwälder würde nur die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Forstwirtschaft massiv einschränken, dem Naturschutz als Artenschutz aber nichts bringen und dem Ressourcenschutz sogar schaden.

### **Schutzgebiete als Ergänzung**

Das Leitbild der flächendeckenden Bewirtschaftung schließt nicht aus, daß auch bei uns Waldflächen wie in den beiden Nationalparks und bestimmten Naturschutzgebieten im Sinne des Prozeßschutzes aus Naturschutzgründen völlig ungenutzt bleiben. Die besonderen Anforderungen, die das Naturschutzgesetz für die Ausweisung solcher Flächen nennt, zeigen aber klar, daß diese Schutzkategorie flächenmäßig nur beschränkt bleiben kann.

Forstlich bedeutsam sind als Schutzgebiete nach dem Waldgesetz auch die 149 Naturwaldreservate mit ins-

gesamt 6 123 ha Fläche. Diese repräsentieren die wichtigen in Bayern vorkommenden Waldgesellschaften. Hier soll natürliche Waldentwicklung unabhängig von gezielter menschlicher Einflußnahme ablaufen. Die Beobachtung dieser Waldentwicklung soll der naturnahen Forstwirtschaft wertvolle Fingerzeige geben. Für diese Erkenntnisse sind aber keine großflächigen Referenzgebiete nötig, wie sie etwa das FSC-Konzept fordert. Verjüngungsverhalten und Entwicklungsdynamik der meisten Waldgesellschaften brauchen nicht unbedingt die Fläche von Großschutzgebieten, sie können sich nachweislich – insbesondere bei der gegebenen Einbettung in naturnah bewirtschaftete Wälder – auch auf der Fläche unserer vorhandenen Naturwaldreservate ungestört vollziehen. Der besondere Wert von Naturwaldreservaten liegt also in ihrer Doppelfunktion als Schutzgebiet und als Lern- und Studienobjekt.

Doppelt unsinnig wären dagegen nach allen fachlichen Erkenntnissen ungenutzte Referenzflächen im Wirtschaftswald. Zum einen forstwirtschaftlich, da Prozeßschutz im Wirtschaftswald wegen der Zufälligkeit der Abläufe kein Wirtschaftsziel erfüllen kann. Zum andern auch aus Naturschutzsicht, da natürliche Sukzessionen in relativ naturfernen Ausgangslagen keineswegs automatisch zu besseren Ergebnissen führen. Als Beispiel sei die Notwendigkeit aktiver Waldentwicklung von Fichten-Reinbeständen auf versauerten, wechselfeuchten Standorten genannt, ohne die nach dem Sturmwurf nur die nächste labile Fichtengeneration aus Naturverjüngung heranwächst.

#### **Abgestufte Bewirtschaftungsintensität**

Wesentliches Element zur Erfüllung der Anforderungen an den Naturschutz im Wald ist die praktizierte abgestufte Bewirtschaftungsintensität. Auf der Grundlage unserer Erkenntnisse aus der Standorterkundung und der Kartierung im Rahmen der Wald funktionsplanung können wir uns differenziert an die jeweiligen örtlichen Verhältnisse anpassen. Wir tragen damit der Vielfalt der Natur Rechnung und nutzen sie zugleich für forstliche Zwecke. Gleichzeitig werden damit die Forderungen in Artikel 2 und in Artikel 13 d des Naturschutzgesetzes zum Schutz des Auwalds und zur Erhaltung ökologisch wertvoller Biotop auf Sonderstandorten erfüllt. Dieses Konzept läßt auch beste Ergebnisse beim Artenschutz erwarten. Jedenfalls spricht die Tatsache für diese Einschätzung, daß in vielfältig bewirtschafteten Wäldern auch sehr seltene oder bereits als verschollen registrierte Arten, die halt leider häufig unscheinbar sind, wieder aufgefunden werden, wenn nur gezielt von Spezialisten nach ihnen gesucht wird.

#### **Maßnahmen im praktischen Waldbau**

Erfolgreich werden wir mit unserem ganzheitlichen Konzept Naturschutz durch pfegliches Nutzen nur sein, wenn unsere Wirtschaftler im Wald sich ihrer

Verantwortung bewußt sind. Noch so viele gutgemeinte einschlägige Richtlinien und Hinweise ersetzen nicht eigenes Interesse und Sensibilität im Umgang mit dem Lebensraum Wald. Dazu gehört aber auch, daß wir deutlich machen, daß Gespür für den Wald erwünscht ist und nicht nur technokratische Erfolgsfaktoren zählen. Zum Beispiel hat die Systematik der Feinerschließung halt auch einmal hinter Schutz- und Pfléglichkeitsgesichtspunkten zurückzustehen oder erfordert pünktliche Holzlieferung, örtliches Umdisponieren zugunsten störungsempfindlicher Arten. Unsere Gesamtbilanz scheint mir hier aber nicht schlecht zu sein. Diese Feststellung ist für die übergroße Mehrheit unserer Forstleute wohl kein übertriebenes Selbstlob, sondern wird auch von externen Beobachtern geteilt.

Wenn wir uns auch bewußt sind, daß der Wald in großen Teilen des Landes das ökologische Rückgrat der intensiv genutzten Kulturlandschaft ist, so müssen wir als Forstleute trotzdem feststellen: Im Wald können wir nicht alle Sünden außerhalb ausgleichen, wenn die Forstwirtschaft nicht wirtschaftlich zusammenbrechen soll. Naturschutz im Wald hat seinen Schwerpunkt nach unserer Auffassung bei waldbundenen Maßnahmen.

Dazu zählen vor allem:

- Erhaltung, möglichst Vermehrung des vorhandenen Laubwaldes
- Nutzen der Standortvielfalt für einen mannigfaltig gemischten Waldaufbau
- langfristige Verjüngungsverfahren (Schirmschlag, Femelschlag) mit Naturverjüngung
- Anstreben von femel- und plenterartigen Waldaufbauformen bei entsprechenden Voraussetzungen
- kontinuierliche Waldpflege, schonende und bestandsangepaßte Holzernte sowie Bodenschutz durch Konzentration des Rückens auf Feinerschließungslinien statt flächiger Befahrung
- Erziehen von wertvollem Starkholz in langen Produktionszeiträumen bei entsprechend hohen Holzvorräten
- Nutzung natürlicher Lebensabläufe des Waldes bei der Waldpflege („biologische Automation“)
- Erhaltung und falls nötig Gestaltung landschaftsangepaßter artenreicher und stabiler Wald- und Bestandsränder
- Erhaltung ggf. Renaturierung wertvoller Biotop besonders auf Sonderstandorten
- Minimierung des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel
- Förderung seltener Baum- und Straucharten durch gezielte Pflege im Wald und durch spezielle Nachzuchtprogramme
- Belassen von Totholz.

Das Konzept eines naturnahen Waldbaus ist nicht neu. Es kann in Bayern auf eine über hundertjährige Tradition zurückblicken. Daß es in dieser langen Zeit auch Episoden forstlicher Holzwege und politischer Sackgassen gab, ist rückblickend nicht verwunder-

lich. Insgesamt aber und auch bei einem Rundblick in unsere Nachbarschaft können wir mit unserem Walderbe durchaus zufrieden sein. Dankbarkeit denen gegenüber ist durchaus angebracht, die den Wald – auch unter eigenem Verzicht – in der Vergangenheit so behandelt und wieder aufgebaut haben, daß er heute in gutem Zustand ist. Dies bedeutet gleichzeitig die Verpflichtung, heute nicht weniger zukunftsorientiert zu handeln. Dies wird durch zahlreiche einschlägige Richtlinien abgesichert.

### **Berücksichtigung des Naturschutzes bei der Forsteinrichtung**

Diese Verpflichtung wird mit den richtigen Weichenstellungen bei der Forsteinrichtung ernstgenommen und mit deren Umsetzung eingelöst. Diese Aufgabe haben die drei Teilgebiete der Forsteinrichtung (Zustandsaufnahme, Erfolgskontrolle und Planung) zu leisten.

Die betriebsweisen Stichprobeninventuren, mit denen in Bayern der Waldzustand erfaßt wird, liefern uns dafür hervorragende Grundlagen. Zudem sind wir in der glücklichen Lage, durch die frühzeitige Einführung dieses Instruments in Bayern nicht nur den gegenwärtigen Zustand, sondern anhand der jetzt anfallenden Ergebnisse der Wiederholungen auch die Waldentwicklung bestens beurteilen zu können. Die Vielzahl an Daten über die Baumbestände liefert mit den Aussagen etwa zu Baumartenanteilen, Altersverteilung, Bestandsformen, Verjüngung, horizontaler und vertikaler Waldstruktur, Betriebs- und Bestandsvorräten nicht nur die beste Basis für nachhaltige Nutzung, sondern bringt auch zahlreiche Erkenntnisse zum Naturschutzwert des Waldes. Im Rahmen der Inventur wird auch das vorhandene Totholz aufgenommen (die hier aus Gründen progressiv steigenden Meßaufwands angewandte Grenze von 20 cm Durchmesser und der Verzicht auf die Aufnahme von Stöcken unterschätzt allerdings systematisch die vorhandenen Mengen).

Beim Begang als zweitem Standbein der Zustandsaufnahme werden darüberhinaus noch sogenannte ausgewählte Waldbestände erfaßt. Dabei handelt es sich um:

- Sonderstandorte
- Bestände seltener natürlicher Waldgesellschaften
- Bestände mit historischen Waldaufbauformen (Nieder- und Mittelwälder)
- seltene Altbestände

Schließlich werden von der Forsteinrichtung Lebensräume seltener Arten in Zusammenarbeit auch mit externen Experten, Kleinstrukturen wie Felsgebilde, Fließgewässer und Tümpel, innere und äußere Waldränder, Höhlen- und Horstbäume sowie ökologisch wertvolle waldfreie Flächen im Zusammenhang mit Wald aufgenommen. Auf dieser breiten Basis können im Rahmen der Erfolgskontrolle auch die Biodiversität unserer Wälder und die „ökologische Nachhal-

tigkeit“ der Bewirtschaftung eingewertet und Schlußfolgerungen für die Ziele im nächsten Zeitabschnitt gezogen werden.

Die planerischen Aussagen der Forsteinrichtung haben dann einerseits über den Holzeinschlag (Höhe und Struktur des Hiebssatzes) und über Verjüngungsverfahren sowie Baumartenwahl indirekte Auswirkungen auf die Waldentwicklung. Sie enthalten andererseits auch ausdrückliche spezielle Aufträge für bestimmte Standorte, Bestandsformen oder Einzelbestände. Das Spektrum dieser Aufträge reicht von Hiebsruhe über konservierende, zurückhaltende Bewirtschaftung und historische Nutzungsformen im Ausschlagwald bis zur standortstypischen üblichen naturnahen Bewirtschaftung produktiver Edellaubholzauen. Die Forsteinrichtung ist damit insgesamt der Pflege- und Entwicklungsplanung im Naturschutzinstrumentarium voll vergleichbar.

### **Konfliktfelder**

Zum Abschluß will ich noch einige Bereiche aufgreifen, in denen mit manchen Naturschutzvertretern Konflikte entstanden sind.

Wenig Verständnis können etwa forstliche Praktiker haben, wenn in lichtbaumdominierten Waldgesellschaften vom Naturschutz Einzelstammnutzung und Plenterverjüngung gefordert wird. Hier bitten wir um mehr gedankliche Flexibilität. Der Wald verträgt keine Einheitslösung, die Waldbehandlung sollte sich an den unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen der Baumarten und weniger an vorgefaßten Meinungen ausrichten. Wer mir vorhält, das sei theoretisch und konstruiere Gegensätze, wo Konsens gefragt sei, dem empfehle ich die Lektüre von existierenden oder vorgeschlagenen Schutzgebietsverordnungen.

Es sollte auch nicht der zum Beispiel im Auwald vielfach bestgeeignete Weg einer gruppen-, horst- und kleinflächenweisen Walderneuerung durch zu engherzige Definitionen des Kahlschlags verhindert werden. Aus internationaler Sicht können Forstleute, aber auch Naturschützer eigentlich nur lächeln, wenn wir bei Flächen deutlich unter einem Hektar darum ringen, ob es sich bei solchen Maßnahmen um Kahlschläge handelt oder nicht.

Auch die naturschützerische Beurteilung von Gastbaumarten wie zum Beispiel der Douglasie scheint mir mehr von Fremdenfurcht als rationaler Bewertung geprägt. Als Mischbaumart eingebettet in heimische Baumarten (so wie wir Douglasien verwenden wollen), dürften negative Auswirkungen objektiv ausgeschlossen sein. Und die subjektive Störung des ästhetischen Empfindens weicht wohl bei manchem theoretischen Kritiker beim Gang durch den Wald dem bewundernden Staunen über die eindrucksvollen Bilder von alten Mischbeständen mit der Douglasie.

Auch der Wunsch sich doch endlich an der „potentiellen natürlichen Vegetation“ (PNV) auszurichten,

wird dann zum Ärgernis, wenn der Inhalt dieses wissenschaftlichen eindeutig definierten Konstrukts (nämlich eines zukünftigen Zustands) völlig subjektiver Willkür unterliegt und nur dem Zweck der Nadelholzeliminierung dient. Mancher Befürworter würde sich wohl wundern, wieviel Nadelholz (und vor allem welcher Arten) die PNV in Anbetracht der menschlichen Veränderung der Standortverhältnisse bei uns eigentlich enthielte. Nicht zuletzt deswegen vertreten wir das Leitbild des standortgerechten Waldes auf der Basis der früheren regionalen Naturwaldgesellschaft, aber ohne das uns zu spekulative Klammern an eine konstruierte PNV.

### **Ausblick**

Wenn ich mit Beispielen für Konfliktfelder ende, dann nicht, weil ich die Stimmung vermiesen will, sondern weil ich damit deren Bedeutung relativieren will. Forstwirtschaft und Naturschutz haben gemeinsam, daß sie weit über den zeitlichen Horizont der Gegenwart hinausblicken. Sie sollten deshalb gut zusammenarbeiten und sich nicht fälschlich gegenseitig als Hauptgegner betrachten.

### **Anschrift des Verfassers:**

Günther Biermayer  
seit 1. März 2000:  
Präsident der Forstdirektion Oberbayern  
Postfach  
80535 München



# Nutzungsdiversität als Mittel zur Erhaltung von Biodiversität \*)

Wolfgang HABER \*\*)

Auf der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro 1992 wurde eine internationale Konvention zur Erhaltung der Biodiversität beschlossen. Sie hat den Begriff der Biodiversität oder der biologischen Vielfalt weithin bekannt gemacht, ohne daß allerdings außerhalb von Fachkreisen genauere Vorstellungen damit verbunden werden. Doch selbst wissenschaftsintern, vor allem unter Ökologen, Naturschutzfachleuten, Umweltökonomern und Geographen gehen die Auffassungen über die Erklärung des Phänomens Biodiversität oder über Strategien zu ihrer Erhaltung auseinander und bedingen neben einer Fülle von Veröffentlichungen anhaltende Diskussionen.

Diese Situation ist nicht ganz neu und erinnert mich an die 1960er Jahre, als in der Ökologie die sogenannte Diversitäts-Stabilitäts-Hypothese aufgestellt, verfochten und angefochten wurde. Sie besagte, daß die Dauerhaftigkeit (Stabilität) von Ökosystemen positiv mit deren Artenvielfalt korreliert oder sogar dadurch bedingt sei. Je artenreicher ein Ökosystem, um so stabiler würde es sein. Es wurde aber gezeigt, daß es auch viele artenarme Ökosysteme gibt, die dauerhaft existieren; als Beispiele wurden der mitteleuropäische Buchenwald, das Schilfröhricht, Hochmoor-, Taiga- und Tundra-Ökosysteme genannt. Umgekehrt wurde an Modellen gezeigt, daß artenreiche Ökosysteme keineswegs stabil sein müssen. Diese Befunde haben die genannte Hypothese erschüttert und in den Hintergrund gedrängt, ohne daß sie freilich als bedeutungslos oder widerlegt gelten kann.

## 1. Artenvielfalt und Ökosystem-Vielfalt

Der berühmte amerikanische Ökologe Eugene ODUM betonte damals einen anderen Aspekt der Diversitäts-Diskussion, indem er die Aufmerksamkeit von der Artenvielfalt in einem Ökosystem auf die Vielfalt der Ökosysteme in einem gegebenen Raumausschnitt lenkte und die Frage aufwarf, ob mit dieser Ökosystem-Diversität ökologische Stabilität gefördert werden könnte. In seinem zu den „Ökologie-Klassikern“ zählenden Aufsatz „The Strategy of Ecosystem Development“ hat ODUM 1969 die Unterscheidung zwischen **produktiven** und **protektiven** Ökosystemen eingeführt (ODUM 1969; 1971). Da er stets auch anwendungsorientiert dachte und handelte, zog er aus dieser Unterscheidung grundlegende Folge-

rungen für die Entwicklung der Landnutzung. Zu dieser zählt er auch den durch überwiegend „protektive“ Ökosysteme verkörperten Naturschutz, der zwar vielen Menschen gerade als „Nicht-Nutzung“ erscheint – aber Anschauen, Beobachten und Erleben sind im weiteren Sinne durchaus als Nutzungen zu betrachten, und dasselbe gilt für die Zweckbestimmung „Naturschutz“, die wir ausgewählten Gebieten auferlegen.

ODUM hob hervor, daß zwischen protektiven und produktiven Ökosystemen von Anfang an ein prinzipieller Konflikt besteht, und zwar zwischen der selbstorganisierenden Ökosystem-Entwicklung in Richtung „maximalen Schutzes“ (Protektion) gegen die entropie-fördernden Einwirkungen der System-Umwelt (Störungen, Perturbationen) einerseits – und andererseits dem Streben des Menschen nach „maximaler (Netto-)Produktion“ in oder von Ökosystemen, um den höchstmöglichen Ertrag zu erzielen. Nach Odum ist die Erkenntnis der ökologischen Grundlage dieses Mensch-Natur-Konfliktes der erste Schritt zu einer rationalen Landnutzungspolitik.

Da der Mensch als exploitativ veranlagter Konsument und Biophage – so muß er nämlich ökologisch charakterisiert werden! – primär an den *produktiven* Ökosystemen interessiert ist, bevorzugt er diese in der Landnutzung. Speziell seit der Seßhaftwerdung umgibt er sich mit hochproduktiven, aus Arten der „r-Strategie“ möglichst einheitlich zusammengesetzten Ökosystemen, wie Getreidefeldern, produktivem Grasland, Monospezies-Tiergemeinschaften, mit einem möglichst hohen Produktions-Biomasse-Verhältnis. Solange der Mensch es nach seiner Kopffzahl nicht nötig hatte, und nach seinen technischen Fähigkeiten nicht in der Lage war, das ganze Land mit diesen produktiven Ökosystemen zu überziehen, entging ihm die Erkenntnis, daß für eine ausgewogen funktionierende Umwelt auch die nicht oder wenig produktiven Ökosysteme erforderlich sind. Auf diesen beruhen ja Energieumsetzungen und Stoffkreisläufe, Regeneration von Luft, Wasser und Böden, der Fortbestand des Lebens in seiner Fülle und – spezifisch für den Menschen – auch ästhetische Qualitäten, Naturgenuß und Erholung. Damit dienen diese Ökosysteme der Erhaltung, also dem Schutz einer funktionierenden Natur oder Umwelt einschließlich deren weiterer Entwicklung, und deswegen nannte ODUM sie „protektive“ Ökosysteme.

\*) Vortrag auf dem ANL-Fachseminar „Differenzierte Landnutzung – Von der Strategie zur Umsetzung“ am 13./14. Oktober 1998 in Pullach bei München (Leitung: Dr. Beate Jessel).

\*\*) Große Teile des Textes sind aus Haber (1998) entnommen



Das wie ein Wortspiel klingende Begriffspaar produktiv-protektiv bezeichnet, wie erwähnt, einen grundlegenden Dualismus, ja Konflikt in der Einstellung zur Natur, und ein ebenso grundlegendes Element der *Vielfalt* als Charakteristikum eben dieser Natur. „Protektiv“ hat dabei in der anthropogen überformten Umwelt einen Doppelsinn: es bezeichnet die allgemeine ökologische oder „Naturhaushalts“-Funktionen aufrechterhaltenden (d.h. schützenden) Ökosysteme, die aber wegen dieser ihrer Bedeutung auch selbst Schutz erhalten müssen – Schutz **vor** einer anderweitigen Beanspruchung und Umwandlung durch den ertragsorientierten oder – begierigen Menschen, d.h. aber zugleich, wenn auch seiner Einsicht nicht so unmittelbar zugänglich, **für** sein Wohlbefinden insgesamt.

Intuitiv handeln wir Menschen oft dieser Einsicht gemäß. Wir umgeben unsere Wohnstätten mit protektiven, nicht oder wenig produktiven, nicht eßbaren Beständen von Bäumen, Sträuchern, Gräsern und Kräutern, oft in farbenfroher ästhetischer Gestaltung; doch etwas weiter entfernt davon werden Felder und Wiesen so behandelt, daß sie auch den letzten zusätzlichen Doppelzentner an Ertrag bringen – das ist „rationale Nutzung“!

Mit diesem Verhalten der Menschen wird deutlich zum Ausdruck gebracht, daß zwei in Konflikt stehende, unvereinbare Nutzungen unmöglich im gleichen (Öko-)System maximiert werden können. Aus diesem Dilemma gibt es nur zwei Auswege („Strategien“):

1. Den steten **Kompromiß** zwischen Menge an Ertrag und an Lebensqualität, wobei auf beiden Seiten Abstriche zu machen sind, neuerdings auch als „Integration“ von Schutz in Nutzung (oder umgekehrt) bezeichnet;
2. Die **Aufteilung** (Kompartimentierung) der Landschaft in hochproduktive (d.h. intensiv genutzte) Ökosysteme auf der einen und in protektive, d.h. schützende und zu schützende Ökosysteme auf der anderen Seite, neuerdings auch Strategie der „Segregation“ von Nutzung und Schutz genannt.

Schon auf den ersten Blick erscheint die zweite Strategie als die zweckmäßigere, zumal die Oberflächenformen der Landschaft und ihre unterschiedliche Ausstattung mit den für die Nutzung erforderlichen Ressourcen sie geradezu anbieten. Außerdem kann die erste (Kompromiß-) Strategie als Management-Element in das Prinzip der Kompartimentierung einbezogen werden, wie es ODUM auch selbst getan hat.

## 2. Der Weg zur „differenzierten Landnutzung“

Als ich mich um 1970 aus landschaftsökologischer Sicht mit den Vorstellungen ODUM's näher beschäftigte, bezog ich auch die seinerzeit intensiv diskutierte Diversitäts-Stabilitäts-Hypothese ein. Rein gedanklich kam ich zu der Überzeugung, daß, wenn überhaupt Vielfalt stabilisierend wirken sollte, dafür

nicht so sehr die Artenvielfalt, sondern die Ökosystem-Vielfalt im Raum („gamma-Diversität“) in Frage kommen würde. Aus dieser Überlegung habe ich – in der Aufbruchzeit der deutschen Umweltpolitik – die ODUM'sche Strategie aufgegriffen und, einer Anregung von Ellenberg aus der Landnutzung Islands folgend, zum Konzept der differenzierten Bodennutzung (später: Landnutzung) erweitert (HABER 1971, 1972). Als geeignete räumliche Bezugsgröße sah ich die Naturräumlichen Einheiten nach MEYNEN et al. (1953-62) an.

Ich ging von folgenden Überlegungen aus: Auch in der intensiv genutzten Kulturlandschaft Mitteleuropas gibt es produktive und protektive Ökosysteme in unterschiedlicher Verteilung und Mischung. Es überwiegen meist die anthropogenen Ökosysteme des mehr oder weniger produktiven Typs, deren (Netto-)Produktivität in den letzten Jahrzehnten ständig gesteigert worden war. Sie enthalten selbstverständlich auch natürliche Komponenten oder deren Einflüsse, wie Luft, Wasser, Böden, Gesteine sowie Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen, sind aber vor allem durch Nutzungen und deren Intensität bestimmt. Je intensiver die Nutzungen erfolgen, um so stärker greifen sie in die natürlichen Gegebenheiten der Standorte ein und um so größer sind die mit ihnen verbundenen oder durch sie ausgelösten Neben- und Nachwirkungen. Deren Summe ist das als „Umweltbelastung“ bezeichnete Haupt-Wahrzeichen des technisch-industriellen Zeitalters.

Die Hauptquelle der Umweltbelastungen sind die städtisch-industriellen Agglomerationen, die sog. Techno-Ökosysteme (HABER 1993; PIGNATTI 1995) als Stätten höchst intensiver Landnutzung, dichtester menschlicher Besiedlung und stärkster Veränderung der natürlichen Gegebenheiten. Hier lebt heute die Mehrzahl der Menschen unter im Grunde suboptimalen bis schlechten biologisch-ökologischen Bedingungen in einer weitgehend artifiziellen Umwelt, die aber als solche im Zuge der „Emanzipation von der Natur“ (HÄUSSERMANN & SIEBEL 1988) gewählt, gesucht und gestaltet wird. Hier entstehen Emissionen aller Art als Abgase, Abwässer, Schlämme und feste Abfälle mit Bauschutt und Abraum mengenproportional zur Größe der Stadt. Ungeachtet aller Rückhalte- und Recycling-Maßnahmen breiten sich viele Emissionen über Luft und Gewässer innerhalb und auch außerhalb der Städte aus, wo sie als Immissionen und Depositionen eine eigene Komponente der Umweltbelastungen darstellen.

Trotz der artifiziellen Umweltsituation weisen die meisten Städte eine überraschend hohe Raumdiversität und damit ökologische Vielfalt auf, die z. T. auf bewußter Gestaltung beruht, und die eine ebenso überraschend große Artenvielfalt bedingt (REICHOLF 1989; SUKOPP 1990; GILBERT 1994).

Eine weitere große Quelle von Umweltbelastungen liegt im ländlichen Raum, und zwar vor allem in solchen Landschaften, die einen besonders großen

Anteil von intensiv genutzten Agrar-Ökosystemen der Äcker, des Grünlandes und an großen Tierhaltungen besitzen. Neben Bodenerosion und Bodenverdichtung durch schwere Fahrzeuge und Landmaschinen, die nur im Ackerbau auftreten, sind die intensiv genutzten Landwirtschaftsgebiete ganz besonders durch zwei Typen von Umweltbelastungen gekennzeichnet (vgl. HABER 1986; HABER & SALZWEDEL 1992):

1. Verminderung, Zersplitterung und Beseitigung von Biotopen wildlebender Pflanzen- und Tierarten infolge Vergrößerung der Feld- und Grünlandschläge, Regulierung der Gewässer und Ausbaues des Wegenetzes;
2. Anhaltender Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, die sich in den Böden und im Grundwasser sowie in den Oberflächengewässern anreichern und dadurch zu Belastungen von Umwelt (z.B. Eutrophierung) und Gesundheit werden.

Die von der intensiven Landwirtschaft verursachten Umweltbelastungen finden deswegen besonders große Aufmerksamkeit, weil sie sich einerseits auf relativ großen Flächen abspielen und dort eigene Emissionen verursachen, und weil die besondere Qualität des ländlichen Raumes, das Landschaftsbild, in seiner Bedeutung für Freizeit- und Erholungsaktivitäten der städtischen Bevölkerung beeinträchtigt oder entwertet wird. Aus der Sicht der Stadtbevölkerung, die ja die Bevölkerungsmehrheit darstellt, ist man bezüglich des ländlichen Raumes sehr viel empfindlicher gegen eine „Denaturierung“, weil der städtische Lebensraum einerseits als ohnehin denaturiert empfunden werden mag, andererseits aber durch Erhöhung der Raumdiversität, aufgelockerte Bebauung und Durchgrünung (mit Respektierung von „Stadtbiotopen“) als beispielhaft für eine Art von Umgang mit Land und Natur angesehen wird, die gerade im ländlichen Raum vermißt wird. Dieser gilt unabhängig davon weiterhin als Ausgleichs- und Ergänzungsraum der Städte, die die im außerstädtischen (ländlichen) Raum gesuchte Naturqualität nicht bieten können.

### 3. Konzept und Regeln der differenzierten Landnutzung

Das Konzept der differenzierten Landnutzung ist grundsätzlich auf alle Typen von Landnutzungen anwendbar, einschließlich der Siedlung bzw. der dörflich-städtischen Landnutzung (HABER 1989). Bei seiner erstmaligen Vorstellung (HABER 1971, 1972) verfolgte ich zunächst das Ziel, mittels der räumlichen Diversität die Umweltbelastungen in intensiv genutzten Agrarlandschaften zu vermindern. Um Mißdeutungen zu vermeiden, sei aber zunächst festgestellt, daß die Diversifizierung bzw. Differenzierung der Landnutzung nicht etwa eine umweltschonende Landbewirtschaftung ersetzen, sondern diese ergänzen soll. Trotz Umweltschonung oder

-verträglichkeit wird aber eine unvermeidbare Restbelastung bleiben. Um gerade sie noch erträglicher zu machen, müssen die Nutzungen soweit möglich differenziert, d.h. räumlich wie zeitlich auf kleine Einheiten aufgeteilt werden. Es ist also eine räumliche und zeitliche Nutzungsdiversität anzustreben. Damit ist jedoch keine beliebige Nutzungsmischung gemeint, die ja auch Umweltbelastungen beliebig ausbreiten könnte.

Von Anfang an war ich mir klar darüber, daß traditionelle, „gewachsene“ Landnutzungen nicht einfach verschoben oder neu verteilt werden können. Daher geht das Konzept der differenzierten Landnutzung ganz pragmatisch davon aus, daß die jeweils räumlich vorherrschende Landnutzung, sei sie eine städtisch-industrielle, eine agrarische, eine forstliche oder sogar eine extensive bis reduzierte Nutzung, beibehalten wird. Sie hat sich ja in der Regel aufgrund besonderer Eignungen oder Traditionen entwickelt. Entsprechend der mit den Nutzungen verbundenen Umweltbelastungen oder Eingriffen werden sie jedoch folgenden **einschränkenden Regeln** unterworfen:

1. Innerhalb einer Raumeinheit sollte eine umweltbelastende, intensive Landnutzung nicht 100% der Fläche beanspruchen. Im Durchschnitt müssen mindestens 10-15% der Fläche für entlastende oder puffernde Nutzungen verfügbar bleiben bzw. reserviert werden. Dies sind Nutzungen, von denen keine oder höchstens gelegentliche und geringfügige Emissionen ausgehen. In der Regel ist dies bei naturnahen Landschaftsbestandteilen der Fall, wie z.B. Wälder, Gebüsche, Hecken, Baumgruppen, Grünanlagen oder auch Gewässer mit ihren Uferbereichen. Auswahl und Zusammensetzung der entlastenden oder puffernden Nutzungen richten sich nach der Stärke der Umweltbelastungen, die aus der Hauptnutzung stammen.
2. Die jeweils vorherrschende Landnutzung muß in sich diversifiziert werden, um große uniforme Flächen, z.B. „Agrarsteppen“, monotone Industriegebiete, Baugebiete aus gleichförmigen Gebäudestrukturen in Mindestabständen, oder ausgedehnte forstliche Reinbestände zu vermeiden. In der Agrarlandschaft ist die Schlaggröße dafür ein wichtiger Parameter.
3. In einer Raumeinheit, die intensiver Nutzung unterliegt, müssen im Durchschnitt mindestens 10% der Fläche, möglichst in netzartiger Verteilung, für „naturbetonte“ Bereiche reserviert werden oder bleiben. „Naturbetont“ heißt, daß wildlebende Pflanzen und Tiere zwar unter menschlicher Obhut und ggf. Pflege, aber doch so spontan und ungestört wie möglich leben und gedeihen können. Damit soll einerseits das Erscheinungsbild der Landschaft abwechslungsreich und aufgelockert gestaltet werden.

Andererseits wird dadurch ein wichtiger Beitrag zum Biotop- und Artenschutz geleistet, auf den alle diejenigen Arten angewiesen sind, die in den Nutzflächen selbst nicht dauerhaft existieren können.

Diese Regeln sind als Grundsatzregeln zu verstehen. Die in den Regeln 1 und 3 angesprochenen Flächen können teilweise identisch sein oder sich überlappen. Um die unterschiedlichen Zielsetzungen zu betonen, werden die beiden Regeln jedoch getrennt aufgeführt.

#### 4. Diskussion und weitere Erläuterungen

Grundsätzlich soll mit der differenzierten Landnutzung eine Entwicklung gebremst und umgelenkt werden, die gerade in den 1950er bis 1980er Jahren typisch war: nämlich die Zusammenfassung gleichartiger Nutzungen auf immer größeren Flächen. Dadurch hat die Eintönigkeit im Erscheinungsbild des Landes zugenommen, der überkommene Abwechslungsreichtum ist geschwunden. Gravierender ist noch, daß die Umweltbelastung in der Regel verschärft wurde. Nutzung heißt nun einmal Eingriff in die Natur – trotz § 8 Abs. 7 des Bundesnaturschutzgesetzes von 1976 und der entsprechenden Bestimmungen in den Ländergesetzen. Je großflächiger eine Nutzung erfolgt, um so großflächiger ist selbstverständlich auch der Eingriff mit seinen Folgen, die sogar überproportional wachsen können. Ein Beispiel liefert die Bodenerosion auf Äckern. Wie alle einschlägigen Untersuchungen (z.B. SCHWERTMANN et al. 1987) zeigen, nimmt die Bodenerosion durch Wasser und Wind mit der Größe der Ackerfläche zu, z. T. überproportional. Das gilt auch für andere nutzungsabhängige Emissionen, die oft auch zeitlich synchronisiert erfolgen.

Großflächig-einheitliche Nutzung heißt ja gerade in der Landwirtschaft, daß große Mengen von umweltbelastenden Stoffen (z.B. Pflanzenschutzmittel, Gülle) zum gleichen Zeitpunkt ausgebracht werden, und in der Regel überschreitet dies die Aufnahme-, Bindungs- oder Verdünnungs-Kapazitäten der Umwelt, für die aber kleinere Mengen erträglich wären. Durch räumliche Verteilung und Auflockerung der Nutzungen und auch durch deren interne Diversifizierung wird vermieden, daß hohe Belastungen durch Stoffeinträge an **einer** Stelle bzw. auf **einer** Fläche zum **gleichen** Zeitpunkt erfolgen. In Verbindung mit der ohnehin notwendigen Reduzierung der Stoffeinträge wird die Differenzierung die Belastungen insgesamt tragbarer machen.

Auf diese Weise können die durch Nutzung verursachten unvermeidbaren Eingriffe mit ihren Neben- und Nachwirkungen sowohl räumlich als auch zeitlich gestaffelt werden, ohne daß die Nutzungsintensität drastisch gesenkt werden muß. Empfindliche Ressourcen wie Luft, Böden, Grundwasser sowie die Pflanzen-, Tier- und Mikrowelt werden vor starken Eingriffen auf großen Flächen geschont.

In der Agrar-, speziell der Ackerlandschaft sind, wie schon erwähnt, die Größe und der Umriß der „Schläge“ (Felder) dafür von wesentlicher Bedeutung. Nach süddeutschen Erfahrungen hatte ich eine durchschnittliche Schlaggröße von 5 ha empfohlen, und 10 ha sollten nicht überschritten werden. Erfahrungen aus Ostdeutschland haben jedoch gezeigt, daß auch größere Schläge für das Konzept tragbar sind, wenn dafür gesorgt ist, daß auch großflächigere naturbetonte „Zwischenflächen“ eingestreut sind (KRETSCHMER et al. 1997). Auch kann durch neuere agrartechnische Entwicklungen, vor allem durch das „Global Positioning System“ (GPS) und durch „Precision Farming“ (AUERNHAMMER 1994) erreicht werden, daß auf großen Schlägen die Ausbringung von Dünge- und Pflanzenbehandlungsmitteln je nach Boden- und Pflanzenbedarf differenziert und sogar die Bodenbearbeitung jeweils der Bodensituation angepaßt werden kann. Dies trägt also sozusagen „intern“ zur Erfüllung der Regel 2 bei. Solche neuen Erkenntnisse haben mich bewogen, die Schlaggrößen-Forderung zu modifizieren und auf 20-25 ha zu erweitern. Doch sollten aneinandergrenzende Schläge unterschiedliche Kulturen tragen. Die Verwirklichung differenzierter Landnutzung in einem „ausgeräumten“ Ackerbaugelände gemäß der Regeln 2 und 3 ist von KAULE et al. (1979, Abb. 6, S. 29) schematisch dargestellt worden, wäre aber nach den Vorstellungen von KRETSCHMER et al. (1997) zu modifizieren.

Ich warne aber davor, die genannten Zahlenangaben „sklavisch“ zu befolgen. Stets ist die standörtlich gegebene ökologische Situation zu untersuchen und danach die Nutzungsentscheidung zu treffen. Dies gilt auch für die Regel Nr. 3. 10% naturbetonter Biotope ist **im Durchschnitt** eine untere Grenze. Sie kann in intensiv genutzten Gebieten durchaus unterschritten werden – und dies geschieht ja auch –; nach HUSTON (1994) stellt sie dort ein Maximum dar. In weniger für intensive Nutzungen geeigneten Gebieten sollte sie überschritten werden, was ebenfalls erfolgt. In einer Studie über die Entwicklung der Landnutzung im US-Bundesstaat Georgia empfahl ODUM (1989) einen Anteil von 20% als angemessen. Übrigens ist die 10%-Regel nicht neu: ERZ (1983) hat ausfindig gemacht, daß sie bereits in den 1930er Jahren von Alwin Seifert und 1957 von Otto Kraus gefordert wurde. In der in Rio den Janeiro 1992 beschlossenen Konvention zur Erhaltung der Biodiversität ist sie als weltweit geltender Grundsatz anerkannt worden.

Zwei wichtige Entwicklungen können mit dem Konzept der differenzierten Landnutzung **nicht** verhindert werden. Die eine ist die Ausbreitungstendenz der städtisch-industriellen Ökosysteme auf Kosten der übrigen Ökosysteme, die vor allem in tropischen Ländern, aber auch in Japan und USA, beängstigend ist. Die andere ist die Zerschneidung des Landes durch Verkehrsstrassen aller Art, vor allem Straßen.

Es ist jedoch bemerkenswert, daß im Städtebau und in der Stadtplanung das Konzept der differenzierten

Landnutzung längst stärker befolgt wird als in Gebieten agrarischer oder forstlicher Nutzung. Eine „Durchgrünung“ der Städte, die Erhaltung und Pflege von Parks und Grünanlagen sowie des Baumbestandes sind heute fast selbstverständlich, und damit werden die Regeln 1 und 3 erfüllt. Auch ist ein Bemühen um Formenvielfalt der Bauwerke und um ihre monotonievermeidende räumliche Anordnung gemäß der Regel Nr. 2 erkennbar. In intensiv genutzten Agrarlandschaften ist man von der Erfüllung dieser Regeln noch ziemlich weit entfernt. In der Vergangenheit waren im Zuge von Flurbereinigung, Bachbegradigung, Wegebau und anderen Rationalisierungsmaßnahmen vorhandene „Durchgrünungen“ sogar systematisch beseitigt worden. Allerdings ist auch im Städtebau früher stark gegen die differenzierte Landnutzung verstoßen worden, nämlich mit der „Charta von Athen“, die bekanntlich eine großflächige Trennung von Wohngebieten, Industrievierteln und Kultur- und Erholungsbereichen vorsah.

### 5. Schlußbetrachtung und Kommentierung

Zum Schluß erlaube ich mir darauf hinzuweisen, daß ich die Grundgedanken des Konzeptes der differenzierten Landnutzung bereits 1971 veröffentlicht habe. 1976 hat mein damaliger Mitarbeiter H.J. SCHEMEL es ausführlich beschrieben, und ich habe es 1979 in der Akademie für Raumforschung und Landesplanung erneut dargestellt (HABER 1979). Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen hat es in sein Umweltgutachten 1987 (SRU 1987) übernommen. Auch in landwirtschaftliche bzw. agrarökologische Arbeiten hat es Eingang gefunden; u. a. ist KNAUER (1993) ausführlich darauf eingegangen, und es taucht auch in agrarpolitischen Zukunftsvorstellungen auf. Auch KONOLD (1996) greift darauf zurück, und besonders umfassend und vielfach variiert hat RINGLER (1995) es in Band I seines großen Werkes „Landschaftspflegekonzept Bayern“ behandelt.

In Richtlinien und gesetzlichen Vorschriften für Naturschutz und Landschaftspflege ist das Konzept bisher allerdings kaum berücksichtigt worden. Ich hatte auch den Eindruck, daß es in der Naturschutzpraxis wenig beachtet wurde. Die heutige Veranstaltung der ANL korrigiert zu meiner Freude diesen Eindruck, und ich bin gespannt auf die – durchaus auch kritischen – Erfahrungen der Vortragenden.

Ich begrüße diese Veranstaltung auch deswegen, weil ich mit manchen „Naturschutz-Innovationen“ der letzten Jahre im Widerstreit liege. Dabei kann ich mich – dies hängt mit meinem Lebensalter zusammen – des Eindrucks der mehrfachen „Neuerfindung des Rades“ im Umwelt- und Naturschutz nicht erwehren. Dazu gehört das Auftauchen solcher Begriffe wie „Prozeßschutz“ oder des bereits erwähnten

Begriffe-Duos „Integration-Segregation“, die dann noch in unverständlicher Einseitigkeit behandelt werden. So behaupten AMMER et al. (1995, S. 107), „daß wir mit dem seit über 30 Jahren verfolgten Prinzip der Segregation, d.h. einer weitgehenden Trennung der Einflußbereiche von Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutz gescheitert“ seien. Die Autoren unterlassen zu fragen, wie es denn wohl um den Arten- und Lebensstätten-Schutz bestellt wäre, wenn keine Naturschutzgebiete, Nationalparke, geschützte Biotop- und ähnliche Reservate ausgewiesen worden wären, die ja alle auf „Segregation“ beruhen. PRILIPP (1998) gesteht der „Segregation“ nur eine Vorläufer-Rolle zu, um dann einen 50%igen (!) Anteil ahemerobier (d.h. von menschlichem Einfluß freier) Flächen zu fordern – was ja erst recht eine Segregation wäre (und den Naturschutz noch weiter in die gesellschaftliche Isolierung treiben würde).

Auch hier erinnere ich wieder an die klaren, zukunftsweisenden Ausführungen von ODUM (1971), der in der Gestaltung und Beeinflussung der Landnutzung den wirksamsten Schlüssel für erfolgreichen und dauerhaften Naturschutz sieht. (Bei ihm findet man übrigens auch bereits alle Hauptgedanken der „nachhaltigen Entwicklung“ – ohne diesen Begriff zu erwähnen – in Form von 11 Grundregeln des Umgangs mit dem Land [S. 570 in der Originalausgabe], und sogar schon der heute so heftig diskutierten „Regionalisierung“!)

Ich bin mir völlig klar darüber, daß mit dem Konzept der differenzierten Landnutzung keineswegs **alle** Naturschutzziele verwirklicht werden können, und daß seine Umsetzung mühsam ist. Vielleicht gehen deshalb Autoren wie ERZ (1978) mit seinem bekannten „Naturschutz-Dreieck“ oder JEDICKE (1994) nur implizit darauf ein, ohne es ausdrücklich zu erwähnen. Doch **ohne** differenzierte Landnutzung werden die meisten Naturschutzziele, so vor allem die Umsetzung der Biodiversitäts-Konvention und auch der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, nicht verwirklicht werden können; denn sie erfordern zwingend eine solche Differenzierung, d.h. weitestmögliche räumliche Diversität. Wie besonders HUSTON (1994) betont hat, bringt die Erhaltung, Förderung oder (Neu-) Schaffung von landschaftlicher Diversität – oder eines vielfältigen „Landschaftsmusters“ – die besten Voraussetzungen für die Existenz vieler verschiedener Biozöosen, womit sowohl die Arten- als auch die genetische Vielfalt erhöht werden. Er hält diese Strategie für erfolgversprechender als die – oft um fast jeden Preis erfolgende – Bemühung, stets eine möglichst große Artenzahl aufrechtzuerhalten und bei jedem Fund einer Rote Liste-Art sozusagen alle menschlichen Aktivitäten, die diese gefährden könnten, „einzufrieren“.

## Literatur

- AMMER, U.; R. DETSCH & U. SCHULZ (1995):  
Konzepte der Landnutzung. – Forstwissenschaftl. Centralblatt 114, S. 107-125.
- AUERNHAMMER, H. (Hrsg.) (1994):  
Global positioning systems in agriculture. – Computers and Electronics in Agriculture 11 (Special Issue). 104 S.
- ERZ, W. (1978):  
Zur Aufstellung von Artenschutzprogrammen. – In: OLSCHOWY, G. (Hrsg.), Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland. Verlag Paul Parey, Hamburg/Berlin, S. 792-802.
- W. (1983):  
Naturschutz und Landschaftspflege im Rückblick auf ein Vierteljahrhundert Deutscher Naturschutztage und heute. – Jahrbuch für Naturschutz und Landschaftspflege 33, S. 9-37 („Naturschutz und Landschaftspflege zwischen Erhalten und Gestalten“).
- GILBERT, O.L. (1994):  
Städtische Ökosysteme. – Neumann Verlag, Radebeul. 247 S.
- HABER, W. (1971):  
Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. – Bayer. Landwirtschaftl. Jahrbuch 48, Sonderheft 1, S. 19-35.
- (1972):  
Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung. – *Innere Kolonisation* 24, S. 294-298.
- (1979):  
Raumordnungskonzepte aus der Sicht der Ökosystemforschung. – Forschungs- u. Sitzungsberichte d. Akademie f. Raumforschung u. Landesplanung 131, S. 12-24.
- (1986):  
Umweltschutz - Landwirtschaft - Boden. – Berichte ANL 10, S. 19-26.
- (1989):  
Differenzierte Bodennutzung im Siedlungsraum. – DISP (Dokumente u. Informationen zur Schweizerischen Orts-, Regional- und Landesplanung) 99, S. 18-21.
- (1993):  
Ökologische Grundlagen des Umweltschutzes. – *Economica* Verlag, Bonn. 98 S. (Umweltschutz - Grundlagen und Praxis Bd. 1).
- (1998):  
Das Konzept der differenzierten Landnutzung – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung. – In: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bonn (Hrsg.), Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland, S. 57-64. BMU, Bonn.
- HABER, W.; & J. SALZWEDEL, (1992):  
Umweltprobleme der Landwirtschaft. Sachbuch Ökologie. Hrsg.: Rat von Sachverständigen für Umweltfragen. – Verlag Metzler-Poeschel, Stuttgart. 176 S.
- HÄUSSERMANN, H.; & W. SIEBEL, (1989):  
Ökologie statt Urbanität. – *Universitas* 44, S.514-525.
- HUSTON, M.A. (1994):  
Biological diversity: The coexistence of species on changing landscapes. – Cambridge University Press, Cambridge/USA. 708 S.
- JEDICKE, E. (1994):  
Biotopverbund. Grundlagen und Maßnahmen einer modernen Naturschutzstrategie. 2. Auflage. – Verlag Ulmer, Stuttgart. 287 S.
- KAULE, G.; J. SCHALLER & H.M. SCHOBER (1979):  
Auswertung der Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern. Allgemeiner Teil: Außer-alpine Naturräume. – Schutzwürdige Biotope in Bayern Bd. 1. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz / R. Oldenbourg, München. 154 S.
- KNAUER, N. (1993):  
Ökologie und Landwirtschaft. Situation – Konflikte – Lösungen. – Verlag Ulmer, Stuttgart. 280 S.
- KONOLD, W. (Hrsg.), 1996:  
Naturlandschaft - Kulturlandschaft. Die Veränderung der Landschaften nach der Nutzbarmachung durch den Menschen. – Verlag ecomed, Landsberg/Lech. 332 S.
- KRETSCHMER, H.; J. HOFFMANN & K.O. WENKEL (1997):  
Einfluß der landwirtschaftlichen Flächennutzung auf Artenvielfalt und Artenzusammensetzung. – Schriftenreihe d. Bundesministeriums f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Bd. 465, S. 266-280. („Biologische Vielfalt in Ökosystemen – Konflikte zwischen Nutzung und Erhaltung“). BML, Bonn.
- MEYNEN, E.; J. SCHMITHÜSEN, J. GELLERT, E. NEEF, H. MÜLLER-MINY & J.H. SCHULZE (1953-1962):  
Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Bundesanstalt für Landeskunde und Raumordnung, (Bonn-) Bad Godesberg. 2 Bände, 1339 S.
- ODUM, E.P. (1969):  
The strategy of ecosystem development. – *Science* 164, S. 262-270.
- (1971):  
Fundamentals of ecology. 3rd Edition. – W.B. Saunders, Philadelphia/London/Toronto. 574 S.
- (1989):  
Input management of production systems. – *Science* 243, S. 177-184.
- PIGNATTI, S. (1995):  
Ein dynamisches Modell für das urbane Ökosystem. – Schriftenreihe f. Vegetationskunde 27 (Festschrift Sukopp), S. 175-182.
- PRILIPP, K.M. (1998):  
Problematik von Naturschutzziele. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 30, S. 115-123.
- REICHHOLF, J. (1989):  
Siedlungsraum. Zur Ökologie von Dorf, Stadt und Straße. – Mosaik Verlag, München. 222 S. (Steinbachs Biotopführer Band 4).
- RINGLER, A. (1995):  
Landschaftspflegekonzept Bayern. Band I: Einführung: Ziele der Landschaftspflege in Bayern. – Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen, München, u. Bayer. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege (ANL), Laufen.
- SCHEMEL, H. J. (1976):  
Zur Theorie der differenzierten Bodennutzung. Probleme und Möglichkeiten einer ökologisch fundierten Raumordnung. – *Landschaft + Stadt* 8, S. 159-167.
- SCHWERTMANN, U.; W. VOGL & M. KAINZ (1987):  
Bodenerosion durch Wasser. Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. – Verlag Ulmer, Stuttgart. 64 S.
- SRU (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen) (1987):  
Umweltgutachten 1987. – Verlag Kohlhammer, Stuttgart/Mainz. 670 S.
- SUKOPP, H. (1990):  
Stadtökologie. Das Beispiel Berlin. – Verlag Dietrich Reimer, Berlin. 455 S.

### Anschrift des Verfassers:

Univ.-Prof.em. Dr. Dr.h.c. Wolfgang Haber  
c/o Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München  
Weihenstephan (Am Hochanger 6)  
D-85350 Freising

# Regionalpark Rhein-Main

## Ein grünes Netzwerk im Verdichtungsraum \*)

Lorenz RAUTENSTRAUCH

### 1. Entstehung

In einem am 18.01.1989 in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung erschienenen Aufsatz wird erstmals von einem „Rhein-Main Metropolen-Park“ gesprochen, der „die Idee der Regionalen Grünzüge aufnimmt.“<sup>1)</sup> Im Jahre 1992 nimmt der Umlandverband Frankfurt (UVF)<sup>2)</sup> die Idee auf. Der Verbandstag des UVF faßt den Beschluß: „Die Idee der Schaffung eines Regionalparks Rhein-Main wird begrüßt“. Der Geschäftsstelle des Verbandes wird der Auftrag erteilt, die Idee zu konkretisieren. Zwei Jahre später – 1994 – wird dem Bericht zur Konkretisierung der Regionalparkidee zugestimmt und die Geschäftsstelle des UVF beauftragt, „die Planungen weiterzuführen, die Idee zu propagieren und alsbald einen Vorschlag zur Schaffung geeigneter Organisationsformen zur Förderung des Regionalparkgedankens vorzulegen.“ Zur Durchführung eines Pilotprojektes wird 1995 zusammen mit drei Gemeinden eine „Regionalpark Rhein-Main GmbH“ gegründet und mit 18 Mio. DM ausgestattet, die seither an der Arbeit ist. Parallel dazu wird auf der konzeptionellen und großräumigen Ebene gearbeitet. Ende 1997 liegen für die im Gebiet des UVF von der Regionalparkkonzeption betroffenen 35 Kommunen Entwürfe auf der Maßstabebene 1 : 10 000 vor. Es sind Teilkonzepte, die sich zu einem Gesamtnetz addieren, das in den Landschaftsplan und später in den Flächennutzungsplan des UVF aufgenommen werden soll. Die Regionalparkidee zündet auch außerhalb des Verbandstagsgebietes. Vier benachbarte Kommunen beschließen, daß sie sich am Regionalpark beteiligen wollen. Mit diesen Kommunen sowie mit weiteren wird im Sommer 1998 als nächste Durchführungsgesellschaft die „Regionalpark Rhein-Main Süd-West GmbH“ gegründet.

### Was ist der Regionalpark Rhein-Main?

Dazu heißt es in dem vom Verband herausgegebenen Faltblatt: Schritt für Schritt soll im gesamten engeren Verdichtungsraum des Rhein-Main-Gebietes in den verbliebenen Regionalen Grünzügen ein Netz aus parkartig gestalteten Wegen und Anlagen entstehen und zu einem attraktiven Gesamtbild zusammengeführt werden. Der Regionalpark soll die Lücke zwischen dem Grüngürtel der Stadt Frankfurt und den umliegenden Naturparks schließen... Er bietet kul-

turhistorische, floristische und künstlerische Identifikationselemente mit der Region. Der Regionalpark gibt der Landschaft einen Sinn und den Sinnen eine Landschaft.

Das Projekt Regionalpark Rhein-Main sei „eine realistische Utopie zur Gestaltung der Region...“ wird in der Begründung für den ersten Beschluß des UVF-Parlamentes zum Regionalpark ausgeführt; ein Projekt, das deutlich jenseits dessen angesiedelt sei, was nach den bisherigen Maßstäben als gemeinsame Aufgabe von der Region angenommen wird. Es weise über die baren Notwendigkeiten der Daseinsvorsorge und des Ressourcenschutzes hinaus und fordere die Gestaltungskraft der Region heraus, um einen neuen Erlebnisraum in der Kulturlandschaft zu schaffen. Wie kommt es, daß sich Parlamentarier – mittlerweile keineswegs mehr nur des UVF, sondern vieler Kommunen im Rhein-Main-Gebiet – auf eine solche Idee einlassen?

### 2. Argumente

In den Hunderten von Veranstaltungen zum Thema Regionalpark Rhein-Main, die inzwischen mit unterschiedlichsten Teilnehmern stattgefunden haben, spielen die folgenden sechs Argumente eine wesentliche Rolle.

#### 2.1 Regionalbewußtsein – Lokalbewußtsein

Für die Regionalpolitik besonders interessant ist die Rolle, die das Regionalparkprojekt für die Förderung „eines Regionalbewußtseins“ spielen könnte. Im Rhein-Main-Gebiet wird – wie andernorts auch – seit Jahren um eine neue Verfassung für die Region gerungen. Endlose und erbitterte Diskussionen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Modelle, nach denen man die Region organisieren könnte, werden von den Planern und Politikern geführt. Unternehmen fordern eine neue effizientere Verwaltung für die Region, die sich in der Konkurrenz mit anderen behaupten müsse. Dies im Angesicht einer Bürgerschaft, die in ihrer großen Mehrheit an „Region“, und gar an „Region“ als verfaßter Einheit, sehr wenig Interesse haben. Die Politiker und Planer werden kritisiert: Sie hätten eine „technokratische Idee“ von der Region. Dieser stehe „die Region der

\*) Vortrag auf dem ANL-Fachseminar „Differenzierte Landnutzung – Von der Strategie zur Umsetzung“ am 13./14. Oktober 1998 in Püllach bei München (Leitung: Dr. Beate Jesse).

Lebenswelten gegenüber, für die meisten Experten ein völlig fremder Kontinent.“<sup>3)</sup> Bei aller Wichtigkeit der Frage der Verfassung der Region müsse deshalb an Projekten gearbeitet werden, die sich der Lebenswelt der Bürger annähern. Der Regionalpark gilt als ein solches Projekt.

Der Idee liegt jedenfalls die Erkenntnis zugrunde, daß für die meisten Bürger im Rhein-Main-Gebiet die Aufgaben, die von der Politik in der Regel als regionalbedeutsam benannt werden – regionale Planung, Abfallbeseitigung, Abwasserbeseitigung, öffentlicher Nahverkehr – wenig Charme entwickeln. Regionale Flächennutzungspläne oder Mülldeponien müssen sein, aber lassen die Herzen auch gutwilliger Regionalbürger sicherlich nicht höher schlagen. Wenn man die Menschen für die Region interessieren will, dann muß es (auch) um andere und aufregendere Aufgaben gehen. Nach Möglichkeit um ein Projekt, auf dessen Bewältigung man gemeinsam stolz sein könnte. Noch einfacher: Ein Projekt, das alle schön finden (können) und das man nur gemeinsam oder gar nicht anpacken und bewältigen kann – vor Ort, mit der Nachbargemeinde, den Leuten dort und vielleicht sogar mit den Frankfurtern. Der Regionalpark soll ein Beitrag zum Aufbau einer „Landkarte im Kopf“ der Regionsbewohner leisten. Die Idee ist, daß die „privaten Handlungslandschaften“<sup>4)</sup> sich auch bei den Spaziergängen am Wochenende aufbauen, um so prägnanter, je deutlicher das Gebilde Regionalpark ausgestaltet ist. Die Menschen sollen den Park von vielen Orten und aus verschiedenen Richtungen gleichermaßen erkunden und kennenlernen können. Im Laufe der Zeit kann sich gemeinsame Orientierung entwickeln und Ordnung erkennbar werden.

Der Regionalpark zwingt nicht dazu, zwischen lokalem und überörtlichem Engagement zu entscheiden. Im Rahmen eines Gesamtkonzeptes, das den Zusammenhang und die Wiedererkennbarkeit sichert, entsteht das regionale Gebilde durch die Verknüpfung der Parkbeiträge vieler einzelner Orte. Auch die Bürger, die sich nur für ihren Ort engagieren, haben in der Regel nichts dagegen, das örtliche Parkelement mit dem der Nachbarorte zu verknüpfen. Es wird anerkannt, daß das Gesamte, das damit entsteht, mehr ist als die Summe seiner Einzelelemente. Man könnte sagen, daß da etwas entsteht, was dem Eigensinn der Region besonders entspricht, weil es die Besonderheiten zu einem Ganzen zusammenfügt: Den Eigensinn der Orte nicht unterdrückt, sondern ihn nutzt, um ein höchst vielfältiges Ganzes zu bilden.

## 2.2 Schutz der Grünzüge

Ein Thema, das vielen Menschen in der Region am Herzen liegt, ist der Schutz von Natur und das Freihalten von Landschaften gegen die ständig vordringende Besiedlung; das Wiedergewinnen und Gestalten der Landschaft, die übrig geblieben ist, aber ihre Würde verloren hat. In den Plänen, die die Planer im

Rhein-Main-Gebiet seit 30 Jahren fortschreiben, wird dieses Ziel vor allem durch die Plankategorie der „Regionalen Grünzüge“ verfolgt. Und sicherlich kann die regionale Planungspolitik im Rhein-Main-Gebiet für sich in Anspruch nehmen, daß es mit dem Instrument der Grünzüge gelungen ist, den Wildwuchs der Siedlungsentwicklung zu kanalisieren, manchmal auch zu verhindern. Aber die Gefahr der Zersiedlung bleibt natürlich weiter bestehen. Die unverminderte Wirtschaftsdynamik der Region sorgt dafür, daß auf absehbare Zukunft der Druck auf die Freiflächen bestehen bleibt.

Die Regionalen Grünzüge sind, abgesehen von einem kleinen Zirkel von Regionalplanern und Politikern, – und obwohl sie seit 30 Jahren in den Plänen eingezeichnet sind – in der Region kaum ein Begriff. Wo Planer auf ihren Plänen im Maßstab 1:100.000 oder 1:10.000 ein „System“ von Grünzügen sehen, sehen die Bürger lediglich Reste von Landschaft zwischen Siedlungen, ohne Charakter, vielfach zerschnitten durch Straßen, intensiv genutzt von Landwirten, durchsetzt von Kleingärten... Ein Grundgedanke des Regionalparkprojektes besteht darin, daß Grünzüge, die man verteidigen will, für die Menschen nicht abstrakt bleiben dürfen. Der Regionalpark soll das Rückgrat der Grünzüge werden, soll sie als Erlebnisraum aufwerten, soll sie überhaupt als zusammenhängendes System von Landschaften in der Stadt-Region erlebbar machen. Diese Botschaft ist Politikern wie Normalbürgern in der Region sehr gut mittelbar.

## 2.3 Freizeitbedürfnisse

Eine städtische Bevölkerung nimmt die Landschaft/Landschaftsreste im Ballungsraum im Alltagsleben allenfalls beiläufig zur Kenntnis. Als Zwischenraum, der in der Regel eilig durchfahren wird, auf dem Berufsweg, dem Schulweg, dem Einkaufsweg... Mit Aufmerksamkeit erlebt wird diese Landschaft als Erholungsraum. Wenn man zu Fuß, mit dem Fahrrad, allein, in großer oder kleiner Gruppe spazieren geht, wandert, rastet, Aussicht und Sonne genießt, Luft holt. Hier gibt es unbestreitbar große Bedürfnisse. Man will Landschaft als Erholungsraum in der Nähe haben, will nicht auf den Ausflug – mit dem Auto – in entferntere, intakte Landschaften in den ländlichen Randgebieten des Verdichtungsraumes verwiesen werden. Das Bedürfnis wird jeden Tag, jedes Wochenende hundertausendfach befriedigt, die bevorzugten Wege auf den Höhenrücken, an den Flüssen und Bächen werden von den Spaziergängern und Fahrradfahrern überschwemmt und immer mehr auch die vielen anderen Wege, die ohne besondere Attraktion Wälder und Felder erschließen. Es baut sich ein Konfliktpotential auf. Die Förster und vor allem die Landwirte klagen darüber. Die Städte zeigen häufig wenig Verständnis dafür, daß Landschaft für die Bauern ein Arbeitsort ist, wo große Maschinen bewegt werden müssen, wo gedüngt und gelegentlich auch gespritzt wird. Die Städte hinterlassen Abfall, der nicht

nur häßlich ist, sondern gelegentlich auch die Maschinen beschädigt. Mit dem Regionalpark wird ein Freizeitangebot aufgebaut und gleichzeitig die Chance der Besucherlenkung geboten. Wenn die besonders gestalteten Routen des Regionalparks attraktiv sind, dann wird die übrige Feldflur weniger in Anspruch genommen und: Wenn man einen Regionalpark vor der Haustüre hat, dann läßt man vielleicht häufiger das Auto stehen, das man benutzen müßte, um entferntere Erholungsgegenden zu erreichen.

#### **2.4 Ausgleichsproblematik**

Der Gesichtspunkt, der bei den harten und kostenbewußten Pragmatikern für besonderes Interesse an der Regionalparkidee sorgt, ist das Problem der Ausgleichsflächen. Der Flächennutzungsplan des Umlandverbandes Frankfurt bzw. der Regionale Raumordnungsplan Südhessen zeigen trotz aller Bekenntnisse zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden für die 43 Mitgliedsgemeinden in erheblichem Umfang neue Siedlungsflächen und darüber hinaus eine Vielzahl von weiteren Eingriffen in Form von Straßen, Schienen, Leitungen. Auch wenn das Bemühen erfolgreich ist, diese Eingriffe umweltverträglich zu minimieren oder vor Ort auszugleichen – ein erhebliches Quantum an Ausgleichsmaßnahmen wird in den Freiflächen untergebracht werden müssen. Dies ist auch in den vergangenen Jahren schon geschehen – allerdings ziemlich planlos. Auch die Naturschutzverwaltung konnte dieser Beliebigkeit wenig entgegensetzen, solange kein Ausgleichsflächenkonzept für den engeren Verdichtungsraum vorhanden war. Ein Grundgedanke des Landschaftsplanes, den der UVF als gemeinsamen Plan für die 43 Städte und Gemeinden aufstellt, ist die Kombination eines Ausgleichsflächenkonzeptes mit dem Projekt Regionalpark und einem Biotopverbundsystem. Im nächsten Schritt soll diese Konzeption in den gemeinsamen Flächennutzungsplan übernommen werden. Dieser Gedanke leuchtet regionalen wie örtlichen Politikern und Planern in den Stadtbauämtern, den Straßenbauverwaltungen oder bei der Bundesbahn AG ein. Und es ist ein Argument, das in der Diskussion mit der Landwirtschaft Gewicht hat. Im Rhein-Main-Gebiet wird von den Landwirten um jeden Hektar Anbaufläche gekämpft, um die Existenz zu sichern. Ansprüche auf Ausgleichsflächen stören da, der Grundgedanke des Ausgleichs wird von den Landwirten abgelehnt. Immerhin aber besteht die Einsicht, daß man bei der gegebenen Gesetzeslage wohl nicht umhin kommt, Flächen dafür abzugeben. Dann aber besteht der Vorteil des Regionalparkkonzeptes darin, daß diese Ausgleichsflächen entlang der Korridore gebündelt werden können.

Der Gedanke eines übergreifenden, womöglich regionalen Ausgleichsflächenkonzeptes im Flächennutzungsplan und Landschaftsplan des Umlandverbandes Frankfurt wird durch die Novellierung des Baugesetzbuches gestützt, in dem nun die räumlich

und zeitliche Entkoppelung der Ausgleichsmaßnahmen (vom Eingriff) ermöglicht wird. Damit wird im übrigen das Instrument des sogenannten „Ökokontos“ unterstützt, das im Hessischen Naturschutzgesetz vorgesehen ist. Der Regionalpark kann in wesentlichen Abschnitten als Ökokonto dienen, von dem spätere Eingriffe abgebucht werden.

#### **2.5 Standortfaktor**

Ein Projekt wie der Regionalpark rechtfertigt sich nicht nur durch seinen Wert für die Bewohner dieser Region selbst. Es gibt auch den Blick von außen. Ziel ist es, auch die Außenansicht der Region durch das Regionalparkprojekt zu beeinflussen: Eine Imageverbesserung für die Region auf einem Themenfeld – Landschaft, Erholungswert, kultureller Reichtum – das bisher in der Außensicht mit dieser Gegend nicht assoziiert wurde. Die weichen Standortfaktoren dieser Art spielen in der nationalen und internationalen Standortkonkurrenz offensichtlich eine zunehmende Rolle. Rhein-Main positioniert sich mit dem Regionalpark im Verhältnis zum Ruhrgebiet mit dem Emscher Park, zu Hannover mit dem Grünen Ring, dem Grünen Herz der Randstadt Holland...

#### **2.6 Pflege**

Als ein gewichtiges Argument gegen das Regionalparkprojekt wird regelmäßig in allen Veranstaltungen die Frage der Pflege angesprochen. Selbst wenn die Mittel für den Bau des Parkes aufgebracht werden könnten, so wird eingewendet, die öffentliche Hand dürfe sich eine derartig aufwendige Pflegeaufgabe nicht aufladen. Gegenfrage: Wer pflegt die Flächen und Anlagen, die im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen nach dem Naturschutzgesetz entstehen – gleichgültig ob die nun in den Rahmen eines Regionalparkes eingebaut sind oder nicht? Offensichtlich wird für diese Flächen ein Pflegeaufwand getrieben werden müssen. Der Tatbestand, daß dies bisher nicht geschieht, verweist nicht nur auf ein Vollzugsdefizit in unserem lückenlos verwalteten Gemeinwesen, sondern auch darauf, daß dies bislang offensichtlich nur wenige Bürger und folglich auch kaum einen Politiker interessiert.

Mit der Konzentration der Ausgleichsflächen auf den Regionalparkrouten würde sich dies vermutlich ändern. Die Bürger, die Medien würden sicherlich sehr aufmerksam registrieren, wenn ihr Park nicht gepflegt wird; sie würden entsprechenden Druck ausüben, eine funktionierende öffentliche Kontrolle wäre da.

Auf Dauer wird der Staat nicht umhinkommen, einen Teil der Mittel, die bisher nur für Investitionen in Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen reserviert wurden, auch für die Pflege auszugeben. Und wenn diese Pflegeaufgaben an Landwirte vergeben werden und damit Hektarerträge zu erwirtschaften sind, die nicht schlechter sind, als die für Lebensmittel, könnte auch die Landwirtschaft noch mehr Gefallen an dem Projekt finden.



### 3. Organisation, Planung, Management

Das Regionalparkprojekt wird auf zwei Ebenen bearbeitet: auf der Ebene der Gesamtkonzeption für den engeren Verdichtungsraum und auf der Durchführungsebene, wo es um die Planung und Umsetzung einzelner Abschnitte geht. Diesen beiden Ebenen entsprechen organisatorische Einheiten.

#### 3.1 Ebene der Gesamtplanung, übergreifendes Management

Die organisatorische Einheit, in deren Regie die Regionalparkkonzeption bislang entwickelt wurde, ist der Umlandverband Frankfurt. Neuerdings hat sich unter der Regie der Hessischen Landesregierung eine Projektgruppe „Regionalpark“ gebildet, die die Konzeption über die Grenzen des Umlandverbandsgebietes hinaus im Verdichtungsgebiet der Rhein-Main-Region entwickeln wird.

Der Umlandverband Frankfurt hat die Initiative für die Entwicklung des Regionalparks aufgrund seiner Befugnisse im Bereich der Flächennutzungsplanung, der Landschaftsplanung und der überörtlichen Freizeiteinrichtungen für das Gebiet seiner 43 Mitgliedsgemeinden ergriffen. Der Landschaftsplan des Verbandes wird gegenwärtig entsprechend den Vorgaben des novellierten Hessischen Naturschutzgesetzes neu aufgestellt und muß entsprechend diesen Vorgaben bis zum Jahre 2000 genehmigungsfähig vorliegen. Dieser Landschaftsplan im Maßstab 1:10.000 ist das Vehikel für die Planung und die planungsrechtliche Verankerung der Regionalparkkonzeption. Wie oben bereits erwähnt, ist ein wesentlicher Aspekt dabei, daß im Landschaftsplan das Regionalparkkonzept sich mit einem regionalen Biotopverbundkonzept ergänzt/überlagert und mit einem Ausgleichsflächenkonzept kombiniert wird. Entsprechend den § 1 Abs. 3 bzw. § 5 Abs. 2 und 2a des novellierten Baugesetzbuches ist vorgesehen, diese Ausgleichsflächenkonzeption zusammen mit der Regionalparkplanung nach Vorliegen des Landschaftsplanes in den Flächennutzungsplan des Verbandes zu übernehmen. Man kann sagen, daß im Falle des Rhein-Main-Gebietes die Existenz dieser gemeinsamen Planungsinstrumente die unverzichtbare Voraussetzung für das Projekt ist. Dies insbesondere deshalb, weil finanzielle Fördermittel, durch die man die Kommunen in diesen Zeiten der knappen Haushalte zum Mitmachen verlocken könnte, nur in sehr geringem Umfang zur Verfügung stehen.

Der erste Entwurf für das im Landschaftsplan zu verankernde Gesamtnetz des Regionalparks wurde auf der Grundlage eines Strukturkonzeptes entwickelt, für das eine Arbeit des Büros MediaStadt5 wichtige Gedanken geliefert hatte. Dieses Gesamtnetz umfaßt gegenwärtig – innerhalb des UVF-Gebietes – Abschnitte in 35 Städten und Gemeinden einschließlich der Anschlüsse an den Grüngürtel der Stadt Frankfurt. Ausgespart sind diejenigen Gemeinden bzw. Gemeindeteile, die außerhalb der engeren verstädter-

ten Zone liegen. Dies sind im Umlandverbandsgebiet die eher ländlichen Bereiche im Norden am Taunuskamm und jenseits davon. Hier gibt es bereits seit vielen Jahren den Naturpark Hochtaunus mit einer der ländlichen Struktur angepaßten Parkkonzeption. Konzeptionell sind hier die Übergangspunkte zwischen den beiden Parks zu definieren.

Für ein Projekt, das nicht technokratische Idee bleiben soll, sondern sich erklärtermaßen der Lebenswelt der Menschen annähern will, genügt es nicht, einen Entwurf zu machen und diesen Entwurf in amtlichen Plänen rechtsverbindlich zu verankern. Das Projekt wurde in 35 Teilprojekte entsprechend den 35 Kommunen, die davon betroffen sind, aufgeteilt. Für jedes Teilprojekt wird als erster Schritt von der Planungsabteilung des Umlandverbandes ein Entwurf erarbeitet, der vorsichtigerweise „Ideensammlung“ genannt wird. Es folgt dann ein Prozeß der Bearbeitung und Diskussion zunächst mit den Verwaltungen der Kommunen, dann mit den Gemeindevorständen und Magistraten; es finden Gespräche mit der örtlichen Landwirtschaft, mit Planungs- Bau- und Umweltausschüssen und in Bürgerversammlungen statt. Das Ganze oft in mehreren Runden – unterlegt und begleitet durch Ausstellungen, durch Berichterstattung in der Presse, durch Workshops usw. Die Mitarbeiter der Verbandsverwaltung haben auf diese Weise in den letzten zwei Jahren mehrere hundert Veranstaltungen absolviert. Man kann diese Arbeit „Missions-tätigkeit“ nennen. Am Schluß dieser Phase steht die politische Akzeptanz vor Ort, dokumentiert jeweils in Beschlüssen durch die kommunalen Parlamente, die ihre Bereitschaft zum Mitmachen und den Wunsch nach Übernahme in den Landschaftsplan signalisieren.

Die politische Akzeptanz bei den Kommunen und die Bereitschaft der diversen Interessengruppen, das Projekt zu tolerieren genügt jedoch nicht. Notwendig ist für ein solches Projekt auch die politische Unterstützung des Landes und vor allem der verschiedenen Ebenen der Landesbürokratie. Unterstützung heißt: Der Regionalpark muß in die einschlägigen Planwerke der Landesebene Eingang finden. In Hessen sind dies z.B. der Regionalplan, der Landschaftsrahmenplan, der forstliche Rahmenplan, der Landesentwicklungsplan. Unterstützung heißt darüber hinaus und vor allem: Entsprechend der Gesamtparkkonzeption müssen viele Einzelentscheidungen von Landesbehörden z.B. von den Straßenbauverwaltungen und von den verschiedenen Naturschutzbehörden in der Region bei vielen verschiedenen Einzelverfahren getroffen werden. Solche Entscheidungen müssen entsprechend den Vorgaben im Landschaftsplan auf das Regionalparkprojekt ausgerichtet werden – es steht also eine Managementaufgabe von wahrhaft regionalen Ausmaßen an, die bislang durch laufende Abstimmungsrunden zwischen dem Umlandverband und den Kommunen einerseits und den Landesdienststellen andererseits geleistet wird.

Es steht gegenwärtig zur Debatte, ob hierfür ein besonderer institutioneller Rahmen geschaffen werden muß.

Das Regionalparkprojekt wird sich nicht auf das Gebiet des Umlandverbandes Frankfurt beschränken. Nach Osten soll die Verknüpfung mit Hanau und der dort für das Jahr 2002 vorgesehenen Landesgartenschau hergestellt werden. Im Westen sollte das Projekt eine Fortsetzung auf das Gebiet der Stadt Wiesbaden finden. Im Südwesten werden die Stadt Rüsselsheim und die dort benachbarten Kommunen um den Flughafen Frankfurt einbezogen. Die oben bereits erwähnte Projektgruppe des Landes Hessen bezieht diese Städte ein. Der Tatbestand, daß es abgesehen von dieser informellen Projektgruppe bislang keine organisatorische Klammer für das Regionalparkprojekt über die Grenzen des UVF hinaus gibt, liefert den Anlaß, über einen entsprechenden institutionellen Rahmen nachzudenken.

### 3.2 Realisierungsebene

Für ein Projekt wie den Regionalpark darf man nicht bei Plänen stehenbleiben – auch und gerade wenn diese in so vielen Veranstaltungen mit kommunalen Politikern, mit Landwirten, Naturschützern und Bürgern erörtert wurden. Man muß am konkreten Projekt experimentieren können.

In organisatorischen Kategorien gesprochen heißt dies: Man braucht eine Durchführungsebene. Diese Durchführungsebene muß kleinteilig und ortsnah organisiert werden. Dies kann bedeuten, daß der UVF jeweils mit einer Einzelkommune inhaltliche, finanzielle und verfahrensmäßige Vereinbarungen über das jeweilige Teilprojekt trifft. Eine andere Form ist die Durchführungsgesellschaft wie die 1995 gegründete Regionalpark Rhein-Main GmbH. Ausgewählt wurde hierfür das Gebiet dreier Städte im Westen Frankfurts, auf der nördlichen Mainseite: Hattersheim, Flörsheim und Hochheim, auf deren Gemarkungen ein beispielhafter Ausschnitt des Regionalparks realisiert wird. Gesellschafter sind der Umlandverband und die drei Gemeinden bzw. die auf der Gemarkung Flörsheim seit Jahren sehr erfolgreich tätige „Gesellschaft zur Rekultivierung der Kiesgrubenlandschaft Weilbach“ (GRKW). Der Regionalpark GmbH wurde ein Etat (ca. 18 Mio. DM) zur Verfügung gestellt, welchen das Land Hessen (2,5 Mio. DM) und die Gesellschafter aus ihren Haushalten aufbringen. Die Gesellschaft hat den Auftrag, im Laufe von 5 bis 6 Jahren einen Ausschnitt des Regionalparks von ca. 18 km Länge zu realisieren.

An der zweiten Durchführungsgesellschaft, der Regionalpark Süd-West GmbH beteiligen sich 10 Kommunen und der Umlandverband: die Städte Frankfurt, Neu-Isenburg, Langen, Dreieich, Egelsbach, Mörfelden, Nauheim, Rüsselsheim, Raunheim und Kelsterbach. Es sind die Gemeinden, die Anrainer des Flughafens Frankfurt sind. Auslöser für die Gründung ist die Flughafen AG. Sie hat einen „Öko-

fonds“ aufgelegt, aus dem sie jährlich einen Betrag von ca. 2 Mio. DM zur Realisierung von Regionalparkprojekten in den genannten Kommunen zur Verfügung stellt.

### 4. Erfahrungen

In dem Pilotprojekt, in den drei Städten Hattersheim, Flörsheim und Hochheim, sind inzwischen erste Abschnitte realisiert. In anderen Gemeinden sind Projekte in Vorbereitung. Erfahrungen mit dem Instrument des Ökokontos werden gemacht, die ersten Planfeststellungsverfahren für Straßen und Eisenbahnen sehen Ausgleichsflächen auf Regionalparkrouten vor. Die ersten Spenden von Sponsoren konnten verbucht werden. Der Regionalpark kann und soll an vielen Stellen in vielen kleinen Schritten entstehen – soll viele Initiativen und Anlässe aufnehmen. Damit das funktioniert, ist ein schlüssiges Gesamtkonzept notwendig, in das sich die einzelnen Schritte und Beiträge einordnen. Und ebenso wichtig ist das realisierte Beispiel, das den Zweiflern vorgeführt werden kann und das beweist, daß die Idee Realität wird. Auf der Regionalparkroute im Pilotgebiet kann man realisierte Abschnitte in zunehmender Zahl sehen. Diese Route erstreckt sich über 18 km, führt zwischen den acht Ortsteilen der drei Kommunen Hattersheim, Flörsheim und Hochheim hindurch, verknüpft die verbliebenen Freiräume und wertet sie auf. Verbindungswege sorgen für die Anbindung aus den Wohngebieten der Orte, insbesondere auch für die Verknüpfung mit innerörtlichen Grünzügen, mit S-Bahnhaltepunkten und mit der bereits seit längerem in Ausbau befindlichen Route entlang des Maines, die eine wichtige Ost-West-Achse des Regionalparknetzes darstellt.

Für den Aufbau der Regionalparkroute gilt das Prinzip der „Perlenschnur“. Die Schnur wird durch Wege gebildet, die durch ihre besondere Gestaltung deutlich machen, daß sie Teil des Regionalparks sind. Dabei werden vorhandene Elemente aufgenommen: Zum Beispiel eine großartige Allee mit hundertjährigen Linden (die „Wasserwerksallee“ in Hattersheim). Ansonsten werden in der Regel vorhandene Feldwege genutzt, die beidseits in mindestens 10 m breite Wiesenstreifen eingefaßt werden. Sie werden entsprechend den unterschiedlichen Gegebenheiten als Allee bepflanzt, durch Hecken oder durch Stauden markiert. Bei der Frage der Bepflanzung spielen neben der Standortgerechtigkeit und Fragen der Bewirtschaftung durch die Landwirte auch historische Bezüge eine Rolle. Nußbäume wurden z. B. gepflanzt, um daran zu erinnern, daß die Bauern aus dieser Gegend bis zum Beginn dieses Jahrhunderts Nüsse für den Frankfurter Weihnachtsmarkt produziert haben.

In Abständen von einigen 100 m gibt es Anlagen, wo es sich lohnt, anzukommen, anzuhalten, zu schauen. Dabei werden wiederum vorhandene Elemente ein-

bezogen: Zum Beispiel ein alter Mühlenkomplex mit Gastwirtschaft (die „Wiesenmühle“ in Flörsheim) oder eine historische Kurparkanlage mit heilkräftigem Brunnen („Bad Weilbach“). Bei dem Rückgriff auf Vorhandenes geht es ausdrücklich auch um Erinnerungen, die in der Landschaft stecken. Ein Beispiel für die Begegnung mit der industriellen Geschichte der Landschaft ist im Pilotgebiet die Ausgrabung und Präsentation historischer Kalkbrennöfen.

Dererlei alte Baulichkeiten und Anlagen werden an den landschaftlich geeigneten Stellen der Route durch neue ergänzt, z. B. durch einen Aussichtsturm, der in Anlehnung an alte Vorlagen und geschichtsträchtigen Ort errichtet wurde („Flörsheimer Warte“) oder ein Abenteuerspielpark, der nach Rekultivierung auf einem 5 ha Auskiesungsgelände entstehen wird („Spielpark Hochheim“).

Aber es geht nicht nur um Türme, Ausgrabungsstätten, Gastwirtschaften oder Spielareale. Der Schwerpunkt liegt auf Natur und Kulturlandschaft. Das ganze Spektrum soll vorgeführt werden, das für die erholungssuchenden Städter Landschaft ausmacht. Im Pilotgebiet erlaubt der Regionalparkweg z. B. einen Blick in ein 60 ha großes Naturschutzgebiet. Gegenüber dieser „wilden“ Natur ist der „Rosengarten in Hattersheim“ ein Beispiel für sorgfältig gestaltete Natur – außerdem wurde mit diesem Garten eine örtliche Tradition des Schnittrosenanbaus aufgenommen. Als Beispiele für eine historische Form der Landwirtschaft werden Streuobstwiesen entlang der Route angelegt, und auf einem 12 ha großen Gelände entsteht eine Wiesenlandschaft im Charakter eines englischen Landschaftsgartens. Die Wiesen liefern Futter an die zahlreichen Reiterhöfe, mit denen die Landwirtschaft auf die Marktnähe eines zahlungskräftigen städtischen Publikums reagiert.

Die Arbeit am Pilotprojekt wird von der örtlichen Bevölkerung, von den Parlamenten der beteiligten Kommunen, von der Presse aufmerksam verfolgt. Zahlreiche Besuchergruppe aus anderen Kommunen informieren sich vor Ort. Mit örtlichen Naturschutzgruppen und Landwirten wurden Arbeitskreise gebildet, in denen die Teilprojekte jeweils vor ihrer Realisierung diskutiert werden. Dabei werden natürlich auch für das ansonsten so populäre Projekt Widerstände und Kritik deutlich. Solche Reibung ist nützlich. Ein Projekt, das erklärtermaßen die Lebenswelt der Menschen erreichen will, muß sich aus Kritik und Anregungen wandeln. Insgesamt wird das Ergebnis dadurch reicher und bunter.

#### **Anmerkungen**

- 1) Lorenz Rautenstrauch; „Ohne Umland kann Frankfurt nicht wachsen“; der Aufsatz ist 2 Jahre später in einer längeren Fassung in dem Sammelband „Verdichtungsregionen im Umbruch“, Nomos-Verlagsanstalt Baden-Baden erschienen.
- 2) Der Umlandverband ist die regionale Organisation im Rhein-Main-Gebiet, in der 43 Kommunen einschließlich Frankfurt und Offenbach zusammengeschlossen sind.
- 3) Heinz Schilling „Kulturelles Schmiermittel für die spröde Region“, Frankfurter Rundschau vom 12. Febr. 1998
- 4) Heinz Schilling, „Kulturelles Schmiermittel für die spröde Region“, a.a.O.
- 5) Wolfgang Christ, MediaStadt, Büro für Stadtkommunikation Darmstadt, Mai 1994

#### **Anschrift des Verfassers:**

Dr. Lorenz Rautenstrauch  
Umlandverband Frankfurt  
Am Hauptbahnhof 8  
D-60320 Frankfurt

# Freiraumpolitik im Verdichtungsraum München – Chancen und Gefahren

Otto GOEDECKE

## 1. Einleitung

Das Konzept einer differenzierten Land- und Bodennutzung, so steht es in der Einladung zur Veranstaltung, geht von der Vorstellung aus, durch geschicktes Zuordnen und Mischen von Nutzungsformen verschiedener Intensität eine in sich stabile Kulturlandschaft zu erreichen, die alle ökosystematischen Funktionen gleichermaßen wahrnehmen kann. Für mich ist es beruhigend zu lesen, daß die Arbeit, die ich in den vergangenen 25 Jahren im Rahmen der beiden Münchener Planungsverbände, des Planungsverbandes Äußerer Wirtschaftsraum München und Regionaler Planungsverband München, gemeinsam mit unseren Planern und den Kommunalpolitikern dieser Region in bezug auf Freiraumpolitik betrieben habe, inzwischen auch einen wissenschaftlich fundierten Namen bekommen hat. Das mir eingeräumte Thema fasziniert mich, weil der Schutz der Freiräume in einer Verdichtungsregion wie München sehr viel mit Politik zu tun hat, vor allem mit Kommunalpolitik, aber z. T. auch mit Landes- und manchmal auch mit Bundespolitik.

Ich werde mich dem Thema wie folgt nähern: Zunächst erlaube ich mir, sie kurz in die Spezifika des Verdichtungsraumes München einzuführen, also seine momentane Stellung in Deutschland und Europa anzusprechen, werde dabei kurz die harten Standortfaktoren des Raumes streifen, um Ihnen dann darzulegen, was die Regionalplanung in den vergangenen 20 Jahren versucht und erreicht hat, um die ach so begehrten und gefährdeten Freiräume in diesem Raum vor Dieben und Räufern zu schützen. Abschließend werde ich vor allem die Gefahren aufzeigen, die den Freiräumen auch heute noch, nach langen, erfolgreichen Jahren der Regional- und Landesplanung drohen, und ich werde mit Sicherheit mit dem Aufruf schließen, daß Wachsamkeit auf dem Gebiet der Freiraumpolitik mehr denn je angesagt ist.

## 2. Überblick über die Region München

Also, zunächst die Region München, der Verdichtungsraum München: Einige Dinge sind Ihnen sicher bekannt, aber wenn man zusammenfassend über den Raum München spricht, staunt man immer wieder, was hier im Hinblick auf Entwicklung seit ca. 1970 geschehen ist und welche voraussichtliche Entwick-

lung in den nächsten 25 Jahren auf uns zukommen könnte. Die Region München ist mit 2,4 Mill. EW, ca. 1,1 Mill. nichtselbständigen Arbeitsplätzen, einem Areal von 5.500 km<sup>2</sup>, mit 185 kreisangehörigen Gemeinden, mit der Landeshauptstadt München und 8 Landkreisen die größte und sicher wichtigste Region der 18 bayerischen Regionen. In ihr leben auf 8% des Staatsgebietes 23% der Bevölkerung, die über 30% des bayerischen Bruttosozialproduktes erwirtschaften. Die Region ist sehr zentralisiert aufgebaut, in der Landeshauptstadt und in ca. 90 Gemeinden leben 90% der Bevölkerung, die restlichen 10% in den übrigen ca. 90 Gemeinden. Es gibt also neben dem sehr verdichteten Kern, der ca. 25 bis 30 km ab Stadtgrenze hinausreicht, auch noch sehr dünn besiedelte, insgesamt naturbelassene Bereiche.

Wenn man von München redet, meint man beim Begriff Verdichtungsraum sowohl die Landeshauptstadt und die umliegenden Gemeinden, wobei gleich anzumerken ist, daß das Arbeitsplatzwachstum in den vergangenen 10 Jahren vor allen Dingen in den stadtnahen Landkreisen wie München, Freising und Erding stattgefunden hat, während die Landeshauptstadt im verarbeitenden Sektor ca. 60.000 Arbeitsplätze verloren hat. Diese Verluste wurden aber weitgehend wieder ausgeglichen durch neue Arbeitsplätze auf dem tertiären Sektor, und es ist ihnen sicher bekannt, daß München die Medienstadt Nr. 1 in Deutschland ist, die meisten Verlage nach New York in der ganzen Welt aufweist, vom Fahrzeugbau über modernste Forschungseinrichtungen in Martinsried, in Garching – übrigens Stadtrandgemeinden – auch eine starke Präsenz der Banken, der Versicherungen aufweist, Hauptverwaltungen weltbekannter Unternehmen wie BMW und Siemens beherbergt. Alles das garantiert wohl auch in Zukunft, daß München und sein Umland ein sehr prosperierender Raum in Deutschland und in Europa bleiben wird. Die Tatsache, daß München z.Zt. die geringste Arbeitslosenquote aller Großstädte in der BRD hat und daß in den Landkreisen Erding und Freising auch in der tiefsten Rezession die niedrigsten Arbeitslosenquoten in der BRD gezählt wurden, zeigt deutlich die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes München.

<sup>1)</sup> Referat im Rahmen des ANL-Fachseminars „Differenzierte Landnutzung – Von der Strategie zur Umsetzung“ am 13./14. Oktober 1998 in Pullach bei München (Leitung: Dr. Beate Jessel).

### • Sogenannte harte Standortfaktoren

Die wird natürlich durch eine Reihe hervorragender sog. harter Standortfaktoren gestützt. Zu erwähnen ist hierbei die hervorragende Stellung des Raumes München im Eisenbahnnetz als Ausgangspunkt dreier ICE- und zahlreicher IC-Linien in alle Himmelsrichtungen, auch ins Ausland, die Schweiz, Italien, Österreich und Tschechien, modernste Bahnanlagen mit Container- und Rangierbahnhof. Zu erwähnen ist auch die Stellung des Raumes im europäischen Autobahnnetz, die erst kürzlich durch die Fertigstellung der Eschenrieder Spange und die Fertigstellung der A96 zwischen München und der Regionsgrenze weiter verbessert wurde. Diese Lage bringt natürlich dem Raum München besonders hohe Verkehrsbelastungen im LKW-, aber auch im Urlaubsverkehr, und die höchsten Belastungszahlen PKW/24 h sind im Münchner Norden zwischen München und Garching mit inzwischen fast 180.000 Fahrzeugen/24 h im Durchschnitt zu verzeichnen. Aber das Thema Straßenbau/Autobahnbau wird gleich bei der Frage der Freiräume und ihrer Gefährdungen noch besonders kritisch angesprochen werden müssen.

Schließlich ist der Flughafen zu erwähnen, der seit 1992 in Betrieb ist und sehr hohe Zuwachsraten zu verzeichnen hat – ein sehr wichtiger, wahrscheinlich heutzutage fast der wichtigste harte Standortfaktor. Waren es 1991 im letzten Jahr in Riem noch 8 Mill. Passagiere, so werden 1998 nach nur 6 Jahren voraussichtlich 18 Mill. Passagiere gezählt werden, und wenn das Wachstum der Flugbewegungen und der Passagierzahlen weiter anhält, wird die zweite Ausbaustufe im Jahr 2005 mit etwa ca. 30 bis 35 Mill. Passagieren gerade zur rechten Zeit kommen. Dieser Boom der Flugbewegungen ist natürlich ökologisch bedenklich und ist sicher auch darauf zurückzuführen, daß Kerosin immer noch nicht besteuert wird, die Flüge also zu billig sind. Wenn auch der Schadstoffausstoß der einzelnen Motoren erheblich geringer geworden ist, so wird doch vieles wieder dadurch verschlechtert, daß die Zahl der Flugbewegungen immer mehr steigt, ähnliches ist ja auf der Straße im Hinblick auf den Katalysator und das weitere Ansteigen der zurückgelegten Kilometer p. a. in der BRD festzustellen.

Fazit also: Der Raum München, der zwischen 1970 und 1995 um ca. 280.000 Einwohner zuwanderungsbedingt zugenommen hat, seitdem bevölkerungsmäßig stagniert, ist ein hervorragender Wirtschaftsstandort, der nach einem Bericht des Magazins FOCUS im Frühjahr 1998 im Moment mit den Landkreisen München und der Landeshauptstadt unter 280 europäischen Verdichtungsräumen an der ersten Stelle rangiert.

### • Sog. weiche Standortfaktoren (Freiräume)

Daß dieses Ergebnis erreicht wurde und wohl auch in Zukunft gehalten werden kann, ist aber beileibe nicht alleine den von mir eben aufgezeigten harten Standortfaktoren zuzuschreiben, sondern mindestens im gleichen Umfang den weichen Standortfaktoren unseres Raumes, also unseren Freiräumen. Das wird

zwar manchmal bestritten, z.B. noch im Sommer von der Industrie- und Handelskammer mit dem Hinweis darauf, daß Befragungen von Wirtschaftsunternehmen in bezug auf Verlagerungen von Arbeitsplätzen ergeben hätten, daß die sog. schöne Umgebung als Grund für eine Verlagerung nur im Mittelfeld rangierte, während an erster Stelle Grundstückspreise und Erschließung standen. Aber ich halte nichtsdestotrotz an meiner These weiter fest, daß Freiräume einen eminent wichtigen Standortfaktor für Wohnen und Arbeiten darstellen, der immer mehr an Bedeutung gewinnen wird.

Ich stütze mich hierbei auf die Tatsache, daß die um Bevölkerung und Arbeitsplätze konkurrierenden europäischen Verdichtungsräume in bezug auf ihre harten Standortfaktoren sich immer mehr angleichen. Jeder Verdichtungsraum, zuletzt Mailand oder auch Zürich oder Wien, legt z. Zt. größten Wert darauf, die Kapazität seines oder seiner Flughäfen zu vergrößern. In Athen entsteht z. Zt. ein neuer Flughafen, in Paris denkt man über einen dritten großen Flughafen im Westen der Ile de France nach. Die Eisenbahnverbindungen werden unter dem Stichwort TGV, ICE langsam aber sicher immer schneller, Schnellzugverbindungen sind auch ökologisch positiv zu sehen, hat doch der TGV zwischen Paris und Lyon schon seit 1982 dem Flugverkehr 90% weggenommen und auch der Luftverkehr zwischen London und Paris ist seit Eröffnung des Kanaltunnels erheblich zurückgegangen.

Die Verdichtungsräume in der BRD profitieren davon, daß der Bund seit einigen Jahren große Areale von Bahngeländen, Postgelände, aber auch frühere militärische Infrastruktur auf den Markt gebracht hat, nicht immer zu marktgerechten Preisen, aber wenn man alleine München betrachtet mit den großen Reserven der ehemaligen Güterbahnhöfe Laim und München-Ost, die im Westen mit dem Projekt Hauptbahnhof-Laim-Pasing eine durchgehende Grünverbindung vom Hauptbahnhof zum Nymphenburger Park, aber auch viele stadtnahe Wohnungen und viele stadtnah an ÖPNV-Haltepunkten gelegene Arbeitsplätze schaffen werden und eine positive Entwicklung eingeleitet haben, an die man vor 10 Jahren noch nicht zu denken wagte. Diese Entwicklung ist unter dem Stichwort meines Themas deshalb sehr zu begrüßen, weil auf solchen Flächen bevorzugt Innenentwicklung betrieben werden kann, das heißt, es kann Wohn- und Gewerbebebauung, manchmal auch Infrastruktur zentral entstehen, ohne daß Freiräume im Umfeld angetastet werden müssen.

### 3. Freiraumpolitik und Verdichtungsraum

#### • Baudruck

Und damit komme ich zum Kern meiner Ausführungen, Freiraumpolitik und Verdichtungsraum München: In einer Region wie München, in der, beginnend mit den Olympischen Spielen und unterbrochen durch meist kurze Rezessionen, immer wieder neue Arbeitsplätze geschaffen wurden, in die Hunderttausende Einwohner strömten, die alle Wohnungsraum

suchten, – wir rechnen im Jahr pro Schnitt mit 16.000 neu zu erstellenden Wohneinheiten in der Region, davon ca. 8.000 in der LH und 8.000 im Umland – sind Freiräume ganz besonders bedroht und mußten in der Regionalplanung mit Zähnen und Klauen gegen Versiegelung verteidigt werden. Die 1973 ins Leben gerufene Regionalplanung, die in die Hände des Regionalen Planungsverbands München gelegt wurde, hat diese Gefahren sofort erkannt und sich schon in der ersten Stunde ihrer Tätigkeit mit starken Interessenten anlegen müssen. So waren 1973 z. B. fast alle großen Rodungsinseln im Münchner Süden, die Gott sei Dank heute noch im wesentlichen erhalten sind, von den damals wichtigsten Bauträgern, sei es den privaten oder den öffentlichen, als sog. Bauerwartungsland, meist zum Preis von ca. -,50 DM/m<sup>2</sup> aufgekauft worden, in der sicheren Erwartung, daß dort in absehbarer Zeit Baurechte ausgewiesen würden.

Vorbilder waren die Entwicklungen, die ja tatsächlich mit den Satellitensiedlungen Perlach oder Fürstenried und im Stadtumfeld Ost in die Höhe geschossen waren. Und in einem Raum, wo die Wohnungsbaugesellschafter und die Wirtschaftler selbst wohnten und in der Lage waren, für ihre Interessen zu sorgen, und auch seit Jahren gewohnt waren, Gemeinden, deren Bürgermeister, die Gemeinderäte und die Grundstücksbesitzer, die damals im Zweifel zu 90% noch Landwirte waren, zu überzeugen, daß Beton statt Grün die alles vergoldende Losung sei, wurde die Regionalplanung nolens volens zum Schutzheiligen der Freiräume.

#### • Regionale Grünzüge – Klimaschutzfunktion

Aufbauend auf Vorgaben der auch damals noch sehr jungen Landesentwicklung des Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, das unter Streibl 1970 seine Arbeit aufgenommen hatte, sind wir sehr schnell daran gegangen, Ziele des Regionalplans München zu entwerfen und sie in die Debatte zu bringen. Das von uns verfolgte Ziel war schnell definiert, es mußte versucht werden, im Umfeld der Landeshauptstadt so viel Freiräume wie möglich zu sichern und zu erhalten. Hierzu gab es vier Möglichkeiten, die wir nebeneinander eingesetzt haben. An erster Stelle ist die Festlegung der regionalen Grünzüge zu nennen, also Freiräume, die nach der damaligen Definition des LEP (Landesentwicklungsplan) nur Klimaschutzfunktionen hatten, das heißt, ihre Ausweisung sollte sicherstellen, daß nachts die kühle, schwere Luft aus dem Umland in die beim Tage sich aufheizende Agglomeration, hier vor allen Dingen in die Landeshauptstadt, einströmen konnte. Regionale Grünzüge waren also gegen Infrastruktur und Bebauung dann tabu, wenn sie durch die jeweils geplante Maßnahme in ihrer Funktion beeinträchtigt wurden. Die Sache ist ganz simpel, eine Hochhausbebauung, wie z. B. die Gruppe um den Arabellapark, die vor der Regionalplanung entstanden ist, unterbindet die Frischluftzufuhr aus dem Ebersberger

Forst und wäre nach 1973 nicht mehr möglich gewesen. Die regionalen Grünzüge wurden vor allen Dingen entlang der Flüsse Lech, Amper, Isar geführt. Sie wurden ab 1983 verbindlich und haben sich ausgezeichnet bewährt. Es gab spektakuläre Auseinandersetzungen, auch in der Öffentlichkeit. Hier ist vor allem der Kampf der Löwenbräu AG gegen den Regionalen Planungsverband zu nennen. Die Löwenbräu AG wollte im regionalen Grünzug Hachinger Tal bei Neubiberg/Ottobrunn/Unterhaching, mitten im regionalen Grünzug, eine neue große Brauerei errichten. Dies konnte abgewehrt werden. Die Brauerei hätte am Randes des regionalen Grünzugs errichtet werden können, sie ist aber bis heute nicht gebaut worden. Natürlich kann ein Tennisplatz im regionalen Grünzug errichtet werden, aber 20 riesige Hallen wären schon etwas anderes. Im Rahmen der laufenden Fortschreibung des Regionalplans haben wir in einer Reihe von kleineren Fällen vorgeschlagen, regionales Grün zurückzunehmen, weil die betreffenden Gemeinden sonst keine Möglichkeiten mehr gehabt hätten, Gewerbegebiete oder Wohngebiete auszuweisen. Andererseits haben wir aber vorgeschlagen, die Größe der regionalen Grünzüge weiter auszudehnen, dies aufgrund von Einzelgutachten und dies vor allem im Münchner Westen und im Bereich um den Flughafen. Hierbei kam der Regionalplanung zugute, daß nach dem neuen LEP von 1997 regionale Grünzüge nicht nur aus Klimaschutzgründen, sondern auch zur Gliederung der Landschaft und zum Schutz von Erholungsbereichen eingerichtet werden können.

#### • Grünzüge als „Trenngrün“

Die zweite Waffe im Kampf gegen Zersiedelung und Versiegelung ist die Festsetzung von Trenngrün-Zielen im Regionalplan. Trenngrün ist ein Symbol, das einen Bereich von 100 bis manchmal 2 km abdeckt und garantieren soll, daß bestehende Gemeinden oder Ortschaften nicht zusammenwachsen, sondern durch Freiräume voneinander getrennt bleiben. Es gab einige Bereiche 1973, in denen die Regionalplanung diesbezüglich schon zu spät kam, z. B. zwischen Trudering und Haar, oder im Würmtal zwischen Pasing, Planegg und Gräfelfing, aber insgesamt hat sich das Trenngrün vor allem im engeren Einzugsbereich um die Landeshauptstadt hervorragend bewährt. So haben wir auch im Rahmen der Fortschreibung eine Erweiterung der Trenngrünbereiche vorgeschlagen. Interessant und wichtig ist, daß sich die Landeshauptstadt, Frau Thalgot, im Gegensatz zu ihrem Vorgänger, Herrn Zech, bereiterklärt hat, Grünbereiche in der LH (Landeshauptstadt), die im Rahmen der Flächennutzungsplanung oder der Biotopkartierung geschützt sind, zusätzlich als regionales Grün oder im Rahmen von Trenngrün zu schützen. Es handelt sich um Bereiche beim Nymphenburger Park genauso wie beim Englischen Garten oder an der Isar oder nördlich der Panzerwiese. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß andere Stadtratsmehrheiten nicht

eines Tages erfolgreich auf die Idee kommen könnten, wichtige Freiräume in der LH für Infrastruktur aller Art zu opfern, ist doch die LH mit über 4.000 Einwohnern/km<sup>2</sup> die am dichtesten besiedelte Großstadt in der BRD.

- **Bannwald-Ausweisung**

Ein weiteres sicheres Mittel, Freiräume zu erhalten, war die Unterstellung der wichtigen großen Wälder in der Region München unter Bannwaldschutz, aber auch der ebenso wichtigen Restbewaldungen, z.B. entlang der Isar und im Münchener Norden. Bannwald darf für Infrastruktur aller Art nicht gerodet werden, das heißt, er darf nicht verschwinden. In Ausnahmefällen kann einmal eine wichtige Infrastruktur im Bannwald entstehen, auch mal eine Umgehungsstraße oder eine Kläranlage, aber dann muß möglichst in unmittelbarer Nähe wieder aufgeforstet werden. Damit war den in den 60er Jahren beliebten Wohnsiedlungen im Walde, wo lauter sogenannte ministerielle Forstbeamte Wohnung fanden, endgültig ein Riegel vorgeschoben. Natürlich gab es auch hier Schwierigkeiten mit Kiesabbauvorhaben, z.B. im Raume Gräfelfing die berühmte Kiesabbaufläche Glück, wo Prioritäten gesetzt werden mußten. Aber insgesamt hat sich die Unterschutzstellung von Bannwald fantastisch bewährt und wurde weitgehend akzeptiert.

- **Vorbehaltsflächen für Natur und Landschaft**

Eine letzte Waffe zur Freiraumsicherung war die Festlegung von Vorbehaltsflächen für Natur und Landschaft, die dort in Frage kamen, wo regionales Grün, Bannwald und Trenngrün sich nicht anboten. In diesen Bereichen kommt dem Schutz von Natur und Landschaft besondere Bedeutung zu, wobei man sagen muß, daß in diesen Vorbehaltsgebieten relativ selten der Versuch gemacht wurde, zu wildern, das heißt, Freiraum zu versiegeln.

- **Starke Lobby der Landwirtschaft**

Was leider nicht gelungen ist, war die Festlegung von Vorrangflächen für Natur und Landschaft, die sicherlich an geeigneter Stelle und vorsichtig eingesetzt, ein hervorragendes Mittel gewesen wären, Siedlungsentwicklungen und Infrastruktur aus Gründen des Freiraumschutzes an ungeeigneten Stellen zu verhindern. Solche Vorrangflächen waren einmal im Landesentwicklungsprogramm vorgesehen, kamen aber nicht in die letzte Fortschreibung von 1994 hinein, weil die starke Lobby der Landwirtschaft diese Kategorie des Vorrangschutzes verhindert hat. Dies in der m.E. oft lächerlichen Furcht, in der Bewirtschaftung eingeschränkt zu werden.

- **Freiräume: wichtige Standortfaktoren**

Wie überhaupt ein Vorwurf interessierter Kreise gegenüber der Regionalplanung, sie würde durch ihre Freiflächenpolitik den wirtschaftlichen Aufschwung verhindern, energisch zurückgewiesen werden muß, zeigt doch die von mir zu Anfang geschilderte wirt-

schaftliche Entwicklung gerade des Raumes München deutlich, daß auch nicht ein Arbeitsplatz verloren gegangen ist durch die Freiraumsicherung im Rahmen der Landes- und Regionalplanung. Im Gegenteil – die Tatsache, daß die Region München bei allen Umfragen seit Jahren in der BRD immer wieder als der bevorzugte Wohn- und Arbeitsplatzstandort von der Bevölkerung genannt wird, – fragen Sie einen Bundesbürger irgendwo, wo er denn gerne arbeiten und leben wollte, wenn er denn könne, so wird die Mehrheit auch heute wieder antworten, natürlich in der Region München –, spricht für sich.

Und das kommt nicht von ungefähr. Bei gleichrangigem Angebot an harten Standortfaktoren, zu denen auch natürlich die Ausbildung der Arbeitskräfte gehört, wird ein Investor immer in den Raum gehen, der ihm zusätzlich die besten weichen Standortfaktoren bietet. Und das sind nicht nur die bei uns auch hervorragenden kulturellen Angebote, die Universitäten, die städtischen und staatlichen Theater, die Oper, die Museen, sondern – ganz simpel – das schöne Umfeld unserer Region München, das sind die Wälder, das sind die Felder und das sind auch die Seen. Und es wird halt immer wichtiger für den Faktor Lebensqualität, daß man in einer Umgebung arbeitet, sich bewegt und wohnt, in dem man möglichst viel Grün und Freiräume sieht. Und davon haben wir in der Region München, selbst in der unmittelbaren Umgebung der LH, doch noch sehr viel erhalten können. Mein Standardbeispiel, das ich gerne gebrauche, ist immer der Anflug auf München, früher auf Riem, jetzt auf Hallbergmoos. Schauen Sie einmal aus dem Fenster, legen Sie ausnahmsweise die Zeitung weg, Sie werden sehen, daß im Bereich Erding/Freising/Fürstentfeldbruck/Starnberg/Landsberg oder auch im Süden Münchens zwar viel gebaut worden ist, das sehen Sie an den neuen roten Dächern, aber daß doch immer die Kirche im Dorf geblieben ist und daß Neuausweisungen sich um den Kern, um die Hauptortschaft gruppieren, daß man neben Infrastruktur doch immer wieder Freiräume sieht, und zwar landschaftlich hervorragend schöne Freiräume. Freiraumsicherung beschränkt sich nicht nur auf den Boden, die Regionalplanung hat z.B. auch dies festgelegt, daß am Starnberger See keine neuen Segelhäfen mehr errichtet werden sollen, um einer Überlastung vorzubeugen. Selbst eine ökologisch normalerweise tolerable Anlage von Golfplätzen haben wir dahingehend gesteuert, daß Golfplätze ein Minimum an Arealen, 85 ha für 18 Löcher, aufweisen müssen, daß z.B. im Bereich der Erholungslandschaft „Forste und Seen südlich München“ keine neuen Golfplätze mehr errichtet werden sollen, weil dort schon Überlastungserscheinungen aufgetreten waren.

- **Zusammenfassung**

Zusammenfassend kann man also konstatieren, daß die Freiraumpolitik im Verdichtungsraum München die Chancen, die sie für die Erhaltung und Verbesserung der Lebensqualität in sich barg, genutzt hat. Das

war natürlich nicht allein das Verdienst der Planer sondern vor allen Dingen das Verdienst einsichtiger Kommunalpolitiker, insbesondere der jeweiligen Oberbürgermeister, Bürgermeisterinnen und Bürgermeister, die Sitz und Stimme im Regionalen Planungsverband haben, das sind die 9 Bürgermeister, 9 Vertreter der Landkreise und 12 Vertreter der Landeshauptstadt im Planungsausschuß. Es gibt Gott sei Dank sehr viele Bürgermeister, die den Erhalt der Freiräume in ihren Gemeinden auf ihre Fahne geschrieben haben und die Ziele der Regionalplanung generell und in Einzelfällen unterstützt haben und unterstützen. Es gab schon vor der Zeit der Agenda 21 Bürgermeister, die überzeugt waren, daß man für die nachfolgenden Generationen nicht nur Straßen, Hochspannungsleitungen und Wohnungen errichten müsse, sondern daß man den Nachfolgern auch Freiraum, Naturraum als Erbe überlassen müsse.

#### 4. Freiraumpolitik in Gefahr

Leider, daß muß abschließend sehr deutlich gesagt werden, ist die Freiraumpolitik in der Region München im Moment ganz besonders in Gefahr. Dies hat sich deutlich Ende des vergangenen Jahres und im Laufe dieses Sommers gezeigt, als es darum ging, die Regionalplanung unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung und der Konzentration der Siedlungstätigkeit auf Standorte mit hervorragenden Schienenschnellverkehrsverbindungen zu konzentrieren. Ausgehend von einem Urteil des Bayerischen VGH, daß *Ziele* im Bereich der Vorbehaltsflächen für Natur und Landschaft bindend sind und nicht mehr von den Gemeinden im Rahmen der Planungshoheit abgewogen werden könnten, brach vor einem Jahr ein großes Wehgeschrei einzelner Landräte und leider auch einzelner Bürgermeister, die neu gewählt worden waren, aus, mit dem Tenor: Um Gottes Willen, die Ziele des Regionalplans und insbesondere Ziele zur Freiraumsicherung binden uns ja im Rahmen unserer ach so schönen kommunalen Planungshoheit; sie schränken uns zu sehr ein, das muß geändert werden!

Ob es geändert werden wird, wird sich im Laufe des nächsten Jahres zeigen. Das neue Bundesraumordnungsgesetz sieht ja seit 01.01.1998 vor, daß in der Raumordnung nicht nur wie bisher mit *Zielen* gearbeitet werden kann, sondern daß auch *Grundsätze* möglich sind und sog. *Leitlinien*. Letzteres können Sie glatt vergessen, wer sich nur an Leitlinien halten muß, ändert sie, wie es ihm gefällt. Das Problem, dem sich die Regionalplanung gegenüber sieht, liegt tiefer. Ziele, die früher vom Ministerium, heute von der Regierung von Oberbayern, für den Raum München für verbindlich zu erklären sind, sind wie der Name sagt „verbindlich“, das heißt, sie sind von der Regionalplanung den Kommunalpolitikern vorgeschlagen worden, durch zwei Anhörverfahren gelaufen, bei allen Trägern öffentlicher Belange hin- und hergewendet worden und schließlich dann einmal

von der Verbandsversammlung (meist mit allen Stimmen, manchmal auch nur mehrheitlich aller Bürgermeister und Landräte und des Oberbürgermeisters von München) beschlossen worden.

Dann hat es sich aber, und die einzelne Gemeinde kann dann nicht mehr hingehen, um aus lokalen Interessen oder Egoismen zu sagen, diese Ziele, die z.B. den Freiraum in unserem Bereich schützen, interessieren uns im Einzelfalle nicht, weil wir Arbeitsplätze schaffen wollen, oder weil wir ein Areal kaufen konnten, das im regionalen Grünzug liegt, das wir aber gerne verwerten wollen. Mit *Zielen* geht das nicht. Bei *Grundsätzen* ist die Sache schon kritischer, weil Grundsätze die Möglichkeit bieten, daß man von ihnen abweicht. Die Regionalplanung München sah sich deshalb seit ca. einem Jahr, genauso wie die Regionalplanung im Oberland und in anderen Teilen Bayerns, Angriffen vor allen Dingen von seiten einzelner Landräte ausgesetzt, die eindeutig das Ziel hatten und haben, unter Berufung auf die sog. Kommunale Planungshoheit, die Vorgaben der Regionalplanung, die sich 25 Jahre zum Freiraumschutz hervorragend bewährt hatten, herunterzufahren. Banal gesagt lautete die Argumentation, natürlich in juristisch feinem Mantel verpackt, dahingehend, daß man zwar die Ziele der Regionalplanung grundsätzlich nicht in Frage stellen wolle und man auch einsehe, daß Freiräume geschützt werden müßten, daß man aber im Rahmen der Kommunalen Planungshoheit doch im Einzelfall die Möglichkeit haben müsse, anders zu entscheiden. Ich habe das einmal in einem berechtigten Wutanfall so formuliert, daß ich diesen Vertretern der neuen Richtung in der Planung entgegengehalten habe, ihr Credo laute doch offenbar so, wir wollen weiterhin das Gute, aber wir möchten das Recht haben, im Einzelfall zu unserem Besten auch das Schlechte zu tun.

Ich habe im vergangenen Winter und Frühsommer diesen Jahres, als ich noch im Amt war, eine Kommission, besetzt von Kommunalpolitikern der Landeshauptstadt, aus Landräten und Bürgermeistern, in mehreren Sitzungen geleitet, in denen es um diese Frage ging: Wo muß man weiter mit *Zielen* arbeiten und wo könnte man auch mit *Grundsätzen* auskommen? Ohne zu sehr aus der Schule plaudern zu wollen, kann ich Ihnen sagen, daß die Regional- und Landesplaner, Gott sei Dank unterstützt von einigen Kommunalpolitikern, auf dem Sektor der Freiraumplanung postuliert haben, daß man nicht ohne Ziele auskäme. Regionale Grünzüge, Trenngrün oder Bannwald-Festlegungen als Grundsätze zu normieren, wäre aus meiner Sicht und aus meinen Erfahrungen letztlich das garantierte Ende des Freiraumschutzes. Ein nur grundsätzliches Ja zum Freiraumschutz, mit dem Hintertürchen im Einzelfall aber Nein, würde in absehbarer Zeit wichtigste Natur- und Freiräume im Umfeld der Landeshauptstadt in Gefahr bringen und je nach Stärke des Drucks auch zerstören. Dies wird von seiten der Vertreter des Bayerischen Staatsmini-



steriums für Landesentwicklung und Umweltfragen genauso gesehen, wie von seiten der in diesem Raum tätigen Planer, wie auch Gott sei Dank von zahlreichen Bürgermeistern. Aber es wird nicht von allen anerkannt und hier liegen sehr große Gefahren!

##### **5. Schutz von Freiräumen muß hartes Ziel der Landes- und Regionalplanung bleiben**

Sie werden deshalb verstehen, daß ich an Sie appelliere, im Rahmen Ihrer persönlichen und dienstlichen Möglichkeiten alles zu tun, daß die Ziele der Landes- und Regionalplanung zum Schutz von Freiräumen auch in Zukunft harte Ziele bleiben, an denen man nicht herummanipulieren darf. Ich danke für ihre Aufmerksamkeit.

##### **Anschrift des Verfassers:**

Dr. Otto Goedecke  
Geschäftsführer i.R. des Planungsverbandes  
Äußerer Wirtschaftsraum München  
Uhlandstr. 5  
80336 München

# Chancen für den Naturschutz bei der Umsetzung des Modells der differenzierten Landnutzung in den Wäldern \*)

Helmut VOLK

## 1. Das Konzept differenzierte Landnutzung und die Forstwirtschaft

Das Konzept der differenzierten Landnutzung als einer wesentlichen Grundidee aller Naturschutzbemühungen hat auch die Waldnutzung beeinflusst. Forstwirtschaft hat sich durch die Naturschutzdiskussion verändert. Vereinfacht kehren Grundsätze der differenzierten Landnutzung im forstlichen Konzept der naturnahen Waldwirtschaft wieder. Die einzelnen Bausteine der Umsetzung einer differenzierten Landnutzung im Wald verstecken sich häufig in der großen Waldfläche. Der Beitrag versucht, die in den Wäldern vorhandenen Komponenten der differenzierten Landnutzung aufzuspüren und in einer Gesamtschau zu würdigen.

Im Hinblick auf heutige moderne und programmatische Ideen im Naturschutz sei darauf hingewiesen, daß das Konzept der differenzierten Landnutzung raumordnerische und naturschützerische Ziele hat. Heute werden die raumordnerischen Teile ungern gesehen. Eine verschärfte Nutzerkritik droht zuzudecken, daß Landnutzung Naturschutzziele durchaus aufnehmen und erfüllen kann.

Mit einigen Anmerkungen soll dies begründet werden. Die Konzepte von HABER (1972, 1979, 1980) und BUCHWALD (1980) oder KÜNNE (1975) waren ursprünglich weniger ausschließlich auf den reinen Artenschutz ausgerichtet. Sie sahen in den kaum oder nicht genutzten Teilen der Landnutzung notwendige ökologische Ergänzungs- und Ausgleichsflächen, in denen der Artenschutz nicht allein dominieren, sondern nur als wichtiges Teilziel dienen sollte. Insofern bestanden in der frühen Phase der Entwicklung des Konzeptes der differenzierten Landnutzung weniger prinzipielle Akzeptanzprobleme im Naturschutz und in der Forstwirtschaft als heute. Forstwirtschaft konnte sich mit den Grundgedanken des Konzeptes identifizieren.

Zunächst waren die wesentlichen Ziele des Konzeptes darauf ausgerichtet, in hochproduktive Landnutzungssysteme wie der Landwirtschaft raumordnerische Elemente der Stabilität und Diversität zu bringen (HABER 1998). Die Vielfalt der Ökosysteme sollte in einem Raum erhöht werden. In ausgeräumten Agrarlandschaften kann dies durch naturnahe

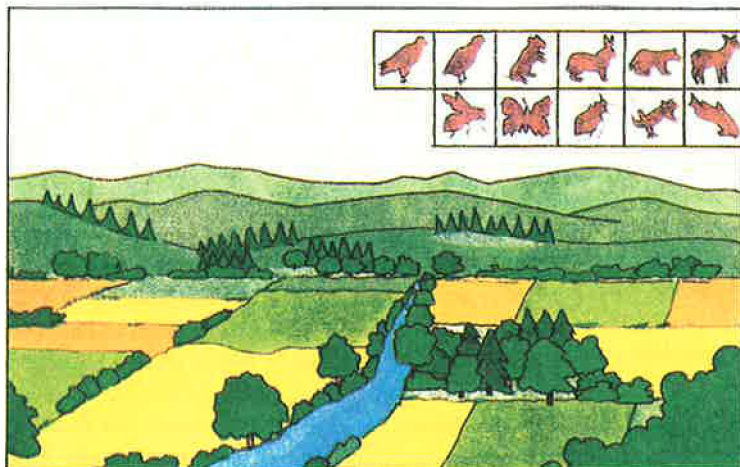
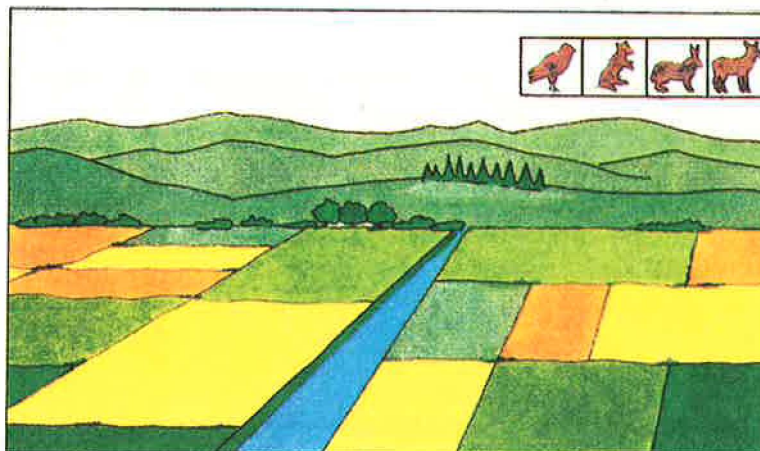
Landschaftsbestandteile wie Wälder, Gebüsche, Hecken, Baumgruppen, Grünanlagen oder auch Gewässer geschehen. In den Wäldern selbst wurden waldfreie Bereiche wie Wiesentäler, Waldwiesen, Lichtungen oder ungenutzte Reservate als Stabilitäts- und Vielfaltselemente angesehen (HABER 1980) (Abb. 1).

Der Anteil solcher Stabilitäts- und Ausgleichsflächen wurde anfänglich auf 5% (HABER 1972, 1979), Anfang der 80er Jahre dann auf 10% der Landnutzungsfläche veranschlagt (HEYDEMANN 1981). Heute wird er auf 10-15% der Fläche (HABER 1998), teilweise auch auf 15-20% der Fläche der Landnutzung postuliert. Spätestens seit 15 Jahren ist eine Umorientierung des Konzeptes der differenzierten Landnutzung im Naturschutzbereich erkennbar. Der Konsens innerhalb des Naturschutzes über wesentliche Teile des Konzeptes besteht nicht mehr. Für HABER (1998) war es nie eine Frage, daß gewachsene Landnutzungen nicht einfach verschoben oder neu verteilt werden, sondern beibehalten werden sollten. Hierin folgten ihm aber Teile des Naturschutzes nur bedingt. Sie verlangten die Verdrängung der Nutzung aus den zu schützenden und geschützten Teilen der Landnutzung (BLAB 1992; SCHERZINGER 1996). Ankauf und Naturschutzmanagement, losgelöst vom bisherigen Eigentümer, waren die Ziele. In den Wäldern sollte dafür das öffentliche Eigentum von Gemeinden sowie der Staatswald erhalten (z.B. HAMPICKE 1991, PLACHTER 1991). Dieses sollte großflächig und völlig unentgeltlich geschehen, die Nutzung sollte eingestellt werden, am einfachsten und kostengünstigsten durch sich selbst überlassene, möglichst großflächige, dem strengsten Naturschutz administrativ unterworfenen Gebiete.

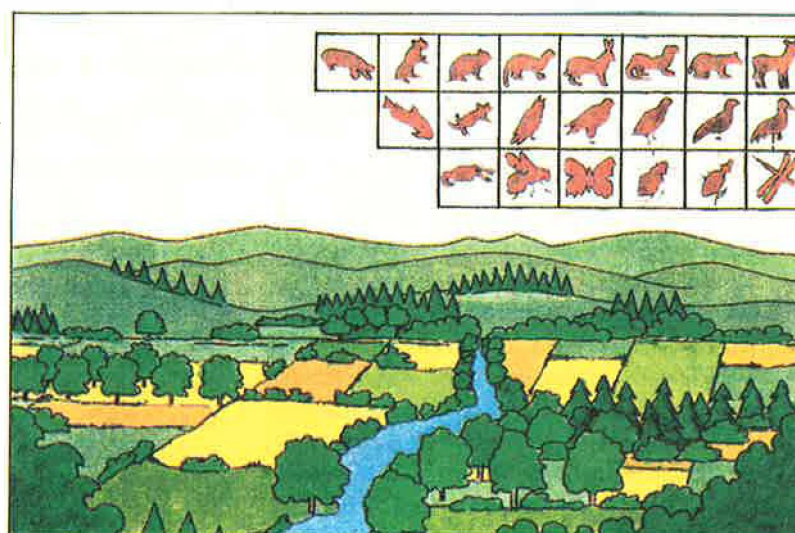
Wenn also forstlicherseits Kritik über das Konzept der differenzierten Landnutzung aufkam, so war dafür maßgeblich die prinzipielle Verneinung jeglicher Nutzung in 10-20% der bisher noch genutzten Wälder Deutschlands beteiligt. Ganz ohne Eigentümerbeteiligung konnten sich Forstleute und Waldbesitzer aber diese nutzungs- und eigentumsbezogene Veränderung des Konzeptes nicht vorstellen. Hinzu kommen Argumente der Umwelt- und Erholungsvorsorge, die bisher nicht gewürdigt wurden. Nur ganz wenige derjenigen Vertreter des Naturschutzes,

\*) Vortrag auf der ANL-Fachtagung „Differenzierte Landnutzung – Von der Strategie zur Umsetzung“ am 13/14. Oktober 1998 in Pullach bei München (Leitung: Dr. Beate Jessel).

Ausgeräumte  
Kulturlandschaft



Nach den Grundsätzen  
der differenzierten Land-  
nutzung umgestaltete  
Kulturlandschaft



**Abbildung 1**

**Der Weg von der ausgeräumten Kulturlandschaft (oben) führt über renaturalisierte Bäche, Hecken, kleine Wälder (Mitte) zur differenziert genutzten Kulturlandschaft. In den Wäldern gehören zum Konzept der differenzierten Landnutzung Wiesentäler, Waldwiesen, Lichtungen, Naturwaldreservate.**

die das Wort Landnutzung durch die Bezeichnung „nutzungsfreier Artenschutz“ oder „Prozeßschutz“ ersetzen wollen, denken an die nachweisbaren Belange der Umweltvorsorge und der Erholung auf den gleichen Waldflächen, die sie zu den schonungsbedürftigen Bereichen im Wald zählen. Dort sind auf der gleichen Fläche intensive Erholungsflächen, dort

sind Belange der Wasserwirtschaft, seien es Trinkwassergewinnung oder Hochwasserschutz, als prioritär einzustufen, dort verlangen Gesichtspunkte der Verkehrssicherheit den Abtrieb des Totholzes. Oft zwingen auch Immissionsschutzziele zu Maßnahmen, die dem Prozeßschutz entgegenstehen.



**Abbildung 2**

Die Waldbiotopkartierung erfaßt seltene, für den Naturschutz hochwertige Waldteile. Auch Übergangsbereiche vom Wald ins Offenland, z.B. Wacholderheiden, sind betroffen. Das Bild zeigt die Schwäbische Alb bei Reutlingen.

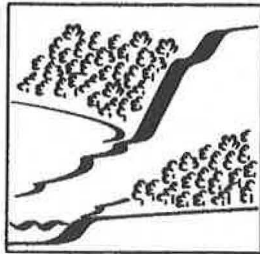
In Anlehnung an ODUM (1969) und teilweise wohl auch als bewertende Interpretation seiner Gedanken wurde im Laufe der Weiterentwicklung des Konzeptes zur Landnutzung immer stärker verneint, daß es grundlegende Unterschiede zwischen landwirtschaftlicher Nutzung und der Waldnutzung gibt. Für den Waldeigentümer, der gleichzeitig Landwirt ist, sind diese Unterschiede wohl bekannt. Sie werden aber von der Theorie der Landnutzung nicht beachtet. Forstwirtschaft bevorzugt nicht die möglichst einheitlich zusammengesetzten Ökosysteme, wie sie Getreide-, Raps- oder Sonnenblumenfelder darstellen. Sie zielt nicht auf ein möglichst hohes Produktions-Biomasse-Verhältnis, sondern akzeptiert natürliche Produktions-Biomasse-Niveaus. Es geht kein ständiger Ertragssteigerungsdruck von der Forstwirtschaft aus wie dies in der Landwirtschaft der Fall ist. Intensiver oder extensiver genutzte Wälder liegen sehr nahe beieinander, was die Stoffkreisläufe, die Regeneration von Luft, Wasser und Böden sowie die Erhaltung von Tieren und Pflanzen angeht. Die Verminderung oder Beseitigung von Biotopen wildlebender Pflanzen- und Tierarten infolge von Vergrößerungen der inneren Waldeinteilung, der Waldkahlschläge oder durch Gewässerbegradigungen und Entwässerungen findet nicht oder kaum statt. Vor allem besteht auch durch die Forstwirtschaft selbst kein anhaltender Dünger- und Pflanzenschutzmitteleintrag in die Wälder.

Die Aufzählung weiterer Tendenzen, die bei der Anwendung des Haber'schen Konzeptes auf die Landwirtschaft zum Wunsch nach Aufteilung der Landnutzung in hochproduktive und protektive, d. h. zu schützende, von der Nutzung zu trennende Elemente geführt haben, muß hier unterbleiben. Als Folgerung aus den besonderen ökologischen Eigenschaften der genutzten Wälder gegenüber der Landwirtschaft wurde forstlicherseits in der Umwelt- und Naturschutzdiskussion abgeleitet, daß die Strategie der Segregation, der Trennung von Nutzung und Schutz für die Wälder nicht zielführend ist. Schutzbereiche und genutzte Waldbereiche liegen in ihren ökologischen Funktionen zu nahe beieinander, als daß die scharfe Trennung von Schutzwald und Nutzwald begründet wäre (vgl. dazu AMMER et al. 1995; HABER 1998). Die Strategie der Integration der Schutzbereiche in die Nutzung wird daher als bessere Lösung für die Wälder angesehen (ERB 1999).

## 2. Die Umsetzung des Konzeptes der differenzierten Landnutzung im Wald

Um die Leistungen der Forstwirtschaft für den Naturschutz bei der Umsetzung des differenzierten Nutzungskonzeptes zu würdigen, sind drei Voraussetzungen zu klären:

1. Der Wald wird auch im Naturschutz ganzflächig als differenziert genutztes Ökosystem beurteilt.



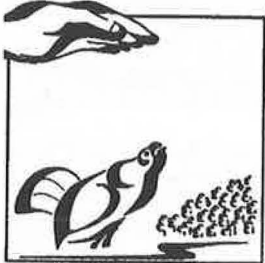
### Seltene naturnahe Waldgesellschaften (26%)

- Aue-, Bruch-, Moorwälder
- Trockenwälder
- Schlucht-, Hangfuß-, Blockwälder
- Seltene Buchen-, Eichen-, Fichten- und Tannenwälder



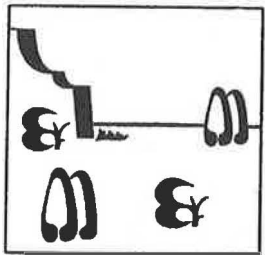
### Waldbestände mit seltenen und besonders schützenswerten Pflanzen (5%)

- Größere Vorkommen von Pflanzen wie Diptam, Frauenschuh, seltene Farne und Gräser
- Hohe Anteile an seltenen, autochtonen Baumarten wie Wildapfel, Speierling, Mehlbeere, Eibe



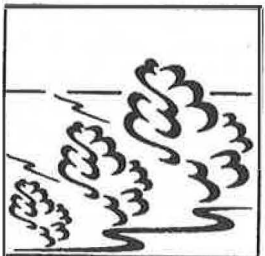
### Waldbestände mit seltenen und besonders schützenswerten Tieren (5%)

- Beispiele sind: Fledermäuse, Amphibien, Reptilien, Mittelspecht, Hohltaube, Raufußkauz, Auer- und Haselhuhn



### Trockenbiotope im Waldverband (5%)

- Voll- und Halbtrockenrasen
- Wacholder-, Ginsterheiden
- Borstgrasweiden, Trockengebüsche und -säume



### Sukzessionsflächen (5%)

- Pionier- und Vorwälder

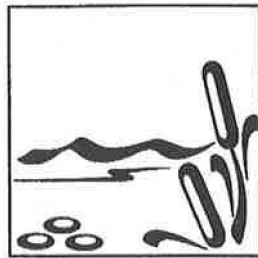
Abbildung 3

**Biotoptypen der selektiven Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg.** In Klammer angegeben sind die Prozentanteile, die einzelne Leitbiotoptypen wie seltene naturnahe Waldgesellschaften, Trockenbiotope, Waldränder u.a. am ganzen Bestand der Waldbiotope haben.

Eine großflächige Flächenverschiebung von genutztem Wald in ungenutzte Fläche wird nicht verfolgt.

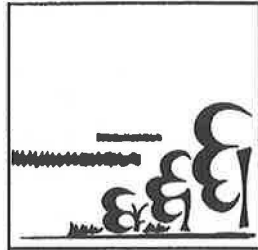
2. Schutzgebiete und Schutzbereiche werden als Elemente des Konzeptes der differenzierten Landnutzung betrachtet.
3. Die besonderen ökologischen Eigenschaften genutzter Wälder im Vergleich zur Landnutzung Landwirtschaft werden gewürdigt.

Unter diesen Voraussetzungen werden die wichtigsten Bausteine der Wälder kurz charakterisiert, die untermauern, daß die naturschutzorientierte Landnutzungs-konzeption in den Wäldern zum großen Teil verwirklicht ist. Als entscheidende Elemente werden behandelt: die Waldbiotope, die Ansätze zum Biotopverbund innerhalb der Wälder, die Waldschutzgebiete, die Naturschutzgebiete im Wald sowie nicht förmlich geschützte Schwerpunktbereiche für den Arten- und Biotopschutz im Wald.



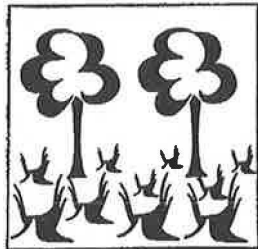
### Feuchtbiopte im Waldverband (29%)

- Fließgewässer mit natürlicher Begleitvegetation
- Stillgewässer mit natürlicher Verlandungszone
- Röhrichte und Seggenriede
- Moorbereiche
- Naß- und Feuchtwiesen, Feuchtgebüsche



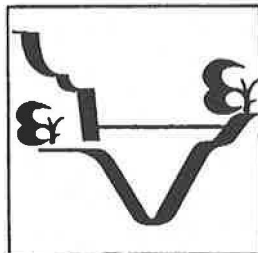
### Waldränder (2%)

- Vielfältig aufgebaute, ökologisch hochwertige Waldaußenränder



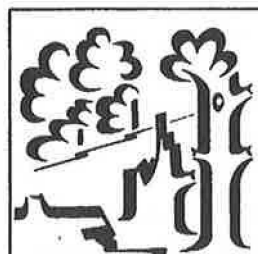
### Reste historischer Bewirtschaftung (1%)

- Ehemalige Nieder- und Mittelwälder
- Alte Hutewälder
- Streugenumtete Flächen
- Kopfweidenbestände



### Seltene Naturgebilde (13%)

- Felsenformationen, Blockhalden
- Dolinen, Höhlen
- Schluchten, Tobel, Klingen
- Kare
- Toteislöcher



### Strukturreiche Waldbestände (9%)

- Feldgehölze
- Waldbestände mit hoher Struktur- und Habitatsvielfalt bzw. hohem Alter und Totholzreichtum

Abbildung 3 (Fortsetzung)

## 2.1 Waldbiotope – Flächenanteil und Struktur

Ein erster entscheidender Baustein differenzierter Landnutzung in den Wäldern sind die gesetzlich oder durch Selbstbindung der Waldeigentümer geschützten Waldbiotope. In Baden-Württemberg wurden in enger Abstimmung mit der Naturschutzverwaltung die gesetzlich geschützten Biotope im ganzen Wald durch die Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt in Freiburg kartiert. Ergebnisse liegen für die ganze Waldfläche in Baden-Württemberg vor. Einige Ergebnisse seien erwähnt (GEISEL 1999, VOLK 1999a).

Von der ganzen Waldfläche des Bundeslandes im Südwesten Deutschlands sind 6,0 % gesetzlich geschützt oder der Selbstbindung des Waldeigentümers unterworfenen Waldbiotope. Gesetzliche Grundlagen bilden das Bundesnaturschutzgesetz und dort der § 20c, der die Biotope definiert. Im Landesnaturschutzgesetz von Baden-Württemberg werden alle nach § 20c des Bundesnaturschutzgesetzes zu schützenden Biotope als geschützte Gebiete bezeichnet (§ 24a des Naturschutzgesetzes von Baden-Württemberg). Darüber hinaus sind weitere Biotopenelemente durch das Landeswaldgesetz und dessen Bestimmungen in § 30a „Biotopschutzwald“ geschützt.

Es handelt sich bei den Waldbiotopen in Baden-Württemberg um ca. 50 000 Biotope, die mosaikartig in den Wäldern verstreut liegen und eine Fläche von 82 600 ha erreichen. Einen Landschaftsausschnitt der Schwäbischen Alb mit einigen dieser Waldbiotope zeigt Abb. 2. Am Beispiel des Biotopes Wacholderheide wird sichtbar, daß die Waldbiotope in Baden-Württemberg in Ausnahmefällen auch außerhalb des geschlossenen Waldes liegen können (Abb. 2).

Die Aufteilung und die Schwerpunkte der Biotoptypen unter den Waldbiotopen seien kurz charakterisiert. Einen hohen Anteil mit 26% an den Waldbiotopen nehmen die seltenen und naturnahen Waldgesellschaften ein. Dazu zählen die seltenen Fluß- und Bachauewälder, die Moor- und Moorrandwälder, trockene Eichenwälder, Orchideen-Buchenwälder, Seggen-Buchenwälder, eine begrenzte Auswahl der Buchen-Tannenwälder sowie lichte Kiefernwälder mit seltener Bodenvegetation. Den größten Anteil am Gesamtbestand der Waldbiotope erreichen die Feuchtbiotope im Wald (29%). Damit ist eine vielfältige Palette angesprochen, die von den naturnahen Fließgewässern mit Begleitvegetation, über Seggen- und Röhrichtbestände, naturnahe Teiche und Altwasserarme an den Flüssen reicht. An dritter Stelle liegen die zahlreichen Erscheinungsformen der seltenen Naturgebilde (13% der Waldbiotopfläche). In der relativ hohen Beteiligung der Naturgebilde an den Waldbiotopen kommen die insgesamt noch ziemlich naturnahen Verhältnisse in den genutzten Wäldern zum Ausdruck. Naturgebilde in den Wäldern sind insbesondere Felsen, Höhlen, Dolinen. Die übrigen Biotoptypen nehmen jeweils Flächenanteile unter 10% ein (Abb. 3).

In den geschützten Biotopen findet keine Nutzungsintensivierung statt. Vielmehr ist das Gegenteil der Fall. Vorrang Biotop- und Artenschutz heißt dort, daß viele Flächen sich selbst überlassen bleiben. Noch mehr Flächen werden gezielt genutzt und gepflegt, um dem Biotop- und Artenschutz zu dienen. Der Wald mit Frauenschuh, Reckhöldele, Diptam, Märzenbecher, mit mehrjährig beständigen Hohltaubenvorkommen oder die Wacholderheiden mit ihren schützenswerten Pflanzenbeständen sind solche Beispiele (HIRNER 1999). Die Eigentümer, die Forstwirtschaft sind in die Biotop- und Artenschutzmaßnahmen eingebunden. Sie führen sie durch, ohne dafür einen adäquaten finanziellen Ausgleich zu erhalten. An anderer Stelle wurde darauf hingewiesen, daß in diesen geschützten Waldbiotopen die meisten gefährdeten Pflanzen Baden-Württembergs vorkommen (VOLK 1998). Sogar als ausgestorben oder verschollen geltende Pflanzen sind darunter.

## 2.2 Waldschutzgebiete

Ebenso bekannt wie die geschützten Waldbiotope sind die Waldschutzgebiete. Es handelt sich einerseits um Totalreservate ohne jegliche forstliche Maßnahmen. Unter dem Namen „Naturwaldreservate oder Bannwälder“ im Sinne des Landeswaldgesetzes

von Baden-Württemberg, sind die Totalreservate Teile eines bundesweit in Deutschlands Wäldern vorhandenen Ansatzes. Andererseits werden darunter in Baden-Württemberg auch Teilreservate mit besonderer Zielsetzung für den Artenschutz verstanden. Diese Teilreservate heißen in Baden-Württemberg „Schonwälder“. Der Artenschutzgedanke findet sich bei Schonwäldern wieder im Schutzziel für selten gewordene Baumarten, wie Schwarzpappel oder Eibe, von Orchideen und Mittelspechten oder anderen gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. Totalreservate (Bannwälder) und Teilreservate Artenschutz (Schonwälder) haben einen Anteil von knapp 2% der Wälder in Baden-Württemberg, wobei es mehr Teilreservate als Totalreservate gibt.

Zur Zeit stehen die Totalreservate besonders im Mittelpunkt der Naturschutzbetrachtung der Wälder. Deshalb liegt dort ein besonderer Schwerpunkt der Waldforschung. Die Teilreservate sind in einer ausgewogenen Naturschutzbetrachtung der Wälder ebenfalls wichtig. In den Waldschutzgebieten wird differenziert genutzt. Im Totalreservat gar nicht, im Teilreservat sehr wenig; es wird dort vor allem gezielt gepflegt. Auch hier ist eine Anpassung der differenzierten Landnutzung Forstwirtschaft an Naturschutzanforderungen erkennbar.

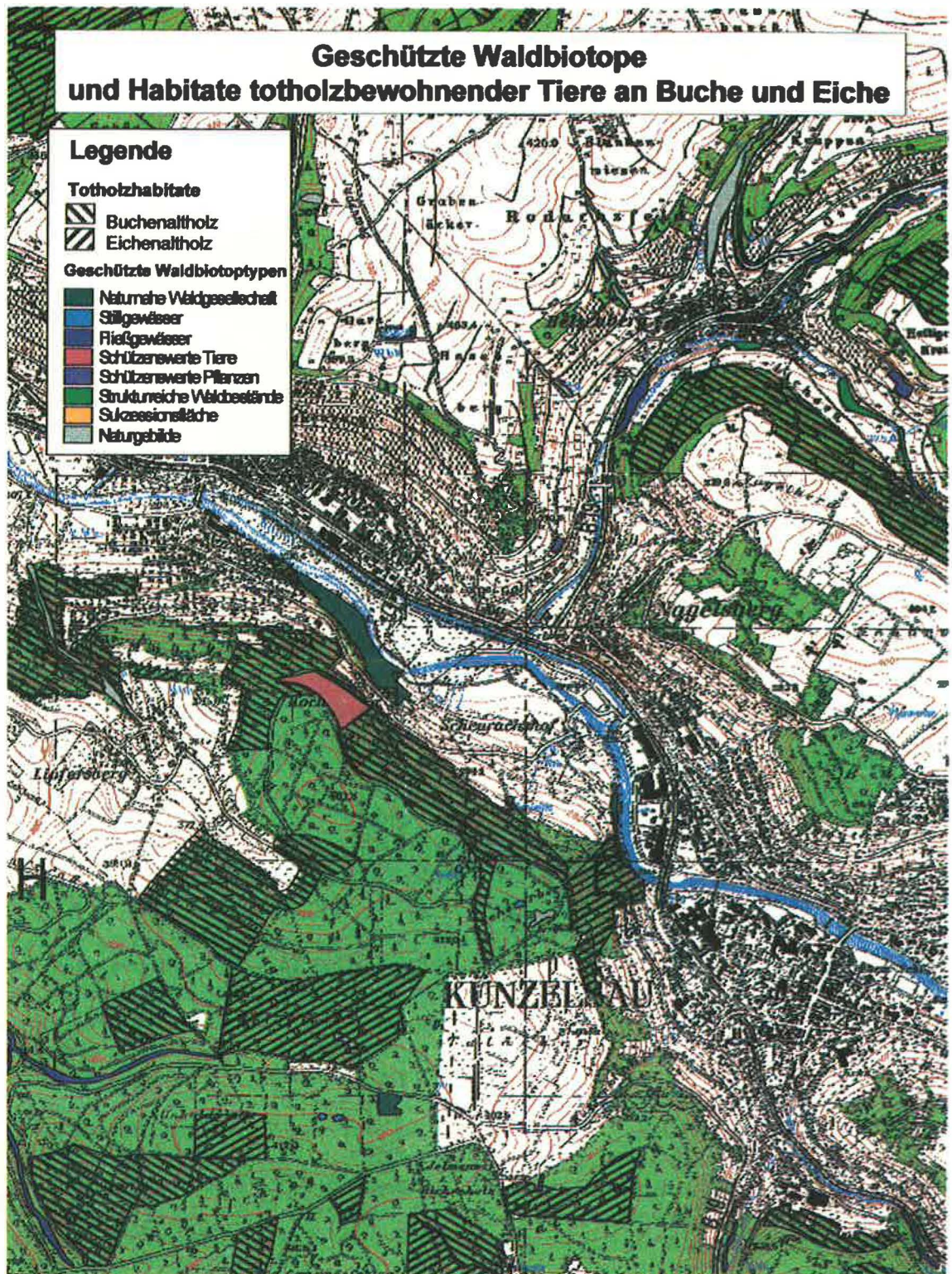
## 2.3 Biotopverbundsysteme

Über Biotopverbundsysteme im Wald ließe sich ausführlich berichten. Die Mosaiksteine und Kleinflecken für Biotopverbundsysteme sind äußerst zahlreich. Wenige Stichworte mögen genügen. Gewässerflächen und naturnahe Gewässerlinien durchziehen und durchsetzen die Wälder. An den inneren und äußeren Waldrandlinien ergeben sich Biotopbrücken für Tiere und Pflanzen. Die Waldwege sind keine starren Barrieren für Tiere, wie oft behauptet wird. Naturgebilde und Sukzessionen gehören zum Gerüst des Biotopverbundsystems Wald (BECHTER 1999). Großflächig vorhanden sind naturnahe Altholzbereiche, auf die noch näher eingegangen werden soll.

## 2.4 Naturschutzgebiete und Naturdenkmale

Zu den Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern sollen ebenfalls nur wenige Bemerkungen genügen. Sie betragen in Deutschland nicht nur 1,3% der Landesfläche, wie oft publiziert wird. Ihr Bestand wird vom Bundesamt für Naturschutz mit 2,3% der Landesfläche angegeben. In süddeutschen Ländern wie Bayern und Baden-Württemberg liegen die relativen Waldanteile an der Naturschutzgebietsfläche deutlich über dem Durchschnittswert von 2,3%. In beiden Bundesländern betragen die Waldanteile annähernd 60% der Naturschutzgebietsfläche, so daß von den Wäldern Baden-Württembergs allein 2,6% in Naturschutzgebieten liegen.

Die Naturschutzverwaltung erkennt inzwischen die Bedeutung und die Leistung der Wälder in den Naturschutzgebieten an. Eine Forschungs- und Planungsrichtung im Naturschutz stellt dies in Abrede.



**Abbildung 4**

In den Wäldern sind große, nicht förmlich geschützte Altholzflächen vorhanden, die naturschutzwirksam sind. Es handelt sich im obigen Beispiel um Mittelspechthabitate (Eichenalthölzer) und Hohltaubenhabitate (Buchenalthölzer). Nur ein Bruchteil der naturschutzwirksamen Althölzer ist als Waldbestand mit schützenswerten Tieren aufgrund von langjährig bestätigten Hohltaubenvorkommen durch Ausweisung als Waldbiotop geschützt (rote Fläche).

Sie orientiert ihre Bewertungsmaßstäbe nicht am Konzept der differenziert genutzten Kulturlandschaft, sondern fast ausschließlich an Idealvorstellungen von Urwäldern, an höchst entwickelten Prozessschutzgebieten oder an ideal ausgebildeten Biotopen ohne Nachbarschaft mit Kulturlandschafts-

elementen. Sie stellt aus diesen Gründen die Leistungen der Wälder für süddeutsche Naturschutzgebiete nicht objektiv dar (HAARMANN und PRETSCHER 1993). Es ist vorläufig noch ohne praktische Auswirkung auf das Einvernehmen zwischen Naturschutzverwaltung und Forstwirtschaft geblieben, daß solche



## Naturschutzbedeutsame Biotopbereiche außerhalb der kartierten Waldbiotope

### Auswertungsraum Neckarland

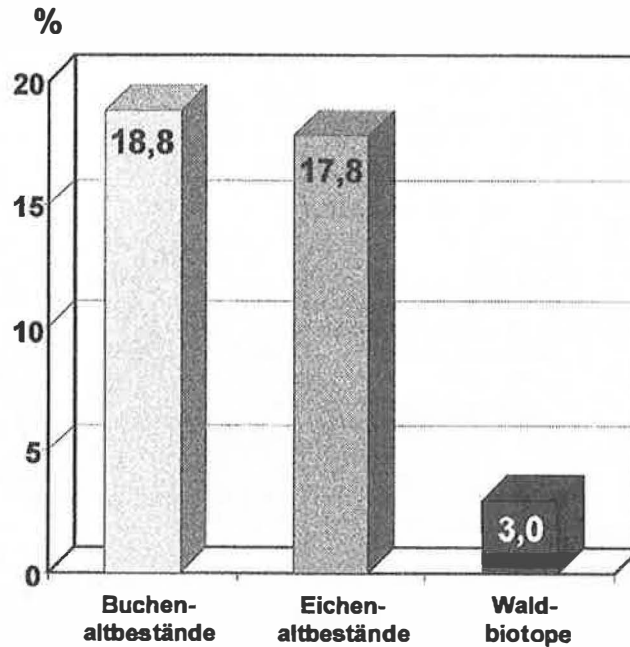
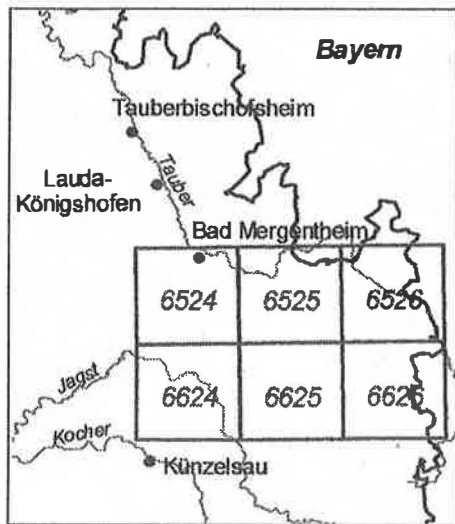


Abbildung 5

Für einen Landschaftsausschnitt im Nordosten Baden-Württembergs zwischen Bad Mergentheim und Künzelsau wurde der Anteil der über 100 Jahre alten Buchen- und Eichenaltholzflächen an der Waldfläche als potentielle Hohltauben- und Mittelspechthabitate erhoben. Zum Vergleich ist der Anteil der geschützten Waldbiotope an der Waldfläche angegeben.

realitätsfernen Maßstäbe für Natur- und Artenschutzgebiete diskutiert werden. In der Diskussion um Leitbilder, an denen Wälder, Waldbiotope, Biotopverbundsysteme und Waldschutzgebiete gemessen werden, wird deutlich, wie wichtig die Akzeptanz des Haber'schen Konzepts der differenzierten Landnutzung im Naturschutzbereich selbst für eine gedeihliche Partnerschaft zwischen Naturschutz und Forstwirtschaft ist.

### 2.5 Artenschutzflächen ohne förmliche Schutzgebietsausweisung

Wenn man die bisher analysierten, für den Naturschutz hochwertigen Flächen in den Wäldern addiert, sind mit den Waldbiotopen, Waldschutzgebieten und den Naturschutzgebieten bereits etwa 11% der Wälder Baden-Württembergs charakterisiert, die sich durch einen differenzierten Naturschutzvorrang auszeichnen.

Es gibt darüber hinaus weitere, großflächige Waldbereiche, die ein Konzept der differenzierten Landnutzung als hochwertig für Naturschutzbelange ansehen kann, obwohl diese Bereiche kein förmliches, durch Rechtsverordnung dokumentiertes Naturschutzprivileg verliehen bekamen. Die Rede ist von großflächigen Waldbereichen, die Habitatflächen für Leittierarten im Walde bilden. Im unmittelbaren Umfeld der Leittierarten leben in den Habitaten weitere gefährdete Arten und Tierartengruppen, die naturnahe und strukturreiche Verhältnisse in den Wäldern re-

präsentieren. Es kann nur ein schmaler Ausschnitt dieser nicht förmlich geschützten Habitate behandelt werden.

Aus den Wäldern Baden-Württembergs und den Großlandschaften des Südwestens von Deutschland werden zwei Naturräume beispielhaft analysiert: Der Schwarzwald und der Nordosten des Neckarlandes an der bayerischen Grenze. Leittierarten für den Schwarzwald sind Auer- und Haselwild. Mit diesen Leittierarten sind viele weitere Tiere vergesellschaftet: Der Rauhfußkauz, verschiedene Spechtarten bis hin zum Dreizehenspecht, Fledermäuse, Bienen- und Wespenarten. Die Habitate der walddreichen Hochlagen des Schwarzwaldes sind zum großen Teil strukturreiche Nadelholzmischwälder mit bestätigten Vorkommen der Leittierarten. Bei den Buchen- und Eichen-Alt Holzbeständen im Alter von über 100 Jahren im nordöstlichen Neckarland handelt es sich dagegen überwiegend um potentielle Habitate von Mittelspecht und Hohltaube. Der Mittelspecht steht als Leittierart für Eichen-Althölzer, die für die Insekten-, die Totholzkäferfauna, für Fledermäuse und viele andere Arten wichtig sind. Die Hohltaube dient als Leittierart für Buchenmischwälder mit Totholzanteilen, die potentielle Habitate für Schwarzspecht, Rauhfußkauz, Wespen, Hornissen usw. sind (Abb. 4).

Wie die Abb. 5 zeigt, sind von den potentiellen Mittelspecht- und Hohltaubenhabitaten nur Bruchteile als Waldbiotope erfaßt, in diesem Fall als Waldbe-

stand mit schützenswerten Tieren. Die Waldbiotopkartierung erfaßt lediglich langjährig bestätigte Vorkommen gefährdeter Tierarten. Das Feststellen von Bruthöhlen und die zufällige Beobachtung der gefährdeten Leittierarten reichen noch nicht für die Biotopabgrenzung aus. Der Nordosten Baden-Württembergs hat große naturnahe Buchen- und Eichenwälder. Diese werden auch unter ganz normaler Nutzung so alt, daß sich die genannten Leittierarten finden. Wichtig ist, daß die Altholzbestände nicht flächenscharf in ihrer heutigen Abgrenzung geschützt werden müssen; denn naturnahe Waldwirtschaft sorgt auch für den Fall, daß Altholzflächen genutzt werden, für den weitgehend kontinuierlichen Nachschub an neuen Altholzflächen und Totholzanteilen. In ihnen ist eine Neubesiedlung, ein Wohnungswechsel der Leittierarten und der mit ihnen vergesellschafteten Arten und Artengruppen möglich. Irgendwann in 160 Jahren kommt also jede der in Abb. 4 dargestellten Waldfläche in die Lage, Wohnquartier der genannten Tierartengesellschaften zu werden. Ein spezielles Altholzinselprogramm unter Naturschutzaufsicht, fixiert auf fest umrissene Naturschutzgebiete, ist dazu nicht mehr notwendig (Abb. 4).

Im Nordosten Baden-Württembergs, der nur unterdurchschnittlich mit geschützten Biotopen ausgestattet ist, bilden diese Habitate für Leittierarten ganz beträchtliche naturschutzbedeutsame Habitatbereiche. Südwestlich von Würzburg wurde ein Ausschnitt von 6 Tk-Blättern im Maßstab von 1 : 25 000 auf das Vorkommen von potentiellen Mittelspecht- und Hohltaubenhabitaten untersucht. Es zeigte sich, daß der genannte Auswertungsraum im Neckarland sehr gut mit nicht förmlich geschützten Altholzblöcken ausgestattet ist. Im Ergebnis sind 36,6% der Waldfläche als potentielle Leittier-Habitate nachweisbar. Demgegenüber nimmt sich die Fläche der geschützten Waldbiotope mit 3% ziemlich bescheiden aus (Abb. 5).

So günstige Verhältnisse wie im nordöstlichen Neckarland sind nicht in allen Wäldern Baden-Württembergs vorhanden. Im Durchschnitt sind diese Habitatflächen mit 5% der Waldfläche Baden-Württembergs aber recht niedrig eingeschätzt (VOLK 1999b). Wenn man sich erinnert, daß die naturschutzbedeutsamen Flächen ohne die Habitatbereiche bereits 11% der Wälder Baden-Württembergs betragen, dann ist die Folgerung richtig: In den Wäldern weisen 15-20% der Waldflächen die Qualitätskriterien auf für die Einstufung als besonders bedeutsame Bestandteile der differenzierten Landnutzung Wald (VOLK 1999b). In naturnah bewirtschafteten Wäldern sind also mehr als die 10% der Landesfläche vorhanden, die nach den Untersuchungen von HABER (1992) Naturschutzvorrangfunktionen haben sollen. Es geht hier nicht allein um Schutzgebietsstatistiken, sondern um eine Kombination von hochwertigen Schutzgebieten und nicht förmlich ausgewiesenen, faktischen Biotopbereichen in den Wäldern.

### 3. Probleme der Akzeptanz im Naturschutz

Es wird in Zukunft sehr darauf ankommen, wie forstliche Ergebnisse zur Naturschutzstruktur der Wälder im Naturschutzbereich akzeptiert oder kritisiert werden. Unsere Wälder haben es nicht verdient, daß sie im Naturschutzbereich nur in winzigen Bruchteilen als hochwertig für die heutigen Naturschutzmaßstäbe gelten. Die Diskussion über das Konzept der differenzierten Landnutzung bietet eine programmatische Plattform gemeinsamer Diskussion zwischen Nutzung und Schutz. Aus der Sicht der Landnutzung Wald gehen allerdings die Vorstellungen zu weit, alle im Detail genannten 15-20% hochwertiger Waldflächen mit besonderer Biotopbedeutung auch unter formalen Schutz zu stellen, wofür sich viele Naturschutzexperten, darunter auch HABER (1992) aussprechen. Ein solches Konzept der „Segregation“ würde in der Forstwirtschaft nicht akzeptiert werden können (ERB 1999).

Es ist auch erneut zu fragen, ob der Erfüllungsgrad des Konzeptes der differenzierten Landnutzung im Falle der Wälder aufgrund der besonderen Voraussetzungen naturnaher Forstwirtschaft in Mitteleuropa nicht günstiger beurteilt werden kann als bei der Landnutzung Landwirtschaft. Integriert in die naturnahe Waldnutzung leistet die Forstwirtschaft Entscheidendes für den Naturschutz: Die gefährdeten Arten und die als gefährdet dargestellten Waldbiotope werden durch die Landnutzung Wald nicht verschwinden. Integriert in die Forstwirtschaft werden die Arten und die Biotope überdauern. Zum Überdauern des Seltenen und Gefährdeten reicht der bisherige Anteil an hochwertigen Schutzgebieten nach den Naturschutzgesetzen aus. Zusätzlich trägt die differenzierte Landnutzung Forstwirtschaft schon heute auf größeren Flächen als den von Naturschutzexperten geforderten Minimalarealen zum Erhalt gefährdeter Arten und Biotope bei.

### 4. Zusammenfassung

Aufbauend auf seinen Arbeiten über das Konzept der differenzierten Landnutzung als Grundlage für den Naturschutz und eine nachhaltige Naturnutzung stellt HABER (1998) die Frage, weshalb denn so wenig von den Grundideen des Konzeptes der differenzierten Landnutzung in 30 Jahren verwirklicht wurde. Diese Frage darf naturschutzorientierte Nutzer, dazu zählt die Forstwirtschaft, nicht gleichgültig lassen. Unter Würdigung des Konzeptes der differenzierten Landnutzung kann gezeigt werden, daß in den Wäldern Deutschlands viele der wichtigen Bausteine des Konzeptes auffindbar sind. Süddeutschland dürfte bei der Suche nach Erfolgen bei der Umsetzung des Konzeptes innerhalb Deutschlands vielleicht besser abschneiden als Teile Norddeutschlands. Über regionale Unterschiede in Mitteleuropa können aber noch keine gründlich belegten Aussagen gemacht werden. Am Beispiel von Baden-Württemberg wird versucht, die Elemente des Konzeptes der differenzierten Landnutzung in den Wäldern zu skizzieren.

## Literatur

- AMMER, U.; R. DETSCH, U. SCHULZ (1995):  
Konzepte der Landnutzung. Forstwissenschaftliches Centralblatt, 114, 107-125
- BECHTER, W. (1999):  
Waldbiotop und Aufbau von Verbundsystem. AFZ/Der Wald, 24, 1299-1301
- BLAB, J. (1992):  
Isolierte Schutzgebiete, vernetzte Systeme, flächendeckender Naturschutz? Natur und Landschaft, H. 9, 419-424
- BUCHWALD, K. (1980):  
Konzept und Realisierungsmöglichkeiten einer ökologisch orientierten Raumordnung. In: 20 Jahre Grüne Charta von der Mainau. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflge. H. 34, 294-304
- ERB, W. (1999):  
Die Waldbiotopkartierung in der walddökologischen Zielsetzung der Landesforstverwaltung. AFZ/Der Wald, 24, 1280-1282
- GEISEL, M. (1999):  
Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg: Ausgewählte Ergebnisse. AFZ/Der Wald, 24, 1288-1291
- HAARMANN, K.; P. PRETSCHER (1993):  
Zustand und Zukunft der Naturschutzgebiete in Deutschland. Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 39, 266 S.
- HABER, W. (1972):  
Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung. Innere Kolonisation, 24, 294-298.
- HABER, W. (1979):  
Raumordnungskonzepte aus der Sicht der Ökosystemforschung. Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 131, 12-24.
- (1980):  
Entwicklung und Probleme der Kulturlandschaft im Spiegel ihrer Ökosysteme. Forstarchiv, 12, 245-250
- (1992):  
Erfahrungen und Erkenntnisse aus 25 Jahren der Lehre und Forschung in Landschaftsökologie. Kann man ökologisch planen? In: 25 Jahre Lehrstuhl Landschaftsökologie in Weihenstephan mit Prof. Dr. Dr.h.c. W. Haber. Festschrift, Landschaftsökologie Weihenstephan, 1-28
- (1993):  
Stadt und Land - Wesen der Kulturlandschaft. Schriftenreihe Deutscher Rat für Landespflge, 63, 38-46.
- (1998):  
Das Konzept der differenzierten Landnutzung – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung. In: Tagungsband zum Fachgespräch: Ziele des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland. Bundesumweltministerium, Bonn, 57-64
- HAMPICKE, U. (1991):  
Naturschutz-Ökonomie. E. Ulmer Verlag, UTB 342 S.
- HEYDEMANN, B. (1981):  
Zur Frage der Flächengröße von Biotopbeständen für den Arten- und Ökologieschutz. Jahrbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Bd. 31, 21-51
- HIRNER, V. (1999):  
Biotop- und Artenschutz in Wald- und Offenlandbiotopen. AFZ/Der Wald, 24, 1296-1298
- KÜNNE, H. (1975):  
Die Kartierung schutzwürdiger Biotop in Bayern. Amtsblatt des Bayer. Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 12.3.1975, 4 S.

- ODUM, E., P. (1969):  
Fundamentals of ecology, 3. Aufl. Philadelphia/USA; Deutsche Ausgabe durch J. u. E. Overbeck, 1980. Grundlagen der Ökologie. 2. Bd., Stuttgart, Thieme-Verlag
- PLACHTER, H. (1991):  
Naturschutz. UTB. G.Fischer-Verlag, Stuttgart, Jena, 463 S.
- SCHERZINGER, W. (1996):  
Naturschutz im Wald. E. Ulmer-Verlag, Stuttgart, 242 S.
- VOLK, H. (1998):  
Bewertung des Waldes und der Forstwirtschaft durch die Roten Listen-Probleme und Chancen. Schriftenreihe für Vegetationskunde. H. 29, Bonn-Bad Godesberg, 139-150
- (1999a):  
Hauptergebnisse der Waldbiotopkartierung in Baden-Württemberg. AFZ/Der Wald, 24, 1284-1287
- (1999b):  
Elemente eines walddökologischen Netzwerkes in Baden-Württemberg. AFZ/Der Wald, 24, 1292-1295

## Anschrift des Autors:

Dr. Helmut Volk  
Leiter der Abt. Landespflge  
der Forstlichen Versuchs- und  
Forschungsanstalt  
Baden-Württemberg  
Wonnhaldestr. 4  
79100 Freiburg  
Tel.: 07 61/40 18-165  
Fax: 07 61/40 18-333

# Differenzierte Bodennutzung aus landwirtschaftlicher und agrarökologischer Perspektive:

## Ausstattung mit extensiv oder nicht genutzten Flächen – Statusquo und Zielvorstellungen aus agrarökologischer Sicht\*)

Hans-Jürgen UNGER

### 1. Einleitung

Die Gesellschaft erwartet von der Landwirtschaft

- die Produktion von hochwertigen, gesunden Nahrungsmitteln sowie von Rohstoffen und Energieträgern in hinreichender Menge und Qualität zu günstigen Preisen,
- die Schonung der natürlichen Lebensgrundlagen Boden, Wasser, Luft,
- die Erhaltung der regionaltypischen Artenvielfalt und der Kulturlandschaft,
- einen Beitrag zur Aufrechterhaltung der sozialen und wirtschaftlichen Funktionen des ländlichen Raums.

Dass diese Leistungen von der Landwirtschaft zu erbringen sind, das meint wie der Abbildung 1 zu entnehmen ist, auch der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen '96 (SRU).

Diese in der Abbildung 1 formulierten Leistungen decken auch die Vorgaben, die die Agenda 21 für eine nachhaltige Landwirtschaft fordert, ab.

Die LBP (Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau) hat ein Flächennutzungskonzept für eine leistungsfähige und umweltschonende Landwirtschaft entwickelt. Dies lässt sich am besten über differenzierte Formen der Landnutzung erreichen. Wir haben hier drei Formen unterschieden:

1. Landwirtschaftliche Produktion nach den Kriterien des Integrierten Pflanzenbaus.
2. Landwirtschaftliche Produktion mit erhöhten Leistungen für die Umwelt auf Flächen mit reduzierter Produktionsfunktion.
3. Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an Umweltbelange insbesondere des biotischen und abiotischen Ressourcenschutzes.

### Abbildung 1

#### • Landwirtschaftliche Produktion nach den Kriterien des Integrierten Pflanzenbaus

Der Integrierte Pflanzenbau (IPB) ist das Modell einer leistungsfähigen, modernen, auf wirtschaftliche Höchstserträge ausgerichteten Landwirtschaft, in der die Umweltschonung Beachtung findet.

In Bayern wird der IPB definiert als: „Ein Anbausystem, das zum Ziel hat ökonomisch optimale und stabile Erträge bei hoher Qualität zu erreichen und die Umwelt möglichst wenig zu belasten. Der IPB beruht auf standortspezifischen, vielseitigen Verfahren der Bodennutzung, die die Bodenfruchtbarkeit erhalten oder fördern und Vorbeugemaßnahmen nichtchemischer Art gegen das Auftreten von Unkräutern, Krankheiten oder Schädlingen einbeziehen.“

### Mögliche ökolog. Leistungen der Landwirtschaft (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen '96)

- Erhaltung der Vielfalt von Flora und Fauna
- Sicherung und Entwicklung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der (insbesondere historischen) Kulturlandschaft
- Sicherung der Erholungs- und Erlebnisfunktion der Landschaft
- Gewährleistung der Schutz-, Filter-, Retentions- und Reinigungsfunktionen von Wasser, Boden und Luft
- Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Wasserhaushalts, insbesondere hinsichtlich der Grundwasserneubildung, des Oberflächenabflusses und der Wasserqualität
- klimatischer Ausgleich
- Erosionsschutz durch Grünlandbewirtschaftung oder Bewaldung
- CO<sub>2</sub>-Senkenfunktion durch Anreicherung organischer Substanz und Biomassezuwachs

05/97



\*) Vortrag auf der ANL-Fachtagung „Differenzierte Landnutzung – Von der Strategie zur Umsetzung“ am 13/14. Oktober 1998 in Pullach bei München (Leitung: Dr. Beate Jessel).

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel orientiert sich grundsätzlich an Bekämpfungsschwellen und/oder am voraussichtlichen Epidemieverlauf.“

Zur künftigen Sicherung der Nahrungsversorgung der Weltbevölkerung müssen nach der Agenda 21 langfristig höhere Erträge erwirtschaftet werden. Dies wird nicht ohne deutliche Fortschritte in der genetischen Leistung von Kulturpflanzen möglich sein. Deshalb muß die Züchtungsforschung ausgebaut und die Pflanzenzüchtung weiterhin unterstützt werden.

- **Landwirtschaftliche Produktion mit erhöhten Leistungen für die Umwelt auf Flächen mit reduzierter Produktionsfunktion**

Der ökonomisch orientierte IPB kann die geforderte Umweltschonung nicht vollständig gewährleisten. Diese Einschränkung gilt besonders für ökologisch sensible Gebiete. Umweltschutzziele, die mit dem IPB nicht erreicht werden können, müssen über ergänzende Maßnahmen wie z. B. die „flankierende Maßnahmen“ zur EU-Agrarreform verwirklicht werden. Dazu gehören das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm, das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm u. a.

Zu dieser Kategorie gehört auch der ökologische Landbau. Im Vergleich zu anderen Anbauverfahren erbringt er hohe Umweltleistungen. Dies hat ihm zu Ansehen in der Bevölkerung verholfen. Seine Ausdehnung im Rahmen der Nachfrageentwicklung ist wünschenswert. Er wird von der Landwirtschaftsverwaltung durch angewandte Forschung, durch Beratung und Förderung unterstützt.

- **Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an Umweltbelange, insbesondere des Artenschutzgesetzes und des biotischen und abiotischen Ressourcenschutzes auf Umwidmungsflächen**

Der besonders seit den 50er Jahren zu beobachtende Rückgang von Arten ist zum größten Teil der Landwirtschaft anzulasten und als eine schwerwiegende negative Umweltwirkung zu werten. Der Hauptgrund für diese Entwicklung liegt in der Beseitigung der Lebensräume vieler Arten durch Meliorationen und durch Intensivierung der Flächennutzung. Um diesen Trend zu stoppen bzw. umzukehren, soll ein bestimmter Prozentanteil des Agrarraumes nur sehr extensiv genutzt werden oder aus der Produktion ausscheiden.

Diese Flächen sind so zu erhalten bzw. anzulegen, dass neben dem angestrebten Artenschutz und dem Schutz abiotischer Ressourcen auch das Ziel einer strukturierten, vielfältigen, ästhetisch ansprechenden Landschaft erreicht wird.

Im Folgenden möchte ich mich mit der „Ausstattung des Agrarraumes mit extensiv oder nicht genutzten Flächen beschäftigen:

## **2. Flächenausstattung mit Strukturelementen – Statusquo und Ziel**

Die ausreichende Ausstattung unserer Landschaft mit Strukturelementen wird zu einer immer wichtiger werdenden Frage. Insbesondere dann, wenn darüber diskutiert wird, ob unsere Landschaft noch in ausreichendem Maß als Lebensraum für unsere angestammte Tier- und Pflanzenwelt oder auch als Lebens- und Erholungsraum für uns Menschen geeignet ist.

In neuerer Zeit wird immer öfter darüber diskutiert, ob es nicht nützlich oder sinnvoll sei, die Förderung der landwirtschaftlichen Betriebe an eine Mindestausstattung von Strukturen zu koppeln, wie dies z. B. teilweise in der Schweiz praktiziert wird. Grundsätzlich ist die sich tendenziell abzeichnende Umwidmung von Agrarfördermitteln zugunsten umweltpolitischer Ziele positiv zu bewerten. Allerdings umfassen die zur Zeit dafür zu Verfügung stehenden Mittel aus den flankierenden Maßnahmen der EU-Agrarreform (2078/92) nur etwa 1% des Agrarhaushaltes. Dieser Anteil müßte deutlich angehoben werden um Wirkungen zu erzielen (SRU 1996).

Auch die LBP hat sich deshalb mit dieser Frage auseinandergesetzt. Um die Ausstattung mit Strukturelementen beurteilen zu können, ist es unbestritten nötig, über die aktuellen Flächenanteile Bescheid zu wissen.

- **Statusquo der Flächenausstattung**

Wir haben deshalb die bei der LBP vorliegenden Kleinstrukturkartierungen bzw. die Struktur- und Nutzungskartierungen, die als Grundlage für die Landschaftsplanung in der Ländlichen Entwicklung durchgeführt werden, ausgewertet. Hier werden im Gegensatz zur z.B. Biotopkartierung alle extensiv oder nicht genutzten Flächen erfaßt und bewertet.

Ausgewertet wurden 374 Verfahrensgebiete mit 274.600 ha. Dies entspricht etwa 8% der LN Bayerns. Die Verfahrensgebietsgröße schwankt zwischen 76 ha und 3.156 ha. Der durchschnittliche Anteil an Strukturen beträgt 5,6%. Er bewegt sich von 0,73% im Donaumoos bis 23,52% im Spessart. Um diese Zahlen einordnen zu können, werden sie mit der Kartierung der schutzwürdigen Biotope in Bayern außerhalb der Alpen (Biotopkartierung) verglichen.

Diese Auswertung liegt landkreisweise vor. Der durchschnittliche Anteil schutzwürdiger Biotope beträgt 3,6%. Der Wert schwankt von 0,6% im Lkr. Fürth bis 28% im Lkr. Garmisch Partenkirchen. Diese Unterschiede zwischen dem Anteil an Kleinstrukturen und dem schützenswerter Biotope nach dem BayNatSchG sind logisch nachvollziehbar.

Die Anteile beider Kategorien, dies muss ausdrücklich betont werden, sagen noch nichts über die Verteilung im jeweiligen Erfassungsraum aus.

- **Zielgröße**

Schwieriger als den aktuellen Bestand zu benennen, ist es offenbar, die Zielgröße zu formulieren.

Hier ist es auffällig, wie schwer sich die Naturwissenschaftler bei der Formulierung von Standards, Richtwerten oder Leitlinien tun. Im technischen Umweltschutz ist dies längst kein Thema mehr. Hier werden Normen oder Richtwerte festgelegt und wir alle haben uns daran gewöhnt. Kaum einer fragt mehr, ob diese Werte richtig sind. Wenn nötig werden sie eben korrigiert.

Nur im Naturschutz tut man sich mit normativen Werten schwer. Auch wenn wir uns als ökologisch geschulte Fachleute noch dagegen wehren, ist es dennoch höchste Zeit unseren Planungspartnern bzw. den Landnutzern auch hier Zahlen vorzugeben.

Um dies zu schaffen, müssen wir uns, auch nach der Meinung des SRU 1996, von dem Leitbild bis ins Detail geplanter Ökolandschaften abkehren. **Wir brauchen statt dessen flexiblere Leitbilder, die sich an Mindeststandards orientieren.** Diese müssen dann aber in die Planungsinstrumente auf regionaler und örtlicher Ebene, auch die der Agrarverwaltung Eingang finden.

Die LBP hat deshalb den Versuch unternommen, solche regional unterschiedlichen Mindeststandards im Rahmen eines informellen Landnutzungskonzeptes zu formulieren.

Grundlage war dabei u. a. die Vorgabe des SRU von '85, nach dem zwischen 5% und über 20% der Flächen – je nach Naturraum unterschiedlich – an Strukturen, die extensiv oder nicht genutzt sind zur Verfügung stehen sollen. Aber auch die Arbeiten von ROTH et. al. (1996) bzw. der Thüringischen Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) Jena, die als erste konkrete Flächenangaben für bestimmte Naturräume festgelegt haben, werden herangezogen.

Als Grundlage für die räumliche Bezugsfläche wurden die landwirtschaftlichen Erzeugungsgebiete Bayerns gewählt.

Je nach Gunst für die landwirtschaftliche Erzeugung soll in den verschiedenen Agrargebieten ein unterschiedlich hoher Anteil der landwirtschaftlichen Nutzflächen für Strukturelemente zur Verfügung stehen. Wir unterscheiden Flächen mit günstigen, durchschnittlichen und ungünstigen Erzeugungsbedingungen.

Grundlage für die Unterteilung ist die Landwirtschaftliche Standortkarte (LSK). Als zweites haben wir überlegt welche nachvollziehbaren Flächenanforderungen für den biotischen und abiotischen Ressourcenschutz bekannt sind (siehe Tabelle unten):

Diese Zahlen dürfen nicht addiert werden. Sie können mehrere Funktionen erfüllen. Zudem sind diese drei Beispiele bei weitem nicht vollständig. Es wurden deshalb wieder die Zahlen von SRU (1985) und ROTH et. al. (1996) und andere herangezogen. Darauf aufbauend wurden Werte für die drei Gebietskategorien festgelegt, die, darauf kommt es uns besonders an, auch zu realisieren sind.

In der Abbildung 2 sind

- die landwirtschaftliche Erzeugungsgebiete Bayerns dargestellt,
- die landwirtschaftlichen Erzeugungsgebiete in die drei Kategorien durchschnittlich günstig, durchschnittlich mittel und durchschnittlich ungünstig eingeteilt,
- unterschiedlich anzustrebende Flächenanteile an nicht oder extensiv genutzten Flächen an der LN genannt.

In der Abbildung 3 werden die angestrebten Flächenanteile der Version I in Abbildung 2 mit den vorhandenen bzw. kartierten Flächenanteilen in den jeweiligen landwirtschaftlichen Erzeugungsgebieten verglichen.

Wenn wir uns diesen Vergleich unkritisch anschauen, könnten wir eigentlich die Hände zufrieden in den Schoß legen, weil die Welt scheinbar weitgehend in Ordnung ist.

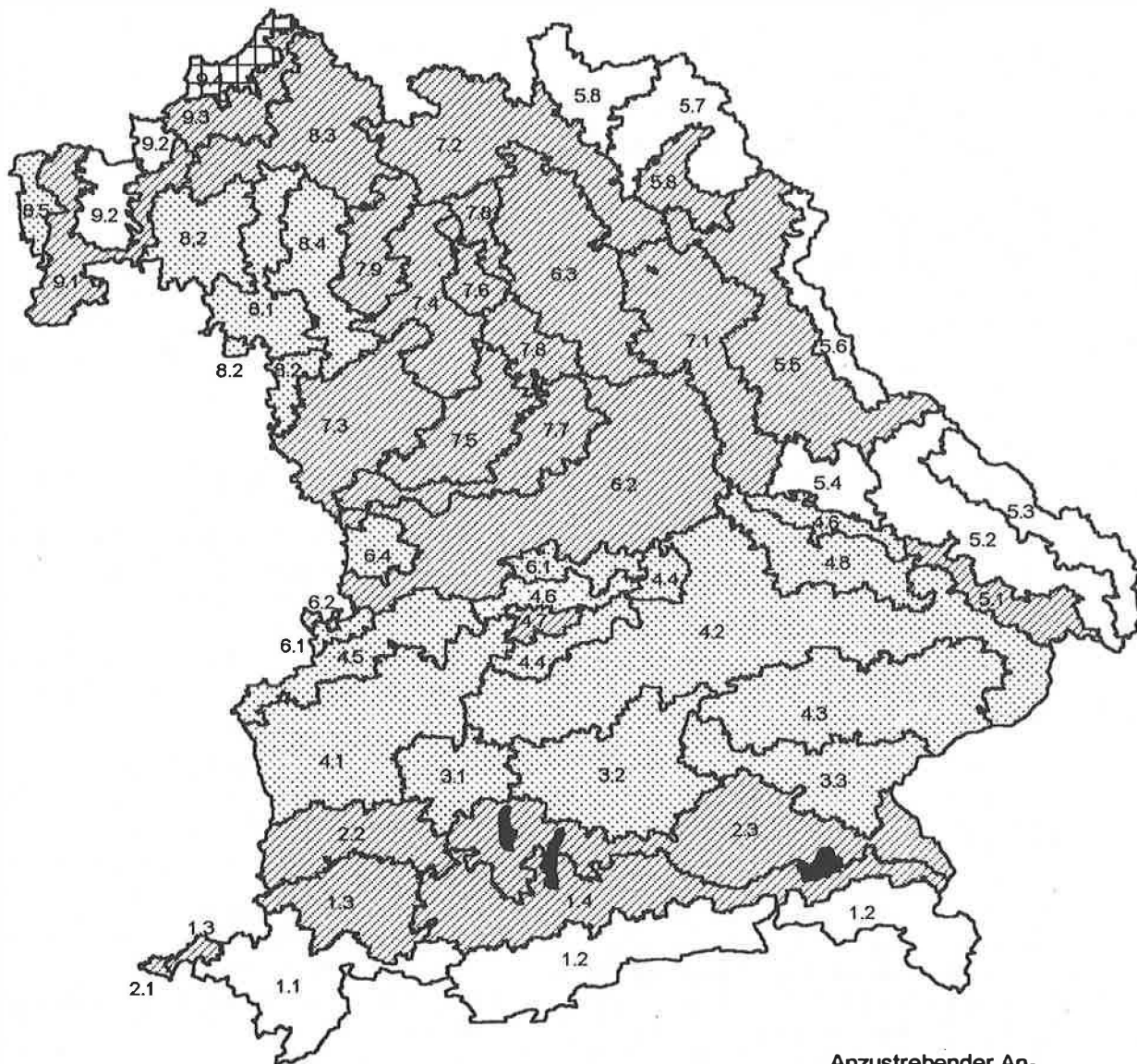
Wir wissen aber, dass die Situation in weiten Teilen Bayerns, wie auch anderswo, nicht so günstig ist.

Was ist also falsch?




Es können die Bezugsflächen falsch sein. Wahrscheinlicher ist, dass die von uns angesetzten Flächenanteile zu niedrig sind. Es tritt also bereits jetzt der Fall ein, die Werte nach oben korrigieren zu müssen.

Wenn die anzustrebenden Werte so nach oben korrigiert werden, dass auch in den günstigen Gebieten theoretisch die anzustrebenden Flächen für den Bo-

- für den Bodenschutz; je nach Boden und Relief	= 2-3 %	} der LN
- für den Schutz der Fließgewässer; 65.000 km Fließgewässer in Bayern		
x 5 m Pufferstreifen beidseitig - 65.000 ha	= 2 %	
x 10 m Pufferstreifen beidseitig - 130.000 ha	= 4 %	
- für die Vogelwelt 80 lfd m Hecke/ha; Heckenbreite 5m = 400m <sup>2</sup> /ha	= 4 %	



Anzustrebender Anteil an nicht oder extensiv genutzten Flächen an der LN

	Version I	Version II
 Flächen mit durchschnittlich günstigen Erzeugungsbedingungen	3 - 5 %	5 - 7 %
 Flächen mit durchschnittlich mittleren Erzeugungsbedingungen	5 - 10 %	7 - 12 %
 Flächen mit durchschnittlich ungünstigen Erzeugungsbedingungen	10 - 15 %	12 - 20 %

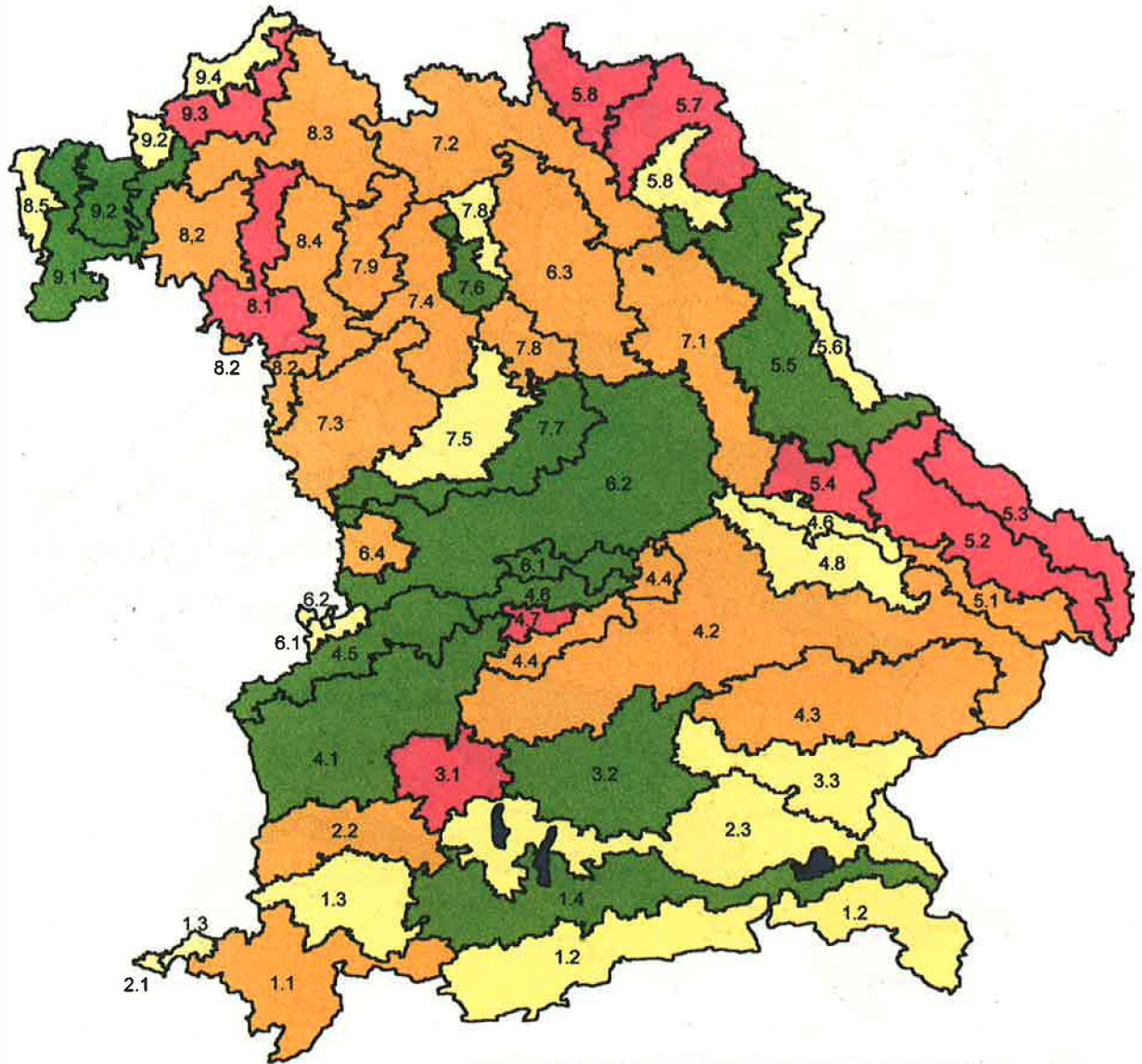
Stand 10/98



BL 5d

Abbildung 2

Anzustrebender Anteil von Flächen für den Ressourcenschutz an der LN in den landwirtschaftlichen Erzeugergebieten Bayerns.



- angestrebter Flächenanteil an Strukturen überschritten
- angestrebter Flächenanteil an Strukturen erreicht
- angestrebter Flächenanteil an Strukturen nicht erreicht
- aus diesen Erzeugungsgebieten liegen keine Kartierungen vor

Stand 9/98

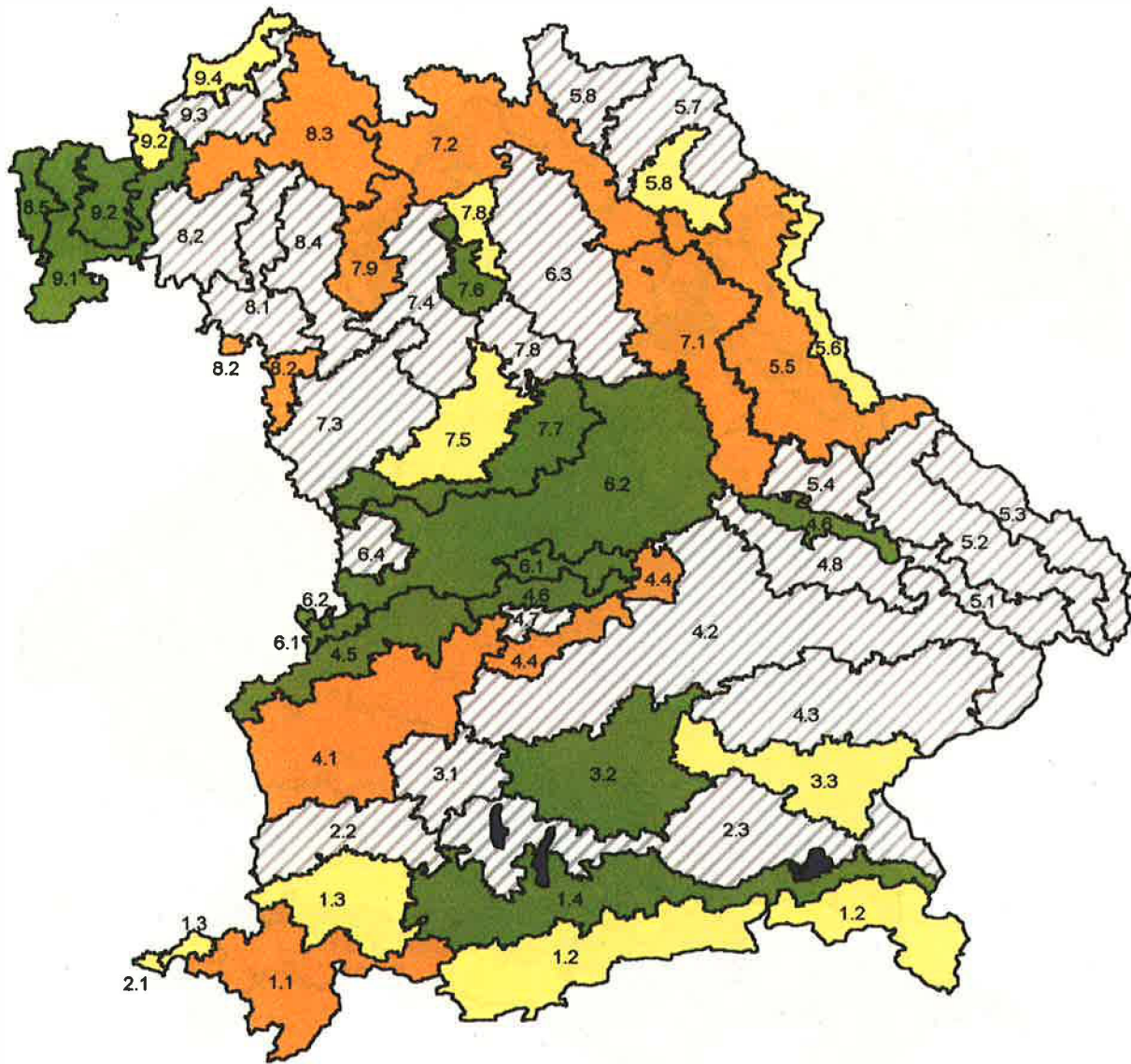


BL 5d

**Abbildung 3**

Anzustrebender Anteil von Flächen für den Ressourcenschutz an der LN in den landwirtschaftlichen Erzeugungsgebieten Bayerns. (Version I)





- angestrebter Flächenanteil an Strukturen überschritten
- angestrebter Flächenanteil an Strukturen erreicht
- angestrebter Flächenanteil an Strukturen nicht erreicht
- aus diesen Erzeugungsgebieten liegen keine Kartierungen vor

Stand 9/98



BL 5d

Abbildung 4

Anzustrebender Anteil von Flächen für den Ressourcenschutz an der LN in den landwirtschaftlichen Erzeugungsgebieten Bayerns. (Version II)

den- und den Oberflächengewässerschutz zur Verfügung stehen, kommt man zu den in Abbildung 2 unter Version II genannten Zahlen. Diese Werte nähern sich denen von ROTH et. al. (1996) veröffentlichten Zahlen.

In der Abbildung 4 werden die angestrebten höheren Werte nochmals mit den vorhandenen verglichen. Jetzt ergibt sich ein realistisches Bild – insbesondere bezüglich der Gebiete, die nicht ausreichend mit Strukturen ausgestattet sind.

Wenngleich wir uns darüber absolut im Klaren sein müssen, dass diese erhöhten Richtwerte – unter den heutigen Rahmenbedingungen kaum erreichbar bzw. umsetzbar sind.

### 3. Schluss

Ich bin gespannt auf die Diskussionsbeiträge, sowohl aus landwirtschaftlicher als auch aus Naturschutzsicht, zu den in den Raum gestellten Zahlen. Ich persönlich halte es nicht aus fachlichen sondern praktischen Gründen eher mit dem chinesischen Sprichwort: „Es ist besser ein kleines Licht anzuzünden, als immer nur über die Dunkelheit zu jammern!“

### Literatur

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Abteilung Ländliche Entwicklung, (1994):

Planung von lokalen Biotopverbundsystemen, Band I: Grundlagen und Methoden. – Materialien 31/1994, München, Bereich Zentrale Aufgaben der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung, – 209 S.

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, (1998):  
Auswertung der Biotopkartierung Bayerns.

DORDA, D., (1997):  
Planung braucht exakte Punkt-Bewertungsverfahren. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 29 (4), 124-125.

FROBEL, K., (1998):  
Regionale Verbreitungsmuster von Pflanzen- und Tierarten in einer fränkischen Kulturlandschaft – Konsequenzen für die Praxis – Laufener Seminarbeiträge 3/98, S. 19-29, Laufen a. d. Salzach.

ROTH, D.; H. ECKERT und M. SCHWABE (1996):  
Ökologische Vorrangflächen und Vielfalt der Flächennutzung im Agrarraum – Kriterien für eine umweltverträgliche Landwirtschaft. – Natur und Landschaft, 71, 195-203.

SRU (Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen), (1985):  
Umweltprobleme der Landwirtschaft (Sondergutachten). – Kohlhammer Verlag Stuttgart.

SRU, (1996):  
Konzepte einer dauerhaft-umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume (Sondergutachten). – Metzler-Poeschel Verlag Stuttgart.

WÜRFL, P.; J. DÖRFLER und P.-M. RINTELEN (1984):  
Die Einteilung Bayerns in landwirtschaftliche Erzeugungsgebiete und Agrargebiete. – Bayer. Landw. Jb., 61, 377-423.

### Anschrift des Verfassers:

Reg.-Dir. H.-J. Unger,  
Bayerische Landesanstalt für  
Bodenkultur und Pflanzenbau,  
Postfach 380 269,  
D-80615 München.



# Der Beitrag des Ökologischen\*) Landbaus zur Nutzungsdiversität\*\*)

Bernhard FREYER

## 1. Ökologische Problemfelder der landwirtschaftlichen Nutzung

Im Zeitraum von ca. 1850 bis 1950 wurde Landwirtschaft in Form weitgehend geschlossener Stoffkreisläufe betrieben. Die Eingriffe in die Natur waren überschaubar. Durch die Intensivierung der Landwirtschaft in den zurückliegenden 50 Jahren wurden die Stoffkreisläufe geöffnet. In der Folge entstanden Ungleichgewichte im Verhältnis von Stoffzufuhr- und Abfuhr, unter dem ökonomischen Diktat einer intensiven Lebensmittelproduktion unter Nachordnung von deren Auswirkungen auf den Natur- und Landschaftshaushalt (Übersicht 1). Zwar kann durch die seit mehreren Jahren in den jeweiligen Bundesländern eingeführten Agrar- und Umweltprogramme ein Rückgang an Belastungen festgestellt werden, von einem grundlegenden Wandel in der Landwirtschaft kann jedoch bis heute nicht gesprochen werden.

## 2. Agrar- und Handelspolitik

Agrarökonomische und handelspolitische Rahmenbedingungen sind Auslöser von negativen ökologischen, ökonomischen wie sozialen Entwicklungen im ländlichen Raum. Sie engen den Spielraum für ökologisch nachhaltige und ökonomisch tragfähige Landnutzungen durch die LandwirtInnen ein. So hält auch der Trend eines Rückgangs landwirtschaftlicher Einkommen und der Aufgabe von landwirtschaftlichen Betrieben unvermindert an. Exportsubventionen belasten den Agrarhaushalt und die Weltagarmärkte (negative Auswirkungen auf Entwicklungsländer). Die Futtermittelproduktion für die Industrieländer, deren Anbau zwar nur einen geringen Anteil an Flächen in den armen Ländern einnimmt, wirkt sich dennoch negativ auf den dortigen ländlichen Raum aus, da die Bewirtschaftungsflächen bedingt durch die hohe Intensität mittelfristig aus der Nutzung fallen. Auf der anderen Seite werden in den entwickelten Ländern Nahrung und Nährstoffe in einem Ausmaß produziert resp. zugeführt und verbraucht, welche zu Folgekosten im Gesundheitswesen, durch Umweltentlastungsmaßnahmen, in der „Umweltsanierungsforschung“ und in der Verwaltung von Überschüssen geführt haben (BAUER, 1994, ergänzt).

In Summe beginnt das Dilemma für die Gesundheit des Menschen und der Natur dort, wo negativ wirkende Aktivitäten (negative externe Effekte) von Unter-

nehmungen und Haushalten nicht in staatliche und privatwirtschaftliche Kalkulationen und Überlegungen eingehen (z.B. Grundwasserbelastung durch Nitrat und Pflanzenschutzmittel). Ohne Kostenwahrheit im Gesundheits- und Umweltbereich und einer Neuausrichtung der Landwirtschaft wird sich kein bedeutender ökonomischer Spielraum für eine grundlegende Anpassung der landwirtschaftlichen Praxis eröffnen.

## 3. Lösungsansätze einer nachhaltigen Landwirtschaft

Unter sozioökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten steht seit längerem ein Forderungskatalog zur Diskussion, der folgende Inhalte umfasst (nach GANZERT 1992a, 1992b; PFADENHAUER, 1992; ergänzt):

- Einführung von ökologischen Mindeststandards auf der agrarisch genutzten Fläche
- Einführung von ökologischen Mindeststandards auf Begleitflächen
- Ressourcenschutz und Prozessschutz als integraler Bestandteil einer Agrarstruktur- resp. Landschaftsplanung
- Berücksichtigung aller Umweltmedien in der Planung
- Berücksichtigung sozialer, kultureller und ästhetischer Funktionen der Landnutzung
- Inwertsetzung von Funktionen und Internalisierung von Umweltkosten und Sozialkosten in eine gesamtökonomische Kalkulation
- Weitgehend geschlossene Stoffkreisläufe
- Effiziente Verwertung wirtschaftseigener Wertstoffe (organischer Dünger, Abwärme und Biogase)
- Effizienter Einsatz von Ressourcen unter Berücksichtigung der Erzeugungs- und Transportenergien sowie damit verbundenen Umweltbelastungen (Dünge- und Futtermittel, erneuerbare Energieträger)
- Geringe Belastungen der Atmosphäre (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>)
- Minimaler Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder vollständiger Verzicht auf diese
- Lebensmittelvielfalt und -qualität
- Langfristiger Erhalt von natürlichen Produktionsfaktoren und -bedingungen (Boden, Wasserhaushalt, Biozöosen)
- Geringe Transportwege für Lebensmittel

\*) Die Begriffe „ökologisch“ und „biologisch“ zur Bezeichnung der Wirtschaftsweise werden im folgenden synonym verwendet.

\*\*) Erweiterte Fassung des Vortrages vom 14. Oktober 1998 zur ANL-Tagung „Differenzierte Landnutzung – Von der Strategie zur Umsetzung“ in Pullach bei München (Leitung: Dr. Beate Jessel).

#### **Boden**

- Versauerung durch  $\text{NH}_4^+$ -Einträge als Folge von  $\text{NH}_3$ -Emissionen
- Förderung der Erosion durch einseitige Fruchtfolgen, große Schläge  
Mechanisierung und Ausräumung von Hecken, Rainen, Obstbäumen u.a.
- Bodenverdichtung infolge der gestiegenen Intensität des Maschineneinsatzes
- Schädigung der biologischen Aktivität des Bodens durch Pflanzenschutzmittel und hohe Bearbeitungsintensität
- Eutrophierung durch intensive mineralische und organische Düngung

#### **Grund- und Oberflächengewässer**

- Pflanzenschutzmitteleintrag
- Eutrophierung durch diffuse N- und P-Einträge (40 - 60% der gesamten Einträge stammen aus der Landwirtschaft)
- Eutrophierung und Versauerung durch atmosphärische Einträge ( $\text{NH}_4^+$ )

#### **Klima, Atmosphäre, Luft**

- Gestiegener  $\text{CO}_2$ -Ausstoß durch höheren Energieumsatz und die zunehmende Transformation pflanzlicher in tierische Produkte (Treibhauseffekt)
- Zunahme der  $\text{N}_2\text{O}$  als Metabolit der Dentrifikation (Ozonabbau)
- $\text{CH}_4$  als Emission der tierischen Produktion (Treibhauseffekt)
- $\text{NO}_x$  als Reaktionsprodukt bei der Verbrennung (Ozonabbau)

#### **Artenvielfalt, Biotope, landschaftliche Vielfalt**

- Beeinträchtigungen durch die Belastungen der Umweltmedien Boden, Wasser, Luft
- Direkte Schädigung oder Zerstörung durch Pflanzenschutzmittel und hohe Bodenbearbeitungsintensität
- Beitrag zu den Waldschäden durch  $\text{NH}_3$ -Emissionen
- Schädigung oder Zerstörung durch die Schaffung produktionsgerechter Agrarräume

#### **Nutzungsdiversität – extreme Artenverarmung**

- Kulturartenarme Fruchtfolgen
- Hoher standörtlicher Nivellierungsgrad in der Grünland- und Ackernutzung hinsichtlich Nährstoffhaushalt und Bodenfeuchte
- Segregationskonzepte werden den Zielen des Naturschutzes nicht gerecht. Mehr als die Hälfte der bei uns vorkommenden Tier- und Pflanzenarten ist an extensiv genutzte Lebensräume gebunden
- Sowohl Nichtnutzung als auch Nutzungsintensivierung würden ihre Existenz gefährden
- Rückgang von Ruderal- u.a. naturbetonter Strukturen

Quelle: nach FLÖRKEMEIER, 1992; erweitert

Diese Forderungen gelten weiterhin als richtungsweisend für das Verständnis von einer nachhaltigen Landwirtschaft. Dem ökologischen Landbau wird nachgesagt, dass er diesen Anforderungen weitgehend nachkommt. Inwieweit dies in der Praxis zutrifft, kann zum einen mithilfe der Richtlinien des ökologischen Landbaus abgegrenzt, zum anderen vor allem über vergleichende Untersuchungen zu den Auswirkungen der verschiedenen Landbaumethoden (konventionell, integriert, biologisch) auf den Natur-

und Landschaftshaushalt sowie sozioökonomischen Untersuchungen skizziert werden. Im Folgenden soll der Arten- und Biotopschutz näher betrachtet werden.

#### **4. Richtlinien des Ökologischen Landbaus**

Der ökologisch geführte Hof ist ein harmonischer Organismus, ein lebendiges Zusammenspiel zwischen Boden, Pflanze, Tier und Mensch. Das Hauptziel des Ökologischen Landbaus ist neben der Erzeugung von Lebensmitteln die Gesunderhaltung des

ganzen Kreislaufs (LÜNZER et al., 1991 und andere). Im Einzelnen sind durch die Richtlinien folgende Vorgaben für die Durchführung der landwirtschaftlichen Praxis vorgegeben:

- weitgehend geschlossener Betriebskreislauf mit geringstmöglichem Verbrauch nicht erneuerbarer Energie- und Rohstoffvorräte
- gezielte Förderung der natürlichen Lebensgrundlagen und Vermeidung von Umweltbelastungen
- vielfältige Produktion und Betriebsstruktur mit zahlreichen Pflanzen- und Tierarten
- nachhaltige Steigerung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit
- Orientierung der Tierhaltung an der betriebseigenen Futterfläche und Beachtung tierspezifischer Bedürfnisse und ethischer Gesichtspunkte bei Haltung und Nutzung von Tieren
- Förderung bewährter Kultursorten und Zuchtrasen, besonders im Hinblick auf Schädlingsresistenz und Tiergesundheit
- Ablehnung der Gentechnik
- Sicherung der Existenz auf der Basis befriedigender Lebensbedingungen und angemessener Einkommen für die Landwirte
- Mitwirkung an der Lösung des Welthungerproblems, daher weitgehende Vermeidung von importierten Futtermitteln aus der „Dritten Welt“
- keine Verwendung chemisch-synthetischer Düngemittel, Pflanzenbehandlungs-, Lagerschutz- und Nachreifemittel, Hormone und Wachstumsstoffe; stark limitierte Zufuhr von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln
- regelmäßige Kontrolle der landwirtschaftlichen Betriebe, der Verarbeitungseinrichtungen und der Handelsorganisationen auf Einhaltung der Richtlinien

Die Richtlinien kommen demnach dem oben aufgestellten Forderungskatalog in vielen Punkten nahe, auch wenn die dafür gewählten Indikatoren nicht immer dieselben sind, was sich durch die enge Ausrichtung auf Bewirtschaftungsmaßnahmen erklären lässt. Zu beachten ist, dass in den Richtlinien keine quantitativen Angaben zur Anlage von Begleitbiotopen enthalten sind.

## 5. Ergebnisse aus der vergleichenden Forschung zum Einfluss von verschiedenen Landbaumethoden auf die Artenvielfalt

Die Klärung von Wirkungen unterschiedlicher Landbaumethoden auf die Artenvielfalt soll eingangs anhand einer Arbeitshypothese unterlegt werden (siehe auch Abbildung 1):

*„Bei abnehmender Anbauintensität nimmt die Artenvielfalt in der agrarisch genutzten Landschaft zu“*

Anders formuliert bedeutet ein zunehmender Pestizid- und Düngereinsatz eine Nivellierung von Standortunterschieden mit der Folge der Abnahme von Lebensraumvielfalt und damit auch der Artenvielfalt (Abbildung 1). Offen ist, und aufgrund der komplexen ökologischen Zusammenhänge auch äußerst schwierig belegbar, welcherart die quantitativen Beziehungen zwischen Artenvielfalt, Biotopvielfalt und Landbaumethode ausgeprägt sind. Zudem ist von einer Schwankungsbreite in der Nutzungsintensität innerhalb der einzelnen Landbausysteme sowohl auf ein und demselben Standort als auch zwischen unterschiedlichen Standorten auszugehen. Aufgrund dieser vielfältigen Beziehungen zwischen Standort und Nutzung können Vergleichsuntersuchungen bezüglich der Auswirkungen unterschiedlicher Nutzungsintensitäten auf den Natur- und Landschaftshaushalt zwar nicht über jede Wirkung der Landnutzung Auskunft geben, für eine fallstudienartige Kennzeichnung der Situation liegen jedoch genügend Untersuchungen vor, um die Arbeitshypothese zu verifizieren oder zu falsifizieren.

### 5.1 Ackerbau

Die zentralen Faktoren, welche die Artenvielfalt innerhalb der Agrarlandschaft beeinflussen sind die Fruchtfolge, die anbautechnischen Massnahmen sowie die Anzahl, Grösse, Form und Verteilung von Begleitbiotopen sowie deren Management.

Die Fruchtfolge bestimmt maßgeblich die Lebensbedingungen von Flora und Fauna. Im konventionellen Landbau werden zwei- bis dreigliedrige Fruchtfolgen praktiziert. Die Folgen davon sind das Auftreten weniger an die Kulturpflanze angepasster Unkräuter

Intensität

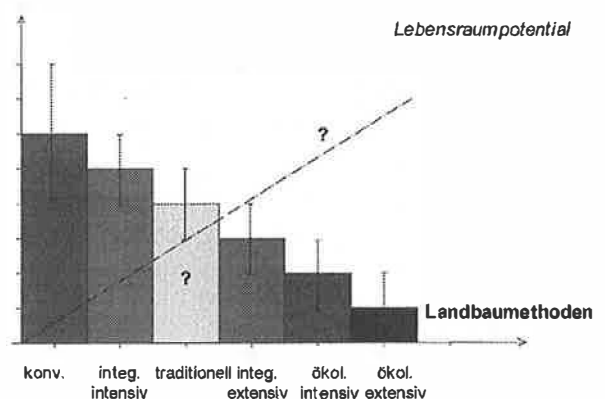


Abbildung 1

Nutzungsintensität von Produktionssystemen im Vergleich (eigene Darstellung).

(z. B. Ackerfuchsschwanz, Klettenlabkraut und Windhalm) und eine Zunahme an Pflanzenkrankheiten und Schädlingen. Durch den Einsatz von Herbiziden und Pflanzenschutzmitteln werden unerwünschte Konkurrenten der Kulturpflanzen zurückgedrängt. Die Auswirkungen waren und sind eine massive Verminderung der Segetalflora (PLAKOLM, 1989; MEISEL, 1979) und der auf diese angewiesenen Fauna. Auch der Wegfall bestimmter Kulturpflanzen, wie z. B. dem Lein, hat zu einem Verlust von Beikräutern geführt (KORNECK & SUKOPP, 1988; ANONYM, 1985). In der integrierten Produktion und in der sogenannten traditionellen Landwirtschaft ist der Anbau von vier bis fünf Kulturarten üblich (HAUSHEER et al., 1996). Die spezielle Intensität ist gegenüber dem konventionellen Landbau gesenkt. Mineraldünger, Herbizide und Pflanzenschutzmittel sind unter Einhaltung von Auflagen zugelassen. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass die negativen Auswirkungen auf die Artenvielfalt gegenüber der konventionellen Wirtschaftsweise abnehmen. In der landwirtschaftlichen Praxis bestehen allerdings erhebliche Unterschiede in der Auslegung dessen, was unter integriert zu verstehen ist. Auf der einen Seite lässt sich das Projekt „Lauterbacher Hof“ der Landesanstalt für Pflanzenschutz in Stuttgart nennen, in dem richtungsweisende Strategien der Artenhaltung und -förderung, auch für den ökologischen Landbau entwickelt wurden (EL TITI, 1989; BOSCH et al., 1987). Auf der anderen Seite erschöpfen sich die Innovationen zugunsten des Arten- und Biotopschutzes in der Integration von Gründüngung oder dem Pflanzen von einzelnen Obstbäumen.

Vielfältige Fruchtfolgen, wie sie im ökologischen Landbau vorkommen (fünf bis sieben Fruchtfolglieder), bieten einer größeren Anzahl von Beikräutern „Nischen“ (FREYER & HARTNAGEL 1995). Sie sind daher auch mit einer größeren faunistischen Vielfalt verbunden, als die zwei erst genannten Landbaumethoden (PFIFFNER & LUKA, 1996).

Während verschiedene Wintergetreidearten sich nur geringfügig auf die Artenvielfalt der Beikrautflora auswirken – von Bedeutung ist eher der Wechsel von Sommer- und Wintergetreide, wie im ökologischen Landbau üblich – (siehe dazu auch MAY, 1986), sind bei den Hackfruchtarten aufgrund ihrer unterschiedlichen Anbauintensitäten größere Unterschiede festzustellen (KUTZELNIGG, 1984; MITTL et al., 1989). Der Anteil der vom Aussterben bedrohten Beikrautarten ist demgegenüber bei den Halmfruchtgesellschaften deutlich höher als bei den Hackfruchtgesellschaften (HOFMEISTER & GARVE, 1982).

Die Anzahl von Insektenarten, aber auch das Vorkommen von Wirbeltieren korreliert mit der Habitatvielfalt. Vielgliedrige Fruchtfolgen erhöhen die Selbstregulationsfähigkeit von Agrarökosystemen (BATRA, 1982; HEYDEMANN & MEYER, 1983). Untersaaten und Streifenanbau erhöhen die Vegetationsvielfalt und fördern das Auftreten von Antagonisten zur Dezimierung von Schädlingen (BRUST et

al., 1986; BURLEIGH, 1973). Die Bedeutung von Luzerne und Klee gras ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben, da über diese Bestände die Artenvielfalt deutlich erhöht wird (STARY, 1978).

Über die Integration von Rotationsbrachen in die Fruchtfolge kann auch im konventionellen Landbausystem eine gewisse Erhöhung der Artenvielfalt erreicht werden (MAYKUHS, 1989; SCHULTHEISS, 1991). Der Stellenwert der Brache für die faunistische Artenvielfalt ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig (KNAUER, 1987; REICHOLF, 1973). Positive Effekte auf die Flora lassen sich erst bei einem langjährigen Herbizidverzicht und nur bei einem entsprechenden Samenvorrat im Boden feststellen (OESAU, 1987; OTTE, 1986). Langjährige Brachen können aber auch dazu führen, dass die Segetalflora weitgehend durch Pflanzen der Ruderal-, Grünland- und Waldgesellschaften zurückgedrängt wird (SCHMIDT, 1981).

Die Vorzüge des ökologischen Landbaus in Hinblick auf Artenschutz und -vielfalt werden durch die Ergebnisse einer großen Anzahl wissenschaftlicher Arbeiten untermauert (CALLAUCH, 1981; KROMP et al., 1984; LETSCHERT, 1986; FRIEBEN, 1989, 1997; INGRISCH et al., 1989, KÖNIG & SUNKEL, 1989; POMMER, 1990; PFIFFNER, 1990). Das Spektrum reicht von den Wirkungen auf Mikroorganismen im Boden, Regenwürmern, Arthropoden bis hin zur Avifauna sowie der floristischen Ausstattung der Ackerflächen.

Nach MÄDER et al. (1995) weisen die ökologischen Anbauverfahren in vergleichenden Feldversuchen sowohl im Frühjahr als auch im Herbst eine höhere mikrobielle Biomasse auf als die konventionellen Verfahren. Die Werte nahmen in folgender Reihenfolge ab: dynamisch > organisch > konventionell mit Hofdünger > mineralische Düngung, ungedüngte Kontrolle. Sind die konventionell bewirtschafteten Kunstwiesen gut mit Hofdünger versorgt und werden keine Pestizide appliziert, so waren keine Verfahrensdifferenzierungen zu erkennen.

Das Vorkommen vieler vertikal grabender Regenwurmart im Ackerland vermindert Erosion und Verschlammung von Böden durch eine verbesserte Wasserinfiltration und Auflösung von Verdichtungen. Regenwürmer eignen sich damit als Indikatoren der Bodenfruchtbarkeit (PAPAJA & KREUTER, 1999; PFIFFNER & LUKA, 1999). Da die Regenwurmpopulationen in ökologisch bewirtschafteten Feldern häufig mehr Arten und mehr juvenile Regenwürmer sowie eine höhere Artenzahl aufweisen als konventionelle, kann unter diesem Blickwinkel auch von einer höheren Bodenfruchtbarkeit ausgegangen werden (PFIFFNER et al., 1993, 282; ROTH & JOSCHKO, 1991).

Die meist landwirtschaftlich nützlichen Arthropoden (Laufkäfer, Kurzflügler, Marienkäfer, Wanzen, Spinnen, Weberknechte, Milben, Hundertfüßler und Asseln) treten auf ökologisch bewirtschafteten Flächen in

größerer Vielfalt auf, als auf konventionell bewirtschafteten Flächen. Als Beispiele lassen sich zwei als Schädlingvertilger bekannte Laufkäferarten, *Platynus dorsalis* und *Bembidion obtusum*, und die Kurzflügerart *Tachyporus hypnorum* nennen, welche in ökologisch bewirtschafteten Ackerflächen eine nahezu doppelt so hohe Vermehrungsrate wie in konventionellen Feldern aufweisen (BASEDOW, 1990). Tierpopulationen in ökologisch bewirtschafteten Flächen sind sowohl durch eine höhere Vielfalt und Häufigkeit als auch durch eine ausgeglichene Artenverteilung charakterisiert (PFIFFNER, 1997). Dies ist v.a. bei den meisten landwirtschaftlich nützlichen Arthropoden wie z.B. Laufkäfern, Kurzflüglern, Spinnen etc. der Fall. So stellten beispielsweise BRUCKHAUS & BRÜCKEN (1993) einen maßgeblichen Einfluss der Bewirtschaftung auf Vorkommen von Laufkäfern in Art und Zahl fest. Ebenso beobachteten PFIFFNER & LUKA (1999) eine höhere Artenvielfalt und Aktivitätsdichte von Laufkäfern auf biologischen als auf integriert bewirtschafteten Flächen; zudem waren Rote Liste Arten und stenöke Arten häufiger anzutreffen. Auch hinsichtlich der Artenvielfalt von Spinnen wurden die Bio-Flächen tendenziell besser beurteilt.

Eine höhere Anzahl von blattlausfressenden Laufkäferarten (*Demetrias atricapillus*, *Platynus dorsalis*) wurde in ökologisch bewirtschafteten Flächen im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Flächen ermittelt. Eine höhere pflanzliche und strukturelle Vielfalt, wie sie im ökologischen Landbau praktiziert wird, erhöht demnach die Häufigkeit natürlicher Gegenspieler von Schadorganismen (PURVIS & CURRY, 1984; ALTIERI, 1991). Ebenso konnten in ökologisch bewirtschafteten Weizenparzellen ein um 88% (ökologisch-biologisch) bzw. 93% (biologisch-dynamisch) höheres Vorkommen oberirdisch lebender Gliederfüßer sowie ein deutlich höherer Regenwurmbesatz als in den integriert bewirtschafteten Vergleichsparzellen festgestellt werden. Weder der Einsatz der Hackbürste, das Hackgerät, noch die thermische Beikrautregulierung wirken sich dabei negativ auf die oberirdisch lebenden Kleintierarten aus (LORENZ, 1994; FROESE, 1991; PFIFFNER et al., 1993; DIERAUER & PFIFFNER, 1993). Auch die überwiegend organische Düngung im ökologischen Landbau wirkt sich günstiger auf die Fauna aus als die reine Mineraldüngung, weil sie das Nahrungsangebot für Streu abbauende Kleinstlebewesen erhöht.

In einer reich an Umgebungsstrukturen ausgestatteten, aber auf der Fläche intensiv genutzten Ackerlandschaft, könnte man in Anlehnung an das Segregationsprinzip davon ausgehen, dass damit ausreichend Rückzugsgebiete für z.B. Blattlausfeinde (etwa Schwebfliegen – Syrphiden) vorhanden sind. In Untersuchungen von GROEGER (1993) konnte dagegen kein wesentlicher Unterschied zwischen arm und reich strukturierten Landschaften auf das Vorkommen von Syrphiden in den Ackerflächen fest-

gestellt werden, was auf die geringen Strukturunterschiede in einer insgesamt eher kleinräumig gestalteten Untersuchungsregion zurückzuführen ist. WETZEL (1995) sowie die Ergebnisse mehrerer Autoren (BOSCH, 1986, 1990; MEINERT & MITTNACHT, 1992; EL TITI, 1989), welche in dem langjährigen Projekt zum Integrierten Pflanzenschutz auf dem Lautenbacher Hof ermittelt wurden, stellen dagegen deutliche Unterschiede in der Ausprägung von Schaderregerpopulationen in arm bzw. reich ausgestatteten Landschaften fest. Dass die Qualität und Quantität der Feldflora einer Ackerfläche die Besiedelung durch eine Arthropodenfauna stärker beeinflusst, als die Umgebungsstrukturen (VOLKMAR et al., 1994; SPATZ & KOCH, 1994), ordnet der Bewirtschaftungsintensität einen maßgeblichen Einfluss auf die Vielfalt der Fauna zu. Ackerflächen werden damit zu attraktiven Lebensräumen einer Vielzahl von Arten, die sonst bei zunehmender Intensität auf die Randstrukturen ausweichen würden oder nicht ausweichen können, da sie ihre spezifischen Lebensräume nur innerhalb eines extensiv genutzten Ackers finden. Der Grundgedanke des Integrationprinzips, angewendet auf die Nützlingsförderung, findet damit seine Entsprechung in extensiven Landnutzungssystemen. Diese Argumentation verfolgt auch ALTIERI (1991), der anführt, dass eine höhere pflanzliche und strukturelle Diversität generell zu einer größeren faunistischen Vielfalt führt. Aufgrund der beobachteten positiven Korrelation zwischen Stabilität der Insektengemeinschaften und faunistischer Diversität geht die höhere Artenvielfalt der Ackerbegleitflora im ökologischen Landbau Hand in Hand mit einer wesentlich höheren Faunenvielfalt. Darüber nimmt in intensiv genutzten Agrarlandschaften das Risiko von Abtriff und Abschwemmung eingesetzter Pflanzenschutzmittel und Düngemittel zu. Die Qualität der an die Nutzflächen anschließenden Biotope nimmt damit bei abnehmender Intensität an ausgebrachten Betriebshilfsstoffen tendenziell zu.

Die reiche Ackerbegleitflora hat nicht zur Folge, dass die Ackerkulturen verunkrauten. Vielmehr tragen die im ökologischen Landbau typischen vielfältigen Fruchtfolgen dazu bei, dass einer einseitigen Problemverunkrautung vorgebeugt werden kann (ELSEN, 1989, 1990; PLAKOLM, 1989; FRIEBEN & KÖPKE, 1994; 1995a, 1995b; FRIEBEN, 1997; WITTMANN & HÜLSBERGEN, 1999):

- Auf biologisch bewirtschafteten Flächen finden sich häufiger bedrohte, gefährdete, seltene und floristisch interessante Arten.
- Die Mindestdeckung der Wildkräuter in organisch bewirtschafteten Äckern bleibt oft unter 10%, sie kann somit als ökonomisch tolerabel bezeichnet werden.
- Die Artenzahlen auf ökologisch bewirtschafteten Äckern ist um ein Drittel bis zum Dreieinhalbfachen höher als auf konventionell bewirtschafteten Vergleichsäckern.



- In den Ackerrandbereichen liegen die Artenzahlen in ökologisch bewirtschafteten Äckern etwa um die Hälfte bis doppelt so hoch wie in den konventionell bewirtschafteten Vergleichsflächen.
- Im Feldinneren sind die Artenzahlen auf ökologisch bewirtschafteten Flächen zweieinhalb bis sechsmal so hoch, wie in konventionell bewirtschafteten Vergleichsflächen. Dies ist umso bemerkenswerter, als das Feldinnere den größten Anteil der ackerbaulich genutzten Fläche ausmacht und sein Anteil mit der Schlaggröße zunimmt. RICHTER et al. (1999) stellen hierzu fest, dass auf Großschlägen des ökologischen Landbaus die standörtliche Heterogenität durch die Bewirtschaftungsmethoden deutlich geringer als im konventionellen Landbau nivelliert wird.

In Untersuchungen von FRIEBEN & KÖPKE (1995b) zeigte sich, dass 80% der 1994 erfassten ökologisch bewirtschafteten Getreideäcker den Bedingungen für eine Honorierung von Ackerrandstreifen entsprachen. Größere Populationen gefährdeter Arten (Breitblättrige Wolfsmilch, Acker-Hahnenfuß, Großblütiger Frauenspiegel, Dreiblättriger Ehrenpreis, Kornblume, Acker-Hundskamille) beschränken sich nicht auf die Ackerrandstreifen, sondern verteilen sich auf dem ganzen Feld.

Sowohl während der Brutzeit als auch im Winter ziehen Vögel die ökologisch bewirtschafteten Flächen sowie deren Randbereiche den konventionell bewirtschafteten vor. 50 bis 73% der auf den Vergleichsflächen insgesamt nachgewiesenen Vogelarten (34 bzw. 35 von 48) kommen auf den ökologisch bewirtschafteten Flächen häufiger vor (BTO, 1995; BRAAE et al., 1988; HERKENRATH & GRÖNGAARD, 1990). In anderen Versuchen war die Brutbestandsdichte der Feldlerche auf konventionellen Feldern weniger als halb so hoch wie auf ökologisch bewirtschafteten Flächen. Auch der Bruterfolg der Feldlerche war auf Bio-Flächen höher als auf konventionell bewirtschafteten Flächen, wie auch die Gelegegröße bei Goldammern signifikant höher lag (BTO, 1995; PETERSEN et al., 1995).

Die höhere Attraktivität der ökologisch bewirtschafteten Flächen für Vögel wird auf die vielseitigere Habitatstruktur, das größere Angebot an attraktiven

Nistplätzen und das größere Nahrungsangebot zurückgeführt, wobei Arthropoden die Hauptkomponente der Nestlingsnahrung für zahlreiche typische Feldvögel wie Rebhuhn, Feldlerche, Graumammer und Großtrappe darstellen (BTO, 1995; POTTS, 1986; FISCHER & SCHNEIDER, 1996; BLOCK et al., 1993).

## 5.2 Grünland

Entsprechend der unterschiedlichen Nährstoffzufuhr gibt Abbildung 2 eine Orientierung über die Anteile an verschiedenen Nutzungsintensitäten im Grünland. Diese Verteilung gilt jedoch nur bei identischen naturräumlichen Bedingungen und gleichem Betriebstyp. Denn auch in konventionellen Betrieben können Anteile an Grünlandflächen mit geringer Nutzungsintensität vorhanden sein. Insofern sind die Unterschiede zwischen den Produktionssystemen nicht immer gegeben.

Vergleichende Untersuchungen zur Artenanzahl im Grünland sind eher wenig vorhanden. Auswertungen von 275 Vegetationsaufnahmen auf konventionell bzw. ökologisch bewirtschaftetem Grünland zeigen auf den Schlägen des ökologischen Landbaus eine signifikant höhere mittlere Artenzahl (FRIEBEN, 1997). Ein weiteres Merkmal ist die insgesamt standorttypischere Ausprägung der Pflanzengesellschaften des ökologisch bewirtschafteten Grünlandes. Andere Versuchsergebnisse weisen auf ökologisch bewirtschafteten Grünlandflächen eine um etwa 25% höhere Artenzahlen aus, als im konventionell bewirtschafteten Grünland. Vor allem wurde ein höherer Anteil an Kräutern und Leguminosen gefunden. In einem weiteren Versuch wurde eine signifikant höhere mittlere Artenzahl von 26,8/ha ( $\pm 6,6$ ) in ökologisch bewirtschafteten Flächen des Grünlandes gegenüber von 21,8 ( $\pm 7,2$ ) in konventionell bewirtschaftetem Grünland ermittelt (MAHN, 1993; PRÜNTE, 1994).

## 6. Fazit

Abschließend bleibt festzuhalten, dass a) die Landbaumethoden in sich erhebliche Unterschiede bezogen auf den Standort aufweisen. Daneben wirken b) die Art und Weise der gewählten acker- und pflanzenbaulichen Maßnahmen auf die Lebenszyklen von

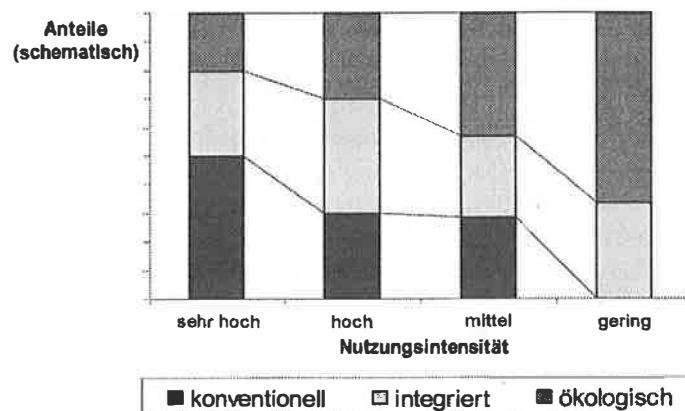


Abbildung 2

Nutzungsintensität von Grünland bei unterschiedlichen Produktionssystemen (eigene Darstellung).

Flora und Fauna ein, welche bislang noch nicht geklärt sind. Beide Aspekte tragen dazu bei, dass im Rahmen von Vergleichsuntersuchungen die Unterschiede zwischen den Landbaumethoden mehr oder weniger deutlich zutage treten.

Die Ausführungen verdeutlichen dennoch, dass der ökologische Landbau einen maßgeblichen Beitrag zur Erhaltung und Förderung der Arten- und Biotopvielfalt insbesondere auch auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen beitragen kann. Dieser Bedeutungszusammenhang wird auch von den Praktikern des ökologischen Landbaus angeführt (vgl. HADATSCH et al. 2000), welche damit ein auf die Intensität der Bewirtschaftungsfläche abgestütztes Verständnis über den Arten- und Biotopschutz unterstreichen.

Sowohl der Sachverständigenrat als auch die Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ des Bundestages appellieren für eine vorrangige Förderung des ökologischen Landbaus, da dieser einer nachhaltigen und umweltverträglichen Landbewirtschaftung am nächsten komme. Demnach sollten die Grundprinzipien des ökologischen Landbaus wesentliche Vorgaben für eine zeitgemäße Definition einer ordnungsgemäßen Landwirtschaft sein. Eine Konkretisierung der guten landwirtschaftlichen Praxis in Anlehnung an die Richtlinien des ökologischen Landbaus könnte dazu beitragen, dass eine ordnungsgemäße landwirtschaftliche Nutzung wieder in Einklang mit wesentlichen Zielen des Natur- und Landschaftsschutzes steht.

Ungeachtet dessen besteht auch bei den Richtlinien des ökologischen Landbaus Handlungsbedarf bezüglich der Konkretisierung von Maßnahmen zur gezielten Förderung der Arten- und Biotopvielfalt über Begleitbiotope der Nutzflächen. Ansätze dazu sind bei der IFOAM (International Federation for organic agriculture movement) in Diskussion (SCHMID, 1997). Dass in diesem Punkt von Seiten der Landwirte Zurückhaltung geübt wird, liegt daran, dass sie einerseits der Meinung sind, bereits auf der Bewirtschaftungsfläche ihren Beitrag für den Artenschutz zu leisten und andererseits der Deckungsbeitrag über die Nutzung in der Regel bedeutend höher ist, als derjenige von Biototypen mit spezifischen Nutzungsaufgaben. Wünschenswert wäre, dass auch verstärkt solche Flächennutzungskonzepte Bestandteil der Betriebsplanung und Praxis werden, welche spezifische Naturschutzvorgaben bzw. Biototypen für die gezielte Nützlingsförderung einbeziehen. Nicht immer sind solche Strukturen nur über kostenintensive Ansaatmischungen zu etablieren. Ein stärkeres Sich-selbst-Überlassen von Einzelflächen wäre bereits ein hilfreicher Schritt nach vorne. Aber auch in diesem Punkt zwingt die Ökonomie zur Nutzung. Bei weiter fortschreitendem Strukturwandel wäre die Chance gegeben, freiwerdendes Flächenpotential für eine weitere Flächenarrondierung unter der Einbeziehung der Integration von Begleitbiotopen zugunsten des Arten- und Biotopschutzes zu forcieren.

## 7. Zusammenfassung

Die Belastung des Natur- und Landschaftshaushaltes durch die Landwirtschaft ist Gegenstand einer Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen. Weitgehende Einigkeit unter ExpertInnen besteht darin, dass der ökologische Landbau als eine der Landbaumethoden diskutiert wird, welche unter ökologischen Gesichtspunkten dem Prinzip der Nachhaltigkeit besonders nahe kommt (SRU, 1985). Ausgehend von einer Einführung in die Problemlage der Landwirtschaft, wird zunächst ein Rahmenkatalog von Anforderungen an eine nachhaltige Landnutzung erläutert und der Bezug zu den Richtlinien des ökologischen Landbaus hergestellt. Am Beispiel von ausgewählten Untersuchungen über die Auswirkungen verschiedener Landbaumethoden auf den Arten- und Biotopschutz wird unter diesem Gesichtspunkt der Stellenwert des Ökologischen Landbaus beschrieben sowie der Handlungsbedarf skizziert.

## Literatur

- ALTIERI, M.A. (1991):  
Increasing biodiversity to improve insect pest management in agro-ecosystems. In: HAWKSWORTH, D.L. (Hrsg.): The biodiversity of microorganisms and invertebrates: Its role in sustainable agriculture. 165-182.
- ANONYM (1985):  
Gefährdete Ackerwildkräuter – historisch gesehen. *Natur und Landschaft* 60, 62–66.
- BASEDOW, Th. (1990):  
Effects of insecticides on Carabidae and the significance of these effects for agriculture and species number. In: STORK, N.E. (Hrsg.): The role of ground beetles in ecological and environmental studies. Intercept, Andover, 115-125.
- BATRA, S.W.T. (1982):  
Biological control in agro-ecosystems. *Science* 215, 134–139.
- BAUER, S. (1994):  
Naturschutz und Landwirtschaft. Konturen einer integrierten Agrar- und Naturschutzpolitik. Vorschläge und politische Handlungsempfehlungen. Synthese einer Expertentagung. *Angewandte Landschaftsökologie*, Heft 3. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- BLOCK, B. et al. (1993):  
Komplexer Artenschutz durch extensive Landwirtschaft im Rahmen des Schutzprojektes „Großtrappe“. In: *Natur und Landschaft* 68, 11: 565-576.
- BOSCH, J. (1986):  
Wirkungen von Feldhecken auf die Arthropodenfauna und die Erträge angrenzender Ackerflächen. *Mitt. Biol. Bundesanstalt*, Heft 232, 308.
- (1987):  
Der Einfluss einiger dominanter Ackerunkräuter auf Nutz- und Schadarthropoden in einem Zuckerrübenfeld. *Z.Pfl-Krankh.PflSchutz* 94, 398-408.
- BRAAE, L. et al. (1988):  
Fuglefaunaen på konventionelle og økologiske landbrug. Sammenlignende undersøgelser af fuglefaunaen, herunder virkningen af bekaempelsesmidler. *Miljøprojekt* Nr. 102. Miljøstyrelsen, København.

- BRUCKHAUS, A. & U. BRÜCKEN (1993):  
Beiträge von Heckenanlagen zur Nützlingsförderung im ökologischen und konventionellen Landbau, dargestellt am Beispiel der Laufkäfer. In: ZERGER, U (Hrsg.): Forschung im ökologischen Landbau. SÖL-Sonderausgabe Nr. 42, Bad Dürkheim, Stiftung Ökologie & Landbau (SÖL), 294-300.
- BRUST, G.E., D.A. McCARTNEY & B.R. STINNER (1986):  
Predation by soil inhabiting arthropods in intercropped and monoculture agroecosystems. *Agric. Ecosystems Environ.* 18, 145-154.
- BTO (British Trust for Ornithology) (Hrsg.) (1995):  
The effect of organic farming regimes on breeding and winter bird populations. Part I: Summary report and conclusions. BTO Research Report No. 154, Thetford.
- BURLEIGH, J.G.; J.H. YOUNG, & R.D. MORRISON (1973):  
Strip cropping's effect on beneficial insects and spiders associated with cotton in Oklahoma. *Environ. Entomol.* 2, 281-285.
- CALLAUCH, R. (1981):  
Vergleich der Segetalvegetation auf „konventionell“ und „biologisch“ bewirtschafteten Äckern in SO-Niedersachsen. *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Sonderheft IX*, 85 - 95.
- CHABOUSSOU, F. (1987):  
Pflanzengesundheit und ihre Beeinträchtigung. Die Schädigung durch synthetische Dünge- und Pflanzenbehandlungsmittel. *Alternative Konzepte Bd. 60*, C.F. Müller, Karlsruhe.
- DIERAUER, H.U. & L. PFIFFNER (1993):  
Auswirkungen des Abflammens auf Laufkäfer. In: *Gesunde Pflanzen* 6, 226-229.
- DIERCKS, R. & R. HEITEFUSS (1990):  
Integrierter Landbau. *Verlagsunion Agrar*. 420 S.
- DOSTAL, B. (1995):  
Sachverständige: Ökolandbau ist Vorbild. Aus dem Umweltgutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen. In: *Ökologie und Landbau* 94, 2/1992, 28-29.
- EL TITI, A. (1989):  
Integrierter Pflanzenschutz – Modellvorhaben Ackerbau Lauterbacher Hof. Broschüre der Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart.
- ELSEN, TH. (1989):  
Ackerwildkrautbestände biologisch-dynamisch und konventionell bewirtschafteter Hackfruchtäcker in der Niederrheinischen Bucht. In: *Lebendige Erde* 4, Darmstadt, 277-282.
- (1990):  
Ackerwildkrautbestände im Randbereich und im Bestandesinneren unterschiedlich bewirtschafteter Halm- und Hackfruchtäcker. In: *Veröffentlichungen der Bundesanstalt für Agrarbiologie Linz/Donau* 20, 21-39.
- ERKENRATH, P. & A. GRÖNGAARD (1990):  
Vogelwelt und Landwirtschaft. Neue Pluspunkte für den Öko-Landbau. *Naturschutz heute* 3/90: 22-23.
- FISCHER, S. & R. SCHNEIDER (1996):  
Die Graumammer (*Emberiza calandra*) als Leitart der Agrarlandschaft. In: *Die Vogelwelt* 117, 225-234.
- FLÖRKEMEIER, H. (1992):  
Erfahrungen und Beurteilungen bisheriger und eingeleiteter Maßnahmen. Partielle Korrektur von Schäden als Folge „falscher“ Rahmenbedingungen. Diskussionspapier zur Expertentagung Naturschutz und Landwirtschaft vom 7.-9.12.1992 in Bonn.
- FREYER, B. & HARTNAGEL, S. (1995):  
Bodennutzungssysteme, Kulturartenvielfalt und Bewirtschaftungsintensität in biologisch/ökologisch wirtschaftenden Betrieben der Schweiz. In: DEWES, TH. & L. SCHMITT (Hrsg.): Wege zu dauerfähiger, naturgerechter und sozialverträglicher Landbewirtschaftung. Beiträge zur 3. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau vom 21. bis 23. Februar 1995 an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 221-224.
- FRIEBEN, B. & KÖPKE, U. (1994):  
Bedeutung des Organischen Landbaus für den Arten- und Biotopschutz in der Agrarlandschaft. In: *Integrative Extensivierungs- und Naturschutzstrategien. Forschungsberichte Heft Nr. 15 des Lehr- und Forschungsschwerpunktes „Umwelt- und Standortgerechte Landwirtschaft“*, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 77-88.
- (1995a):  
Biotopverbund – Wer schließt die Lücken? In: DEWES, TH. & SCHMITT, L. (Hrsg.): Wege zu dauerfähiger, naturgerechter und sozialverträglicher Landbewirtschaftung. Beiträge zur 3. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, 21.-23.2.1995 an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. *Wissenschaftlicher Fachverlag Gießen*, 273-276.
- (1995b):  
Unveröffentlichte Daten aus dem vom Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW geförderten Projekt „Förderung Arten- und Biotopschutzgerechter Nutzung und ökologischer Strukturvielfalt in ökologischen Leitbetrieben“, Institut für Organischen Landbau, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- FRIEBEN, B. (1997):  
Arten- und Biotopschutz durch Organischen Landbau. In: WEIGER/WILLER (Hrsg.): *Naturschutz durch Ökologischen Landbau, Ökologische Konzepte* 95, 73-92.
- (1989):  
Vergleichende Untersuchungen der Ackerbegleitflora auf längerfristig alternativ und konventionell bewirtschafteten Getreideäckern im östlichen Westfalen und im norddeutschen Raum- Veränderungen im Vergleich zu den Jahren 1959 bis 1961. Diplomarbeit am Institut für Landwirtschaftliche Botanik der Univ.Bonn.
- FROESE, A. (1991):  
Untersuchungen über Carabiden auf unterschiedlich bewirtschafteten Ackerflächen unter Berücksichtigung des Feldrandaspekts (Col. Carabidae). In: *Entomol. Z.* 101, 213-232.
- GANZERT, C. (1992a):  
Erfahrungen und Beurteilungen bisheriger und eingeleiteter Maßnahmen - zunehmende Verbürokratisierung. *Planwirtschaftliche und bürokratische Elemente der Agrar- und Naturschutzpolitik. Diskussionspapier zur Expertentagung Naturschutz und Landwirtschaft vom 7.-9.12.1992 in Bonn.*
- (1992b):  
Grundprinzipien für eine naturschutzgerechte und nachhaltige Landwirtschaft. *Diskussionspapier zur Expertentagung Naturschutz und Landwirtschaft vom 7.-9.12.1992 in Bonn.*
- GROEGER, U. (1993):  
Untersuchungen zur Regulation von Getreideblattlauspopulationen unter dem Einfluss der Landschaftsstruktur. *Agrarökologie* (Hrsg. W. Nentwig, H.-M. Poehling) Paul Haupt, Stuttgart, 6.
- HADATSCH, S.; R. KRATOCHVIL, A. VABITSCH & B. FREYER (2000):  
Potentiale der biologischen Landwirtschaft zur Entlastung des Natur- und Landschaftshaushaltes. *Umweltbundesamt Wien*. In press

- HAUSHEER, J.; J. HILFIKER, C. PERICIN & B. FREYER (1996):  
Stand und ökologische Entwicklung der Pilotbetriebe. Jahresbericht 1995. Eidgen. Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik. Tänikon, CH.
- HEYDEMANN, B. & H. MEYER (1983):  
Auswirkungen der Intensivkultur auf die Fauna in den Agrarbiotopen. – Schriftenr. Dtsch. Rat Landschaftspf. 42, 172–191.
- HOFMEISTER, H. & E. GARVE (1986):  
Lebensraum Acker – Pflanzen der Äcker und ihre Ökologie. Verlag P. Parey, Hamburg und Berlin.
- INGRISCH, S.; U. WASNER & E. GLÜCK (1989):  
Vergleichende Untersuchung der Ackerfauna auf alternativ und konventionell bewirtschafteten Flächen. In: Alternativer und konventioneller Landbau. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen, Band 11. Münster-Hiltrup, 113–272.
- KNAUER, N. (1987):  
Beurteilung der Extensivierung aus ökologischer Sicht. In: Agrarspectrum: Extensivierung der Landnutzung 13, 115–126.
- KORNECK, D. & H. SUKOPP (1988):  
Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. – Schriftenr. Vegetationsk. 19, 1–210.
- KROMP, B.; L. MAURER, I. EDELMÜLLER, W. HARTL & K. PLOCHBERGER (1984):  
Vergleichsuntersuchungen zwischen ökologischem und konventionellem Landbau. Studie des Ludwig Boltzmann-Instituts für biologischen Landbau, Wien.
- KUTZELNIGG, H. (1984):  
Veränderungen der Ackerwildkrautflora im Gebiet um Moers/Niederrhein seit 1950 und ihre Ursachen. – Tuexenia 4, 81–102.
- LETSCHERT, D. (1986):  
Untersuchungen zur Arthropoden- und Annelidenfauna von Weizen- und Zuckerrübenfeldern in einem konventionellen und einem bio-dynamischen Anbau. – Z. angew. Zool. 73, 93–113.
- LORENZ, E. (1994):  
Mechanische Unkrautbekämpfungsverfahren in Zuckerrübenkulturen und ihre Nebenwirkungen auf Laufkäfer (*Coleoptera, Carabidae*) und andere epigäische Arthropoden. Dissertation an der Universität Göttingen.
- LÜNZER, I. et al. (1991):  
Ökologischer Landbau: Daten – Fakten - Zusammenhänge. SÖL – Sonderausgabe Nr. 4, 9. Auflage, Stiftung Ökologie und Landbau, Bad Dürkheim.
- MÄDER, P.; S. HÜSCH & U. NIGGLI (1995):  
Der Einfluß der Bewirtschaftung auf die mikrobielle Biomasse und Aktivität sowie auf den metabolischen Quotienten von Bodenmikroorganismen-Populationen. In: DEWES, TH. & L. SCHMITT (Hrsg.): Beitr. 3. Wiss. Tagung Ökol. Landbau, Kiel, 89–92.
- MAHN, D. (1993):  
Untersuchungen zur Vegetation von biologisch und konventionell bewirtschaftetem Grünland. In: Verh. Ges. Ökologie 22, 127–134.
- MAY, H. (1986):  
Die Ackerwildkrautflora auf Muschelkalk und Buntsandstein im Saarland. Verhandlungen Gesellschaft Ökologie (Hohenheim 1984) 14, 59–67.
- MAYKUHNS, F. (1989):  
Unkrautbesatz und Artenspektrum auf Grünbracheflächen. – Ges. Pflanzen 41, 210–214.
- MEINERT, G. & A. MITTNACHT (1992):  
Integrierter Pflanzenschutz: Unkräuter, Krankheiten und Schädlinge. E. Ulmer Verlag Stuttgart.
- MEISEL, K. (1979):  
Veränderungen der Segetalvegetation in der Stolzenauer Wesermarsch seit 1945. – Phytocoenologia 6, 118–130.
- MITTL, S., TH. BLACHNIK-GÖLLER, D. PILOTEK & W. SUBAL (1989):  
Begleituntersuchungen zum Ackerrandstreifenprogramm in Mittelfranken 1989 – Abschlussbericht. Studie im Auftrag der Regierung von Mittelfranken, Obere Naturschutzbehörde Ansbach.
- OESAU, A. (1987):  
Ackerrandstreifenprogramm des Landespflanzenschutzdienstes – Ergebnisse 1984–1986. Hrsg. Landespflanzenschutzamt Rheinland-Pfalz/Mainz, 1–57.
- OTTE, A. (1986):  
Artenschutz für Ackerwildkräuter im Regierungsbezirk Oberbayern 1985 – Voraussetzungen, Erfahrungen, Empfehlungen. Informationen zu Naturschutz und Landschaftspflege, Regierung von Oberbayern Nr. 20.
- PAPAJA, S. & T. KREUTER (1999):  
Auswirkungen der Umstellung von konventionellem auf ökologischen Landbau auf die Laufkäfer- und Regenwurmfauna des Ökohofes Seeben. In: HOFFMANN, H. & S. MÜLLER (Hrsg.): Vom Rand zur Mitte – Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Berlin. Verlag Dr. Köster, Berlin, 407–411.
- PETERSEN, B. S.; K. FALK & K. D. BJERRE, (1995):  
Yellowhammer Studies on Organic and Conventional Farms. In: MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY; DANISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (Hrsg.): Pesticides Research No. 15, Kopenhagen.
- PFADENHAUER, J (1992):  
Strategien eines integrierten Naturschutzes in der Agrarlandschaft. Diskussionspapier zur Expertentagung Naturschutz und Landwirtschaft vom 7.-9.12.1992 in Bonn.
- PIFFNER, L. & H. LUKA (1999):  
Förderung der Nützlingsfauna im biologischen Ackerbau am Beispiel der Nutzarthropoden- und Regenwurmfauna – ein Vergleich unterschiedlicher Ackerbewirtschaftung und ökologischer Ausgleichsmaßnahmen. In: HOFFMANN, H. & S. MÜLLER (Hrsg.): Vom Rand zur Mitte – Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Berlin. Verlag Dr. Köster, Berlin, 402–406.
- (1996):  
Laufkäfer-Förderung durch Ausgleichsflächen. Auswirkungen neu angelegter Grünstreifen und einer Hecke im Ackerland. – Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 145–151.
- PIFFNER, L. (1990):  
Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftung auf das Vorkommen epigäischer Arthropoden, insbesondere auf Laufkäfer (*Col., Carabidae*), in Winterweizenparzellen. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 63, 63–76.
- (1993):  
Einfluß langjährig ökologischer und konventioneller Bewirtschaftung auf Regenwurmpopulationen (Lumbricidae). In: U. ZERGER (Hrsg.): Forschung im ökologischen Landbau. SÖL Sonderausg. 42, 280–287.
- (1997):  
Welchen Beitrag leistet der ökologische Landbau zur Förderung der Kleintierfauna? In: WEIGER, H. & H. WILLER (Hrsg.): Naturschutz durch ökologischen Landbau. Ökologische Konzepte 95, Buchreihe der Stiftung Ökologie & Landbau. Deukalion Verlag, 93–120.

- PFIFFNER, L. et al. (1993):  
DOK-Versuch: Vergleichende Langzeit-Untersuchungen in den drei Anbausystemen biologisch-dynamisch, organisch-biologisch und konventionell. Teil III. Boden: Untersuchungen über die epigäische Nutzarthropoden, insbesondere über die Laufkäfer (*Col. Carabidae*), in Winterweizenparzellen. Schweiz. Landw. Fo., Sonderheft DOK Nr. 1.
- PLAKOLM, G. (1989):  
Unkrauterhebungen in biologisch und konventionell bewirtschafteten Getreideäckern Oberösterreichs. Dissertation Universität f. Bodenkultur Wien.
- POMMER, G. (1990):  
Vergleich der agrarökologischen Auswirkungen der Anbausysteme „Integrierter Pflanzenbau“ und „Alternativer Landbau“. Kali-Briefe 20 (4) 311-321.
- POTTS, G.R. (1986):  
The partridge, pesticides, predation and conservation. Collins, London.
- PRÜNTE, F. (1994):  
Vegetationskundliche Untersuchungen auf biologisch und konventionell bewirtschafteten Dauergrünlandflächen in Nordrhein-Westfalen. Unveröffentlichte Diplomarbeit am Institut für Geographie der Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster.
- PURVIS, G. & J.P. CURRY (1984):  
The influence of weeds and farmyard manure on the activity of *Carabidae* on other ground-dwelling arthropods in a sugar beet crop. In: J. appl. Ecol. 21, 271-283.
- REICHOLF, J. (1973):  
Die Bedeutung nicht bewirtschafteter Wiesen für unsere Tagfalter. – Natur und Landschaft 48, 80-81.
- RICHTER, J.; J.BACHINGER & U. STACHOW (1999):  
Einfluß der Standortheterogenität innerhalb von Großschlägen auf die Segetalflora unter organischer und konventioneller Bewirtschaftung in Ostbrandenburg. In: H. HOFFMANN und S. MÜLLER (Hrsg.): Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Köster, Berlin, 61-65.
- ROTH, C.H. & M. JOSCHKO (1990):  
A note on the reduction of runoff from crusted soils by earthworm burrows and artificial channels. In: Z. Pflanzenähr. Bodenk. 154, 101-105.
- SCHMIDT, W. (1981):  
Ungestörte und gelenkte Sukzession auf Brachäckern. Scripta Geobotanica XV, 1-199.
- SCHULTHEISS, U. (1991):  
Zur Effizienz von Untersaaten für die Begrünung von Ackerbrachen. Diss. Univ. Giessen.
- SPATZ, R. & W. KOCH (1994):  
Composition of the arthropod fauna of sweet potato fields on Leyte island, Philippines – sampling pitfall traps and colour pans. Annals of Tropical Research (ATR). Vol. XVI, Special Issue on Tropical Ecology, No. 2, 1-7.
- SPEIGHT, M.R. & J.H. LAWTON (1976):  
The influence of weed-cover on the mortality imposed on artificial prey by predatory ground beetles in cereal fields. Oecologia 23, 211-233.
- SRU (1985):  
Umweltprobleme der Landwirtschaft. Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Kohlhammer-Verlag, Stuttgart.
- STARY, P. (1978):  
Seasonal relations between lucerne, red clover, wheat and barley agro-ecosystems through the aphids and parasitoids (Homoptera, Aphididae, Hymenoptera, Aphidiidae). – Acta Entomol. Bohemoslov. 75, 296-311.
- WITTMANN, C. & K.-J. HÜLSBERGEN (1999):  
Entwicklung der Segetalflora nach Umstellung auf ökologischen Landbau unter den Bedingungen des mitteldeutschen Trockenloßgebietes. In: HOFFMANN, H. & S. MÜLLER (Hrsg.): Vom Rand zur Mitte – Beiträge zur 5. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau, Berlin. Verlag Dr. Köster, Berlin, 412-415.

**Anschrift des Verfassers:**

Prof. Dr. Bernhard Freyer  
Institut für Ökologischen Landbau  
der Universität für Bodenkultur Wien  
Gregor-Mendel-Str. 33  
A - 1180 Wien

# Der Beitrag des Landschaftsplans zum Bodenschutz – Erfahrungen aus der Planungspraxis \*)

Ivo GERHARDS

Der folgende Beitrag zeigt ausgehend von den rechtlichen und planungsmethodischen Grundlagen anhand eines Beispiels auf, welche Beiträge die Landschaftsplanung auf der örtlichen Ebene zum Bodenschutz leisten kann. Dabei werden nicht nur Möglichkeiten, sondern auch Grenzen einer Behandlung des Schutzgutes Boden im Landschaftsplan angesprochen.

## 1. Aufgaben der örtlichen Landschaftsplanung im Hinblick auf den Bodenschutz

### 1.1 Einführung

Die Aufgaben der Landschaftsplanung hinsichtlich des Bodenschutzes sind in erster Linie herzuleiten aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und den Ländernaturschutzgesetzen. Dort werden in den §§ 1 und 2 die Ziele und Grundsätze von Naturschutz und Landschaftspflege genannt. Zentrale Begriffe, die mittelbar oder unmittelbar den Boden betreffen, sind:

- die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, innerhalb dessen dem Boden wichtige Funktionen zukommen,
- die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, zu denen auch das Naturgut Boden zählt, und
- die natürliche Bodenfruchtbarkeit.

In Baden-Württemberg wird daneben explizit die Eignung von Böden für die landwirtschaftliche Nutzung angesprochen.

Der Aspekt „Sicherung einer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ war lange Zeit das dominierende bzw. einzige Thema, das in Landschaftsplänen im Zusammenhang mit dem Boden behandelt wurde. Dazu wurden im allgemeinen zunächst das sog. biotische Ertragspotential und ggf. die Erosionsgefährdung der Böden ermittelt. Als Ergebnis wurden diejenigen Bereiche des Planungsgebietes hervorgehoben, die sich aufgrund ihrer Bodenfruchtbarkeit für die landwirtschaftliche Produktion besonders eignen (vgl. z.B. LFU BW 1984, HAHN-HERSE et. al. 1984). Wesentliche Planungsaussage war es, diese für die Landwirtschaft hochwertigen Böden vor einer Inanspruchnahme durch andere Nutzungen zu sichern.

Seit Mitte der 80er Jahre gibt es allerdings Überlegungen und Ansätze zu einer weitergehenden Beschäftigung mit dem Boden, die auch für die Landschaftsplanung von Bedeutung waren und sind.

So wurden, ausgehend von der Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung (BMI 1985), einerseits die vielfältigen Leistungen des Bodens im Naturhaushalt thematisiert, andererseits die zunehmenden Belastungen des Bodens, z.B. durch Schadstoffeinträge und Versiegelung, in das Bewußtsein einer breiteren Öffentlichkeit gerückt.

Vertieft wurden diese Ansätze einer verstärkten Aufmerksamkeit gegenüber dem Boden und dem Bodenschutz im Zuge der Vorbereitung und Verabschiedung verschiedener Umweltgesetze (vgl. FOK-UHL 1994) wie UVP-Gesetz und spezifische Bodenschutzgesetze, beispielsweise in Baden-Württemberg und zuletzt auf Bundesebene. Aus dem UVP-Gesetz stammt im übrigen auch die mittlerweile häufig gebrauchte Bezeichnung des Bodens als eigenständiges „Schutzgut“, die neben die weiterhin gebräuchlichen Benennungen als Landschaftsfaktor, Naturgut oder Umweltmedium getreten ist.

Im Zuge dieser angedeuteten Entwicklung wurde auch die Landschaftsplanung, die es zunehmend als eine ihrer wesentlichen Aufgaben betrachtete, Abwägungsgrundlagen und Beurteilungsmaßstäbe für umweltrelevante Vorhaben zu liefern, vor neue Herausforderungen gestellt. Konkret stellte sich die Frage, welche Beiträge sie zu den in den Gesetzen und in der Fachdiskussion aufgeworfenen, bodenrelevanten Aspekten, wie sie in Tab. 1 übersichtsartig dargestellt sind, leisten kann (vgl. auch WIRZ 1990, KIEMSTEDT/WIRZ 1990, FOKUHL 1994).

In diesem Sinne zeigt die Tabelle, mit welchen Fragestellungen sich Landschaftspläne derzeit befassen. Bei den Angaben in der letzten Spalte handelt es sich um eine grobe Einschätzung der gegenwärtigen Situation, wie sie sich aus einer nicht repräsentativen Übersicht über Landschaftspläne aus unterschiedlichen Bundesländern ergibt.

### 1.2 Bodenfunktionen als Betrachtungsgegenstand der Landschaftsplanung

Der am weitesten verbreitete Ansatz, sich im Rahmen der Landschaftsplanung mit Fragen des Bodenschutzes zu beschäftigen, ist dabei die Betrachtung sogenannter Bodenfunktionen. Sie sind zu verstehen als die Operationalisierung derjenigen Leistungen des Naturhaushaltes, die vom Boden erbracht werden. In diesem Sinne wird die Aufgabe „Bodenschutz“ – auch bezogen auf die Landschaftsplanung

\*) Vortrag auf dem ANL-Seminar „Fragen des Bodenschutzes unter besonderer Berücksichtigung bodenbiologischer Aspekte“ am 11./12. November 1998 in Erding (Leitung: Dr. Christof Manhart).

<b>Bodenfunktion</b>	<b>wesentliche Aspekte: (a) hinsichtlich Leistungsfähigkeit, (b) hinsichtlich Empfindlichkeit/Vorbelastung</b>	<b>Behandlung im LP: x = häufig, (x) = gelegentlich, – = selten oder nie</b>
• Ertragsfunktion, Produktionsfunktion, biotisches Ertragspotential, Funktion als Standort für Kulturpflanzen, auch: Funktion als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung	(a): natürliche Bodenfruchtbarkeit, Fähigkeit des Bodens, Biomasse zu erzeugen, land- bzw. forstwirtschaftliche Standorteignung (b): Erosionsgefährdung durch Wind oder Wasser; Verdichtungsgefährdung; Setzungs- und Sackungsgefährdung	x  x (x) (x)
• Regelungsfunktion, Regulationsfunktion hinsichtlich Stoffen, Funktion als Filter und Puffer für (anorganische und organische) Schadstoffe (sowie Säure)	(a): Filter-, Puffer- und Transformationsvermögen hinsichtlich festen und gelösten Stoffen (z.B. Nitrat, Schwermetalle, organische Schadstoffe, Säuren) (b): Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers, Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Schadstoffakkumulation	x, oft zusammen mit Schutzgut Wasser  x, oft zusammen mit Schutzgut Wasser
• Regelungs-, Regulationsfunktion hinsichtlich Wasser; Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	(a): Abflußdämpfungs- und Retentionsvermögen;  Grundwasserneubildungsvermögen	(-), i. a. zusammen mit Schutzgut Wasser  (x), i. a. zusammen mit Schutzgut Wasser
• (potentielle) Lebensraumfunktion, Funktion als Standort für die natürliche Vegetation	(a): Biotopentwicklungsvermögen, Bedeutung des Bodens als Standort für besonders schutzwürdige Pflanzengesellschaften	(x), oft zusammen mit Schutzgut Arten und Lebensräume
• Standortfunktion, Funktion als Lebensraum für Bodenorganismen	(a): Bedeutung des Bodens für pflanzliche und tierische Bodenorganismen	–
• Archivfunktion, Wert als landschaftsgeschichtliche Urkunde	(a): Bedeutung des Bodens als natur- oder kulturgeschichtliche Urkunde	(x)
• Rohstofffunktion	(a): Bedeutung von Boden und Gestein als oberflächennahe oder tiefliegende Rohstofflagerstätte	–
• Funktion als Fläche für Siedlung und Erholung	(a): z.B. Baugrundeignung; Erholungseignung, z.B. in Abhängigkeit von Begehrbarkeit des Bodens nach Niederschlägen	– –, ggf. zusammen mit Schutzgut Landschaftsbild
• Funktion als Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung	(a): z.B. Entsorgungspotential für Deponien	–
	<b>funktionsübergreifende Aspekte der Vorbelastung:</b>	
	Immissionen, Schadstoffeintrag	x
	Altablagerungen	x
	Versiegelung/Überbauung	(x)

– als Schutz der Bodenfunktionen verstanden (z.B. SCHRAPS/SCHREY 1997, AUERSWALD 1998, HMILFN 1998).

Dagegen ist es eher unüblich, den Bodenschutz als Teilaufgabe von Naturschutz und Landschaftspflege so zu verstehen, daß er ausschließlich oder in erster Linie auf den Schutz naturnaher, seltener und schlecht „wiederherstellbarer“ Böden ausgerichtet ist; dies schlagen bspw. STASCH et al. (1991), GRIMM/SOMMER (1993), NEIDHART/BISCHOPINCK (1994) aber auch die Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz in ihren Mindestanforderungen an die örtliche Landschaftsplanung (LANA 1995) vor. Einen Vergleich dieser beiden Ansätze liefert BORK (1995); sie arbeitet zugleich die Vorzüge einer auf Bodenfunktionen bezogenen Betrachtungsweise für die Landschaftsplanung heraus.

Tab. 1 läßt erkennen, daß es derzeit im wesentlichen drei Bodenfunktionen sind, mit denen sich die Landschaftsplanung mehr oder weniger regelmäßig befaßt (vgl. auch LfU BY 1990, BAUER et al. 1997, HERRCHEN/VOLL 1998, ARNOLD/VORDERBRÜGGE 1998, für die überörtliche Ebene ARGE LRP HESSEN 1995).

Neben die „traditionelle“ Produktionsfunktion sind die Regelungsfunktion und die Lebensraumfunktion getreten. Dazu sind aus planungspraktischer Sicht einige Anmerkungen nötig:

1. Die sog. Produktionsfunktion, die im allgemeinen mit dem oben erwähnten biotischen Ertragspotential gleichgesetzt wird, wird in der Regel stark nutzungsbezogen interpretiert (vgl. MÖHRING 1984, KÜPFER 1992). Sie wird dabei zumeist als Standort- bzw. Nutzungseignung für Land- bzw. Waldbau erfaßt, nicht jedoch als Maß für die Produktion von Biomasse, die ja mehr ist als die Produktion von sog. Kulturpflanzen.
2. Im Zusammenhang mit der Regelungsfunktion von Böden liest man gelegentlich Aussagen wie: „ein bestimmter Boden reagiert empfindlicher auf Schadstoffeintrag als ein anderer“. Eine derart gekennzeichnete „Empfindlichkeit eines Bodens gegenüber Schadstoffeintrag“ (vgl. z.B. MOHS 1998) ist allerdings nicht sehr aussagekräftig; ein konkreter Handlungsbedarf läßt sich daraus nicht ableiten. Wichtig ist vielmehr, ob damit die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Schadstoffakkumulation gemeint ist oder ob damit umschrieben werden soll, daß die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers oder die Gefahr einer Schadstoffakkumulation in Kulturpflanzen groß ist. Im Zusammenhang mit der Regelungsfunktion der Böden sollten also immer die Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern, vor allem mit dem Grundwasser, bedacht und dargestellt werden, um darauf aufbauend Planungsaussagen begründen zu können.

3. Angesichts neuerer Erkenntnisse (UBA 1991, BASTIAN/SCHREIBER 1994) ist zudem zu erwarten, daß die Beurteilung der Regelungsfunktion der Böden allein nicht ausreicht, um zuverlässige Aussagen über die besonders interessante Frage der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers zu machen. Vielmehr ist zu vermuten, daß gerade in Gebieten wie der Oberrheinebene, wo die für die Trinkwassergewinnung genutzten Grundwasserhorizonte sehr tief liegen, auch der tiefere Untergrund, also die gesamte ungesättigte Zone, bei der Pufferung bzw. dem Abbau von Nitrat und Schwermetallen eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen kann. So können Schwermetalle in Substraten mit hohem Kalkgehalt immobilisiert, d.h. festgelegt werden. In stark durch organische Bestandteile geprägten, reduzierend wirkenden Schichten im Untergrund kann Nitrat denitrifiziert werden, so daß es gasförmig entweichen und dadurch nicht bis in das Grundwasser gelangen kann. Damit relativiert sich zwar die Aussagekraft der ausschließlich auf den Boden bezogenen Regelungsfunktion, sie behält aber vor dem Hintergrund des vorsorgenden Bodenschutzes durchaus ihre Berechtigung.

4. Die Beschäftigung mit der Lebensraumfunktion bzw. mit dem Biotopentwicklungspotential (vgl. Brahm et al. 1989) ist in letzter Zeit vor allem aus zwei Gründen wichtig geworden. Zum einen ist angesichts des zunehmenden Rückzugs der Landwirtschaft aus der Fläche die Beurteilung des Biotopentwicklungsvermögens, d.h. die Abschätzung von möglichen Entwicklungsszenarien für die betroffenen Flächen, interessant als Grundlage für die Lenkung von Flächenstilllegung und Extensivierung. Zum anderen erweisen sich genaue Kenntnisse über die Lebensraumfunktion dann als hilfreich, wenn im Zuge der Eingriffsregelung sinnvolle Kompensationsmaßnahmen vorzuschlagen sind. Gerade Böden mit hoher Lebensraumfunktion bzw. hohem Biotopentwicklungsvermögen eignen sich nämlich oft besonders gut als Kompensationsflächen für Eingriffe in Natur und Landschaft.

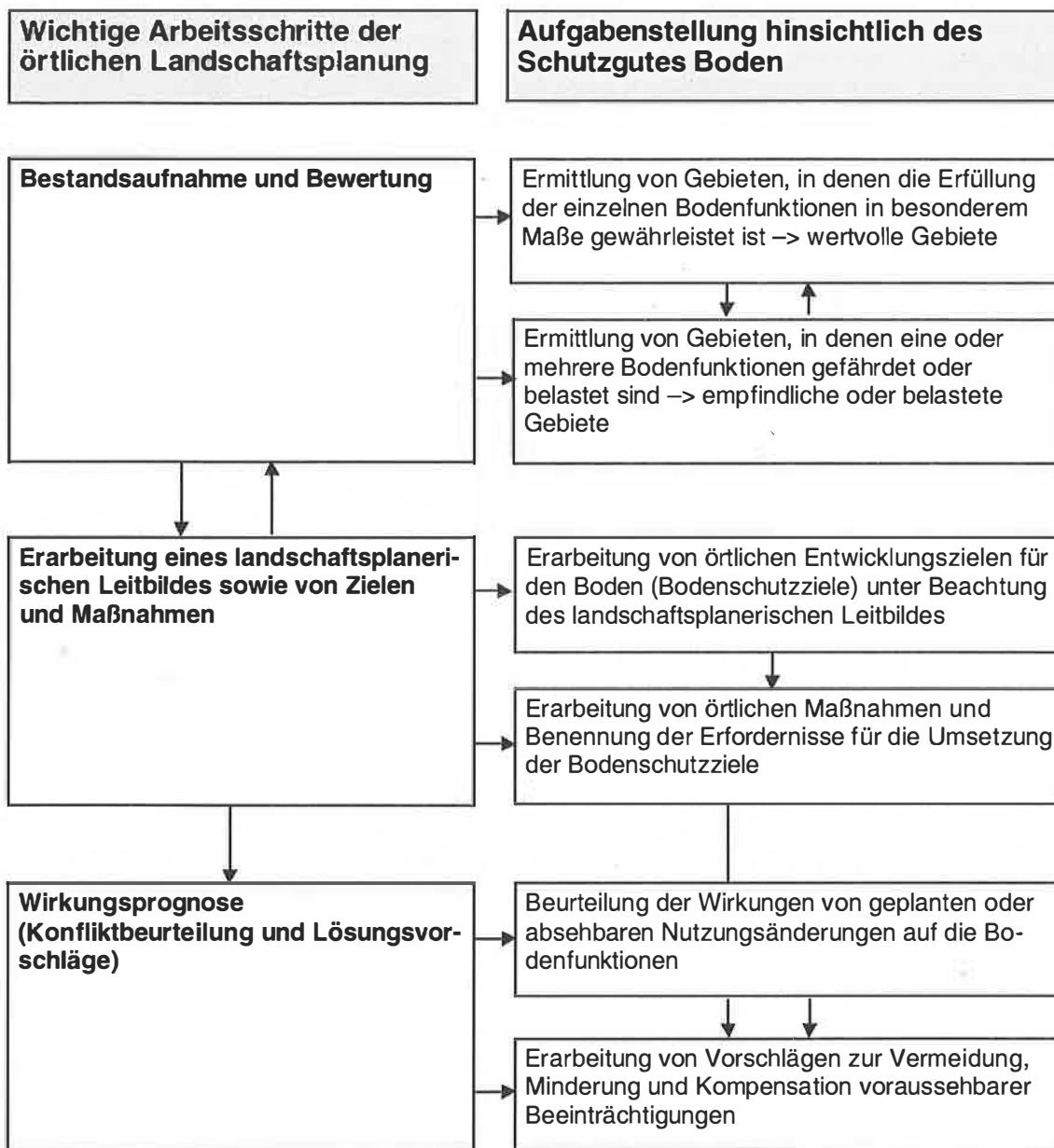
In letzter Zeit zeichnet sich zudem ab, daß die Archivfunktion der Böden als ein Thema der Landschaftsplanung gesehen wird (vgl. BAUER et al. 1997, SCHRAPS/SCHREY 1997, ARGE LRP HESSEN 1995). Dazu hat sicherlich die gesetzliche Forderung beigetragen, im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen auch die Auswirkungen auf Kulturgüter zu betrachten, zu denen üblicherweise Böden mit natur- oder landschaftsgeschichtlicher Bedeutung gerechnet werden.

Gegenstand der Landschaftsplanung sind also die sog. ökologischen oder natürlichen Bodenfunktionen einschließlich der Archivfunktion, nicht aber die primär nutzungsbezogenen Bodenfunktionen. Wie erwähnt, steht allerdings die in Landschaftsplänen



Tabelle 2

Arbeitsschritte der Landschaftsplanung bei der Bearbeitung des Schutzgutes Boden.



regelmäßig behandelte Produktionsfunktion durchaus an der Grenze zu den eher nutzungsbezogenen Bodenfunktionen.

### 1.3 Arbeitsschritte der Landschaftsplanung bei der Bearbeitung des Schutzgutes Boden

Seit längerem hat sich für die Erarbeitung von Landschaftsplänen ein bestimmter Arbeitsablauf als zweckmäßig herausgestellt (vgl. z.B. KIEMSTEDT/WIRZ 1990; BFL MÜHLINGHAUS 1992). In diesem Sinne zeigt die Abb. 1 einerseits in vereinfachter Form, welche Arbeitsschritte bzw. Aufgaben dabei im einzelnen zu erfüllen sind, und andererseits, wie sich die auf den Bodenschutz ausgerichteten Aufgaben in diesen Ablauf einfügen.

Besondere Bedeutung wird seit einigen Jahren der Erarbeitung von sog. naturschutzfachlichen, auf die Naturräume des Planungsgebietes bezogenen Leitbilder gelegt (vgl. z.B. GERHARDS 1997 a, b). Diese Leitbilder sind Teil des für das Planungsgebiet zu erarbeitenden Zielsystems für die Entwicklung von Natur und Landschaft, in das, wie die Abbildung zeigt, auch die örtlichen Ziele des Bodenschutzes einzupassen sind.

Wie in der Planungspraxis die Behandlung des Schutzgutes Boden aussehen kann, zeigen die nachfolgenden Ausführungen am Beispiel des Landschaftsplans Waghäusel (BFL MÜHLINGHAUS 1999).

## 2. Bearbeitung des Schutzgutes Boden im Landschaftsplan Waghäusel

### 2.1 Landschaftliche Gegebenheiten des Planungsgebietes

Das Planungsgebiet liegt in der nördlichen Oberrheinebene etwa in der Mitte zwischen Karlsruhe und Mannheim, in der naturräumlichen Haupteinheit „Hardtebenen“. Landschaftsprägend ist die weitgehend ebene Niederterrasse des Rheins, in die einige Bachniederungen eingetieft sind.

Das Substrat besteht im tieferen Untergrund vor allem aus Kiesen und Sanden mit in der Regel hohem Kalkgehalt. Darüber befindet sich auf der Niederterrasse meist Sand unterschiedlicher Körnigkeit, stellenweise auch Löß und Lößlehm. Die Niederungen werden oberflächennah dagegen von Lößlehm und Schwemmléhm geprägt. Sie stammen als typische Auensedimente vor allem aus dem Kraichgau, in dem die das Planungsgebiet durchziehenden Bäche ihren Ursprung haben (oder zumindest früher hatten).

Nachfolgend wird am Beispiel der Lebensraumfunktion, der Produktionsfunktion und der Regelungsfunktion erörtert, welche Aussagen im Zuge der Landschaftsplanerarbeit gemacht wurden. Dabei wird Bezug genommen auf die in Tab. 2 dargestellten Arbeitsschritte der Landschaftsplanung.

### 2.2 Bestandsaufnahme und Bewertung für das Schutzgut Boden

Für die Bestandsaufnahme zum Schutzgut Boden wurden folgende Datengrundlagen herangezogen und ausgewertet:

- Bodenschätzung bzw. Flächenbilanzkarte der Landwirtschaftsverwaltung
- Geologische Karten (vom Ende des 19. Jahrhunderts) mit Angabe der Bodenarten
- Hydrogeologische Kartierungen.

Die kürzlich veröffentlichte Bodenkarte des Geologischen Landesamtes (Blatt Waghäusel) konnte hingegen noch nicht berücksichtigt werden.

Ergänzt wurden diese Daten durch stichprobenhafte eigene Geländeerhebungen (nach Augenschein) hinsichtlich Bodenfeuchte und Humusgehalt (Bodenfarbe).

Diese Datenbasis ist derzeit für große Teile nicht nur von Baden-Württemberg, wo ebenfalls noch keine aktuellen Bodenkarten vorliegen, durchaus als repräsentativ anzusehen.

Für die Bewertung der Böden hinsichtlich der genannten Bodenfunktionen kamen angesichts der Datengrundlage einfache Bewertungsmethoden in Anlehnung an den Leitfaden des Umweltministeriums Baden-Württemberg (UM BW 1995) und die Bodenkundliche Kartieranleitung (AG BODENKUNDE 1992, AG BODEN 1996) zur Anwendung.

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen beispielhaft Ergebnisse der Bestandsaufnahme und Bewertung für einen Teil des Planungsgebietes. Auf den Ausschnit-

ten der Themenkarten zum Schutzgut Boden wird erkennbar, wo bestimmte Bodenfunktionen besonders gut ausgeprägt sind, wo sich also aus Sicht des Bodenschutzes wertvolle Gebiete befinden. Ebenso fallen sowohl empfindliche Gebiete als auch solche Gebiete auf, in denen bestimmte Bodenfunktionen bereits belastet sind (sog. vorbelastete Gebiete).

Unschwer ist ersichtlich, daß sich einige Darstellungen in den Karten auf die Flur beschränken. Dies hängt damit zusammen, daß nur für diesen Teil des Planungsgebietes, nicht aber für die Wälder und Siedlungsflächen, aktuelle, flächendeckende und vergleichbare Daten aus der Bodenschätzung und eine daran angepaßte Bewertungsmethodik (vgl. UM BW 1995) vorliegen.

Zugleich wird deutlich, daß auf der Basis der ausgewerteten Daten teils örtlich differenzierte Aussagen möglich sind (Bsp.: Produktions- und Lebensraumfunktion in Abhängigkeit von den Acker- oder Grünlandzahlen der Bodenschätzung und von Angaben zum Bodenwasserhaushalt). Teils können allerdings nur recht pauschale Beurteilungen abgegeben werden; dies gilt für die Regelungsfunktion der Böden im Hinblick auf unterschiedliche Schadstoffe.

Einen zusammenfassenden Überblick über die Ausprägung der Bodenfunktionen im Raum Waghäusel gibt die Tabelle 3.

Im weiteren Planungsprozeß (vgl. Tab. 2) ist es nun wichtig, planerische Konsequenzen aus diesen wertenden Aussagen zu ziehen.

### 2.3 Entwicklungsziele und Maßnahmen für das Schutzgut Boden

Für die Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit der Landschaftsplan-Aussagen ist eine Durchgängigkeit der Aussagen, gerade zwischen Grundlagenteil, d.h. Bestandsaufnahme und Bewertung, und Entwicklungsteil wichtig.

Dies kann erreicht werden, wenn bereits auf den Themenkarten zu den Schutzgütern unmittelbar aus den Ergebnissen der Bestandsaufnahme und Bewertung erste Hinweise auf sinnvolle Ziele und Maßnahmen zur Erhaltung bzw. Entwicklung von Schutzgut-Funktionen hergeleitet werden.

Ein Beispiel dafür zeigt Tab. 4. Sie ist ein Ausschnitt aus der umfangreichen Legende zur Themenkarte „Lebensraumfunktion des Bodens“ (bzw. „Funktion als Standort für die natürliche Vegetation“) und läßt erkennen, welche örtlichen Ziele und Maßnahmen für diejenigen Bereiche des Planungsgebietes anzustreben sind, die aufgrund ihrer standörtlichen Gegebenheiten eine hohe bzw. eine mittlere bis hohe Lebensraumfunktion, d.h. ein gutes Biotopentwicklungsvermögen, besitzen. In gleicher Weise werden beispielhaft Hinweise gegeben, wie aus landschaftsplanerischer Sicht Bodenbelastungen im Randbereich vielbefahrener Straßen vermieden oder minimiert werden sollten.

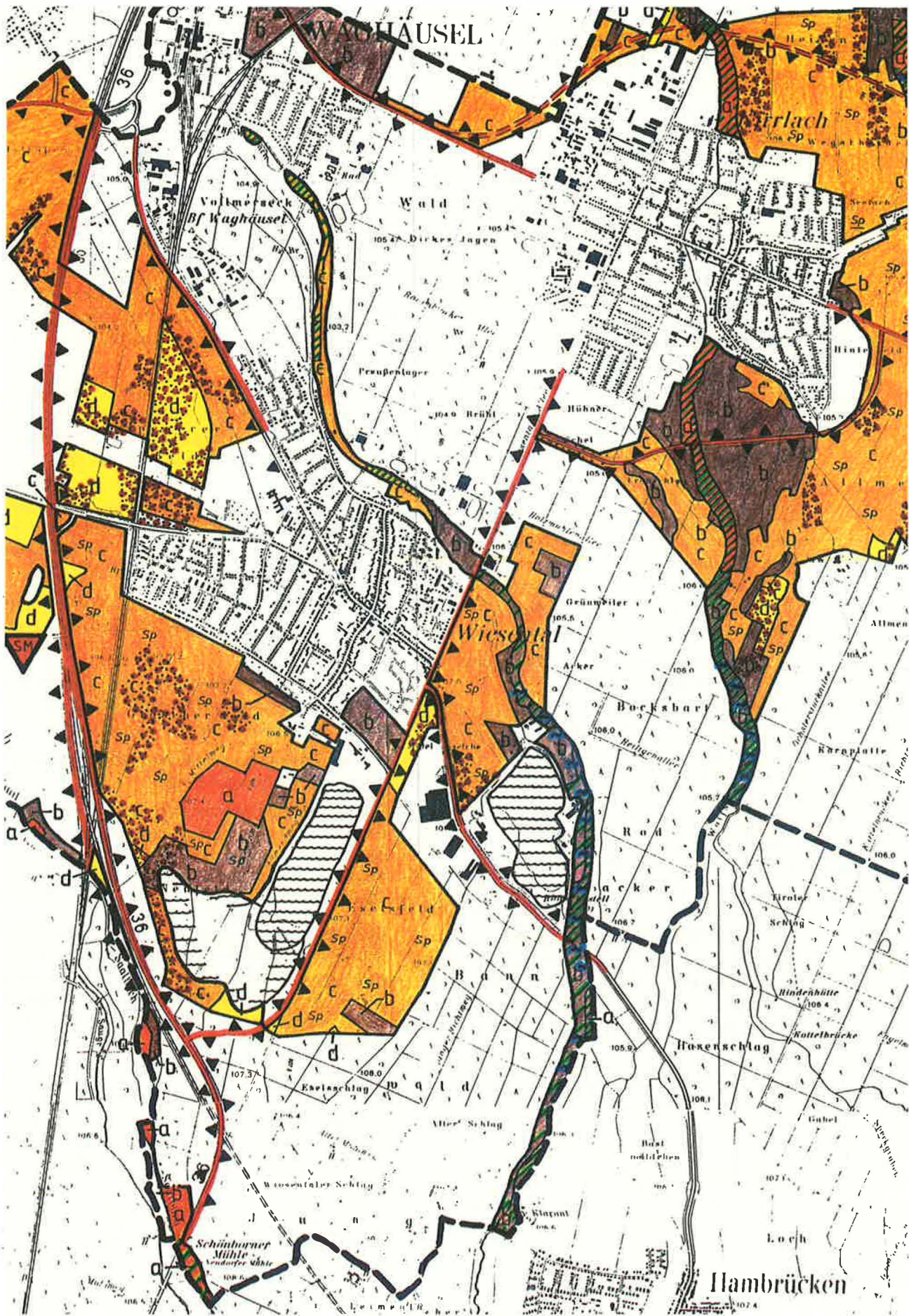


Abbildung 2

Ausschnitt aus der Themenkarte „Schutzgut Boden (I) – Funktion als Standort für Kulturpflanzen und als Standort für die natürliche Vegetation“.

## Funktion als Standort für Kulturpflanzen (Produktion von Biomasse, Bodenfruchtbarkeit)

Hinweis: Die Darstellung dieser Bodenfunktion beschränkt sich auf die Flur. Eine ähnlich differenzierte Darstellung im Bereich der Wälder ist aufgrund der Datenlage nicht möglich.

### landbauökologische Standortteilung/Bodenfruchtbarkeit

	Vorbehaltsfläche, hohe Bodenfruchtbarkeit
	Vorrangfläche, mittlere Bodenfruchtbarkeit
	Grenzfläche, geringe Bodenfruchtbarkeit
	Untergrenzfläche, sehr geringe Bodenfruchtbarkeit

### vorrangige landbauliche Nutzungseignung

	für Grünland gut / mittel
	für Sonderkultur Spargel hervorragend / noch gut

### Belastungen

	hoher Schadstoffeintrag von vielbefahrener Straße
	Schwermetalleintrag (Wurftauben-Schleusanlage)

## Funktion als Standort für die natürliche Vegetation (Biotopentwicklungsvermögen)

### Leistungsfähigkeit

	hoch aufgrund geringen Nährstoffgehalts
	mittel bis hoch aufgrund zeitweiligen Grundwasserinflusses

### Belastungen

	hoher Schadstoffeintrag von vielbefahrener Straße
	Schwermetalleintrag (Wurftauben-Schleusanlage)

## Sonstige Darstellungen

	gesetzlicher Bodenschutzwald (§ 30 Landeswaldgesetz)
	sonstige, nicht beurteilte Fläche (Wald, vorhandene oder geplante Siedlungs-, Abbau- oder Wasserfläche)
	Straßenrasse planfestgestellt; Realisierung zurückgestellt
	Grenze des Planungsgebietes

Quellen: Flächenbilanzkarte des ALLB Bruchsal, Reichsbodenschätzung, Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung in Raum Karlsruhe - Speyer, eigene Erhebungen und Auswertungen

Die Vorschläge sind nach ihrer Priorität, d. h. nach ihrer Dringlichkeit für eine aus Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege günstige Entwicklung des Planungsgebietes, unterschieden.

Die in dieser Art formulierten Aussagen sind sowohl örtlich als auch sachlich noch recht grob und so nicht umsetzbar.

Diesen Anspruch hat aber der sog. Entwicklungsteil des Landschaftsplans. Hier werden die örtlichen Ziele

und Maßnahmen soweit konkretisiert, wie es als Vorbereitung für die Umsetzung der Vorschläge erforderlich ist. Dazu gehört neben einer sog. Entwicklungskarte im Maßstab 1 : 5.000 oder 1 : 10.000 ein Textteil, der seinerseits die Aussagen aus den schutzgutbezogenen Themenkarten wieder aufgreift.

Für den Aspekt „Bodenschutz“ bedeutet dies, daß der Entwicklungsteil das komplette Bündel örtlicher Bodenschutzziele und zugeordneter Maßnahmen enthält. Für das Planungsgebiet Waghäusel wurden in

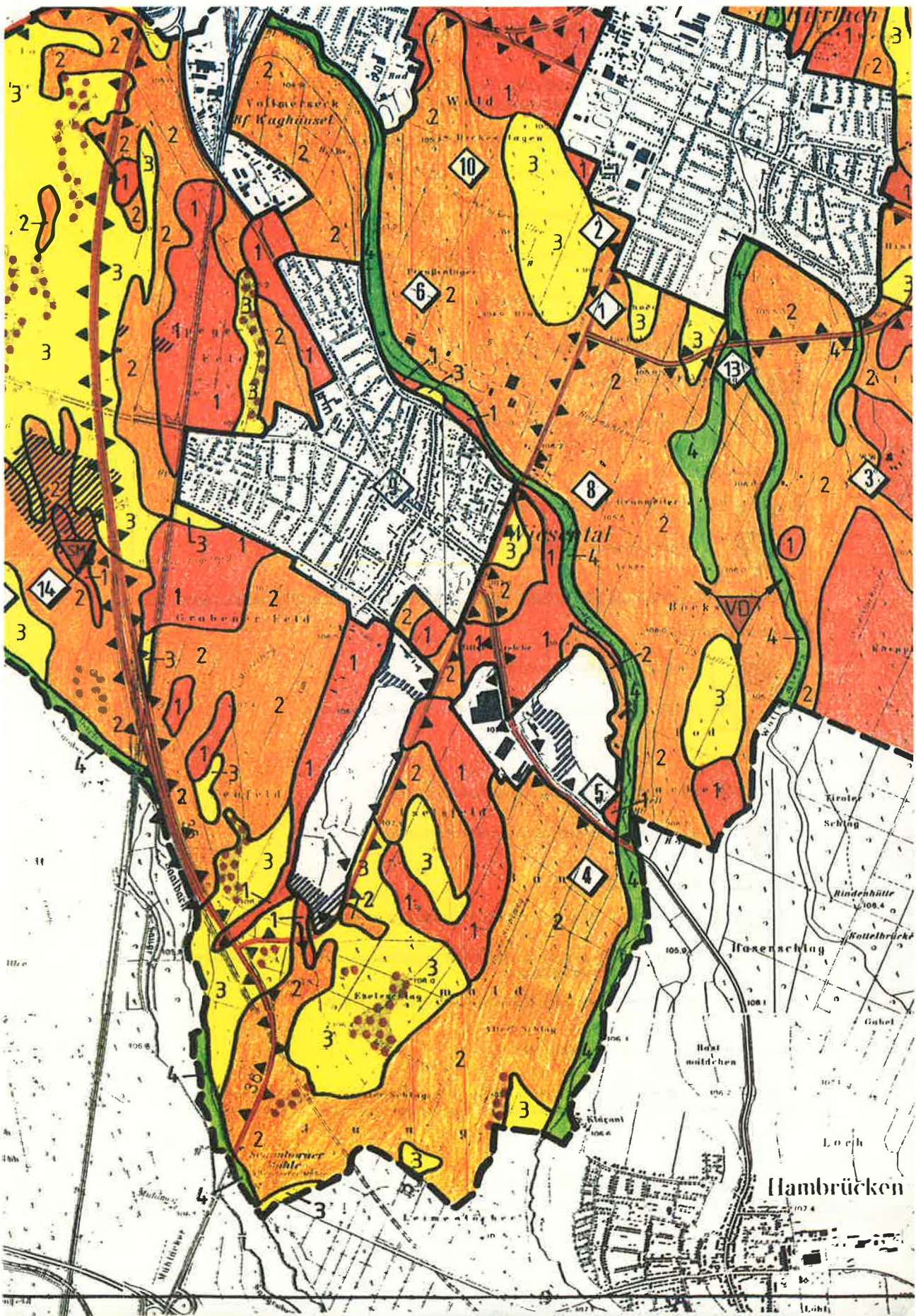






Abbildung 3





Ausschnitt aus der Themenkarte „Schutzgut Boden (II) – Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe und als landschaftsgeschichtliche Urkunde“.

## Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe



### Leistungsfähigkeit

	mechan. Filtervermögen	physikochem. Filtervermögen	Nitratrückhaltevermögen	Umsatzvermögen für organ. Stoffe
sandiger bis stark sandiger Kies 	gering	sehr gering	gering	groß
kiesiger bis schwach lehmiger Sand 	mittel	sehr gering	gering	groß
Fehlsand 	sehr groß	gering	gering	groß
Lehm (z.T. feinsandig-tonig) 	sehr groß	mittel, lokal gering (bei GW-Flurabstand < 0,8m)	mittel, lokal gering (bei GW-Einfluß)	sehr groß

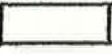


### Belastungen

-  starke Bodenversauerung und -degeneration in Verbindung mit erhöhtem Schadstoffeintrag aus der Luft (nur im Bereich des Staatswaldes Philippsburg dargestellt)
-  hoher Schadstoffeintrag von stark befahrener Straße
-  Verringerung der Deckschichtmächtigkeit als Folge von Sand- und Kiesabbau
-  Schwermetall-Eintrag (Wurfhauben-Schleßanlage)

### Funktion als landschaftsgeschichtliche Urkunde

-  Flugsanddüne als naturgeschichtliche Urkunde
-  Kulturgeschichtliche Urkunde (mit lfd. Nr.)
  - 1 - Grabhügelfeld (vermutl. eisenzeltlich)
  - 2 - Römerstraße
  - 3 - Villa rustica der Römerzeit
  - 4 - Römerstraße
  - 5 - römerzeitliches Erdkastell und Siedlung
  - 6 - Gräberfeld der Merowingerzeit
  - 7 - Römerstraße
  - 8 - römerzeitliche Siedlung
  - 9 - Gräberfeld der Merowingerzeit
  - 10 - Gräberfeld der Merowingerzeit
  - 11 - Schanzenreste des 17. u. 18. Jahrhunderts
  - 12 - Schanzenreste des 17. u. 18. Jahrhunderts
  - 13 - mittelalterliche Burg
  - 14 - Lagerplatz von 1734
  - 15 - römische Gräber
  - 16 - römischer Gutshof

### Sonstige Darstellungen

-  sonstige Fläche (Siedlungs-, Abbau- oder Wasserfläche)
-  Straßentrasse planfestgestellt; Realisierung zurückgestellt
-  Grenze des Planungsgebietes

Quellen: Reichsbodenschätzung, Geologische Karten, Landesamt für Denkmalpflege (Liste der archäologischen Kulturdenkmale), Neureither (1996), eigene Erhebungen und Auswertungen

**Tabelle 3**

**Leistungsfähigkeit der Böden im Planungsgebiet Waghäusel.**

Bodenfunktion		relativer Wert der Böden in den Niederungen	relativer Wert der Böden auf der Niederterrasse
• Lebensraumfunktion, Funktion als Standort für die natürliche Vegetation		>	teils < teils >
• Ertragsfunktion, Funktion als Standort für Kulturpflanzen		>	<
• Regelungsfunktion, Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe		>	<
	Kriterien im einzelnen:		
	Tongehalt bzw. Feldkapazität	>	<
	Humus- und Carbonatgehalt	>	<
	Flurabstand bzw. Mächtigkeit der Deckschicht	<	>
<b>Zeichenerklärung:</b>			
>	groß		
<	klein		

diesem Sinne unter Beachtung der Leitbilder zwei Oberziele und darauf aufbauend acht Unterziele formuliert (vgl. Tab. 5).

Wie die Tab. 6 am Beispiel eines dieser Unterziele, nämlich des Bodenschutzzieles B 3 „Sicherung der Böden mit hohem und mittlerem Biotopentwicklungsvermögen als Standort für die natürliche Vegetation“, zeigt, nennt der Landschaftsplan nicht nur Maßnahmen, die zur Erfüllung der Bodenschutzziele realisiert werden sollten, sondern gibt auch Hinweise für die Umsetzung, z. B. Anforderungen an eine bodenverträgliche, nachhaltige Nutzung.

In dieser Phase der Landschaftsplanerarbeit ist es wichtig, Konflikte zwischen unterschiedlichen Zielen aufzuzeigen und Überlegungen zu ihrer Lösung anzustellen. Dabei kann es sich nicht nur um Konflikte zwischen Zielen des Bodenschutzes und anderen Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege (sogenannte externe Zielkonflikte) handeln, sondern auch um interne Zielkonflikte, also Konflikte zwischen verschiedenen Zielen des Bodenschutzes selbst (vgl. hierzu auch AUERSWALD 1998).

Im Planungsgebiet war beispielsweise folgender Zielkonflikt zu lösen: Ein humoser Oberboden ist besonders bei durch Stoffeintrag gefährdeten, sorptionschwachen, durchlässigen Böden, wie sie im Raum Waghäusel weitverbreitet sind, wichtig für die Filter-, Puffer- und Transformatorfunktion der Böden. Andererseits wird durch gezielten Auftrag von humosem Boden oder durch Förderung des Humusgehaltes (z. B. Mulchen) gerade bei diesen Böden das oft hohe Biotopentwicklungsvermögen für seltene Arten der Sandrasen und verwandter Lebensräume nachteilig verändert (vgl. auch BOLZ 1998). Hier besteht also sowohl ein interner (Schutz der Regelungsfunktion versus Schutz der Lebensraumfunktion des Bodens), als auch ein externer Zielkonflikt (Artenschutz versus Bodenschutz).

Eine Lösung derartiger Zielkonflikte ist grundsätzlich nur für den Einzelfall möglich. Für den Abgleich unterschiedlicher Ziele spielen besonders die im Landschaftsplan erarbeiteten Leitbilder eine wichtige Rolle, indem versucht wird, Ziele so zu harmonisieren, daß sie mit den integrativen Leitbildern in weitestgehende Übereinstimmung gebracht werden können. Daneben ist für die Konfliktlösung eine gute Kenntnis der örtlichen bodenkundlichen Besonderheiten ebenso hilfreich wie Kenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern im Landschaftshaushalt. Nicht zuletzt sind auch überörtliche Zusammenhänge und Vorgaben, wie sie vor allem im Landschaftsrahmenplan und im Regionalplan aufgezeigt sind, zu berücksichtigen.

So wurde im beschriebenen Beispiel im Landschaftsplan vorgeschlagen, die Regelungsfunktion der Böden im Immissionsbereich von Straßen und in Wasserschutzgebieten durch bestimmte Maßnahmen gezielt zu fördern, dagegen in anderen Bereichen der Lebensraumfunktion Priorität einzuräumen.




**3. Zusammenfassung**

Als zentrales, umweltrelevantes Planungs- und Abwägungsinstrument im Verantwortungsbereich bzw. in der Planungshoheit der Kommune bietet der Landschaftsplan die Möglichkeit, ein umfassendes Konzept für eine nachhaltige Entwicklung des Gemeindegebietes darzulegen. Dazu gehören auch, wie geschildert, Aussagen zu den für den Bodenschutz auf der örtlichen Ebene relevanten Fragestellungen. In diesem Sinne ist der Landschaftsplan gerade für den vorsorgenden Bodenschutz von besonderer Bedeutung (vgl. ARNOLD/VORDERBRÜGGE 1996).

Allerdings sind auch die Grenzen einer Behandlung des Bodens im Landschaftsplan zu bedenken (vgl. auch BRAHMS/JUNGMANN 1995).

Tabelle 4

Auszug aus der ausführlichen Legende zur Themenkarte „Schutzgut Boden (I)“.

Symbol	Leistungsfähigkeit / Belastung	vordringliche Ziele und Maßnahmen (Priorität I)	wichtige Ziele und Maßnahmen (Priorität II)
<b>Funktion als Standort für die natürliche Vegetation (Biotopentwicklungsvermögen)</b>			
	hoch aufgrund geringen Nährstoffgehalts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhaltung eines <u>geringen Nährstoffangebots</u> durch Vermeidung von Nähr- und Schadstoffeinträgen auf der Fläche selbst und aus angrenzenden Flächen</li> <li>• Erhaltung der <u>natürlichen Bodenstruktur</u></li> <li>• grundsätzliche Vermeidung einer Inanspruchnahme (Flächenverlust, z.B. durch Abbau, Versiegelung)</li> <li>• <u>Extensivierung</u> der landwirtschaftlichen Nutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhaltung/ Entwicklung von naturnahen Lebensräumen, insbesondere von <u>Sandrasen</u></li> </ul>
	mittel bis hoch aufgrund zeitweiligen Grundwassereinflusses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung des zeitweiligen <u>Grundwassereinflusses</u> während der Vegetationsperiode</li> <li>• Förderung zeitweiliger <u>Überschwemmung</u></li> <li>• <u>Extensivierung</u> der landwirtschaftlichen Nutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhaltung/ Entwicklung von naturnahen Lebensräumen, insbesondere von <u>Grünland</u></li> </ul>
<b>Belastungen</b>			
	hoher Schadstoffeintrag von stark befahrener Straße	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung von künftigen <u>Stoffeinträgen</u></li> <li>• <u>Geschwindigkeitsbeschränkung</u> im Bereich der WSG-Zone II</li> <li>• Vermeidung der <u>Nahrungsmittelproduktion</u> entlang der Straße (bis mind. 10 m vom Straßenrand)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlage von <u>Immissionsschutzpflanzungen</u> entlang der Straße</li> <li>• Erhaltung bzw. Herstellung eines hohen <u>Basen- und Humusgehaltes</u> in den Böden entlang von durch die WSG-Zone II führenden Straßenabschnitten</li> </ul>



**Tabelle 5**

**Örtliche Ziele des Bodenschutzes in Waghäusel.**

<b>Oberziele</b>	Sicherung der Bodenfunktionen								
	Schutz der Böden vor Inanspruchnahme								
<b>Unterziele</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B1:</b> Sicherung ökologisch intakter, funktionsfähiger Böden mit gewachsener Bodenstruktur</td> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B2:</b> Sicherung der Nutzungsfähigkeit von Böden mit hoher und mittlerer Bodenfruchtbarkeit</td> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B3:</b> Sicherung der Böden mit hohem und mittlerem Biotopentwicklungspotential als Standort für die natürliche Vegetation</td> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B4:</b> Sicherung der Leistungsfähigkeit der Böden als Filler und Puffer für Schadstoffe</td> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B5:</b> Sicherung von Flugsanddünen als naturgeschichtliche Urkunden</td> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B6:</b> Sicherung von Bodendenkmalen als kulturgeschichtliche Urkunden</td> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B7:</b> Verminderung der Versauerung und Degeneration der Waldböden</td> <td style="width: 12.5%; padding: 2px;"><b>B8:</b> Sicherung der Böden vor Schadstoffeinträgen</td> </tr> </table>	<b>B1:</b> Sicherung ökologisch intakter, funktionsfähiger Böden mit gewachsener Bodenstruktur	<b>B2:</b> Sicherung der Nutzungsfähigkeit von Böden mit hoher und mittlerer Bodenfruchtbarkeit	<b>B3:</b> Sicherung der Böden mit hohem und mittlerem Biotopentwicklungspotential als Standort für die natürliche Vegetation	<b>B4:</b> Sicherung der Leistungsfähigkeit der Böden als Filler und Puffer für Schadstoffe	<b>B5:</b> Sicherung von Flugsanddünen als naturgeschichtliche Urkunden	<b>B6:</b> Sicherung von Bodendenkmalen als kulturgeschichtliche Urkunden	<b>B7:</b> Verminderung der Versauerung und Degeneration der Waldböden	<b>B8:</b> Sicherung der Böden vor Schadstoffeinträgen
<b>B1:</b> Sicherung ökologisch intakter, funktionsfähiger Böden mit gewachsener Bodenstruktur	<b>B2:</b> Sicherung der Nutzungsfähigkeit von Böden mit hoher und mittlerer Bodenfruchtbarkeit	<b>B3:</b> Sicherung der Böden mit hohem und mittlerem Biotopentwicklungspotential als Standort für die natürliche Vegetation	<b>B4:</b> Sicherung der Leistungsfähigkeit der Böden als Filler und Puffer für Schadstoffe	<b>B5:</b> Sicherung von Flugsanddünen als naturgeschichtliche Urkunden	<b>B6:</b> Sicherung von Bodendenkmalen als kulturgeschichtliche Urkunden	<b>B7:</b> Verminderung der Versauerung und Degeneration der Waldböden	<b>B8:</b> Sicherung der Böden vor Schadstoffeinträgen		

So kann der Landschaftsplan sowohl aus fachlichen Erwägungen, als auch aus arbeitsökonomischen Gründen eine Bearbeitung aller in Tab. 1 aufgeführten Bodenfunktionen nicht leisten. Im Rahmen einer problem- und umsetzungsorientierten Herangehensweise muß er sich vielmehr auf die aus der Sicht von Naturschutz und Landschaftspflege dringenden Aspekte beschränken; als solche sind häufig die Regelungsfunktion, die Lebensraumfunktion und die Ertragsfunktion der Böden Gegenstand von Landschaftsplänen.

Eine Beschränkung auf bestimmte Bodenfunktionen und eine geringe Aussagetiefe sind allerdings zumindest derzeit oft auch deshalb unumgänglich, weil die verfügbaren Datengrundlagen (z.B. hinsichtlich Aktualität und Maßstab) eingeschränkt sind. Weil im Zuge der Erarbeitung von Landschaftsplänen vertiefte Gelände- und Laborarbeiten in der Regel nicht möglich sind, stehen zumeist nur wenige Parameter zur Verfügung, die zudem örtlich kaum differenziert sind. Dementsprechend können derzeit im allgemeinen auch nur einfache Bewertungsmethoden zur Beurteilung der Bodenfunktionen zur Anwendung kommen. Eine kleinräumig stark differenzierte Betrachtung aller Bodenfunktionen ist nicht möglich.

Insofern sind zwar oft keine räumlich und sachlich bis ins Letzte detaillierten Aussagen zum Bodenschutz möglich. Dies ist allerdings auf der Ebene des Flächennutzungsplans, wo es darum geht, die sog. „Grundzüge der Entwicklung“ für das Gemeindegebiet (vgl. § 1 BauGB) festzulegen, auch nicht erforderlich. Vielmehr reicht die beschriebene Vorgehensweise meines Erachtens aus, um örtliche Ziele und Maßnahmen des Bodenschutzes, dem Anspruch des Landschaftsplans entsprechend, herzuleiten und fachlich zu begründen.

**4. Literatur**

ANL - Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.) (1998): Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung.- Laufen (= Laufener Seminarbeiträge 5/98)

AG Boden - Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der Geologischen Landesämter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.) (1996): Bodenkundliche Kartieranleitung.- Hannover, 4. Aufl.

AG Bodenkunde - Arbeitsgruppe Bodenkunde der Geologischen Landesämter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.) (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung.- Hannover, 3. Aufl.

ARGE LRP Hessen (1995): Leitbilder für die Landschaftsrahmenplanung in Hessen, Unveröff. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.- Bensheim/Wiesbaden

ARNOLD, H. u. T. VORDERBRÜGGE (1996): Beiträge des Bodenschutzes zum Naturschutz - am Beispiel von thematischen Bodenschutzkarten zum Produktions- und Biotopentwicklungspotential.- Jahrbuch Naturschutz in Hessen 1, S. 67 - 70

——— (1998): Arbeitshinweise für den Fachbeitrag Bodenschutz in der Landschaftsplanung.- In: HMILFN (Hrsg.): Bodenschutz in der Landschaftsplanung, S. 45 - 51

AUERSWALD, K. (1998): Funktionen der Böden im Landschaftshaushalt.- In: ANL (Hrsg.): Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung (Laufener Seminarbeiträge 5/98), S. 13-22

BASTIAN, O. u. K.-F. SCHREIBER (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft.- Jena, Stuttgart

BAUER, A. et al. (1997): Bodenschutz in der Planungspraxis. Dargestellt am Beispiel des Umlandverbandes Frankfurt.- Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (9), S. 282-288

BfL MÜHLINGHAUS (1992): Analyse und Bewertung der Situation der örtlichen Landschaftsplanung in Baden-Württemberg mit Vorschlägen zur Verbesserung ihrer Effizienz. Studie i. A. der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.- Oberhausen-Rheinhausen

Tabelle 6

Beispielhafte Ziele und Maßnahmen für die Entwicklung des Schutzgutes Boden in Waghäusel.

<p><b>was wollen wir warum erhalten oder entwickeln?</b> Ziel mit lfd. Nr. b: Begründung / Erläuterung</p>	<p><b>wer profitiert davon?</b> betroffene Schutzgüter</p>	<p><b>was ist von wem zu tun?</b> • Maßnahme → Träger der Maßnahme (ggf. Umsetzungsinstrument)</p>	<p><b>wann</b> Priorität</p>	<p><b>wo wollen wir das erreichen?</b> Lage / derzeitiger Zustand</p>	<p>Maßnahmennummer in der Entwicklungskarte</p>
<p><b>B3:</b> Sicherung der Böden mit hohem und mittlerem Biotopentwicklungsvermögen als Standort für die natürliche Vegetation</p>	<p>Boden, Arten/Lebensräume, Wasser</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhaltung/ Entwicklung von naturnahen Lebensräumen, insbesondere von Sandrasen und Grünland</li> <li>• angepaßte Nutzung oder Pflege dieser Flächen (z.B. kein Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln)</li> <li>• Einhaltung eines ausreichenden Abstandes beim Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln auf angrenzenden Flächen</li> </ul> <p>→ Stadt (Biotopvernetzungs-konzeption, Kompensationsflächenplanung), Landwirte (z.B. MEKA), Landwirtschaftsverwaltung</p>	<p>I</p>	<p>großflächig westlich und südwestlich von Wiesental sowie in den Niederungen</p>	<p>13, 14, 15, 16a, 16b</p>
<p>b: Als Bereiche für die Erhaltung und Entwicklung von naturnahen Lebensräumen haben vor allem sog. Extremstandorte, d.h. im Vergleich zum übrigen Planungsgebiet besonders nährstoffarme oder zeitweilig feuchte Standorte, eine besondere Bedeutung.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung von zeitweiliger Überschwemmung bei Hochwasserführung der Bäche, z.B. durch Absenken von Uferwällen und gezielte Wassereinleitung in die Niederungen</li> </ul> <p>→ Stadt, Wasserwirtschaftsverwaltung</p>	<p>II</p>	<p>Niederungen</p>	<p>23, 29</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• großflächige Renaturierung mit Anlage eines neuen Gewässerbettes und angrenzender Aue</li> </ul> <p>→ Stadt, Wasserwirtschaftsverwaltung</p>	<p>I/II</p>	<p>Kriegbach-Gießgraben-Niederung</p>	<p>28</p>

- BfL MÜHLINGHAUS (1999):  
Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan Waghäusel (Entwurf). i.A. der Stadtverwaltung Waghäusel.– Oberhausen-Rheinhausen
- BLUME, H.-P. (Hrsg.) (1990):  
Handbuch des Bodenschutzes. Bodenökologie und -belastung. Vorbeugende und abwehrende Schutzmaßnahmen.– Landsberg/Lech
- BMI - Bundesministerium des Innern (1985):  
Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung, beschlossen durch das Bundeskabinett am 6. Februar 1985.–Bonn
- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (1997):  
Landschaftsplanung - Inhalte u. Verfahrensweisen.– Bonn, 3. Aufl.
- BOLZ, R. (1998):  
Ökologische Bodenfunktionen und potentiell Kontaminationsrisiko des oberflächennahen Grundwassers in einem Naturschutzgebiet – ein Beispiel für einen Konflikt zwischen Vorgaben des technischen Umweltschutzes und des Naturschutzes, sowie Diskussion von Lösungsvorschlägen.– In: ANL (Hrsg.): Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung (Laufener Seminarbeiträge 5/98), S. 87-108
- BORK, C. (1995):  
Möglichkeiten und Grenzen der Berücksichtigung des Naturgutes Boden in Umweltverträglichkeitsstudien.– Mitt. aus der Norddeutschen Naturschutzakademie 6 (1), S. 62-67
- BRAHMS, E. und S. JUNGMANN (1995):  
Das Schutzgut Boden in der Planung. Methodische Aspekte bei der Anwendung der Eingriffsregelung und in Umweltverträglichkeitsprüfungen.– UVP-Report 3/95, S. 24-128
- BRAHMS, M. et al. (1989):  
Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotential. – Landschaft + Stadt 21 (3), S. 110-114
- FOKUHL, C. (1994):  
Der Beitrag des Landschaftsplans zum Schutz der Böden.– Hannover (= Arbeitsmaterialien des Instituts für Landschaftspflege und Naturschutz. der Universität Hannover 26)
- GERHARDS, I. (1997a):  
Leitbilder für die Landschaftsrahmenplanung – dargestellt anhand von Überlegungen für Hessen.– Natur und Landschaft 72 (10), S. 436-443
- (1997b):  
Leitbilder und Ziele als wesentliche Inhalte von Landschaftsplänen nach hessischem Naturschutzrecht.– In: Hessische Vereinigung für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): Anforderungen an den Landschaftsplan. Konsequenzen aus dem Hessischen Naturschutzgesetz für die örtliche Landschaftsplanung, Wiesbaden (= HVNL-Informationen 5), S. 4 - 11
- GRIMM, B. und B. SOMMER (1993):  
Bewertung von Boden und Bodenverlust im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung.– UVP-Report 4/93, S. 211-213
- HAHN-HERSE, G. et al. (1994):  
Landschaftsplanung zum Flächennutzungsplan – Vorschläge zur Weiterentwicklung der örtlichen Landschaftsplanung in Baden-Württemberg. – Landschaft + Stadt 16, S. 83-100
- HERRCHEN, D. und M. VOLL (1998):  
Bodenschutz in der Planungspraxis - aus der Sicht eines Planungsbüros.– In: HMILFN (Hrsg.): Bodenschutz in der Landschaftsplanung, S. 28-34
- HMILFN - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.) (1998):  
Ökologie-Forum Hessen. Bodenschutz in der Landschaftsplanung.– Wiesbaden
- KIEMSTEDT, H. und S. WIRZ (1990):  
Effektivierung der Landschaftsplanung.– Berlin (= UBA-Texte 11/90)
- KÜPFER, C. (1992):  
Biotisches Ertragspotential: Bedeutung und Gewichtung in der Landschaftsplanung. Intensive Flächennutzung ist kein Argument für eine Bebauung.– Naturschutz und Landschaftsplanung 24 (6), S. 221-225
- LANA - Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (1995):  
Mindestanforderungen an den Inhalt der flächendeckenden örtlichen Landschaftsplanung.– Stuttgart
- LfU BW - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.) (1984):  
Materialien zur Landschaftsplanung zum Flächennutzungsplan in Baden-Württemberg.– Karlsruhe (= Untersuchungen zur Landschaftsplanung Bd. 6)
- LfU BY - Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (1990):  
Planungshilfen für die Landschaftsplanung. Bodenschutz durch den Landschaftsplan.– München (= Merkblätter zur Landschaftspflege und zum Naturschutz 3.1)
- MÖHRING, C. (1984):  
Die Netto-Primärproduktivität – ein Indikator für die Standortqualität? Ein Beitrag zur Diskussion über das Biotische Ertragspotential.– Münster (= Arb.ber. Lehrst. Landschaftsökol. Münster 6)
- MOHS, B. (1998):  
Ansätze zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Böden und Beispiele für ihre Integration in Planungsprozesse auf unterschiedlichen Ebenen.– In: ANL (Hrsg.): Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung (Laufener Seminarbeiträge 5/98), S. 47 - 62
- NEIDHARDT, C. u. B. BISCHOPINCK, U. v. (1994):  
UVP – Teil Boden: Überlegungen zur Bewertung der Natürlichkeit anhand einfacher Bodenparameter. „Chancen für mehr Naturschutz“.– Natur und Landschaft 69 (2), S. 49-53
- SCHRAPS, W.G. u. H.P. SCHREY (1997):  
Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen – Bodenkundliche Kriterien für eine flächendeckende Karte zum Bodenschutz.– Zeitschr. Pflanzenernähr. Bodenk. 160, S. 407-412
- STASCH, D. et al. (1991):  
Welche Böden müssen für den Naturschutz erhalten werden?– Berliner Naturschutzblätter 35 (2), S. 53-64
- UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (1991):  
Veränderungen des Nitratabbauvermögens tieferer Bodenschichten durch Stickstoffübersättigung.– Berlin (= UBA-Texte 1/91)
- UMBW - Umweltministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (1995):  
Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren.– Stuttgart (= Reihe Luft - Boden - Abfall H. 31)
- WIRZ, S. (1990):  
Landschaftsplanung für Boden, Gewässer, Klima, Luft.– Garten + Landschaft 100 (1), S. 30-35

#### **Anschrift des Verfassers:**

Dipl.-Geogr. Ivo Gerhards  
Büro für Landschaftsplanung Mühlिंगhaus  
Sofienstr. 23 – 68794 Oberhausen - Rheinhausen  
Hauptstr. 52 – 64625 Bensheim/Bergstr.

# Bodenzoologische Untersuchungen auf bayerischen Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) als Bestandteil eines vorsorgenden Bodenschutzes

## Humusfeinerfassung, Regenwurm- und Collembolenaufnahmen im Rahmen des vorsorgenden Bodenschutzes im Wald

Karl-H. MELLERT; K. SCHÖPKE; A. SCHUBERT

### Gliederung

<b>1. Einleitung</b>	<b>131</b>
1.1 Grundlagen der BDF	131
1.2 Ziele der BDF	132
1.3 Flächenaufbau	132
1.4 Untersuchungsprogramm	132
1.5 Die untersuchten BDF	132
<b>2. Der Humus – Substrat und Lebensraum</b>	<b>134</b>
2.1 Der Humuskörper – Entstehung und Bedeutung	134
2.2 Methodik der Humusformenaufnahme	135
2.3 Ergebnisse	135
2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse und Interpretation	136
<b>3. Bodenfauna (Regenwürmer, Springschwänze)</b>	<b>137</b>
3.1 Untersuchung der Regenwurmfaua	139
3.1.1 Lebensweise der Regenwürmer und Bedeutung für die Eigenschaften des Bodens	139
3.1.2 Methode	140
3.1.3 Ergebnisse	141
3.1.4 Interpretation der Ergebnisse	141
3.2 Untersuchung der Springschwanzfauna	142
3.2.1 Bedeutung der Springschwänze für die Eigenschaften des Bodens	142
3.2.2 Methode	143
3.2.3 Ergebnisse	143
3.2.4 Bewertung der Ergebnisse	145
3.3 Regenwürmer und Springschwänze – ein Vergleich	146
<b>4. Schlussfolgerungen und Ausblick</b>	<b>148</b>
<b>5. Zusammenfassung</b>	<b>150</b>
<b>7. Literatur</b>	<b>150</b>

### 1. Einleitung

Der Boden und die Bodenlebewelt (das Edaphon) bilden eine untrennbare Einheit. Die Lebenstätigkeit des Edaphon ist mitbestimmend – im Oberboden sogar ausschlaggebend – für die Ausprägung der Bodeneigenschaften. Bodenorganismen sind damit einerseits Träger wichtiger Bodenfunktionen (Filter-Puffer- und Transformator-Funktion), deren Schutz durch das neue Bundesbodenschutzgesetz (Entwurf vom 25.09.1996) gewährleistet werden soll. Andererseits sind sie selbst Schutzobjekt beim Schutz der Lebensraumfunktion von Böden.

Die Voraussetzung für einen wirkungsvollen Schutz ist eine gute Kenntnis der Bodenlebewelt.

Untersuchungen von Bodentieren auf Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF) helfen diese Aufgaben zu erfüllen, denn sie erweitern unser bodenökologisches Wissen, und sie geben uns Hinweise auf anthropogene Änderungen des biologischen, chemischen und physikalischen Bodenzustands.

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) hat deshalb die Wechselwirkung von Bodenfauna und Humuszustand in bayerischen Waldböden sowie die Eignung von Regenwürmern und Collembolen zur Bioindikation auf verschiedenen Standorten untersucht.

### 1.1 Grundlagen der BDF

Unsere Böden waren und sind vielen Einflußfaktoren ausgesetzt. Stoffeinträge und mechanische Belastungen zum Beispiel beanspruchen die Böden in vielfältiger Art und Weise. Böden erfüllen aber zentrale und wichtige Funktionen in den Ökosystemen und verdienen unseren Schutz, genauso wie Wasser und Luft.

Chemische wie physikalische Prozesse laufen im Boden sehr langsam ab und überlagern sich häufig. Dem Betrachter vermitteln Momentaufnahmen nur ein unvollständiges Bild der Zusammenhänge im Boden. Um Veränderungen sowohl qualitativ wie quantitativ und in ihrer Ablaufgeschwindigkeit zu erfassen, sind langfristige Beobachtungen nötig.

Einen wesentlichen Schwerpunkt im bayerischen Konzept des vorsorgenden Bodenschutzes im Wald stellen die Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen dar. Sie dienen als Monitor für Veränderungen im Teilkompartiment Waldboden innerhalb des Waldökosystems.

Die Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) sind in ein bayernweites System von Boden-Dauerbeobachtungsflächen unterschiedlicher Landnutzungsformen eingebunden. Dabei ist die Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau (LBP) für die landwirtschaftlichen Flächen zuständig, während das Geologische Landesamt (GLA) sogenannte Sonderflächen bearbeitet.

## 1.2 Ziele der BDF

Die Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen verfolgen nachstehende Ziele:

- einen landesweiten Überblick des gegenwärtigen Nährstoff- und Schadstoffpotentials flächenbedeutsamer Standorte und ihrer Waldbestände zu erhalten (Eine Grunderhebung zur Ersterfassung des aktuellen Zustandes)
- durch periodische Untersuchungen des Bodenzustandes und der Vegetation langfristige Veränderungen als Folge standorts-, belastungs- und nutzungsspezifischer Einflüsse zu ermitteln (Erfassung von Veränderungen).

Im Gegensatz zum Programm der Bodendauerbeobachtung anderer Institutionen wird auf den Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen der LWF über die reine Erfassung von Bodenkenndaten hinaus besonderes Gewicht darauf gelegt, diese in Beziehung zu anderen Teilen des Ökosystems Wald zu setzen.

Darüberhinaus ist ein wesentliches Merkmal des Waldboden-Dauerbeobachtungsprogramms der LWF, daß es flexibel auf derzeitige und zukünftige Anforderungen ausgerichtet ist. Es eröffnet einerseits die Möglichkeit zur Verknüpfung mit Untersuchungsvorhaben der LWF, den parallel laufenden BDF-Programmen der LBP und des GLA und universitären Forschungen zu gewährleisten, andererseits zukünftigen, neuen oder veränderten Fragestellungen gerecht zu werden.

## 1.3 Flächenaufbau

Um zeitverschiedene Untersuchungen an Böden miteinander vergleichen zu können, ist es unerlässlich die Variabilität der Böden zu erfassen. Für statistische Auswertungen ist daher eine flächenrepräsentative Probenahme die Voraussetzung.

Die Flächen haben in der Regel eine Größe von 0,25 ha (50 x 50 m). Sie sind unterteilt in eine Kernzone

(30 x 30 m), auf der die flächige Bodenprobenahme durchgeführt wird und die umgebende Randzone auf der zusätzliche Untersuchungen stattfinden, wie Humusfeinerfassung, Regenwurm- und Collembolen-aufnahmen

## 1.4 Untersuchungsprogramm

- Boden
  - Bodenphysikalische Untersuchungen  
Korngrößenverteilung, Trockenraumdichte, Radionuklidaktivität ( $Cs_{134}$  und  $Cs_{137}$ )
  - Bodenchemische Untersuchungen  
pH-Wert, austauschbare Kationen (0,5 m  $NH_4Cl$  Extrakt), Gesamtkohlenstoff und Stickstoff, Nähr- Spurenelemente und Schwermetalle (Königswasseraufschluß)
  - Zusatzuntersuchungen auf ausgewählten BDF  
Tonmineraluntersuchungen, **Humusfeinerfassung, Regenwurm- und Collembolen-aufnahmen**
- Nadeln/Blätter  
Gesamtkohlenstoff und Stickstoff, Nähr- Spurenelemente und Schwermetalle ( $HNO_3$  Aufschluß)
- Vegetation  
Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet (Baum-, Kraut-, Moosschicht), Flechten-aufnahmen

## 1.5 Die untersuchten BDF

Als Basisinformation werden die Flächen zu Beginn in knapper, stichpunktartiger Form vorgestellt. Die Reihenfolge entspricht einer Gliederung nach Standortseinheit, Bodentyp und Humusform. Diese Reihenfolge spiegelt auch die abnehmenden Gehalte an austauschbaren, basischen Kationen in den Böden der Flächen 1 bis 5 wieder.

Das untersuchte Standortspektrum reicht vom tiefgründig basengesättigten Mullboden bis zu basenarmen Böden mit – allerdings basenreicher – Rohhumusauflage (siehe Tab. 1).

**Tabelle 1**

**Basensättigungsgrad in den Bodenhorizonten der fünf Wald-BDF** (nach AG BODEN, BODENKUNDLICHE KARTIERANLEITUNG 1994).

Basensättigung	BDF-Gei 2	BDF-Fre	BDF-Kel 1	BDF-Gei 1	BDF-Kel 2
sehr basenreich bis gesättigt (80-100%)	Auflage (L-Mull), A-, B-, C-Horizonte	Auflage (F-Mull), B-Horizonte			
basenreich (50-80%)		A-Horizonte	Auflage (F-Mull)	Auflage (rohhumusartiger Moder)	Auflage (typischer Rohhumus)
mittelbasisch (20-50%)			A-, B-Horizonte	A-Horizonte	
basenarm (5-20%)				B-Horizonte	A-, B-Horizonte
sehr basenarm (< 5%)					

### Wald-BDF Geisenfeld 2

Lage	WG 12 (Tertiäres Hügelland); WB 2 (Ingolstädter Donauniederung); TWB 1 (Donauau)
Relief	Höhe ü. NN.: 364m; Hangneigung: 0,5°; Exposition: Nord
Klima	Mittlere Lufttemperatur: 7,5-8,5° C; mittlere Niederschlagshöhe: 670-730 mm
Geologie	Quartärer Schotter/Sand
Standortseinheit	Feuchte, stark humose Sande
Bodentyp	Anmoor-Gley
Vegetation	Ein 85-jähriger, geschlossener, zweischichtiger Schwarzerlen-Eschen- Bergahorn Bestand, mit anspruchsvoller, artenreicher Krautschicht als Bodenvegetation

### Wald-BDF Freising

Lage	WG 12 (Tertiäres Hügelland); WB 8 (Oberbayerisches Tertiärhügelland)
Relief	Höhe ü. NN.: 505m; Hangneigung: 3°; Hanglage: flacher Mittelhang; Exposition: Süd
Klima	Mittlere Lufttemperatur: 7-8° C; mittlere Niederschlagshöhe: 750-850 mm
Geologie	Limnisch-fluviatile Sedimente der miozänen oberen Süßwassermolasse
Standortseinheit	Frischer Feinlehm mit Verdichtung im Unterboden
Bodentyp	Parabraunerde-Braunerde, pseudovergleyt
Vegetation	Ein 140-jähriger, geschlossener, mehrschichtiger Buchen-Eichen Bestand mit Buchennebenbestand, mit artenarmer Krautschicht als Bodenvegetation

### Wald-BDF Kelheim 1

Lage	WG 6 (Frankenalb und oberpfälzer Jura); WB 2 (Südliche Frankenalb und südlicher oberpfälzer Jura)
Relief	Höhe ü. NN.: 490m; Hangneigung: 2°; Hanglage: Oberhang; Exposition: West
Klima	Mittlere Lufttemperatur: 7,5-8,5° C; mittlere Niederschlagshöhe: 660-790 mm
Geologie	Knollenmergel und Mergel der Oberkreide
Standortseinheit	Beginnend bis mäßig wechselfeuchter Schichtfeinlehm mit Verdichtung im Unterboden
Bodentyp	Parabraunerde-Pseudogley
Vegetation	Ein 90-jähriger, geschlossener, mehrschichtiger Fichten-Kiefern-Buchen Bestand, mit relativ artenreicher Krautschicht als Bodenvegetation

### Wald-BDF Geisenfeld 2

Lage	WG 12 (Tertiäres Hügelland); WB (Oberbayerisches Tertiärhügelland)
Relief	Höhe ü. NN.: 425m; Hangneigung: 6°; Hanglage: Oberhang; Exposition: Nordwest
Klima	Mittlere Lufttemperatur: 7-7,5 ° C; mittlere Niederschlagshöhe: 730-890 mm
Geologie	Sande der miozänen, oberen Süßwassermolasse
Standortseinheit	Mäßig frische, schwachlehmige, podsolierte Sande
Bodentyp	Podsol-Braunerde
Vegetation	Ein geschlossener, zweischichtiger Kiefern-Fichten-Tannen Bestand, mit relativ anspruchsloser, artenarmer Krautschicht als Bodenvegetation

### Wald-BDF Kelheim 2

Lage	WG 6 (Frankenalb und oberpfälzer Jura); WB 2 (Südliche Frankenalb und südlicher, oberpfälzer Jura)
Relief	Höhe ü. NN.: 490m; Hangneigung: 5°; Hanglage: Oberhang; Exposition: Ost-Südost
Klima	Mittlere Lufttemperatur: 7,5 - 8,5° C; mittlere Niederschlagshöhe: 660-790 mm
Geologie	Knollensande der Oberkreide
Standortseinheit	Mäßig wechselfeuchter Schichtschluff mit Verdichtung im Unterboden
Bodentyp	Braunerde-Podsol, pseudovergleyt
Vegetation	Ein 70-jähriger, geschlossener, zweischichtiger Fichten-Kiefern Bestand, mit anspruchsloser, artenarmer Krautschicht als Bodenvegetation

**Tabelle 2**

**Die morphologischen Merkmale der Humusprofile (sortiert nach Humusformen).**

	Horizonte	Gei 2	Fre	Kel 1	Gei 1	Kel 2
Herkunft der Streu <sup>1)</sup>		Gras, Er	Bu, Ei	Fi, Bu, (Ki)	Fi, Ki, Bu	Fi, LÄ, (Bu, Er)
Dauer der Streuzersetzung		sehr schnell (wenige Monate bis 1 Jahr)	mäßig	langsam bis mäßig (1-10 Jahre)	langsam bis mäßig	langsam (> 10 Jahre)
Mächtigkeit (cm) des Auflagehumus	L Of Oh gesamt	0,6 - - 0,6	3,2 1,4 - 4,6	1,5 2,5 0,9 4,9	1,5 2,2 2,5 6,2	1,3 3,3 2,6 7,2
TS (g/m <sup>2</sup> )	L Of Oh gesamt	643 - - 643	633 1230 - 1863	1248 2509 1836 5593	1078 1955 5262 8255	987 3153 3913 8053
humushaltiger Mineralboden: Ausbildung		Ah	Ah	Ah	Aeh-Ahe	Aeh
Mächtigkeit (cm)		10, 5	2,2	1,9	1,3 -0,6	1,9
Begrenzung des Ah zum angrenzenden humusarmen/-freien Horizont <sup>2)</sup>		undeutlich (< 5 cm) bis fließend (< 5 cm)	deutlich (< 2 cm) bis sehr deutlich (< 1 cm)	bei mullart. Moder: sehr deutlich (< 1cm) bis scharf (< 0,3 cm)	entfällt	entfällt
Schärfe der Übergänge zwischen den Horizonten <sup>2)</sup>		entfällt	entfällt	bei typ. Moder: unscharf (0,3-0,6 cm) bis scharf (< 0,3 cm)	scharf (< 0,3 cm) bis sehr scharf (linienhaft)	sehr scharf (linienhaft)
Humusform		<b>L-Mull (L-Ah)</b>	<b>F-Mull (L-Of-Ah)</b>	3 x F-Mull (L-Of-Ah), 7 x mullartiger Moder (L-Of-Oh-Ah), 5 x typischer Moder (L-Of-Oh-A(e)h)	10 x rohhumusartiger Moder (L-Of-Oh-Ahe), 5 x typischer Rohhumus (L-Of-Oh-Ae h-Ae)	<b>typischer Rohhumus (L-Of-Oh-Ae h-Ae)</b>

<sup>1)</sup> Bu Buche  
Ei Stieleiche  
Er Schwarzerle  
Fi Fichte  
Ki Kiefer  
LÄ Lärche

<sup>2)</sup> nach AK Standortkartierung (1996)

Die Variation der Basensättigung ist in der Auflage im untersuchten Standortspektrum also gering, sie reicht von basengesättigt bis basenreich. Im humosen Mineralboden (A-Horizont) und im B-Horizont reicht das Spektrum von basengesättigt bis basenarm und ist damit wesentlich breiter. Sehr basenarme Böden wurden nicht untersucht.

**2. Der Humus – Substrat und Lebensraum**

**2.1 Der Humuskörper – Entstehung und Bedeutung**

Der Begriff Humus kennzeichnet die Gesamtheit des toten organischen (d.h. tierischen und pflanzlichen) Materials und die davon abstammenden organischen Stoffe auf und im Boden. Der Humus wird unterschieden in

- Auflagehumus: Gesamtheit der makroskopisch erkennbaren Pflanzenteile und der organischen Feinsubstanz, die dem Mineralboden aufliegen;

Anteil der organischen Substanz >30% – und in

- Mineralbodenhumus: Gesamtheit des Humus in allen mineralischen Horizonten; Anteil der organischen Substanz <30% (AG Boden, 1994).

Aufgrund der Aktivität von Bodenorganismen finden im Humus verschiedene Umwandlungsprozesse statt: Struktureller Abbau der Streu, Einmischung in den Mineralboden (Bioturbation), weiterführender Aufschluß der organischen Substanz bis zur Zerlegung in ihre anorganischen Bestandteile (Mineralisation) sowie Umwandlung in hochmolekulare Humusstoffe (Humifizierung) (vgl. Kapitel 3).

Der Humushaushalt des Bodens ist abhängig von der Geschwindigkeit und damit dem Vorherrschen einzelner dieser humusbildenden Prozesse, somit von der geförderten bzw. gehemmten Aktivität bestimmter Bodenorganismen-Gruppen. Durch eine Reihe ineinandergreifender Faktoren wird dies beeinflusst:

**Tabelle 3**

**Ergebnisse der horizontbezogenen Messungen.**

		Gei 2	Fre	Kel 1	Gei 1	Kel 2
pH-Wert (H <sub>2</sub> O)	L	<b>6,03</b>	<b>5,99</b>	<b>4,91</b>	<b>4,66</b>	<b>4,42</b>
	Of	-	5,58	4,29	4,16	3,96
	Oh	-	-	3,83	3,70	3,45
	A	<b>4,63</b>	<b>4,22</b>	<b>3,83</b>	<b>3,67</b>	<b>3,48</b>
pH-Wert (Ca Cl <sub>2</sub> )	L	<b>5,50</b>	<b>5,51</b>	<b>4,39</b>	<b>4,16</b>	<b>3,92</b>
	Of	-	5,16	3,80	3,41	3,26
	Oh	-	-	3,30	3,02	2,87
	A	<b>4,30</b>	<b>3,83</b>	<b>3,39</b>	<b>3,13</b>	<b>2,98</b>
C-Gehalt (%)	L	39,61	45,36	45,75	48,20	48,11
	Of	-	39,61	40,91	45,73	48,22
	Oh	-	-	27,43	26,68	44,28
	A	7,55	8,16	1,87	1,69	1,88
N-Gehalt (%)	L	2,00	1,15	1,30	1,34	1,37
	Of	-	1,74	1,50	1,80	1,63
	Oh	-	-	1,18	1,04	1,48
	A	0,68	0,49	0,090	0,074	0,079
C/N- Verhältnis	L	19,80	39,34	35,19	35,97	35,12
	Of	-	22,78	27,27	25,41	29,58
	Oh	-	-	23,25	25,65	29,92
	A	11,10	16,75	20,74	22,80	23,77
org. Substanz (%)	L	68,29	90,72	78,87	83,10	82,94
	Of	-	79,22	70,53	78,84	83,13
	Oh	-	-	47,29	46,00	76,34
	A	13,02	14,03	3,22	2,91	3,24

pH-Wert, Durchlüftung, Feuchtigkeit, Temperatur, Stickstoff- und Phosphorangebot der Streu sowie Streumenge und Streuqualität, also dem Verhältnis von leicht zu schwer abbaubaren organischen Stoffen (Maß für die Zersetzbarkeit der Streu: C/N- bzw. C/P-Verhältnis oder Lignin/Protein-Verhältnis).

Auf diese Weise entstehen verschiedene Humusformen, Erscheinungsbilder des Humuskörpers, mit charakteristischen Folgen von Auflage- und Mineralbodenhorizonten (siehe auch Abb. 1)

Die dort vorhandenen, mit unterschiedlichen Eigenschaften ausgestatteten organischen Substanzen setzen, im Zuge der Streuzersetzung durch die Bodenfauna (siehe Kap. 3), in mehr oder weniger starkem Maße organisch gebundene Nährelemente (N, S, P, Mg, Fe) frei. Die Geschwindigkeit der Streuzersetzung ist ausschlaggebend für die Höhe der freigesetzten, pflanzenverfügbaren Nährstoffe.

## 2.2 Methodik der Humusformenaufnahme

Die fünf BDF wurden jeweils im Winter beprobt. Pro

Fläche wurden 10-15 Humusziegel ausgestochen. Die Vorgehensweise ist in SCHUBERT et al. (1995) beschrieben.

Im Labor wurde jedes Humusprofil detailliert beschrieben und in Horizonte unterschieden. Die Horizonte wurden getrennt bei 65°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, um anschließend die flächenbezogene Trockensubstanz jedes Humushorizontes zu ermitteln. Aus dem getrockneten Material wurden pro Humushorizont folgende Kenngrößen bestimmt:

- pH-Wert (Messung in H<sub>2</sub>O und CaCl<sub>2</sub>)
- Kohlenstoff- und Stickstoffgehalt
- Gehalt an organischer Substanz

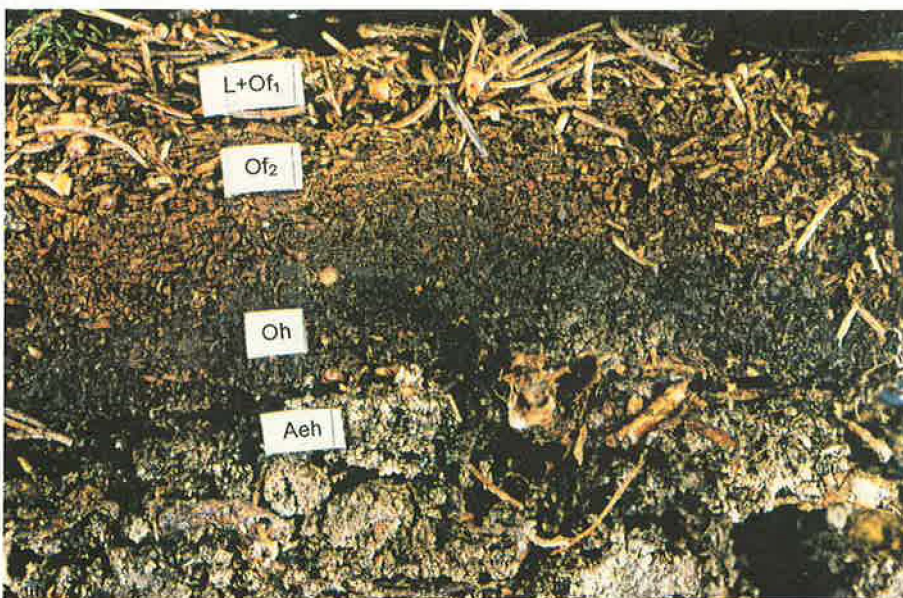
## 2.3 Ergebnisse

Siehe Tabellen 2 und 3.





**Foto 1**  
**Humusprofil Geisenfeld 2.**



**Foto 2**  
**Humusprofil Kelheim 2.**

## 2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse und Interpretation

Die Mächtigkeit des Auflagehumus steigt, angefangen von einer kaum vorhandenen organischen Auflage auf Geisenfeld 2 (L-Mull), über die Flächen Freising (F-Mull), Kelheim 1 (mullartiger Moder), Geisenfeld 1 (rohhumusartiger Moder), bis zu einer mächtigen Humusaufgabe auf Kelheim 2 (7,2 cm - Rohhumus) an. Ebenso verhält es sich mit dem Vergleich der Trockensubstanz-Masse (Geisenfeld 2: 613 g/m<sup>2</sup>, Kelheim 2: 8053 g/m<sup>2</sup>).

Die Mächtigkeit des humushaltigen Mineralbodens nimmt in der gleichen Reihenfolge ab, nämlich von 10,5 cm in Geisenfeld 2 bis 1,9 cm in Kelheim 2. (vgl. Fotos 1 und 2)

Die Übergänge der Humushorizonte verlaufen in Geisenfeld 2 fließend, sie sind auf Freising, Kelheim 1, Geisenfeld 1 immer deutlicher zu sehen, auf Kelheim 2 sind sie linienhaft ausgeprägt.

Werden die fünf BDF nach der vorherrschend entwickelten Humusform von Mull zu Rohhumus geordnet, ergibt sich ein Gradient vom eutrophen Boden mit Edellaubholzbestand zum nährstoffarmen Boden mit Nadelbaumbestockung. Entlang dieses Gradienten verlangsamt sich die Geschwindigkeit der Streuzersetzung. Die ist bedingt durch:

- die Änderung der Streuqualität: Die Zersetzbarkeit der Streu nimmt in folgender Reihenfolge ab: Geisenfeld 2 (sehr schnell), Freising (mäßig), Kelheim 1 und Geisenfeld 1 (langsam bis mäßig), Kelheim 2 (langsam). Das C/N-Verhältnis des Oh steigt entsprechend von 23 (Kelheim 1) über 27 (Geisenfeld 1) auf 30 (Kelheim 2).

Laubbäume (Geisenfeld 2, Freising) liefern eine leichter zersetzbare Streu als Nadelbäume, da Laubblätter ein günstigeres Verhältnis aus leicht-(Proteine, Stärke) bzw. schwerabbaubaren (Lignine, Wachse, Gerbstoffe) Substanzen bieten als Na-

delstreu. Außerdem wirkt die basenreichere Laubstreu (als Resultat des Baumes als „Basenpumpe“) zersetzungsfördernd; aus dem Mineralboden stammendes Ca und Mg wird in den Blättern eingelagert, gelangt mit dem nächsten Streufall in die Humusaufgabe und bereichert diese.

- die Änderung der bodenchemischen Verhältnisse: Der pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>) sinkt im Mineralboden (Ah 0-5) von 4,3 (Geisenfeld 2) über 3,8 (Freising), 3,4 (Kelheim 1), 3,1 (Geisenfeld 1) auf 3,0 (Kelheim 2). Das C/N-Verhältnis steigt im humushaltigen Mineralboden von 11 (Geisenfeld 2) über 17 (Freising), 21 (Kelheim 1), 23 (Geisenfeld 1) auf 24 (Kehlheim 2).
- die Änderung der Zusammensetzung und der Aktivität der Bodenfauna (siehe Kap. 3). Die vor allem für die Makrofauna günstigeren Lebensbedingungen im Mullboden bedingen eine stärkere Aktivität (erkennbar an undeutlicheren Übergängen zwischen den Horizonten) in diesem Humuskörper, so daß eine intensivere Einarbeitung der Streuauflage in den Mineralboden und eine Durchmischung der Humushorizonte gewährleistet ist (Bioturbation). Diese Ergebnisse können bei der Untersuchung der Regenwurmfauna bestätigt werden (siehe 3.1). In Moder- und Rohhumusböden, also Böden mit mächtigerem Auflagehumus, ist die bodenfaunistische Aktivität vor allem auf die Mesofauna zurückzuführen (siehe 3.3).

Mit den fünf BDF wurden Böden vorgestellt, die ein breites Spektrum der Humusformen abdecken, vom tiefgründig humosen L-Mull mit nahezu fehlender Streuauflage (Geisenfeld 2) bis zum mächtigen Rohhumus mit geringmächtigem Mineralbodenhumus (Kelheim 2). Entlang eines Gradienten vom nährstoffreichen zum nährstoffarmen Boden (s. Tab. 4, Abb. 1) wird der Humus vom Mineralboden in die Auflage verlagert. Im Mineralboden ist er gut zersetzt, mit dem Bodensubstrat eng vermischt und seine Nährstoffe sind in pflanzenverfügbarer Form im Wurzelraum gespeichert. Im Auflagehumus ist die Zersetzung dagegen gehemmt; es bilden sich Lagen aus dem Rückstand der Streu früherer Jahre (Of- und Oh-Lagen). Die Nährstoffe sind hier in schwer abzubauenen Form festgelegt, so daß sie den Pflanzen nicht zur Verfügung stehen.

*Die Humusform beeinflusst somit maßgeblich die Bodenfruchtbarkeit. Die Charakterisierung des Humus ist daher Voraussetzung zur ökologischen Beurteilung eines Standortes.*

### 3. Bodenfauna (Regenwürmer, Springschwänze)

Belebte und unbelebte Materie treffen im Humuskörper, der obersten Schicht des Bodens, aufeinander. Er ist Ort des Ab- und Umbaus der organischen Substanz und Lebensraum der Bodenfauna. Bodenfauna und Ausprägung des Humuskörpers stehen unter ständigem, gegenseitigem Einfluß.

Einerseits gestaltet die Bodenfauna den Humuskörper: Die mechanische Zerkleinerung des abgestorbenen, organischen Materials und die Vorbereitung für die weitere Zersetzung erfolgt hauptsächlich durch die saprophagen, also sich von organischem Abfall (Detritus) ernährenden Tiere, wie Regenwürmer, Schnecken, Asseln, Tausendfüßler (Makrofauna, ein bis mehrere cm Körpergröße) sowie Milben, Springschwänze, Enchytraeiden u.a. (Mesofauna, etwa 100 µm bis 1 cm).

Die Makrofauna durchmischt aktiv den Auflagehumus unterschiedlicher Stadien der Zersetzung und vermischt ihn mit dem Mineralboden (Bioturbation). Bei der Fraßtätigkeit der Bodentiere wird das Substrat zerkleinert, gleichmäßig angefeuchtet und vermischt. Das Wasserbindevermögen wird dabei erhöht und eine Oberflächenvergrößerung um den Faktor 103 bis 104 erreicht. Die Streu wird dadurch für den mikrobiellen Angriff aufgeschlossen und gleichzeitig günstige Milieubedingungen für Mikroorganismen geschaffen (Initialfunktion). An der Stoffumwandlung (Mineralisation und Humifizierung, siehe 2.2.1) wirken vor allem die Mikrofauna (Einzeller, Nematoden u.a. bis etwa 100 µm) und Mikroorganismen (Bakterien, Pilze) mit.

Andererseits bestimmen Boden und Humuskörper die Rahmenbedingungen für das Leben der Bodenfauna: Bodenart, pH-Wert, Basensättigung, Durchlüftung, Feuchtigkeit, Stickstoff- und Phosphorangebot sowie Streuqualität sind die Faktoren, von denen das Artvorkommen, die Aktivität und die Ausprägung der Population abhängen.

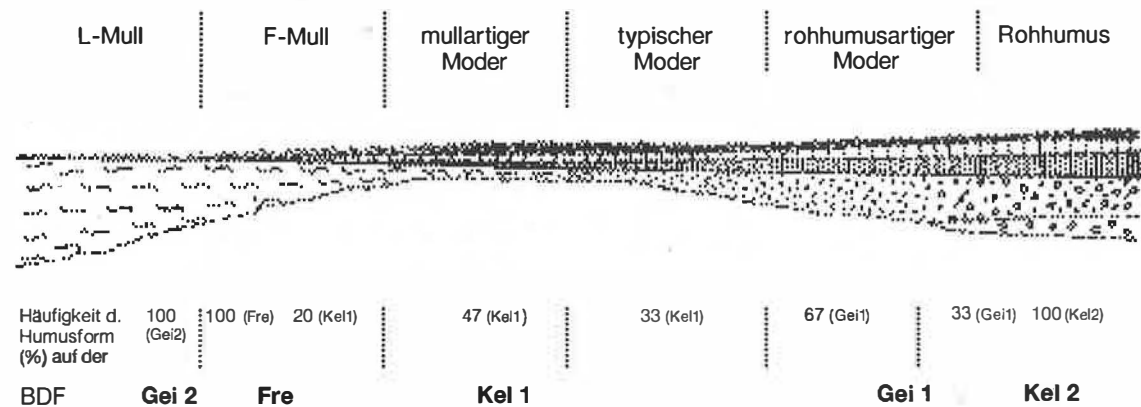
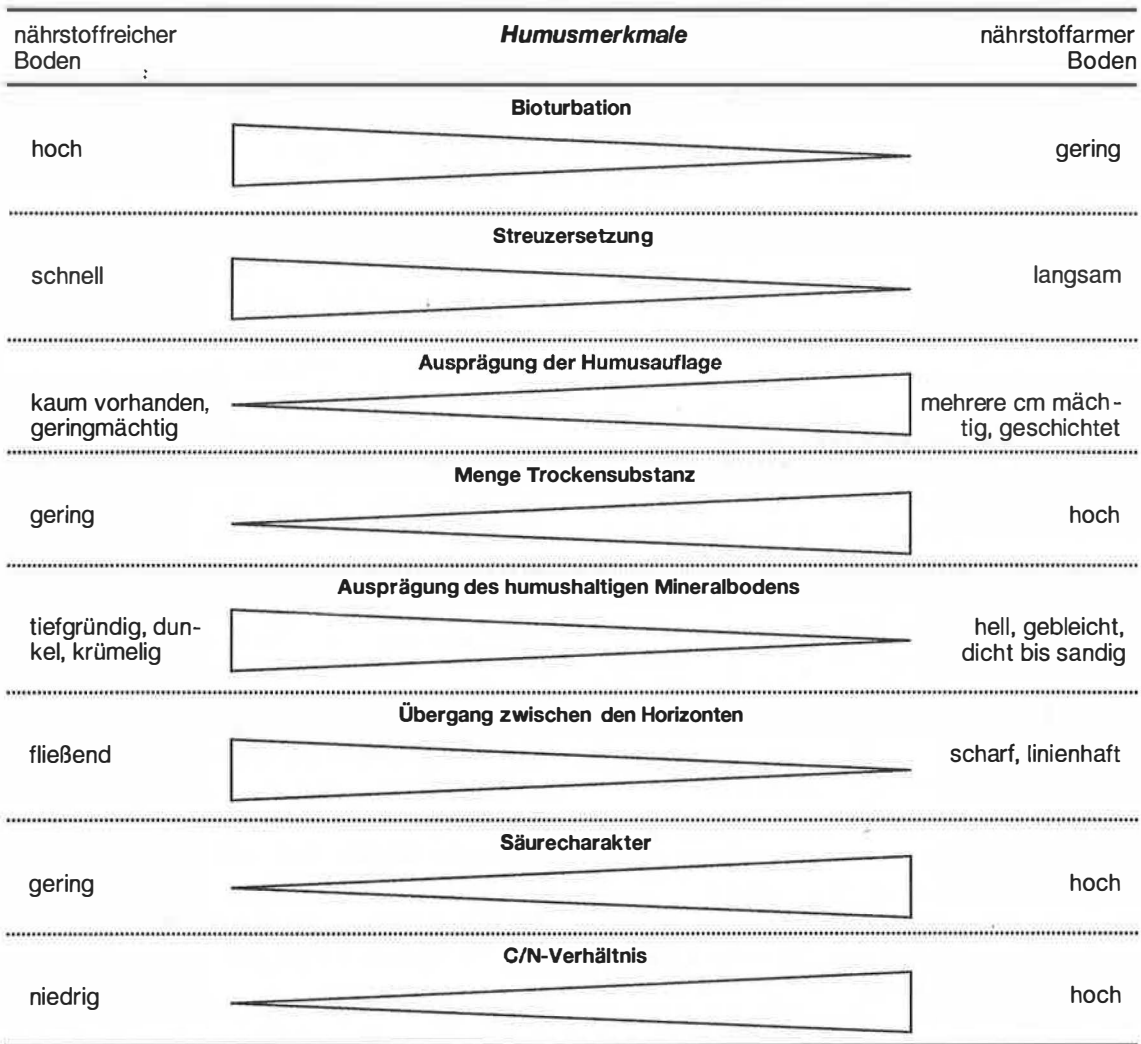
Je enger der Toleranzbereich gegenüber diesen Umweltfaktoren ist, um so eindeutiger kann über das Vorkommen entsprechender Tierarten auf die Ausprägung dieser Faktoren geschlossen werden und um so besser eignen sie sich als Bioindikatoren für den Humuszustand.

Im Gegensatz zu einer chemischen oder physikalischen Charakterisierung des Bodenstandorts, bei der einzelne Faktoren zu einem bestimmten Zeitpunkt erfaßt werden, kennzeichnen die Bioindikatoren Faktorenkomplexe: Bestimmte, über einen gewissen Zeitraum einwirkende Umweltfaktoren werden durch das Vorkommen einer typisch ausgeprägten Population widerspiegelt.

Regenwürmer (*Lumbricidae*, Bodenmakrofauna) und Springschwänze (*Collembolae*, Bodenmesofauna) sind Tiergruppen, anhand derer bestimmte Umweltbedingungen im Boden (Humuskörper) charakterisiert werden können. Sie ergänzen sich in ihrem Lebensraum: Regenwürmer besiedeln vor allem eutrophe Böden mit Mullhumus, während Springschwänze auch auf ärmeren Böden mit Moder- bis Rohhumusaufgaben häufig vorkommen.

**Tabelle 4**

**Ausprägung der Eigenschaften des Humuskörpers dargestellt entlang eines Gradienten vom nährstoffreichen zum nährstoffarmen Boden.**



**Abbildung 1**

**Bereich der Humusausprägungen der beprobten BDF, dargestellt an einem theoretischen Humusprofil mit Gradient vom nährstoffreichen zum nährstoffarmen Boden (nach AK Standortkartierung 1996, verändert). Zu lesen in Verbindung mit der vorhergehenden Tabelle.**

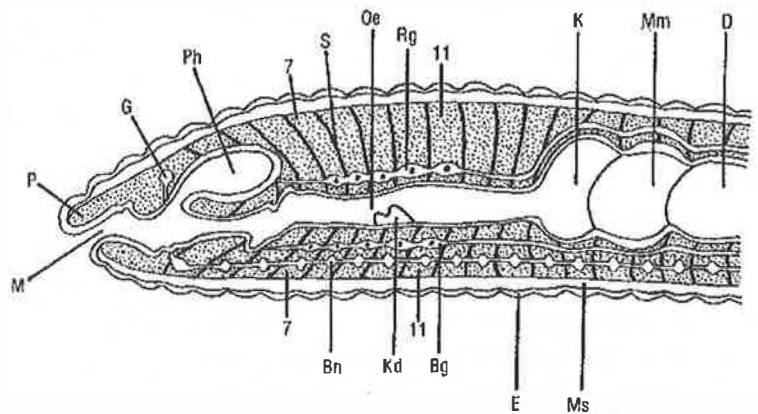
## Abbildung 2

### Längsschnitt durch das Vorderende eines Regenwurms

#### Abkürzungen:

Bg bzw. Rg = Bauch- bzw. Rückengefäß mit Eintrittsstellen des Blutes in die Herzen, Bn=Bauchnervenstrang, D=Dünndarm, E=Epidermis, G=Gehirn, K=Kropf, Kd=Kalkdrüsen, M=Mund, Mm=Muskelmagen, Ms=Muskelschichten, Oe=Oesophagus (Speiseröhre), P=Prostomium (Kopflappen), Ph=Pharynx (Schlund), Septum, 7,11=Segmente

[aus MEINHARDT 1986, leicht verändert].



Die Population von Regenwürmern und Springschwänzen wurde auf unterschiedlichen Standorten der Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen untersucht. Durch den Vergleich der Standortbedingungen der Probestellen mit dem Erscheinungsbild der jeweiligen Population sowie durch den Vergleich der Population von Regenwürmern und Springschwänzen auf derselben Fläche wird die Eignung dieser beiden Tiergruppen als Indikatoren für Umweltfaktoren im Boden erläutert.

### 3.1 Untersuchung der Regenwurmfauna

Regenwürmer (Lumbricidae) gehören zur Klasse der Gürtelwürmer (Clitellata) des Stammes der Ringelwürmer (Annelida). Typisch für die Vertreter dieses Tierstamms ist die, auch bei Regenwürmern ausgeprägte Kammerung des Körpers in einzelne Segmente. Bestimmte Organe wiederholen sich in jedem Segment, wie z.B. Nervenganglion, primitive Niere, Dorsalporus. Andere Organe, wie Cerebralganglion (Gehirn), Kalkdrüsen und Magen sind nur im Vorderende des Regenwurms vorhanden (s. Abb. 2).

#### 3.1.1 Lebensweise der Regenwürmer und Bedeutung für die Eigenschaften des Bodens

Regenwürmer (*Lumbricidae*) lassen sich in drei Lebensformtypen gliedern (BOUCHÉ, 1972; DUNGER, 1983):

*Epigäische* Arten (Streuformen) leben in Auflagehumus und angrenzendem Mineralboden oder in anderen Anhäufungen abgestorbener, organischer Substanz, von der sie sich ernähren. In Anpassung an ihren Lebensraum sind sie dunkel pigmentiert und tolerieren einen pH-Wert ihres Milieus von bis zu 3,5 (z.B. *Dendrobaena*-, *Dendrodrius*-Arten).

*Endogäische* Arten (Mineralbodenformen) leben im Mineralboden bis 50 cm Tiefe. Sie kommen häufig nur an die Bodenoberfläche, um Kot abzulegen. Mit dem Fressen von meist schon stärker zersetztem organischem Material nehmen sie große Mengen an Mineralboden auf und fördern so die Durchmischung des Mineralbodens mit organischer Substanz sowie die Bildung von stabilen Ton-Humus-Komplexen.

Sie sind schwach pigmentiert oder pigmentlos, da sie sich selten an der Oberfläche aufhalten und kommen in schwach sauren bis neutralen Böden vor (z.B. *Aporrectodea*-, *Octolasion*-Arten).

*Intermediäre* Arten, wie *Lumbricus rubellus*, nehmen eine Zwischenstellung ein. Sie sind pigmentiert und mäßig säuretolerant.

Regenwürmer verbessern durch ihre Lebensweise entscheidend die chemischen und physikalischen Eigenschaften eines Bodens.

Sie nehmen mit der Nahrung (abgestorbene organische Stoffe der Humusaufgabe und Mikroorganismen) mineralische Stoffe des Bodens auf. Im Darm werden organische und mineralische Teilchen intensiv miteinander vermischt (Ton-Humus-Komplexe) und die unverdaulichen Reste als Lösung ausgeschieden. Die organischen Stoffe der Kotballen sind für die Bodenmikroflora leicht zugänglich und regen ihre Aktivität und damit die weitere Aufspaltung der organischen Moleküle und Freisetzung von Nährstoffen an (DUNGER, 1983). Aufgrund ihrer hohen Sorptionskapazität verhindern Ton-Humus-Komplexe das Auswaschen dieser Nährstoffe, halten sie aber gleichzeitig für Pflanzen verfügbar. Die Regenwurmlosung ist also mit Nährstoffen angereichert und spielt somit für die Bodenfruchtbarkeit eine bedeutende Rolle.

Die Kotballen sind mechanisch stabiler als das sie umgebende Substrat, so daß Lumbriciden durch ihre Lösungsproduktion unter günstigen Lebensbedingungen entscheidend zur Bildung des Bodengefüges beitragen (Krümel-, Wurmlosungsgefüge; REHFUESS, 1990).

Durch ihre grabende Aktivität und das Umschichten von Bodensubstanz lockern die Tiere den Boden. Sie legen Gänge an, erhöhen so den Anteil der Grobporen und verbessern Durchlüftung und Sickerseigenschaften des Bodens (LEE, 1985). Zur Stabilisierung tapezieren sie die Gänge mit Lösung aus, welche dadurch auch in humus- und nährstoffärmere Bodenbereiche, zum Teil in größere Tiefe verfrachtet wird. Dort profitieren Pflanzenwurzeln von ihrem Nährstoffreichtum.

Regenwürmer stellen eine wichtige, den Humuskörper aktiv gestaltende und bodenbeeinflussende Tiergruppe dar: Sie bauen fressend und grabend die Streu ab, arbeiten sie in den Boden ein und durchmischen das organische Material im Boden (LEE, 1985; s.a. SCHÖPKE, 1992). Sie wandeln die im Auflagehumus festgehaltenen Nährstoffe in eine pflanzenverfügbare Form um und verbessern somit die Bodenfruchtbarkeit. Sie „stören“ die Bodenhorizonte durch die räumliche Trennung von Nahrungsaufnahme (Humuskörper) und Kotabgabe (Bodenoberfläche oder Röhrenwände im Bodeninneren) sowie das Anlegen von Gängen. Sie reichern tiefergelegene Straten im Wurzelbereich der Pflanzen mit Humus und Nährstoffen an. Diese Durchmischung oder Bioturbation ist das entscheidende Merkmal für einen regenwurmreichen Boden und führt im Idealfall zu einem homogenen, tiefgründigen Mineralbodenhumus.

Allerdings leben Regenwürmer in enger Verbindung zur Bodenlösung und werden von deren Eigenschaf-

ten stark beeinflusst. Da die Beziehung zu einzelnen Umweltfaktoren (physiologische Ökologie, Autökologie), wie Bodenreaktion, Feuchtigkeit, Temperatur, sowie die Lebensform und der Ernährungstyp bekannt sind und sie außerdem ein überschaubares, leicht bestimmbares Artenspektrum aufweisen (DUNGER 1983), sind Regenwürmer als Bioindikatoren gut geeignet.

### 3.1.2 Methode

Auf jeder BDF wurden 15 Proben genommen, wobei die Auswahl der Probepunkte sich an den Probepunkten der Humusuntersuchung orientierte. Die Vorgehensweise ist bei Schubert et al. (1995) nachzulesen.

Die Arten wurden nach WILCKE (1967) bestimmt. Außerdem wurde die Abundanz jeder Art sowie die gesamte Biomasse der Individuen einer Art für jeden Probepunkt festgehalten. Diese Werte wurden über die 15 Probenahmen gemittelt und auf den Quadratmeter hochgerechnet.

**Tabelle 5**

**Artenzahl der Lumbriciden auf den BDF.**

Artenzahl	Gei 2	Fs	Kel 1	Gei 1	Kel 2
epigäisch	2	3	2	1	1
intermediär	1	1	1	1	-
endogäisch	4	2	-	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
% d. Artenzahl in Deutschland	18	15	8	5	3

**Tabelle 6**

**Abundanz der Lumbriciden auf den BDF.**

Abundanz (In d./m <sup>2</sup> )	Gei 2	Fs		Kel 1	Gei 1	Kel 2
		Nov. '96	Mai '97			
D. octaedra	2,5	3,1	4,0	5,0	1,3	0,8
L. rubellus	10,5	(juv.)	-	5,9	0,4	-
Dd. rubidus	0,4	1,8	0,5	0,4	-	-
D. attemsi	-	151	77	-	-	-
A. rosea	13,0	1,4	0,5	-	-	-
A. caliginosa	2,9	-	0,5	-	-	-
A. handlirschi	2,1	-	-	-	-	-
O. lacteum	1,7	-	-	-	-	-
Juvenile	246	282	212	8,8	0,4	0,4
<b>Gesamt</b>	<b>279</b>	<b>439</b>	<b>295</b>	<b>20,1</b>	<b>2,1</b>	<b>1,3</b>

Tabelle 7

## Biomasse der Lumbriciden auf den BDF.

Biomasse (g/m <sup>2</sup> )	Gei 2	Fs		Kel 1	Gei 1	Kel 2
		Nov. '96	Mai '97			
<i>D. octaedra</i>	0,19	0,11	0,45	0,54	0,17	0,19
<i>L. rubellus</i>	5,52	(juv.)	-	3,85	0,32	-
<i>Dd. rubidus</i>	0,04	0,12	0,03	0,04	-	-
<i>D. attemsi</i>	-	4,79	2,67	-	-	-
<i>A. rosea</i>	2,48	0,20	0,10	-	-	-
<i>A. caliginosa</i>	0,61	-	0,19	-	-	-
<i>A. handlirschi</i>	0,38	-	-	-	-	-
<i>O. lacteum</i>	1,17	-	-	-	-	-
Juvenile	46,29	4,57	4,62	1,76	0,01	0,03
Gesamt	56,68	9,79	8,05	6,19	0,50	0,22

### 3.1.3 Ergebnisse

Regenwürmer lassen sich aufgrund ihres Vorkommens auf den untersuchten BDF in drei Gruppen einteilen:

- Arten, die alle untersuchten Humusformen besiedeln,
- Arten, die im Mull- und Moderboden leben und Rohhumusformen meiden sowie
- Arten, die ausschließlich im Mullboden vorkommen.

Auf allen fünf BDF, von Mull bis Rohhumus, ist nur *Dendrobaena octaedra* vertreten. Die epigäische Art ist säuretolerant und kommt daher selbst im sauren Auflagehumus von Gei 1 (pH 3,7 imOh) und Kel 2 (pH 3,5 imOh) zurecht. Im Boden mit mullartigem Moder (Kel 1) ist die Besiedelung am höchsten.

*Lumbricus rubellus* kann auf den Flächen mit Mull und mullartigem Moder (Gei 2, Fre, Kel 1) und, in sehr geringer Dichte, im Boden mit rohhumusartigem Moder (Gei 1) nachgewiesen werden; im Rohhumusboden (Kel 2) fehlt die intermediäre Art ganz. Das Populationsmaximum ist im L-Mullboden (Gei 2) zu verzeichnen.

Im F-Mull von Fre ist *Dendrobaena attemsi* die absolut dominierende Art, während sie auf allen anderen Flächen nicht nachgewiesen wurde. *Dendrodrius rubidus* kommt im Mull und mullartigen Moder (Gei 2, Fre, Kel 1) in geringen Dichten vor (Fre etwas dichter besiedelt).

*Aporrhectodea caliginosa* und *A. rosea* leben ausschließlich in den Mullböden von Gei 2 und Fre, wobei ihr Maximum eindeutig im L-Mull (Gei 2) liegt. *A. handlirschi* und *Octolasion lacteum* können nur im L-Mull (Gei 2) nachgewiesen werden. Diese Er-

gebnisse verdeutlichen die geringe Säuretoleranz dieser vier endogäischen Arten.

Die Freisinger Fläche wurde im Herbst '96 und im darauffolgenden Frühjahr beprobt. Bei beiden Beprobungen konnten hohe Abundanzen festgestellt werden; auch das Artenspektrum war vergleichbar, mit der Einschränkung, daß im Herbst die Art *A. caliginosa* fehlte, im Frühjahr dagegen die Art *L. rubellus*. Im Frühjahr war die Abundanz der adulten Tiere deutlich geringer als im Herbst (ausgenommen *D. octaedra*).

Alle ermittelten Arten sind in Mitteleuropa weit verbreitet und somit in ihrem Bestand nicht gefährdet.

### 3.1.4 Interpretation der Ergebnisse

Die Regenwurmfauna auf den fünf Flächen spiegelt die unterschiedlichen Lebensbedingungen im jeweiligen Humuskörper und Mineralboden der BDF wider und verdeutlichen die Abhängigkeit von den dort herrschenden physikalischen und chemischen Bedingungen. Die Regenwurmfauna verändert sich mit dem Standortsgradienten vom eutrophen zum nährstoffarmen Boden.

Der basenreiche, schwach saure Mineralboden von Geisenfeld 2 wird von allen Lebensformen, vor allem aber von den wenig säuretoleranten, endogäisch und intermediär lebenden Arten, als Lebensraum beansprucht. Die leicht zersetzbare Streu wird von ihnen schnell zerkleinert und in den Mineralboden eingearbeitet. Die Aktivität (Abundanz, Biomasse) der Tiere ist sehr hoch und die Durchmischung von Streuauflage und Mineralboden (Bioturbation) somit sehr intensiv. Die hohe Individuenzahl Juveniler auf den Flächen Geisenfeld 2 und Freising verdeutlicht die guten Lebensbedingungen der Lumbriciden, die einen mächtigen L-Mull (F-Mull bei Fre) zur Folge haben.

Auf den saureren Böden von Kel 1 und Gei 1 (Basensättigung des Mineralbodens unter 50%) sind nur noch epigäische und intermediäre, also säuretolerante Arten aktiv, endogäische fehlen. Der Rückgang von Artenzahl, Individuendichte, Biomasse und juveniler Stadien verdeutlicht die für die meisten Arten ungünstigeren Lebensbedingungen (ausgenommen *D. octaedra*). Die Streu ist wesentlich schlechter zersetzbar, nur noch ein Teil wird zerkleinert und in den Mineralboden eingearbeitet, folglich wird die Humusauflage mächtiger, es bilden sich Of- und Oh-Lagen.

Der stark saure, ausgebleichte und nährstoffarme Mineralboden von Kelheim 2 wird nicht besiedelt. Ausschließlich in der Streuauflage kommt, als einzige Lumbricidenart, die säuretolerante *D. octaedra* in sehr geringer Individuendichte vor. Die Streu ist sehr schwer zersetzbar und wird daher kaum direkt zerkleinert, daher ist die Humusauflage entsprechend mächtig und geschichtet (L, Of, Oh); die Bioturbation ist vernachlässigbar. Die ungünstigen Lebensbedingungen werden durch den geringen Anteil der juvenilen Tiere verdeutlicht.

Diese Untersuchung demonstriert den Einfluß der Bodenfauna, in diesem Fall der Lumbriciden, auf Humusform und Mineralboden. Bei einer dichten Besiedlung des Bodens durch Regenwürmer wird die gesamte Streuauflage in den Mineralboden eingearbeitet. Die Bioturbation ist sehr hoch, und vor allem die Mineralbodenformen sorgen für eine gleichmäßige Einarbeitung der organischen Feinsubstanz in tiefere Bodenhorizonte. Wird der Boden durch ungünstigere Lebensbedingungen (saureres Bodenmilieu, schlechtere Nahrungsverhältnisse) schwächer und hauptsächlich durch Streu- und intermediäre Formen besiedelt, dann wird die Streuauflage langsamer umgesetzt und eingearbeitet. Folglich ist der Ah wesentlich geringmächtiger, die Streuauflage dafür mächtiger. Entsprechend dieser Besiedlungsstrukturen wird der Humus bei eutrophen Böden mit hoher Bioturbation hauptsächlich im Mineralboden, bei nährstoffar-

men Böden mit geringer Bioturbation vorwiegend in der Humusauflage festgelegt.

Durch das Auftreten bzw. Vorherrschen bestimmter Lebensformtypen kann auf die Bedingungen geschlossen werden, die in dem jeweiligen Boden anzutreffen sind (z.B. pH-Wert, Basenpotential etc.). Somit ergänzen sich die Untersuchungen am Humuskörper und an der Regenwurmfauna gut; sie tragen dazu bei, Umwelteinflüsse auf den Boden zu verdeutlichen. Die Familie der Lumbriciden umfaßt eine überschaubares, gut bestimmbares Artenspektrum. Durch ihren engen Kontakt mit dem Boden und der Bodenlösung sind sie als Bioindikatoren für die vorhandenen Umweltfaktoren in den Böden, die sie besiedeln (also vor allem Mull- und Moder-Böden), und somit auch für die Bodendauerbeobachtung gut geeignet.

### 3.2 Untersuchung der Springschwanzfauna

#### 3.2.1 Bedeutung der Springschwänze für die Eigenschaften des Bodens

Die Springschwänze (*Collembola*) werden als Urinsekten (Apterygota) (Abb.4) neben Rädertieren (Rotatorien), Fadenwürmern (Nematoden), Kleingelwürmern (Enchytraeiden), Bärtierchen (Tardigraden), Milben (Acarina), und anderen Urinsekten (Proturen und Dipluren) zur Mesofauna gezählt. Die Nahrungsgrundlage der bodenlebenden, sapro- bzw. humiphagen Springschwänze bildet die Mikroflora zusammen mit dem von ihr besiedelten organischen Substrat. Die Mesofauna setzt zusammen mit der Makro-(z.B. Regenwürmer, Diplopoden und Enchytraeiden) und Megafauna (Wirbeltiere) die Streu um und initiiert dadurch die Umsetzungsprozesse (Mineralisation und Humifikation) im Boden. Collembolen besiedeln das Porensystem im Boden in großer Zahl, sie sind aber nicht grabfähig, gestalten ihre Umwelt also nicht aktiv im Sinne einer hohen Bioturbation wie etwa die Regenwürmer. Aufgrund ihrer hohen Individuenzahlen tragen sie aber wichtige bodenbiologische Steuerfunktionen.

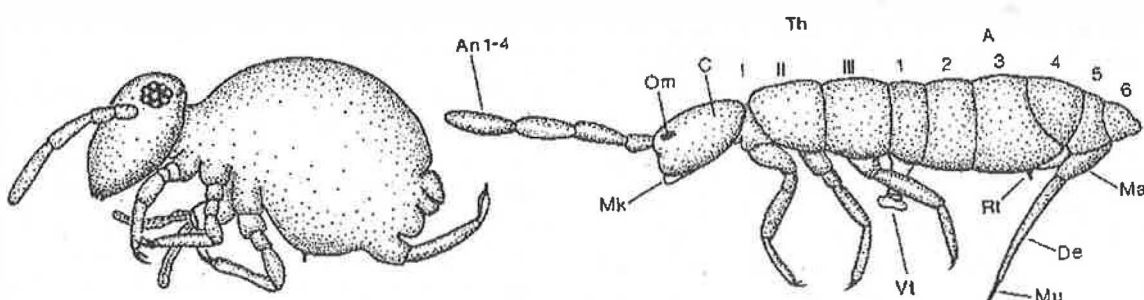


Abbildung 3

Habitus und Bau der Grundtypen von Collembolen: links Typ „Kugelspringer“ (Symphepleona) und rechts Typ „Erd- bzw. Gletscherfloh“ (Arthropleona).

Abkürzungen: A - Abdominalsegmente 1-6, An - Antenne, C - Kopf, De - Dens, Ma - Manubrium, Mu - Mucro (De, Ma und Mu bilden zusammen die Sprunggabel), Mk - Mundkegel, Om - Augenfleck (bis zu 8 Ommatidien), Rt - Retinaculum, Th - Thorax I-III, Vt - Ventratubus [n. EISENBEIS & WICHARD 1985, leicht verändert].

Sie transportieren Sporen in großer Zahl zu Orten günstiger Keimungsbedingungen. Darüber hinaus steigern und steuern sie bei der Sekundärzersetzung durch Beweidung der Mikrobenpopulationen deren Leistung (selektiver Fraß von Collembolen z.B. SHAW 1988, THIELE 1990; Beweidungseffekt z.B. ANDERSON & INESON 1983, DUNGER 1983).

Collembolen sind weltweit verbreitet. Sie haben sich an die extremsten Klimabedingungen angepaßt und besiedeln alle terrestrischen Ökosysteme. In unseren Breiten finden wir sie von Strandgesellschaften der planaren Stufe bis in die obere nivale Stufe der Alpen. Ihr Optimum erreichen sie jedoch in Wäldern. Dort entfalten sie sich am besten unter sauren bis sehr stark sauren Standortbedingungen. Entlang des Standortgradienten von eutrophen Böden mit Mull-Edellaubmischwäldern zu Coniferenbeständen auf armen Böden mit Rohhumusauflagen, nimmt die Abundanz der Makrofauna ab, die Abundanz der Mesofauna zu (DUNGER 1983). Die Collembolen erreichen in Mitteleuropa Abundanzen bis zu 100.000 Individuen/m<sup>2</sup> in nordischen Wäldern mit stark entwickelter Rohhumusauflage bis zu 700.000 Individuen/m<sup>2</sup> (DUNGER, 1983).

#### Eignung von Collembolen als Bioindikatoren

Die von DUNGER (1982) formulierten Idealanforderungen an Bodenbioindikatoren werden von Collembolen voll erfüllt. So sind ihre aktiven Stadien gut erfassbar (z.B. Extraktionsmethode nach Macfadyen 1961), ihre Reaktionsfähigkeit auf Umwelttoxine ist dank günstigen Voltinismus (z.B. ZERLING 1990, HERGARTEN 1984, DUNGER 1979, 1983) hoch. Collembolen lassen sich u.a. in edaphische (GISIN 1960) und trophische Lebensformtypen (z. B. WOLTER 1963, DUNGER 1983) differenzieren. Wichtig ist auch die enge Korrelation der Collembolen mit der mikrobiologischen Gesamtaktivität (DUNGER 1983).

#### 3.2.2 Methode

Die Probenahme erfolgte im Frühjahr und im Herbst. Dabei wurden jeweils 5 Proben mit einem 5-cm-Bohrer stammfern in repräsentativen Bereichen der BDF genommen. Die organische Auflage wurde in Subhorizonte, der humose Mineralboden in Tiefenstufen

getrennt und aus diesen Teilproben die Bodenfauna mit einem Trockenextraktor ausgetrieben. Mit dieser Methode werden hauptsächlich die bodenlebenden (hemiedaphischen und euedaphischen) Collembolen, weniger die epedaphischen Formen erfaßt. Arten des letzteren Lebensformtyps (z.B. *Tomocerus minor*) sowie Arten, deren Hauptlebensraum nicht der Boden ist (z.B. *Entomobrya corticalis*) wurden daher bei der vergleichenden Betrachtung der BDF ausgeschlossen. Auch seltene bodenlebende Spezies (Arten mit einer Frequenz von weniger als 40% auf nur einer BDF) wurden zum Vergleich nicht herangezogen, um eine Beeinflussung der Ergebnisse durch mögliche Zufallsfunde auszuschließen (Tab. 8). Eine Beschränkung auf die häufigen Hauptarten ist bei Untersuchungen mit relativ kleiner Stichprobe üblich (SCHICK 1995), hat aber den Nachteil, daß die selteneren, stärker eingemischten Arten als Indikatoren wegfallen.

Die Schätzung der Collembolen-Biomasse sowie des Sauerstoffverbrauchs von Collembolen und Regenwürmern basiert auf Daten aus DUNGER (1983) und BRUCKER (1990).

#### 3.2.3 Ergebnisse

##### Arten- und Individuenzahlen

Die Abundanz und Artenzahl der Collembolen der untersuchten BDF variierte ohne erkennbare Standortabhängigkeit. Die höchsten Abundanzen wurden bei den Standortextremen (Gei 2, Kel 2) gefunden. Die Artenzahl lag im Moderbuchenwald am höchsten.

##### Collembolenarten

Auf den 5 untersuchten Flächen wurden insgesamt 79 Collembolentaxa gefunden. Für den Flächenvergleich werden jedoch aus o.g. Gründen (siehe Methode) nur 36 Arten herangezogen. Die Übersicht in Tab. 9 zeigt, daß sich die Collembolen bezüglich ihrer Verbreitung auf den untersuchten Standorten in 3 Gruppen einteilen lassen:

1. Arten, die ausschließlich bzw. bevorzugt Mineralboden-Humusformen besiedeln,
2. Arten die alle Humusformen besiedeln,
3. Arten, die ausschließlich bzw. bevorzugt Auflage-Humusformen besiedeln.

**Tabelle 8**

**Abundanz, Artenzahl (gesamt) und Zahl von Arten mit einer Abundanz > 300 Individuen pro m<sup>2</sup> und einer Frequenz von mindestens 40 % auf mindestens einer BDF.**

BDF	Gei 2		Fre		Kel 1		Gei 1		Kel 2	
	Her	Frü	Her	Frü	Her	Frü	Her	Frü	Her	Frü
Individuen/m <sup>2</sup>	73276	168309	56561	42803	57682	70242	41071	31219	105275	105872
Artenzahl	22	23	26	26	25	19	17	20	25	21
Arten (f > 40%)	17	20	22	22	18	18	17	14	21	17



Tabelle 9

Collembolenarten mit einer Abundanz > 300 Individuen pro m<sup>2</sup> und einer Frequenz von mindestens 40 % auf mindestens 1 BDF.

Art	Gei 2		Fre		Kel 1		Gei 1		Kel 2	
	Her	Frü	Her	Frü	Her	Frü	Her	Frü	Her	Frü
<i>Onychiurus furcifer</i>	204	4242								
<i>Odontella armata</i>	2752	1188								
<i>Hypogastrura scotica</i>		2206								
<i>Sminthurinus flameolus</i>	408									
<i>Hypogastrura denticulat</i>	510									
<i>Tomocerus minutus</i>		339								
<i>Neelus minutus</i>		509	102							
<i>Folsomia multisetata</i>			12026	4178						
<i>Arrhopalites secundarius</i>			510	204						
<i>Folsomia quadrioculata</i>	6115	10010	6828	8153	23440	6617	204			
<i>Onychiurus subuliginatus</i>	9172	7805			204		102	509		
<i>Sminthurides pumilis</i>	611	1697		102				339		
<i>Lepidocyrtus lanuginosus</i>		848	204	1019			510			
<i>Lepidocyrtus cyaneus</i>	408	3393	408	102	1936	1697			306	
<i>Neelus minimus</i>	1019	19681	1631	510	102	1188	408	509	102	1357
<i>M. tenuisensillata</i>	14268	2036	408	102	408	339	2956		3363	1697
<i>Friesea mirabilis</i>	1733	6617	102		510				204	848
<i>Isotoma notabilis</i>	2446	8314	2548	2752	3057	4072	6217	3902	6930	3393
<i>Mesaphorura sylvatica</i>	102	170	102	306	2548	170			815	339
<i>Onychiurus armatus</i>	510	2884	7440	2140	1223	1357	2344		5809	2036
<i>Mesaphorura macrochaeta</i>	4077	6108	2854	917		6787	1223	339	2344	4411
<i>Isotomiella minor</i>	13962	62607	11210	7643	14573	20530	8255	12046	50956	40550
<i>Lepidocyrtus lignorum</i>	611	170	204	713		170	1019	679	102	1018
<i>Mesaphorura italica</i>		170	204	102		339			102	2375
<i>Tomocerus minor</i>			204	408			611	170		
<i>Sphyrotheca lubocki</i>			102	102				4242		
<i>Onychiurus pannonicus</i>			611		204	170			306	
<i>Willemia anophthalma</i>			1121	408	1427	170	3159		1936	8653
<i>Anurida pygmaea</i>			611	102	306	848	2446	339	1631	3054
<i>Tullbergia callipygos</i>			917	102	611			509	12433	9332
<i>Pseudosinella alba</i>				306	611	679	408	509	611	1188
<i>Anurida granulata</i>				102		170			204	339
<i>Neanura muscorum</i>					204	170	1325		408	
<i>Pseudosinella ksenemani</i>					611				1019	
<i>Hypogastrura sigillata</i>					510	5260		1697	5401	3733
<i>Onychiurus subarmatus</i>							510			
<i>Mesaphor urayosii</i>							1834	170	1733	1866

Nur etwa 20% der Arten besiedelten ausschließlich die Standortextreme (Gei 2 auf der einen Gei 1 und Kel 2 auf der anderen Seite), die Arten mit breiterer Valenz sind (auch bedingt durch das Ausscheiden der seltenen Spezies) am häufigsten. Arten ohne klar erkennbaren Besiedlungsschwerpunkt waren auch aus der Literatur bekannte Ubiquisten wie *Isotoma notabilis*, *Isotomiella minor*, *Mesaphorura sylvatica*, *M. macrochaeta* und *Onychiurus armatus*. Diese Generalisten zählen auf den 5 untersuchten BDF zu den häufigsten Spezies.

*Isotoma notabilis* verhielt sich in zahlreichen Kalkungsexperimenten als basophile Art und vermehrte sich nach Kalkung stark. Ihre Verbreitung auf den BDF gibt jedoch keinen Hinweis auf eine Präferenz für basenreiche Standorte.

Jedoch weisen einige Arten innerhalb dieser weniger spezialisierten Gruppe deutliche Verbreitungsschwerpunkte auf. *Lepidocyrtus cyaneus*, *Neelus minimus* und *Frisea mirabilis* erreichten auf den günstigeren Standorten die höchsten Abundanzen. *Lepidocyrtus lignorum* war in Gei 1, *Mesaphorura italica* auf Kel 2 am häufigsten.

Arten basenreicherer Böden mit höherer biologischer Aktivität sind in Tab. 9 (links) oben gruppiert. Die ersten 8 in Tab. 9 aufgelisteten Spezies besiedelten nur Mull-Böden. Die Besiedlung der folgenden 5 Arten reicht bereits in Moder und Rohhumus hinein, das Optimum liegt jedoch im Bereich günstigerer Humusformen. Die als basophile Zeigerart geltende *Isotoma notabilis* wies dagegen keine entsprechenden Präferenzen auf. Dies steht aber mit anderen Autoren im Einklang, welche sie als Ubiquist bezeichnen. *Isotoma notabilis* ist ein gutes Beispiel für die scheinbar widersprüchliche Reaktion von Bodenarthropoden auf die Änderung des Säurestatus. Dies hat verschiedenen Ursachen. Im Gegensatz zu den Tiergruppen der Bodenlösungsfauna (Anneliden, Nematoden, Tardigraden, Protozoen) sind Bodenarthropoden dank ihrer hydrophoben Cuticula kaum einem direkten Säurestress ausgesetzt. Säureeffekte wirken also indirekt über eine Verschiebung der Umweltbedingungen vermutlich v. a. über Veränderung der Konkurrenz (HAGVAR 1987) und des Nahrungsangebots. Möglicherweise geht die vermeintliche Basophilie von *I. notabilis* darauf zurück, daß sie sich besonders schnell neuen Lebensbedingungen anpassen kann (DUNGER 1968) und damit die typischen Eigenschaften des r-Strategen besitzt, aber die einmal besetzte Nische auch dauerhaft halten kann (K-Strategie). Denn Kalkungen gehen üblicherweise mit einer radikalen Umstellung der Bodenlebewelt einher (MAKESCHIN 1991, MELLERT 1992, HAGVAR 1984, SCHEIDLER 1994) und damit kommt *I. notabilis* eben besonders gut zurecht.

Als einzige Art deutlich acidophob erwies sich *Folsomia quadrioculata*. Sie bevorzugt moderate Verhältnisse (ZERLING 1990) und kommt auch auf den BDF in Mull- und Moderböden häufig vor. Im rohhumusartigen Moder von Gei 1 trat sie nur noch vereinzelt auf und fehlte schließlich im Rohhumus von Kel 2.

Arten basenarmer Böden mit geringerer biologischer Aktivität gruppieren sich in Tab. 9 (rechts) unten. Hier finden wir acidophile Arten, wie *Willemia anophthalma*, *Anurida pygmaea*, *Neanura muscorum*, *Mesaphorura yosii* und *Tullbergia callipygos* (in Tab. 9 nicht aufgeführt). Ihre Besiedlung folgt dem Gradient der Basenversorgung. Die höchsten Abundanzen erreichen sie in der Rohhumus-Auflage der BDF Kel 2 bzw. Gei 1. Keine dieser streng acidophilen Arten kommt im basenreichen Auenwaldboden von Gei 2 vor. Ihren „säureliebenden Charakter“ bewiesen diese Arten in unterschiedlichen Formationen in mehreren europäischen Ländern (HAGVAR 1984, MELLERT 1992).

Im folgenden seien auch noch Arten genannt, die weder baso- noch acidophil aber bereits als Zeiger für andere Faktoren genannt wurden. Als Weiser für den frischeren Wasserhaushalt des Auwaldbodens in Gei 2 sind *Hypogastrura scotica* und *Tullbergia denisii* (nicht in Tab. aufgeführt) zu nennen. Erwähnenswert ist auch das vereinzelte Vorkommen epedaphischer bzw. krautschichtbewohnender Arten auf dieser BDF, die auf den anderen Flächen weitgehend fehlen. Interessant ist auf der BDF Fre das starke Auftreten von *F. multisetata*, neben ihrer weit verbreiteten Schwesterart *F. quadrioculata*. Nach GISIN (1960) bevorzugt *F. multisetata* die wärmeren Standorte.

### 3.2.4 Bewertung der Ergebnisse

Eine Zunahme der Individuendichte entlang des Standortgradienten von basenreichen Mull- zu sauren Rohhumusböden bei den Collembolen, wird in der Literatur häufig beschrieben (z.B. BECK 1993, DUNGER 1983), konnte hier aber nicht festgestellt werden. Für die Collembolenpopulation unterscheiden sich die Böden trophisch offenbar nur geringfügig. Dieser Befund steht im Einklang mit den doch eher geringen Basensättigungsunterschieden in der Auflage – dem Hauptlebensraum der Collembolen. Die Standortsdifferenzierung der untersuchten BDF anhand der Artenzusammensetzung der Collembolenfauna ist dennoch eindeutig. Die beiden standörtlichen Extreme Kel 2 und Gei 2 weisen entsprechend den Erwartungen die größten Unterschiede ihrer Collembolenfauna auf. Darüber hinaus lassen sich alle Moder-Standorte klar vom L-Mull-Standort Gei 2 abtrennen, und auch die Gliederung innerhalb der Moder-Standorte hin zum Rohhumus entspricht dem standörtlichen Gradienten. Diese Gruppierung der Standorte anhand der Struktur der Collembolengemeinschaften wurde auch durch Ähnlichkeitsanalysen (multivariate Verfahren und Indizes) untermauert (MELLERT 1995, unveröffentlicht).

Für die Bodendauerbeobachtung bedeutender ist jedoch eine Bioindikation der Umweltqualität anhand der Autökologie einzelner Arten oder ökologischer Artgruppen. Die bekanntermaßen acidophilen Spezies (*Willemia anophtalma*, *Anurida pygmaea*, *Neanura muscorum* und *Mesaphorura yosii*) spiegelten die Standortverhältnisse gut wider. Auch andere Arten, deren ökologische Valenz weniger bekannt ist, zeigten deutliche Verbreitungsschwerpunkte. Andererseits war die Verbreitung einiger Arten entgegen anderer Befunde über das untersuchte Standortsspektrum erstaunlich konstant, wie bereits am Beispiel von *I. notabilis* erläutert wurde. Auch die Gruppe der Tulbergiine, die eher als acidophil eingestuft werden, verhielten sich vorwiegend indifferent. Diese scheinbaren Widersprüche erklären sich aus unserer – in diesem Fall auf den besonders gut untersuchten Faktor Bodenreaktion – beschränkten Sichtweise. Bodentiere müssen sich nicht nur mit dem Boden-pH, sondern mit einer Vielzahl von Faktoren (Faktorenkomplex) auseinandersetzen. In diesem Zusammenhang sei an das Gesetz der relativen Standortskonstanz aus der Pflanzensoziologie erinnert, welches besagt, daß eine Art überall dort (über-) lebt, wo sie ihre Nische vorfindet, d.h. eine ihr zuträgliche Faktorenkonstellation. Diese günstige Faktorenkonstellation könnte beispielsweise durch eine ökologische Kompensation (z.B. kann die Tiefgründigkeit des Bodens durch regelmäßigen Niederschlag ersetzt werden) oder ein Mikrohabitatwechsel (z.B. Horizontalwanderung zu geeigneten Bodenhorizonten) erreicht werden.

### 3.3 Regenwürmer und Springschwänze – ein Vergleich

Regenwürmer und Springschwänze unterscheiden sich deutlich in ihrem Vorkommen, in ihrer Lebensweise, ihren Reaktionen auf die Umwelt und damit auch in ihrer Aktivität in den verschiedenen Böden. Somit unterscheidet sich die Umsatzleistung dieser Tiergruppen je nach Bodenbedingung stark, folglich hat die Zusammensetzung der Bodenfauna ihrerseits einen entscheidenden Einfluß auf die Ausprägung der Humusform. Um diesen Zusammenhang aufzu-

zeigen, wird die Bedeutung beider Tiergruppen anhand des Artenspektrum, der Abundanz, der Biomasse und des Stoffumsatzes verglichen. Diese Größen sind auch bei der Auswahl von Tiergruppen zum Zwecke einer Bioindikation ausschlaggebend.

Die Kenntnis des **Artenspektrum** ist ein wichtiges Kriterium für die Auswahl der Indikatorgruppe in einem bestimmten Boden. Die Befunde auf den untersuchten BDF zum Artenspektrum von Regenwürmern und Collembolen lassen sich in Übereinstimmung mit anderen Autoren wie folgt verallgemeinern (Abb. 4):

1. Die Artenzahl der Regenwürmer ist im basenreichen Mullboden hoch und nimmt zum basenarmen Rohhumusboden stark ab.
2. Die Artenzahl der Collembolen ist innerhalb des Standortsspektrums relativ konstant. Generell ist sie wesentlich höher, als die der Regenwürmer.
3. Vom Mull zum Rohhumus verschiebt sich bei beiden Tiergruppen das Spektrum deutlich von basophilen bzw. wenig säuretoleranten zu säuretoleranten bzw. acidophilen Arten (nicht aus der Graphik erkennbar).

Die **Abundanz** ist – zusammen mit der Masse des einzelnen Tieres – eine wichtige Kenngröße für den Stoffumsatz. Die Befunde auf den untersuchten BDF zur Abundanz von Regenwürmern und Collembolen lassen sich in Übereinstimmung mit anderen Autoren wie folgt verallgemeinern (Abb. 5):

1. Die Abundanz der Regenwürmer ist im basenreichen Mullboden sehr hoch und sinkt zum basenarmen Rohhumusboden gegen Null.
2. Die Abundanz der Collembolen ist innerhalb des Standortsspektrums relativ konstant. Generell ist sie wesentlich höher, als die der Regenwürmer.

Die Gesamt-**Biomasse** einer Population gibt einen guten Anhaltspunkt für die Bedeutung verschiedener Tiergruppen in einem Ökosystem(-Kompartiment). Die Befunde zur **Biomasse** von Regenwürmern und Collembolen lassen sich wie folgt verallgemeinern (Abb. 6):

ARTENZAHLEN

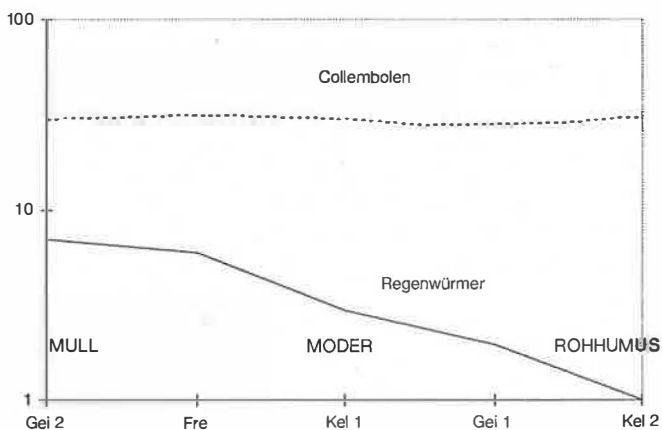


Abbildung 4

Artenzahl von Regenwürmern und Collembolen entlang des Standortgradienten von Mull zu Rohhumus.

ABUNDANZ [Individuen pro m<sup>2</sup>]

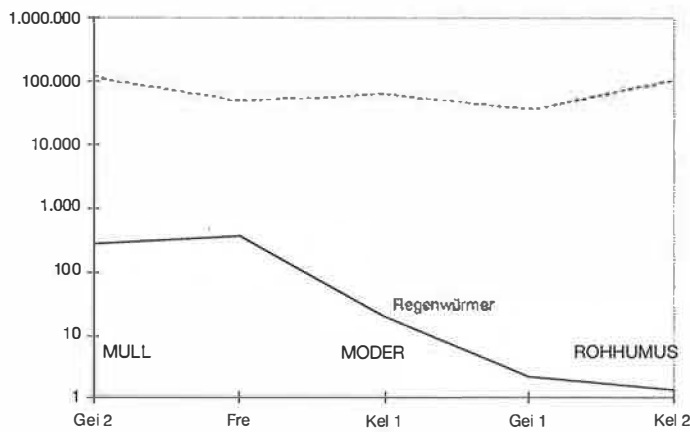


Abbildung 5

Abundanz (Individuendichte) von Regenwürmern und Collembolen entlang des Standortgradienten von Mull- zu Rohhumus-Böden.

BIOMASSE [g pro m<sup>2</sup>]

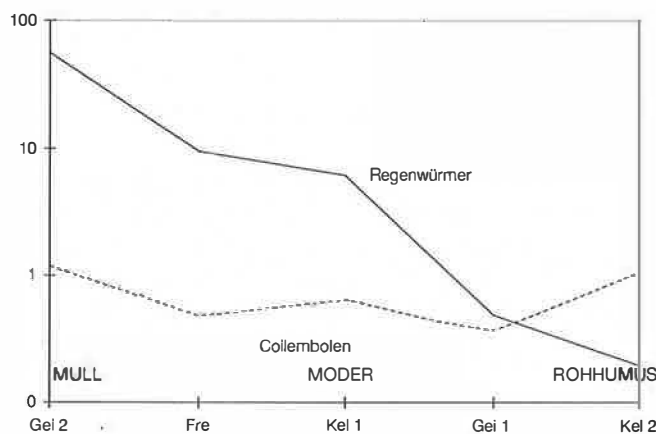


Abbildung 6

Biomasse von Regenwürmern und Collembolen entlang des Standortgradienten von Mull- zu Rohhumus-Böden.

1. Die Biomasse der Regenwürmer ist im basenreichen Mullboden um Zehnerpotenzen größer als die der Collembolen. Sie sinkt bei abnehmender Basensättigung bis zum basenarmen Rohhumusboden gegen Null, analog der Individuendichte.
2. Die Biomasse der Collembolen variiert innerhalb des Standortspektrums nur geringfügig und ohne klare Tendenz.
3. Die gleiche Biomasse weisen beide Tiergruppen im rohhumusartigen Moderboden (mit mittelbasischem A- und basenarmem B-Horizont) auf. Im Rohhumusboden mit basenarmem A- und B-Horizont ist die Biomasse der Collembolen höher als die der Regenwürmer.

Die zentrale Frage, welche Tiergruppe den Hauptumsatz der Streu in welcher Humusform leistet, kann am besten anhand des Sauerstoffverbrauchs als Maßzahl für den **Stoffumsatz** abgeschätzt werden. Diese Schätzung wurde nach Daten von PALISSA aus BRUCKER et al. (1990) durchgeführt. Zum Vergleich der Biomassen beider Tiergruppen wurde die Biomasse der Collembolen nach Angaben von DUNGER (1983) geschätzt (0,1 g pro 10.000 Individuen).

Die Ergebnisse zum Stoffumsatz von Regenwürmern und Collembolen stellen sich auf den untersuchten Flächen wie folgt dar (Abb. 9):

1. Der Stoffumsatz der Regenwürmer ist im basenreichen Mullboden um Zehnerpotenzen größer als der der Collembolen. Er sinkt bei abnehmender Basensättigung bis zum basenarmen Rohhumusboden gegen Null, analog zu Individuendichte und Biomasse.
2. Der Stoffumsatz der Collembolen variiert innerhalb des Standortspektrums nur geringfügig und ohne klare Tendenz.
3. Den gleichen Stoffumsatz weisen beide Tiergruppen im Boden mit typischem Moder (mit mittelbasischem A- und B-Horizont) auf. Geht die Humusform weiter Richtung Rohhumus setzen Collembolen mehr Streu um, als Regenwürmer.

Die Zusammensetzung der Bodenfauna, die Streuumsatzgeschwindigkeit und die Humusform stehen in einer engen Beziehung zueinander:

Aktivität und Streuumsatz der Regenwürmer ist unter günstigen Bedingungen, d. h. in Mull-Böden (Gei 2, Fre) sehr hoch bis hoch und bestimmend für

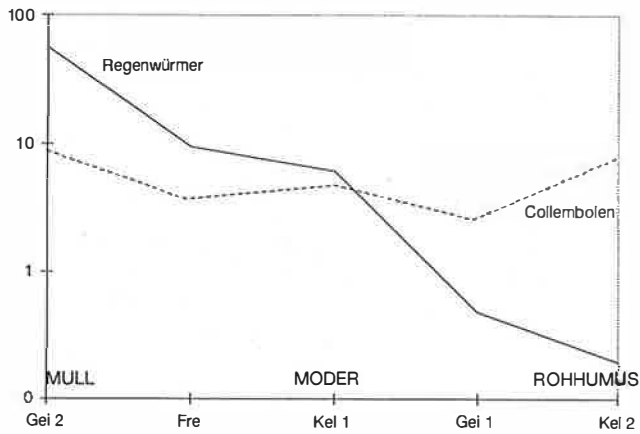


Abbildung 7

Sauerstoffverbrauch von Regenwürmern und Collembolen entlang des Standortgradienten von Mull- zu Rohhumus-Böden.

die Humusform. Innerhalb eines Jahres können sie die Streu vollständig umsetzen und in den Boden einarbeiten. Bei ungünstigeren Bedingungen, d.h. auch geringerer Dichte und Aktivität der Regenwürmer, nimmt der Streuumsatz rasch ab. Der Übergang vom Regenwurm- (Mega- bzw. Makrofauna) zum Collembolen- (Mesofauna) dominierten Stoffumsatz vollzieht sich im Bereich des Moders (Kel 1). In ungünstigen Moderformen (Gei 1) und im Rohhumus (Kel 2) spielen schließlich die Gruppen der Mesofauna die Hauptrolle beim Streuumsatz. Da diese Tiergruppen jedoch nicht/kaum grabend aktiv sind, wird die Streu nicht mit dem Mineralboden vermischt; Of- und Oh-Lagen werden aus dem Rückstand der Streu früherer Jahre gebildet. Die Streu von Rohhumusböden wird in erster Linie durch die Aktivität der Mesofauna erst innerhalb mehrerer Jahrzehnte umgesetzt.

Regenwürmer und Springschwänze ergänzen sich hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Bedeutung in den verschiedenen Böden bzw. Humusformen (Tab. 10).

Das Vorkommen von Regenwürmern ist eng an den pH-Wert bzw. die Basensättigung des Bodens gebunden. Alle Arten sind kaum bis mäßig säuretolerant und somit in den sauren Humusformen nicht bzw. kaum aktiv. Ihr Artenspektrum ist relativ gering,

die Kenntnis der Autökologie dagegen sehr gut. Als Vertreter der Bodenlösungsauna wirken chemische Veränderungen, vor allem der Bodenreaktion, direkt auf Regenwürmer.

Bei den Collembolen gibt es sowohl basophile als auch acidophile Arten, sie sind somit wesentlich toleranter gegenüber Boden-pH und Basensättigung. Diese Tiergruppe besiedelt mit einem großen Artenspektrum alle einheimischen Böden. Allerdings ist die Kenntnis ihrer Autökologie geringer. Säureeffekte wirken indirekt, durch Nahrung und Konkurrenz.

Anhand der Humusform kann rasch eine Auswahl der geeigneten Indikatorgruppe für einen bestimmten Boden getroffen werden (Tab 10). Derzeit ist die gemeinsame Untersuchung mehrerer (mindestens zweier) Tiergruppen zur Absicherung des Ergebnissen und zur Erhöhung der Aussagekraft wünschenswert.

#### 4. Schlussfolgerungen und Ausblick

Regenwürmer und Collembolen halten zusammen mit anderen Organismen der Destruenten-Saprophagen-Gemeinschaft den Nährstoffkreislauf im Ökosystem Wald aufrecht (Abb. 8). Aufgrund ihrer Eigenschaften sind sie als komplementäre Bioindikatoren gut geeignet. Die grabenden Regenwürmer ergänzen sich mit den porenbewohnenden Spring-

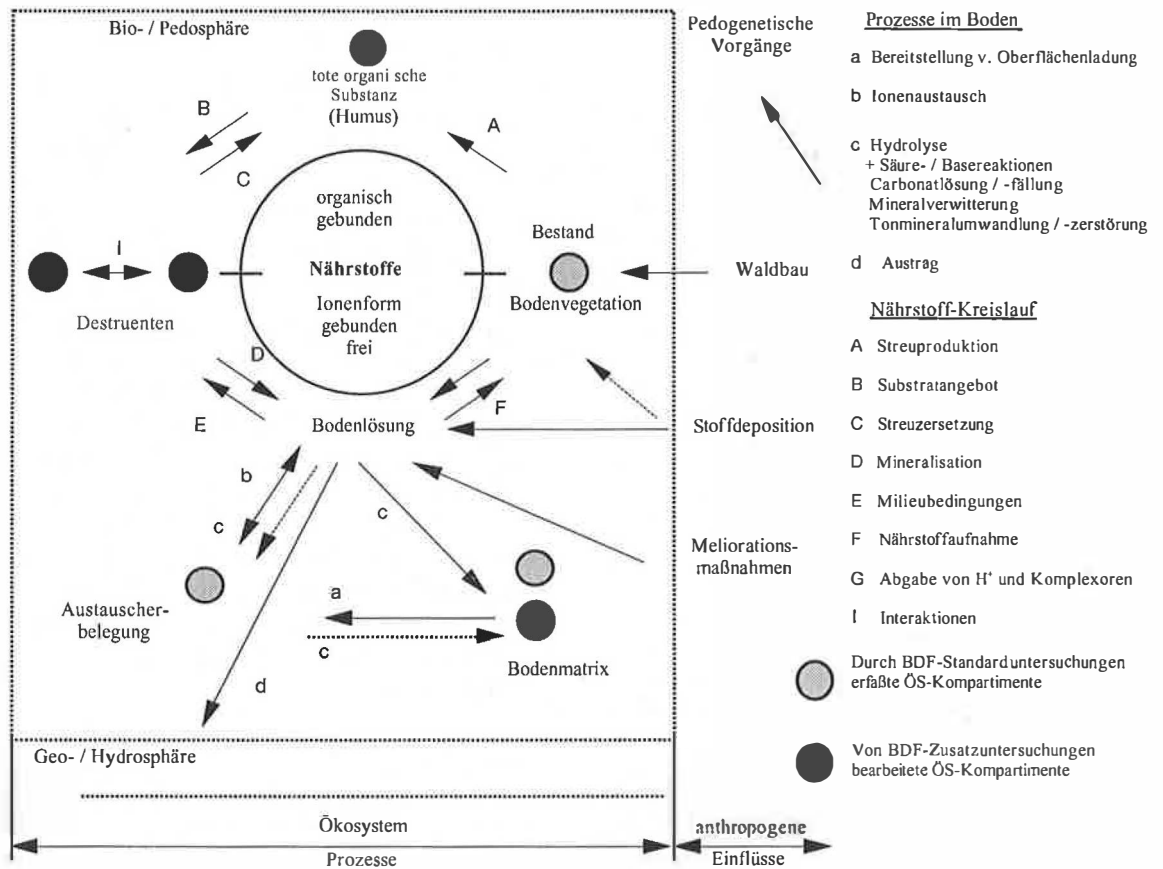
Tabelle 10

Vorkommen von Regenwürmern (Rw) und Collembolen (Col) in Böden mit unterschiedlicher Humusform.

Arten- und Individuenzahl sowie Anteil am Streuumsatz: + hoch, o mittel, - gering

Humusform	C/N	C/P	pH	Umsatzgeschw. der Streu	Artenzahl		Individuenzahl		Anteil am Streuumsatz	
					Rw	Col	Rw	Col	Rw	Col
Mull	10-20	< 300	3-7,5	Monate	+	+	+	+	+	-
Moder	20-26	300-600	2,5-4,5	Jahre	o	+	o	+	+	+
Rohhumus	> 27	> 600	2,5-3,5	Jahrzehnte	-	+	-	+	-	+

C/N- und C/P- Verhältnisse nach REHFUESS (1990); pH-Werte nach BMELF (1997).



**Abbildung 8**  
**Wichtige Beziehungen zwischen den am Stoffkreislauf im Waldboden beteiligten Ökosystemkompartimenten und die Eintrittspforten anthropogener Einflüsse.**

schwänzen sowohl in ihrer Bedeutung in unterschiedlichen Böden als auch in ihrer Ökophysiologie und werden daher über verschiedene Wirkungspfade durch Umweltfaktoren beeinflusst (Abb. 8). Während (anthropogene) Einflüsse, z.B. die Deposition von Säuren, auf Regenwürmer als Glieder der Bodenlösungsfaua direkt über die Bodenchemie einwirken (Pfad E), werden Collembolen in erster Linie indirekt über die Änderung der Bodenbiologie (Konkurrenz und Nahrung) (Pfade B und I) beeinflusst.

Wie Abb. 8 zeigt, werden die Hauptparameter aus allen wichtigen am Stoffkreislauf beteiligten Ökosystemkompartimenten vom Arbeitsprogramm der Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen erfaßt. Damit wird es möglich, Veränderungen der Böden zu dokumentieren und die dafür verantwortlichen Ursachen festzustellen.

Die in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnisse der bodenzoologischen Aufnahmen zeigen exemplarisch und stellvertretend für die anderen Untersuchungen auf den Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen die sich gegenseitig ergänzenden und weiterführenden Möglichkeiten auf. Das Zusammenführen der unterschiedlichen Informationen schafft Grundlagenwissen in Fällen, in denen noch Unsicherheiten über die Autökologie von Arten bestehen. In Fällen, in denen

eine Indikation möglich ist, wird die Aussagekraft verstärkt und die Interpretationssicherheit der Ergebnisse erhöht.

Unser Wissen über standortsspezifische Bodenzoocenosen ist aber meist noch nicht ausreichend, um aus der Bodenbiologie eines Standorts klare Aussagen über eine Beeinträchtigung des Bodens/Bodenlebens machen zu können, vor allem wenn keine starken Beeinträchtigungen vorliegen. An entsprechenden Grundlagen und Instrumenten wird aber intensiv gearbeitet. RÖMBKE et al. (1997) stellten ein regional differenziertes **Bodenbiologisches Standortsklassifikations-System (BBSK-Konzepts)** für Baden-Württemberg vor. Dabei wird aus dem Vergleich eines Erwartungswertes für die standortstypische Bodenfauna mit dem Istwert die Beeinträchtigung eines Standorts abgeleitet. Auch DUNGER (1998) hält diese Methode gegenwärtig für das beste Instrument, um zu einer biologischen Beurteilung von Böden zu kommen. Ein wesentlicher Vorteil des Verfahrens ist, daß der zugrundegelegte Sollwert (die standortstypische Bodenfauna) nicht durch eine lückenlose Kenntnis der Autökologie sämtlicher Arten untermauert sein muß. Andererseits ist die Verwendung der standortstypischen Bodenfauna nur im regionalen Maßstab möglich, weil eine Abweichungen von der „Norm-Fauna“ ohne die genaue Kenntnis der

Verbreitung der betrachteten Arten nicht auf eine (anthropogene) Beeinträchtigung zurückgeführt werden kann. Die Ausscheidung der standortstypische Bodenfauna muß daher regional erfolgen und sollte möglichst die Wuchsgebietsgliederung berücksichtigen, da Arealgrenzen in der Regel naturräumlichen Grenzen folgen. Die Erkenntnisse aus der vorliegenden Untersuchung kann als erste Grundlage für ein bayerisches „BBSK-System“ dienen. Zur Erstellung eines funktionierenden Konzepts ist allerdings noch ein erheblicher Untersuchungsbedarf nötig. Dazu sollte zunächst die Datenbasis für die beiden bisher untersuchten Wuchsgebiete verbessert werden. Als nächster Schritt würde sich dabei neben der weiteren Untersuchung von Bodendauerbeobachtungsflächen die bodenzoologische Aufnahme von Naturwaldreservaten als weitgehend unbeeinflusste Referenzstandorte anbieten.

## 5. Zusammenfassung

Die Aufgabe im Rahmen des Bodenschutzes ist es, schädliche anthropogene Veränderungen von natürlichen, dynamischer Entwicklung zu unterscheiden. Die Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft leisten zur Beweissicherung und als Frühwarnsystem für schädliche Bodenveränderungen einen wesentlichen Beitrag und sind damit ein unverzichtbares Kontrollinstrument für umweltpolitische Maßnahmen. Der Bodenlebewelt kommt dabei eine besondere Rolle zu, die sich nun auch in der aktuellen Gesetzgebung niederschlägt.

Im neuen Bundes-Bodenschutzgesetz spielt das Bodenleben als Träger wichtiger Bodenfunktionen und als Schutzobjekt eine Doppelrolle. Die Grundvoraussetzung für die Erfüllung der Schutzziele ist die Berücksichtigung von Bodenorganismen beim Bodenschutz. Die hohe Komplexität des Beziehungsgeflechts und der entsprechend hohe Untersuchungsaufwand erfordern jedoch eine Beschränkung auf bestimmte Gruppen von Bodenorganismen. Bodentiere sind wegen ihrer Lebensdauer und ihrer engen Beziehung zu den Mikroorganismen die am besten geeigneten Bioindikatoren. Aufgrund der großen Bedeutung von Bodentieren und der potentiellen Gefährdung einzelner Arten ist geplant, die wichtigsten Bodentiergruppen auch bei der Fortschreibung der Roten Listen zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse der vorgestellten bodenzoologischen Untersuchungen geben einen Einblick in den standörtlich weitgefächerten Lebensraum der Regenwürmer und Collembolen in bayerischer Waldböden. Er erstreckt sich vom Laubwald mit der Humusform Mull bis zum Nadelwald mit der Humusform Rohhumus. Die Verteilung der beiden Tiergruppen zeigen die unterschiedlichen Ansprüche an den Lebensraum auf Ebene der Taxocoenose und der Spezies deutlich auf. Die Regenwürmer dominieren in basenreichen Böden mit in der Regel aus Laubstreu

entstandenen Humusformen Mull bis mullartiger Moder. In sich aus Nadelstreu entwickelnden Humusformen (vom rohhumusartigen Moder bis zum Rohhumus) nimmt die Zahl und die Bedeutung der Regenwürmer rasch ab. Basenarme und saure Böden mit der Humusform Rohhumus sind der Lebensraum, in dem die Collembolen zusammen mit den anderen Gruppen der Bodenmesofauna ihre größte Bedeutung erreichen.

Aufgrund der unterschiedlichen standörtlichen Optima und der verschiedenen Lebensweise sind Regenwürmer und Collembolen sich ideal ergänzende Indikatorgruppen. Das Indikatorpotential der Lumbricidae ist zwar aufgrund der niedrigen Artenzahl geringer als bei den Springschwänzen, ihre Autökologie ist jedoch besser untersucht und damit ihr aktueller Indikatorwert höher. Andererseits werden die Collembolen bereits in zunehmendem Maße erforscht, so daß bei dieser Gruppe mit einem wachsenden Indikatorwert zu rechnen ist.

## 7. Literatur

- AG BODEN (1994):  
Bodenkundliche Kartieranleitung. Arbeitskreis Standortskartierung (1996): Forstliche Standortsaufnahme. 5. Auflage. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag. 188 S.
- ANDERSON, J. M.; P. INESON (1983):  
Interactions between soil arthropods and microorganisms in carbon nitrogen and mineral element fluxes from decomposing leaf litter. In: J. A. Lee, S. Mc Neil & I.H. Rorison (eds.): Nitrogen as an ecological factor. Oxford (Blackwell Scientific Publications), 413-432.
- BECK, L. (1993):  
Zur Bedeutung der Bodentiere für den Stoffkreislauf in Wäldern. *Biologie in unserer Zeit*, 23. Jg. 1993/5, 285-294.
- BRUCKER G. und D. KALUSCHE (1990):  
Boden und Umwelt 264 S. Quelle & Meyer
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (BMELF) (1997):  
Deutscher Waldbodenbericht 1996: Ergebnisse der bundesweiten Bodenzustandserhebung im Wald von 1987-1993 (BZE), Band 1, 144 S.
- DUNGER, W. (1979):  
Methodische Ansätze für populationsökologische Untersuchungen an Kleinarthropoden des Bodens. Vorträge der Arbeitstagung Populationsökologie. *Biol. Ges. d. DDR, Sektion Ökologie*, S. 49-54.
- (1982):  
Die Tiere des Bodens als Leitformen für anthropogene Umweltveränderungen; *Decheniana-Beihefte (Bonn)* 26, S. 151-157.
- (1983):  
Tiere im Boden. Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen Verlag. 280 S.
- DUNGER, W.; H. J. Fiedler (1989):  
Methoden der Bodenbiologie. 1. Auflage. Verlag: Gustav Fischer.
- DUNGER, W. (1998):  
Bindung zwischen Bodenorganismen und Böden und die biologische Beurteilung von Böden. – *Bodenschutz* 2/98, S. 62-68.

- EISENBEIS, G.; WICHARD W. (1985):  
Atlas zur Biologie der Bodenarthropoden. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York.
- GISIN, H. (1960):  
Collembolenfauna Europas. Museum d'Histoire Naturelle Genève 312 S.
- GRAEFE, U. (1992):  
Die Gliederung der Zersetzergesellschaft für die standortsökologische Ansprache. – Mitteilung der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 69, S. 95-98
- HAGVAR, S. (1984):  
Effects of liming and artificial acid rain on Collembola and Protura in coniferous forest. – *Pedobiologia* 27, 341-354.
- (1987):  
Why do collembolans and mites react to changes in soil acidity? *Ent. Meddr. Copenhagen, Denmark*, 55, S 115-119.
- (1990):  
Reactions to soil acidification in microarthropods: Is competition a key factor? – *Biol Fertil Soils* 9, S.178-181.
- LEE, K.E. (1985):  
Earthworms. Their Ecology and Relationships between Soil and Landuse. Sydney: Academic Press. XVII + 411 S.
- MAKESCHIN, F. (1991):  
Auswirkungen von saurer Beregnung und Kalkung auf die Regenwurmfauuna im Fichtenaltbestand Högglwald. Ökosystemforschung Högglwald Eds. K. Kreuzer and A. Göttlein. Forstwissensch. Forsch. Heft 39, pp 117-128. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin.
- MEINHARDT, U. (1986):  
Alles über Regenwürmer. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 70 S.
- MELLERT, K. (1993):  
Einfluß von saurer Beregnung und kompensatorischer Kalkung auf die bodenlebenden Collembolen und andere Mikroarthropoden in einem Fichtenaltbestand. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 69, S. 131-134.
- NORDSTRÖM, S. und S. RUNDGREN (1974):  
Environmental factors and lumbricid associations in Southern Sweden. – *Pedobiologia* 14, 1-27.
- REHFUESS, K.-E. (1990):  
Waldböden. Entwicklung, Eigenschaften und Nutzung. 2. Auflage. Hamburg und Berlin: Parey. 249 S.
- RÖMBKE, J.; L. BECK, B. FÖRSTER, A. RUF (1997):  
Ein Instrument zur Entwicklung von Bodenqualitätszielen: Das BBSK-Konzept. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 85, III, S. 1599-1602.
- SCHEIDLER, M. (1994):  
Untersuchungen zur Bedeutung von Schadstoffbelastung und Kalkdüngung für die Collembolengemeinschaften in Nordbayerischen Fichtenforsten. Bayreuther Forum Ökologie. Vol. 6.
- SCHICK, H. (1995):  
Collembolen als Reaktionsindikatoren *Z. Umweltchem. Ökotox.* 7 (4), S. 249-251.
- SCHLICHTING, E. und H.-P. BLUME (1966):  
Bodenkundliches Praktikum. Hamburg und Berlin: Parey. 211 S.
- SCHÖPKE, K. (1992):  
Kurzfristiger Einfluß von Mineraldüngern und Bodenhilfsstoffen (Gesteinsmehlen) auf *Lumbricus rubellus* und *Aporrectodea caliginosa* (Lumbricidae). Diplomarbeit an der Universität München (unveröffentlicht). 101 S.
- SCHUBERT, A.; R. BUTZ-BRAUN, K. SCHÖPKE, K.-H. MELLERT (1995):  
Waldboden-Dauerbeobachtungs-flächen in Bayern. Standarduntersuchungen, Tonmineralische Untersuchungen, Aufnahme der Humusformen, Aufnahme der Bodenfauna (Regenwürmer, Collembolen). Ein forstlicher Beitrag zum vorsorgenden Bodenschutz, dargestellt am Beispiel der zwei Dauerbeobachtungsflächen im Forstamt Kelheim. Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft Nr. 4, 80 S.
- SHAW, P. J. A. (1988):  
A consistent hierarchy in the fungal feeding preferences of the Collembola *Onychiurus armatus*. – *Pedobiologia* 31, P. 179-187.
- THIELE, A. (1990):  
Nahrungswahlversuche mit farbmarkierten Bodenpilzen bei Collembolen. *Braunsch. naturkundl. Schr.* 3, no. 3, S. 637-653.
- Wilcke, D.E. (1967):  
Oligochaeta. In: *Die Tierwelt Mitteleuropas*. Bd. 1. Leipzig: Quelle und Meyer. 161 S.
- WOLTER, H. (1963):  
Vergleichende Untersuchungen zur Anatomie und Funktionsmorphologie der stechend saugenden Mundwerkzeuge der Collembolen. – *Zool. Jahresbericht. Anat.* 81;27-100 (Doktorarbeit an der naturwiss.-philosoph. Fak. d. TH Braunschweig)
- ZERLING, L. (1990):  
Zur Sukzession von Kleinarthropoden, insbesondere Collembolen, im Bodenbildungsprozess auf einer landwirtschaftlich genutzten Braunkohlekippe bei Leibzig. – *Pedobiologia* 34, S. 315-335.

#### **Anschrift der Verfasser:**

Karl-H. Mellert  
Bayerische Landesanstalt  
für Wald- und Forstwirtschaft  
Am Hochanger 11  
85354 Freising (Weihenstephan)





# Langzeituntersuchungen versauerter Oberflächengewässer in der Bundesrepublik Deutschland (ECE-Monitoringprogramm)

Bruno KIFINGER<sup>1)</sup>, Gerhard BURKL<sup>2)</sup>, Reinhold LEHMANN<sup>1)</sup>, Gabriele SCHNELBÖGL<sup>3)</sup> und Joachim WIETING<sup>4)</sup>

Key words: Acidification, monitoring, trends, nitrogen, sulfur, Germany

## Abstract

In consequence of the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution the UN-ECE (United Nations Economic Commission for Europe) initiated an international monitoring programme on acidification of rivers and lakes in 1986. Germany has participated since 1986 with 31 sampling sites (27 rivers, 2 lakes, 2 reservoirs). Chemical and biological conditions (plankton, macrozoobenthos) of the sites were regularly investigated. Long-term trends in chemical parameters indicate a decline of acidification in some regions of Germany (Lauenburgische Seenplatte, Harz, Kaufunger Wald, parts of Taunus and Hunsrück, Odenwald and Bayerischer Wald) whereas the situation is stable in other regions (Rothaargebirge, Schwarzwald and Oberpfälzer Wald). Only at some few sites (Rombach 3 in the Taunus, Röslau and Zinnbach in the Fichtelgebirge, Rote Pockau and at the drinking water reservoir Sosa in the Erzgebirge) acidification is still increasing. The observed decline of acidification shows with few exceptions no distinct effect on the aquatic biota, which is characterized by low numbers of species and individuals. Besides sulfate, nitrate is also an important acidifying anion in Germany. The catchment areas of the investigated rivers and lakes are nearly or already nitrate-saturated.

## 1. Einleitung

Die anthropogen bedingte Gewässerversauerung ist zu einem wesentlichen Teil auf die Emission sowie Deposition von Luftschadstoffen wie Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ), Stickoxiden ( $\text{NO}_x$ ) und Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) durch Kraft- und Fernheizwerke, Verkehr, Industrie, Haushalte, Kleinverbraucher und Landwirtschaft zurückzuführen. Entsprechend der Reaktionsvorgänge in der Atmosphäre bildet sich bei dem Kontakt der Gase mit Feuchtigkeit Schwefelsäure ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) und Salpetersäure ( $\text{HNO}_3$ ). Diese werden mit dem Niederschlag auf die Boden- und Vegetationsdecke gebracht, wobei im Wald auch Anreicherungs effekte hinzukommen. Beim Wasserkontakt wird Ammoniak zu Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) umgewandelt, wobei es bei der Aufnahme durch Pflanzenwurzeln (Abgabe von 1 mol Protonen  $\text{H}^+$  gegen 1 mol Ammonium) oder nach der Oxidation zu Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) (Freisetzung von 2 mol  $\text{H}^+$ ) versauernd wirken kann (Bayer. Landes-

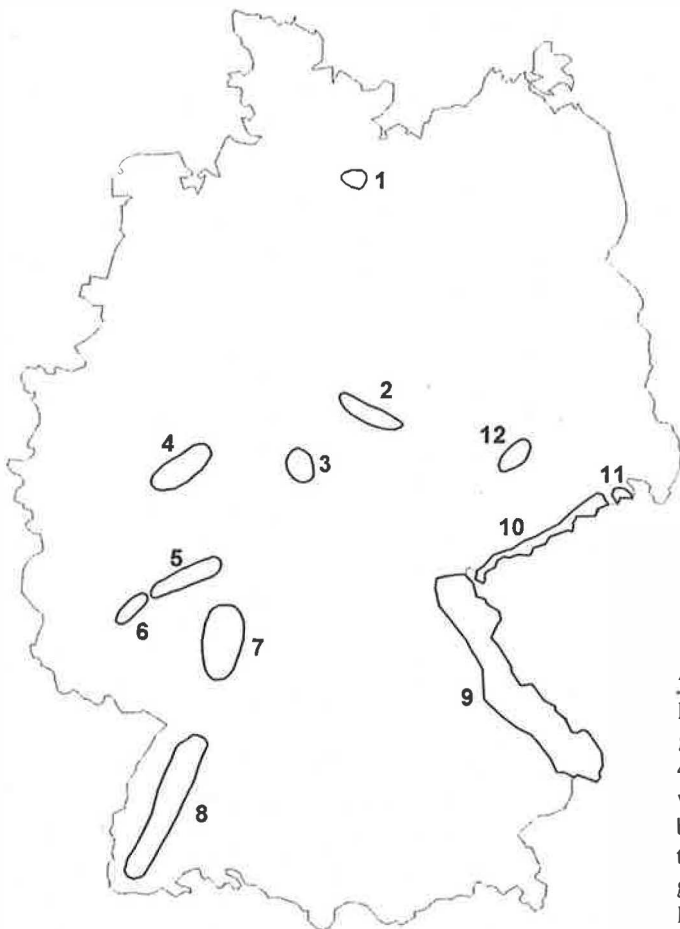
amt f. Wasserwirtschaft 1997). Der versauernde Einfluß derartiger Depositionen hängt im wesentlichen von folgenden Rahmenbedingungen ab:

- Lage zu den Emissionsquellen, Exposition, Höhenlage, Bewuchs (Baumart, Baumalter etc., Waldschäden, Nutzung)
- Pufferung durch Landnutzung
- Puffervermögen der Geosphäre (Boden und Gestein)
- Puffervermögen der Gewässer (Grund- und Oberflächenwasser)
- Biogene Alkalinitätsproduktion im Gewässer.

Zur Bekämpfung der Luftverschmutzung verabschiedete die Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (United Nations Economic Commission for Europe = UN-ECE) im Jahre 1979 in Genf die „Konvention über den weiträumigen, grenzüberschreitenden Transport von Luftverunreinigungen“ (Luftreinhaltkonvention). In deren Folge wurden verschiedene Protokolle zur Emissionsminderung unterzeichnet, in denen sich die einzelnen Staaten zur Verringerung ihrer Schwefelemissionen (Helsinki 1985 und Oslo 1994), Stickstoffemissionen (Sofia 1988) und Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (Genf 1991) verpflichteten. Um die Wirksamkeit dieser Vereinbarungen zu verfolgen, wurden von der ECE verschiedene internationale Programme zur Umweltüberwachung ins Leben gerufen, unter anderem das „International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Acidification of Rivers and Lakes“ (ICP Waters), das vom Programmzentrum am Norwegischen Institut für Wasserforschung (NIVA) in Oslo geleitet wird. Ziel des Programms ist es, das Ausmaß und die geographische Verbreitung der Versauerung von Oberflächengewässern zu erfassen, Informationen zur Abschätzung der Beziehungen zwischen Dosis (saure Depositionen) und Wirkung (Versauerung) zu sammeln und Langzeittrends in der Chemie und Biologie der Gewässer zu bestimmen, die auf Luftverschmutzung, insbesondere saure Depositionen zurückzuführen sind.

## 2. Untersuchungsgebiete

Die Bundesrepublik Deutschland ist seit Beginn des Monitoringprogramms im Jahr 1986 daran beteiligt (ZAHN 1990, SCHNELBÖGL 1996). Nach der Wie-



**Abbildung 1**

**Lage der Untersuchungsgebiete:** 1. Lauenburgische Seenplatte; 2. Harz; 3. Kaufunger Wald; 4. Rothaargebirge; 5. Taunus; 6. Hunsrück; 7. Odenwald; 8. Schwarzwald; 9. Ostbayerisches Grundgebirge (Bayerischer Wald, Oberpfälzer Wald, Fichtelgebirge); 10. Erzgebirge; 11. Elbsandsteingebirge; 12. Sächsische Tieflandsbucht (Colditzer Forst, Dahleener Heide).

dereinerung Deutschlands wurde das Programm auf die neuen Bundesländer ausgedehnt. Im Jahr 1996 umfaßte es 31 Probestellen (27 Fließgewässer, zwei Seen, zwei Talsperren) in 12 Untersuchungsgebieten (Abb. 1). Wegen ihrer geogenen Gegebenheiten sind in Deutschland vor allem die kalkarmen Mittelgebirge sowie die Sandergebiete Norddeutschlands besonders empfindlich gegenüber versauernd wirkenden Depositionen (LEHMANN 1987). Die Belastung durch Schwefeldioxid und Stickoxide spielt hierbei die größte Rolle. Die Schwefeldioxid-Emissionen sind in Deutschland im wesentlichen infolge der Luftreinhaltemaßnahmen bei Kraftwerken und in der Industrie erheblich zurückgegangen. Auch zeichnet sich tendenziell ein Rückgang der Stickoxid-Emissionen ab (UBA 1994). In Abb. 2 ist die zeitliche Entwicklung der Emissionen dieser beiden Schadstoffe getrennt nach alten und neuen Bundesländern dargestellt. Diese Entwicklung spiegelt sich im großen und ganzen auch in den entsprechenden Depositionsraten in den Einzugsgebieten der Untersuchungsgewässer wider.

### 3. Untersuchungen

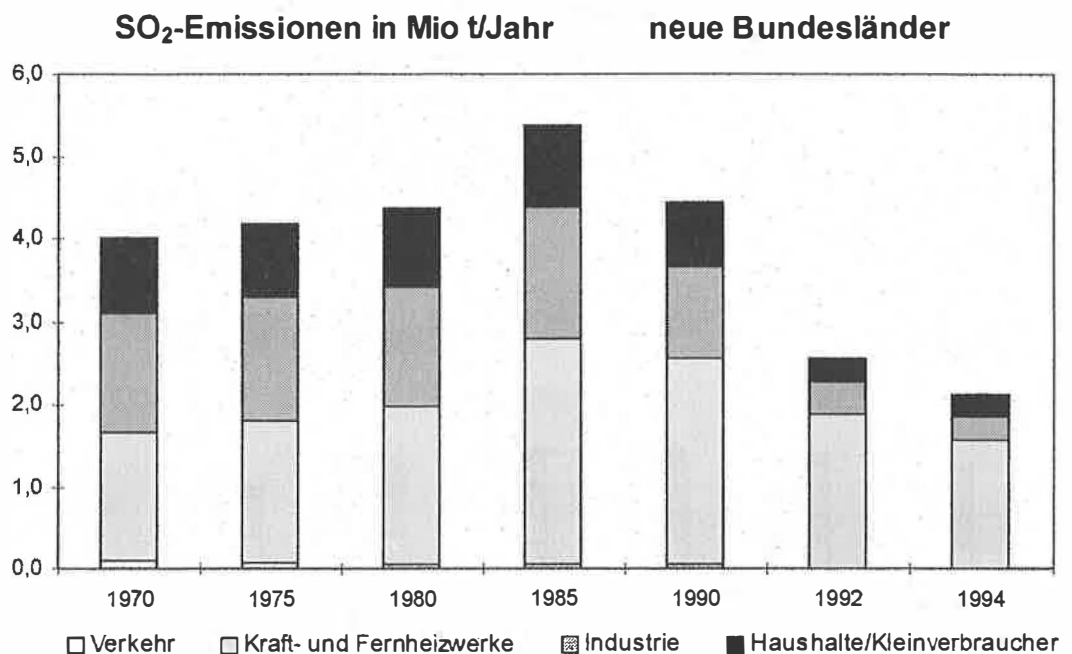
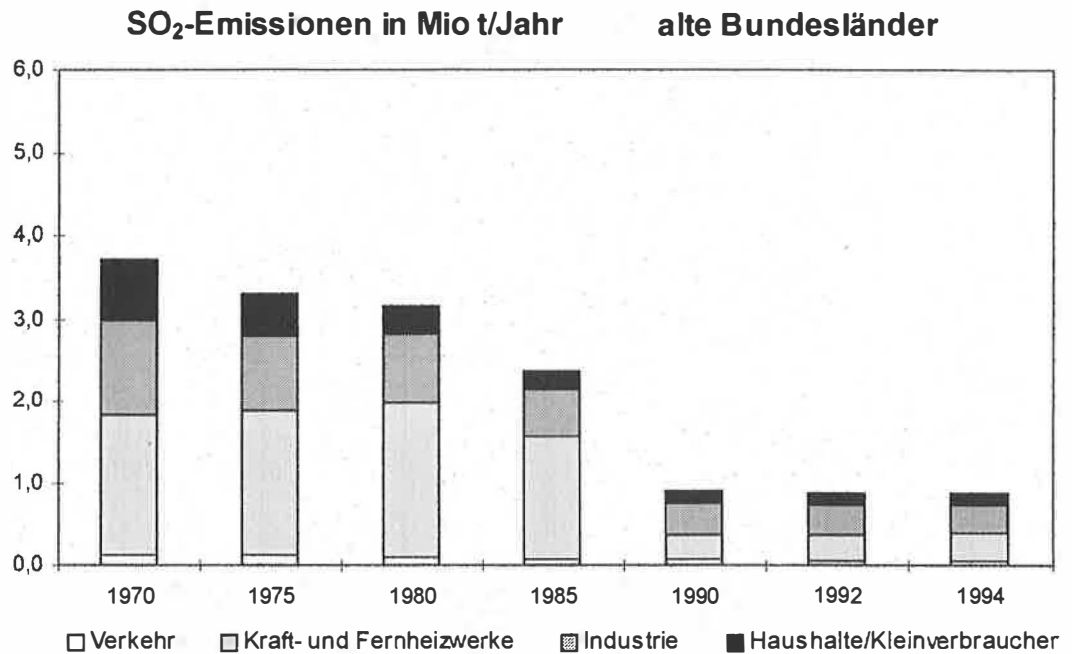
Die Koordinierung sowie die Auswertung und Dokumentation der deutschen Daten erfolgte bis 1995 am Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft, ab 1995 in dessen Auftrag durch das Büro Geo-Ökolo-

gie Consulting, Weilheim. Die Probenahme und Analytik wurde von verschiedenen Institutionen durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgten nach den Empfehlungen des Umweltbundesamtes (UBA 1986). Proben für chemisch-physikalische Analysen sind in der Regel an den Fließgewässern monatlich, an den Seen und Talsperren drei- bis viermal im Jahr entnommen worden. Die biologischen Untersuchungen bestanden in der Erhebung des Makrozoobenthos an den Fließgewässern ein- bis mehrmals im Jahr und des Phyto- und Zooplanktons an den Seen und Talsperren drei- bis viermal im Jahr. An einigen der Fließgewässerprobestellen wurden auch die benthischen Diatomeen (Kieselalgen) untersucht (DAHINTEN 1994).

### 4. Ergebnisse

#### 4.1 Chemisch-physikalische Langzeittrends in der Gewässerversauerung

Die inzwischen über zehnjährige Dauer des ECE-Monitoringprogramms erlaubt – zumindest für die Probestellen in den alten Bundesländern – Aussagen über die tendenzielle Entwicklung des Versauerungsgeschehens (Tab. 1). Der pH-Wert zeigt fast überall ansteigende oder gleichbleibende Tendenz. Gleichzeitig fallen die Trendlinien der versauernd wirkenden Anionen Sulfat und Nitrat zumeist ab oder bleiben gleich. Die Aluminiumkonzentration nimmt an



**Abbildung 2a**

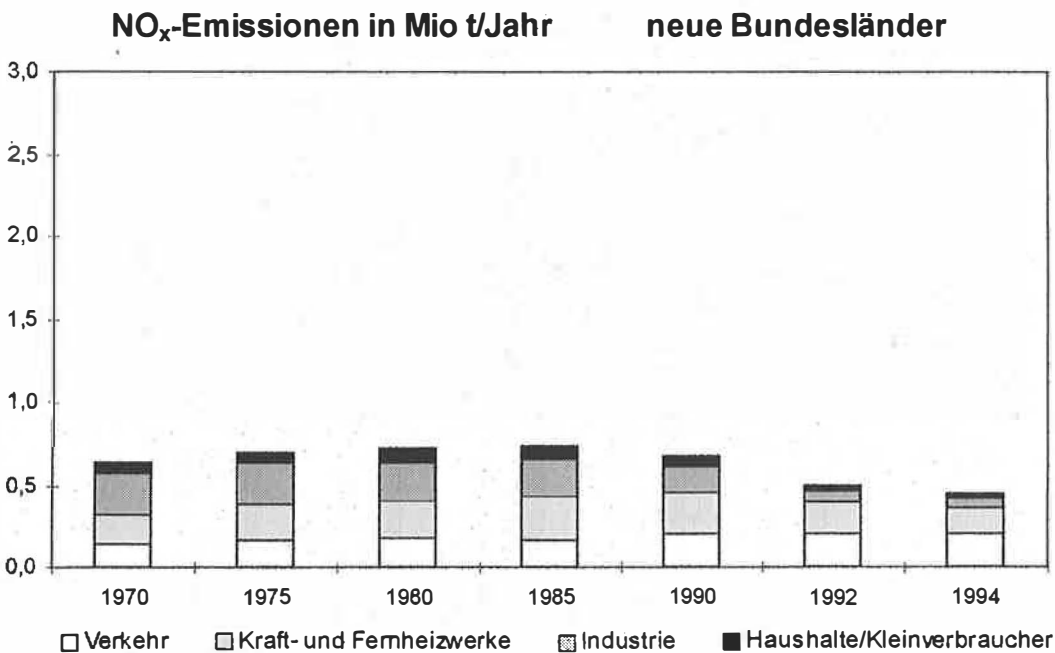
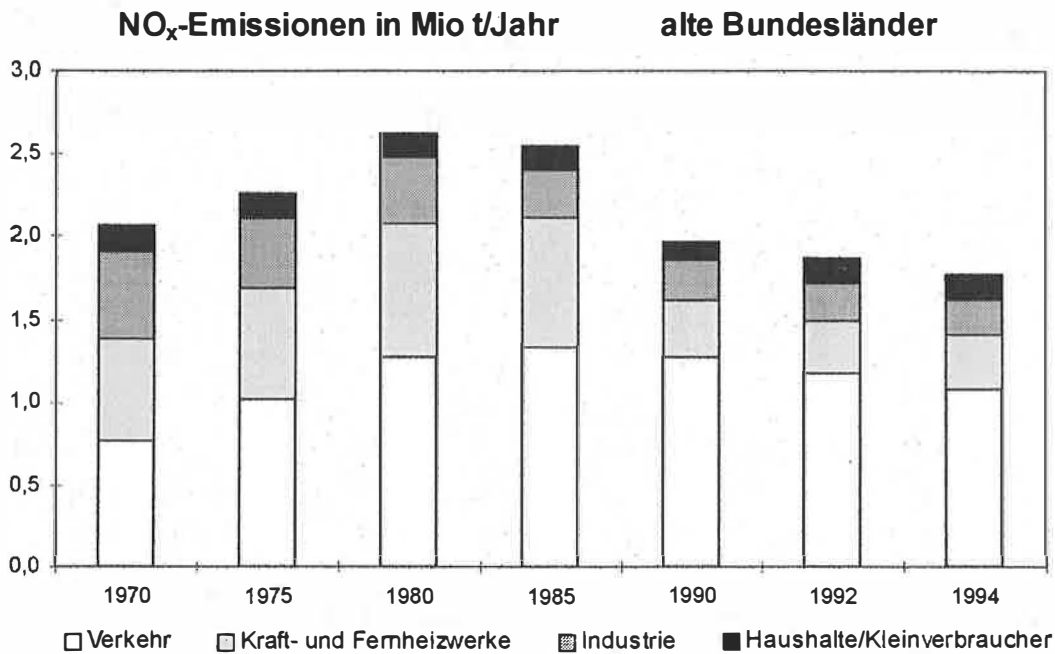
**Entwicklung der Schwefeldioxidemissionen in Deutschland nach Emittentengruppen** (nach UBA 1997).

fast allen Probestellen ab oder läßt keine Änderung erkennen. Am Goldersbach im Schwarzwald und am Heidelberg in der Sächsischen Tieflandsbucht steigt die Aluminiumkonzentration weiter an (KIFINGER et al. 1998).

Ganz allgemein deutet sich mit diesen Trends ein Rückgang der Versauerung der Oberflächengewässer in Deutschland an, wobei allerdings regionale Unterschiede festzustellen sind. In der Lauenburgischen Seenplatte, im Harz, im Kaufunger Wald, in Teilen des Taunus und Hunsrück, im Odenwald und im Bayerischen Wald tritt eine Verbesserung der Ver-

sauerungssituation auf, die fast überall mit einem Rückgang der Sulfatkonzentrationen und in den meisten Fällen auch der Nitrat- und Aluminiumkonzentrationen verbunden ist. Im Rothaargebirge, Schwarzwald und Oberpfälzer Wald ist die Lage dagegen eher stabil.

Dieser weitgehend positive Trend vollzieht sich nur sehr langsam und kann nicht in allen Untersuchungsgebieten festgestellt werden. Insbesondere am Rombach 3 im Taunus, an der Röslau und dem Zinnbach im Fichtelgebirge sowie der Roten Pockau und der Trinkwassertalsperre (TS) Sosa im Erzgebirge



**Abbildung 2b**

Entwicklung der Stickoxidemissionen in Deutschland nach Emittentengruppen (nach UBA 1997).

tritt eine weitere Verschlechterung der Versauerungssituation auf, die sich in sinkenden pH-Werten äußert (Tab. 1).

#### 4.2 Biologische Langzeittrends in der Gewässerversauerung

##### 4.2.1 Bioindikation mit Hilfe des Makrozoobenthos

Mit Hilfe des Makrozoobenthos läßt sich der Säurezustand eines Fließgewässers biologisch indizieren. In Anlehnung an das Modell von RADDUM et al. (1988) wurden in Baden-Württemberg (BRAUKMANN 1992) und Bayern (Bayer. Staatsministerium

für Landesentwicklung und Umweltfragen 1993) Bioindikationssysteme zur Kartierung des Säurezustands entwickelt. Sie basieren auf unterschiedlichen Toleranzen der einzelnen Arten und höheren Taxa gegenüber niedrigen pH-Werten. Je saurer ein Gewässer ist, desto weniger Taxa kommen darin vor. Die Fließgewässer wurden dazu in vier Säurezustandsklassen (SZKL) eingeteilt (Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung u. Umweltfragen 1993):

- 1. Nicht sauer:** Der pH-Wert liegt gewöhnlich über 6,5, meistens bei etwa 7, die pH-Minima unterschreiten den Wert 6,0 in der Regel nicht.

Tabelle 1

Trends ausgewählter Parameter an den Probestellen.

Probestellen	pH - Wert	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Al	SZKL Makrozoobenthos
Pinnsee	+	+	+	0	
Große Bode (bis '94)	+	-	+	0	+
Große Söse (bis '94)	+	0	+	0	+
Große Schacht (bis '94)	+	+	+	+	+
Dicke Bramke (bis '94)	+	-	+	0	+
Nieste 3	+	+	+	-	+
Nieste 5	+	+	+	+	0
Elbermdorfer Bach	+	+	+	0	+
Zinse	0	+	+	0	+
Rombach 2	+	+	+	+	0
Rombach 3	-	+	0	+	0
Traunbach	+	+	+	+	0
Gräfenbach	0	+	-	+	0
Schmerbach 3	+	+	+	+	0
Goldersbach	0	+	-	-	0
Kleine Kinzig	+	+	+	+	+
Dürreychbach	+	+	0	+	0
Rachelsee	+	+	+	+	
Seebach	+	+	+	+	+
Hinterer Schachtenbach	+	+	-	0	+
Vorderer Schachtenbach	+	0	+	0	+
Große Ohe	+	+	0	+	+
Waldnaab 2	0	0	0	+	+
Waldnaab 8	+	+	+	+	+
Eger	0	+	-	+	0
Röslau	-	+	+	+	0
Zinnbach	-	+	0	+	0
Wolfsbach	+	+	+	0	+
Große Pyra	0	+	+	+	+
Rote Pockau	-	-	+	0	0
Wilde Weißeritz	+	-	+		0
TS Neunzehnhain	0	0	-		
TS Sosa	-	-	-	+	
Taubenbach	+	+	+	0	+
Ettelsbach	0	-	-	+	0
Heidelbach	+	-	+	-	0

+ = Verbesserung    0 = gleichbleibend    - = Verschlechterung     = zu wenige Werte bzw. keine Untersuchung

2. **Schwach sauer:** Schwach sauer mit einzelnen pH-Absenkungen, in der Regel jedoch nicht unter 5,5. Säureempfindliche Organismen fehlen.
3. **Periodisch deutlich sauer:** Der pH-Wert liegt normalerweise unter 6,5, in der Regel jedoch nicht unter 4,3. Bei niedrigem (Basis-) Abfluß können die Werte längere Zeit im neutralen Bereich liegen, z. B. während sommerlich-herbstlicher Niedrigwasserperioden. Es erfolgt ein Ausdünnen des Fischbestandes, die pH-Werte sind tödlich für Laich und Fischbrut der Forellenregion. Es kommen nur noch säuretolerante Organismen vor.

4. **Ständig stark sauer:** Der pH-Wert liegt in der Regel ganzjährig im sauren Bereich unter 5,5. pH-Minima fallen während Schneeschmelze oder nach Starkregen unter 4,3 und sinken mitunter noch tiefer. Es kommen nur noch einige wenige säureresistente Leitorganismen vor. Die pH-Werte sind tödlich für einheimische Fische.

Bei der Einstufung der Fließgewässer in SZKL deutet sich im Laufe des Untersuchungszeitraums nur im Harz, im Rothaargebirge, im Bayerischen Wald und Teilen des Kaufunger Waldes, Schwarzwaldes und Erzgebirges eine Verbesserung an (Tab. 1). Die Be-

Probestellen	SZKL			
	1	2	3	4
Nieste 3	-	12	9	7
Große Bode	-	14	10	6
Dicke Bramke	-	14	12	7
Große Söse	-	16	9	9
Große Schacht	25	19	15	-
Elberndorfer Bach	13	14	8	-
Zinse	-	10	12	6
Kleine Kinzig	-	18	14	-
Dürreychbach	-	-	14	14
Hinterer Schachtenbach	-	23	21	-
Große Ohe	-	30	27	-
Waldnaab 2	-	21	19	-
Waldnaab 8	-	15	16	11
Große Pyra	-	-	10	6
Wilde Weißeritz	-	10	8	6
Taubenbach	-	9	10	7
Gesamtdurchschnitt	19	16	13	8

- : SZKL tritt nicht auf

**Tabelle 2**

**Durchschnittliche Artenzahl bei sich verändernden Säurezustandsklassen.**

funde zeigen, daß eine Verbesserung der chemischen Parameter erst mit einer längeren zeitlichen Verzögerung zu einer Verbesserung der biologischen Einstufung führt. Besonders die stark sauren Bäche sind bei einem Aufwärtstrend des pH-Wertes noch weit von einer Einstufung in die nächstbessere Säurezustandsklasse aufgrund des Makrozoobenthos entfernt.

In Tab. 2 sind die Gewässer aufgeführt, deren SZKL sich im Laufe der Meßkampagne mehrmals geändert haben. Dabei wird deutlich, daß die durchschnittlichen Artenzahlen bei einer Verschlechterung der SZKL zurückgehen.

Wie sich die Verbesserung der Fließgewässer auf die Veränderung der prozentualen Ernährungstypenverteilung des Makrozoobenthos auswirkt, ist Tab. 3 zu entnehmen.

Hierzu wurden die einzelnen Arten dem jeweiligen Ernährungstyp zugeordnet (Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft 1996). Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß bei einer Verbesserung der SZKL fast ausnahmslos der Anteil der Weidegänger zunimmt. Auch der prozentuale Anteil der Filtrierer und der sich räuberisch ernährenden Arten steigt bei einer Verbesserung der SZKL zumeist an. Andererseits gehen insbesondere die Anteile des Zerkleinerer-Ernährungstyps und etwas weniger deutlich auch die Anteile der Sedimentfresser bei einer Verbesserung der SZKL zurück. Dies kann sowohl einen tatsächlichen Rückgang durch den Besiedlungsdruck anderer Ernährungstypen bedeuten, es ist aber auch möglich, daß durch die starke Zunahme anderer Ernährungstypen nur ein relativer Rückgang der Zerkleinerer und Sedimentfresser vorliegt.

#### 4.2.2 Bioindikation mit Hilfe der Kieselalgen

Zur Entwicklung eines Systems für die Indikation des Säurezustands von Fließgewässern mit Hilfe von Diatomeen (Kieselalgen) gab es in der Vergangenheit

bereits verschiedenste Ansätze. Bei einem im Rahmen des ECE-Monitoringprogramms anhand der hier erhobenen Daten durchgeführten Methodenvergleichs (HOFMANN 1993) erwiesen sich Methoden, die in der Paläolimnologie zur Rekonstruktion der früheren pH-Verhältnisse in Seen verwendet wurden (z. B. ARZET 1987), für Fließgewässer als ungeeignet. Auch ein Toleranzstufensystem (SCHREINER 1990) bewährte sich nicht. Erst mit den Gesellschaftstypensystemen von CORING (1993) und DAHINTEN (1993), mit denen die Fließgewässer anhand ihrer Kieselalgen-Gesellschaften in die vier Säurezustandsklassen eingestuft werden können, lagen Verfahren vor, die für die wasserwirtschaftliche Praxis geeignet sind. Eine Weiterentwicklung des Systems erfolgte im Rahmen des ECE-Monitoringprogramms (DAHINTEN 1994).

An 25 der 37 Fließgewässerprobestellen des ECE-Monitoringprogramms wurden in den Jahren 1992 bis 1994 regelmäßig die Kieselalgen-Gesellschaften erhoben und ausgewertet.

Bei der überwiegenden Mehrzahl der Probestellen stimmt die am häufigsten indizierte Säurezustandsklasse gut mit der nach dem pH-Regime ermittelten überein. Abweichungen ergeben sich vor allem bei der Säurezustandsklasse 1 und bei Fließgewässern, die an der Grenze zwischen zwei Klassen liegen. Die Säurezustandsklasse 1 ist sowohl mit Hilfe des Makrozoobenthos als auch nach der Bioindikation mit Kieselalgen nach DAHINTEN (1994) schwierig zu indizieren.

Ein großer Vorteil der Diatomeen liegt darin, daß die so indizierten Säurezustandsklassen geringere jahreszeitliche Schwankungen aufweisen als die mit Hilfe des Makrozoobenthos. Man kann also mit wenigen Kieselalgenprobenahmen im Jahr den Säurezustand eines Fließgewässers feststellen. Ein weiterer Vorteil der Diatomeen besteht darin, daß mit ihnen

Tabelle 3

Tendenzielle Veränderungen in der prozentualen Ernährungstypenverteilung bei einer Verbesserung der Säurezustandsklasse.

Probestellen	WEI	ZKL	SED	FIL	RAU
Nieste 3	++	--	--	+	0
Große Bode	+	--	--	++	++
Dicke Bramke	++	--	0	+	--
Große Söse	++	--	0	0	+
Große Schacht	++	--	+	+	--
Elberndorfer Bach	--	-	0	++	++
Zinse	++	--	-	--	+
Kleine Kinzig	++	-	0	+	--
Dürreychbach	++	-	--	+	-
Hinterer Schachtenbach	+	-	-	+	+
Große Ohe	0	-	-	+	+
Waldnaab 2	0	0	+	0	-
Waldnaab 8	+	-	0	0	0
Große Pyra	-	-	-	0	++
Wilde Weißeritz	+	--	--	++	++
Taubenbach	+	--	--	++	++

++ : stark ansteigend; + : leicht ansteigend; 0 : gleichbleibend; -- : leicht fallend; --- : stark fallend  
 WEI = Weidegänger; ZKL = Zerkleinerer; SED = Sedimentfresser; FIL = Filtrierer; RAU = Räuber

auch da noch eine Indikation möglich ist, wo nicht genügend Makrozoobenthos-Organismen vorhanden sind. Zuletzt sei noch erwähnt, daß nach CORING (1993) mit Diatomeen auch natürlich saure Einflüsse auf Gewässer nachgewiesen werden können.

Demgegenüber hat die Makrozoobenthosmethode den Vorteil, daß diese Organismengruppe in der Wasserwirtschaft gut eingeführt ist, da sie ja zur Bestimmung des Saprobienindex routinemäßig untersucht wird, während die Bearbeitung der Diatomeen taxonomisch schwieriger ist und Spezialwissen erfordert.

#### 4.3 Die Bedeutung der Stickstoffverbindungen für die Gewässerversauerung

Zu Beginn der Versauerungsdiskussion stand als verursachender Schadstoff das Schwefeldioxid im Mittelpunkt. Den Stickoxiden wurde eine geringere Bedeutung beigemessen, zum einen weil die Emissionen niedriger waren, zum anderen weil der Stickstoff, der über die Luft in die Einzugsgebiete der Gewässer eingetragen und meist als Nährstoff von der Vegetation und den Bodenorganismen weitgehend aufgebraucht wird, häufig nicht in übermäßigen Konzentrationen in den Gewässern erscheint.

Dennoch gibt es viele Hinweise darauf, daß die Stickstoffverbindungen für die Versauerung von Grund- und Oberflächengewässern eine erhebliche Bedeutung haben, z. B. bei Entkoppelung des Stickstoffkreislaufes im Boden in Folge der Waldschäden, Überschreitung des N-Bedarfes der Vegetation (Stickstoffsättigung), Störungen des Ionenaustausches, der Nitrifikations- und Denitrifikationsvorgänge usw. (FEGER 1993; Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft 1997)

Um die Bedeutung des Nitrats für die Versauerung relativ zum Sulfat zu ermitteln, wurde nach TRAAEN & STODDARD (1995) für 41 deutschen Probestellen (Stand 1994) der Quotient

$$\frac{[NO_3]}{[NO_3] + [SO_4^{2-}]}$$

gebildet, wobei die Mittelwerte der Äquivalentkonzentrationen des Jahres 1994 zugrunde gelegt wurden (Tab. 4).

Bei 33 der 41 Probestellen hat dieser Quotient einen Wert  $\geq 0,1$ . Dies bedeutet, daß das Nitrat an der Mehrzahl der Probestellen  $\geq 10\%$  der versauerungsrelevanten Anionen ausmacht und somit deutlich zur Versauerung mit beiträgt. An zwei Probestellen ist der Anteil des Nitrats an den versauernden Anionen sogar  $> 50\%$ . Die acht Probestellen, an denen der Quotient einen Wert  $< 0,1$  hat, zeichnen sich entweder durch sehr niedrige Nitratwerte oder extrem hohe Sulfatwerte aus.

Die Ergebnisse zeigen, daß im allgemeinen zwar das Sulfat das wichtigste Anion bei der Versauerung ist, das Nitrat jedoch an der Mehrzahl der Probestellen ebenfalls einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag leistet.

Der Vergleich mit anderen europäischen und nordamerikanischen Probestellen des Monitoringprogramms „ICP Waters“ zeigt (TRAAEN & STODDARD 1995), daß die deutschen Probestellen relativ hohe Nitratkonzentrationen im Verhältnis zu den Sulfatkonzentrationen aufweisen.

Als vereinfachte Annahme wurde von STODDARD (1994) der Begriff der Stickstoffsättigung verwendet. Dieser Ansatz, der auf jahrzehntelangen Messungen



**Tabelle 4**

**Anteil des Stickstoffs an der Versauerung (Mittelwert von 1994) sowie die Stufe der Stickstoffsättigung des Einzugsgebietes nach TRAAEN und STODDARD (1995).**

Gebiet	Probestellen	$[\text{NO}_3^-]/([\text{NO}_3^-]+[\text{SO}_4^{2-}])$	Stufe <sup>1)</sup>
Lauenburg	Pinnsee	0,02	0-1
Harz	Große Söse	0,16	2-3
	Große Schacht	0,17	3
	Dicke Bramke	0,16	3
	Große Bode	0,22	2-3
Kaufunger Wald	Nieste 1	0,11	2-3
	Nieste 3	0,13	2-3
	Nieste 5	0,08	2-3
Rothaargebirge	Elberdorfer Bach	0,17	2-3
	Zinse	0,15	2-3
Taunus	Rombach 2	0,32	3
	Rombach 3	0,53	3
Hunsrück	Traubach	0,13	2-3
	Gräfenbach	0,08	2-3
Odenwald	Schmerbach 1	0,10	2-3
	Schmerbach 3	0,12	2-3
Schwarzwald	Goldersbach	0,23	2-3
	Kleine Kinzig	0,40	3
	Dürreychbach	0,51	3
Bayerischer Wald	Rachelsee	0,22	2-3
	Seebach	0,45	2-3
	Hinterer Schachtenbach	0,46	2-3
	Vorderer Schachtenbach	0,36	2-3
	Große Ohe	0,42	2-3
Oberpfälzer Wald	Waldnaab 2	0,42	3
	Waldnaab 3	0,28	3
	Waldnaab 8	0,15	3
	Waldnaab 9	0,21	3
	Waldnaab 14	0,46	3
Fichtelgebirge	Eger	0,36	2-3
	Röslau	0,08	2-3
	Zinnbach	0,14	3
Erzgebirge	Wolfsbach	0,22	3
	Große Pyra	0,16	3
	Rote Pockau	0,13	3
	Wilde Weißeritz	0,15	3
	TS Sosa	0,08	2-3
	TS Neunzehnhain	0,20	3
Elbsandsteingebirge	Taubenbach	0,08	3
Sächsische Tieflandsbucht	Ettelsbach	0,03	3
	Heidelbach	0,01	2-3

**\*) Stufen der einzugsbedingten Stickstoffauswaschungen:**

- 0: Geringe oder nicht meßbare Konzentrationen während des Jahres, außer zur Schneeschmelze und/oder zu Regenereignissen im Frühjahr
- 1: Episodisch sind die Nitratkonzentrationen im Wasser höher als in den Depositionen
- 2: Erhöhte Nitratkonzentrationen während der Niedrigwasserabflußperioden
- 3: Extrem hohe Nitratkonzentrationen ohne saisonale Unterschiede

an Gewässern aus ganz USA basiert, geht davon aus, daß der jahreszeitliche Verlauf der Nitratwerte im Gewässer Aussagen über die Stickstoffsättigung im Einzugsgebiet zuläßt, unabhängig davon, welche geogenen, klimatischen und vegetativen Bedingungen gegeben sind.

Um die Probestellen aus Europa und Nordamerika hinsichtlich der Stickstoffsättigung ihrer Einzugsgebiete miteinander vergleichen zu können, haben TRAAEN & STODDARD (1995) folgende Abstufungen vorgenommen:

Bei Stufe 0 liegen während des ganzen Jahres, außer bei Schneeschmelze bzw. Regenereignissen im Früh-

jahr nur geringe Nitratkonzentrationen vor. In Stufe 1 sind die Nitratkonzentrationen im Wasser höher als in den Depositionen, in Stufe 2 treten erhöhte Nitratkonzentrationen während der Niedrigwasserperioden auf und Stufe 3 hat extrem hohe Nitratkonzentrationen ohne saisonale Unterschiede.

Nach TRAAEN & STODDARD (1995) kann die Stickstoffsättigung auch bei unregelmäßiger Beprobung bestimmt werden, wenn mindestens zwei Probenahmen in der Vegetationsperiode durchgeführt wurden. Basierend auf dieser Klassifizierung und auf das Jahr 1994 bezogen, wurden die erfaßten Probestellen des ECE-Monitoringprogramms in Deutsch-

land eingestuft (Tab. 4). Danach ist von 41 Probestellen nur das Einzugsgebiet des Pinnsees in der Lauenburgischen Seenplatte der Stufe 0 bis 1 zuzuordnen. 21 Einzugsgebiete fallen in die Stufe 2-3 und 19 in die Stufe 3. In diese höchste Stufe fallen Einzugsgebiete mit extrem hohen Nitratkonzentrationen ohne saisonale Unterschiede. Sie tritt nach TRAAEN & STODDARD (1995) nur noch bei Einzugsgebieten in Dänemark, den Niederlanden, Belgien und Österreich auf.

Aufgrund der hohen Besiedlungsdichte, des Autoverkehrs und der landwirtschaftlichen Nutzung gehört die Bundesrepublik Deutschland somit zu den am höchsten mit Stickstoffbelasteten Ländern Europas. Vergleichsweise geringe Stickstoffsättigungen sind in den untersuchten Einzugsgebieten der weniger dicht besiedelten skandinavischen Ländern Finnland, Norwegen und Schweden, sowie in Irland, den USA und Kanada zu verzeichnen, die überwiegend der Stufe 0 oder 1 zugeordnet werden können.

Der Stickstoffumsatz ist in der Natur jedoch weit komplexer (z.B. FEGGER 1993), als er mit diesem vereinfachten Modell von TRAAEN & STODDARD (1995) beschrieben werden kann. Die Diskussion der Ergebnisse zeigt jedoch deutlich die unterschiedlichen Belastungssituationen Nordamerikas zu der Mitteleuropas auf.

## 5. Zusammenfassung

Im Rahmen der Luftreinhaltekonvention wurde 1986 von der ECE ein internationales Monitoringprogramm zur Gewässerversauerung initiiert, an dem Deutschland seit Beginn teilnahm und 1996 mit 31 Probestellen (27 Fließgewässer, 2 Seen, 2 Talsperren) beteiligt war. An den Probestellen werden regelmäßig neben chemisch-physikalischen Parametern auch die Biologie (Makrozoobenthos, Plankton) untersucht.

In der Lauenburgischen Seenplatte, im Harz, im Kaufunger Wald, in Teilen des Taunus, Hunsrücks, Odenwalds und Bayerischen Walds tritt eine Verbesserung der Versauerungssituation auf, die überall, außer im Harz, mit einem Rückgang der Sulfatkonzentrationen und in den meisten Fällen auch der Nitrat- und Aluminiumkonzentrationen verbunden ist. Im Rothaargebirge, Schwarzwald und Oberpfälzer Wald ist die Lage dagegen eher stabil. Nur an einer Stelle am Rombach im Taunus, an der Röslau und dem Zinnbach im Fichtelgebirge und der Roten Pockau und Trinkwassertalsperre Sosa im Erzgebirge tritt eine weitere Verschlechterung der Versauerungssituation auf. Der zum Teil beobachtete Rückgang der Versauerung zeigt bis auf wenige Ausnahmen noch keine deutliche Auswirkung auf die Biologie der Gewässer. Diese ist besonders in den stark versauerten Gewässern durch eine geringe Arten- und Individuenzahl gekennzeichnet. Neben dem Sulfat spielt in Deutschland auch das Nitrat als versauern-

des Anion eine wichtige Rolle. Es konnte gezeigt werden, daß die Einzugsgebiete der untersuchten Gewässer mit Stickstoff nahezu gesättigt sind.

## 6. Literatur

- ARZET, K. (1987):  
Diatomeen als pH-Indikatoren in subrezentem Sedimenten von Weichwasserseen; Diss. Abt. Limnol. Innsbruck 24, 266 S.
- Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft (1996):  
Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. – Informationsbericht Heft 4/96, 543 S.
- (1997):  
Grundwasserversauerung in Bayern. – Informationsbericht Heft 1/97; 179 S.
- Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (1993):  
Flüsse und Seen in Bayern, Wasserbeschaffenheit und Gewässergüte 1992. – Wasserwirtschaft in Bayern 26, 23 S.
- BRAUKMANN, U. (1992):  
Biological indication of stream acidity in Baden-Württemberg. In: Landesanstalt f. Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe (Hrsg.): Bioindikationsverfahren zur Gewässerversauerung. Veröffentlichungen Projekt „Angewandte Ökologie“ (PAÖ), Band 3, S. 58 - 71.
- CORING, E. (1993):  
Zum Indikationswert benthischer Diatomeengesellschaften in basenarmen Fließgewässern; Diss. Univ. Göttingen, Verlag Shaker, Aachen, Reihe Biologie, 165 S.
- DAHINTEN, B. (1993):  
Bioindikation der Gewässerversauerung in bayerischen Fließgewässern mit Hilfe benthischer Kieselalgen. Schlußbericht zum Werkvertrag 440-4428.50-2/92, Regierung von Oberfranken, Bayreuth, 14 S.
- (1994):  
Bioindikation der Gewässerversauerung mit Hilfe benthischer Kieselalgen. Bericht zum F/E-Vorhaben „Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE“ im Auftrag des Bayer. Landesamts f. Wasserwirtschaft, München, 9 S.
- FEGGER, K. H. (1993):  
Bedeutung von ökosysteminternen Umsätzen und Nutzungseingriffen für den Stoffhaushalt von Waldlandschaften, Habilitationsschrift. – Freiburger bodenkundliche Abhandlungen, Heft 31.
- HOFMANN, G. (1993):  
Diatomeen als Indikatoren der Gewässerversauerung – ein kritischer Methodenvergleich. Bericht zum F/E-Vorhaben „Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE“ im Auftrag des Bayer. Landesamts f. Wasserwirtschaft, München, S. 1-45.
- KIFINGER, B.; G. BURKL & R. LEHMANN (1998):  
Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland – Bericht der Jahre 1995-1996. Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft. 65 S. + Anhang.
- LEHMANN, R. (1987):  
Zur Gewässerversauerung neigende Gebiete in der BRD (Karte 1:2.000 000). In: Gewässerversauerung in der Bundesrepublik Deutschland. Texte des UBA 22/87.
- RADDUM, G.G.; A. FJELLHEIM & T. HESTHAGEN (1988):  
Monitoring of acidification through the use of aquatic organisms. – Verh. Internat. Verein. Limnol. 23, S. 2291-2297.

SCHMEDTJE, U. & M. COLLING (1996):

Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna. – Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96.

SCHNELBÖGL, G. (1996):

Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. Forschungsbericht Nr. 102 04 362, Umweltbundesamt, Berlin, 251 S.

SCHREINER, C. (1990):

Entwicklung eines Indikationssystems der Versauerung von Fließgewässern mit Hilfe von Diatomeen. In: Zahn H.: Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. Forschungsbericht Nr. 102 04 362, Umweltbundesamt, Berlin, S. 261-282.

STODDARD, J.L. (1994):

Long-term change in watershed retention of Nitrogen – Its causes and aquatic consequences. In: L. A. BAKER (Hrsg.): Environmental chemistry of lakes and reservoirs. – ACS Advances in Chemistry Series No. 237, American Chemical Society, S. 223-284.

TRAAEN, T.S. & J.L. STODDARD (1995):

An assessment of nitrogen leaching from watersheds included in ICP on Waters. NIVA, Oslo, 39 S.

UBA (1986):

Empfehlungen zur Überwachung von Oberflächengewässern - Gewässerversauerung durch Luftschadstoffe - Empfehlungen zur Methodik und zur Wahl der Entnahmestellen. Umweltbundesamt in Zusammenarbeit mit der ad hoc-Arbeitsgruppe „Gewässerversauerung“ (Hrsg.), Berlin, S. 1-15.

——— (1994):

Daten zur Umwelt 1992/93. Umweltbundesamt (Hrsg.), Erich Schmidt Verlag, Berlin, 688 S.

——— (1997):

Daten zur Umwelt. Der Zustand der Umwelt in Deutschland – Ausgabe 1997. Umweltbundesamt (Hrsg.), Erich Schmidt Verlag, Berlin.

ZAHN, H. (1990):

Monitoringprogramm für versauerte Gewässer durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der ECE. Forschungsbericht Nr. 102 04 362, Umweltbundesamt, Berlin, 302 S.

### **Danksagung:**

Für die Förderung an das Umweltbundesamt (UFOPLAN-Nr. 102 04 362) sowie an alle Institutionen und Mitwirkenden, die die Daten erhoben und zur Verfügung gestellt haben.

Dr. A. Hamm, Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, wird für die kritische Durchsicht des Manuskripts gedankt.

### **Anschriften der Verfasser:**

- 1) Geo-Ökologie Consulting,  
Wankstr. 7,  
82362 Weilheim
- 2) Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft,  
Lazarettstr. 67,  
80636 München
- 3) Fletzingergasse 12,  
83512 Wasserburg
- 4) Umweltbundesamt,  
Bismarckplatz 1,  
14191 Berlin

# Emissionsökologische Flechtenkartierung von Laufen und Umgebung

Bernhard MARBACH

## Inhalt

1. Einleitung
  - 1.1 Problemstellung
  - 1.2 Das Untersuchungsgebiet
2. Passive emissionsökologische Flechtenkartierung nach VDI 3799
  - 2.1 Methode
  - 2.2 Ergebnisse
    - 2.2.1 Anhand der Baumgruppe mit  $\pm$  subneutraler Borke in Laufen und Umgebung ermittelte Luftgütwerte und Belastungszonen
    - 2.2.2 Luftgütwerte von Bäumen mit  $\pm$  mäßig saurer Borke im Stadtgebiet von Laufen
3. Erfassung der Flechtenflora von Laufen und Umgebung
  - 3.1 Liste der Fundorte, nach den Koordinaten der Rasterquadrate geordnet
  - 3.2 Substrate und Arten
  - 3.3 Verbreitungskarten rindenbewohnender Arten
4. Diskussion
  - 4.1 Artenliste und Diskussion der Arten
  - 4.2 Seit 1984 verschwundene rindenbewohnende Flechten
  - 4.3 Von GOPPEL (1984) nicht erwähnte rindenbewohnende Arten
  - 4.4 Veränderungen des Artenspektrums seit 1984 in Bezug zur Emissionsbelastung
  - 4.5 Anhand der emissionsökologischen Flechtenkartierung nach VDI 3799 festgestellte Veränderungen der Belastungszonen seit 1984
  - 4.6 Diskussion des Belastungszustands des Untersuchungsgebiets
  - 4.7 Gefährdete Standorte
5. Zusammenfassung/Summary
6. Dank
7. Literatur

## 1. Einleitung

### 1.1 Problemstellung

Flechten sind Organismen, die aus einer engen symbiotischen Assoziation zwischen Pilz und Alge gebildet werden, die in ihrem Zusammenleben sehr empfindlich auf Umweltbedingungen reagieren, wobei jede Art ihre spezifischen Ansprüche fordert. Sie beziehen ihre Nährstoffe nahezu ausschließlich über Staubaufschlag und Niederschlag und besitzen keine der Cuticula bei höheren Pflanzen vergleichbare schützende Außenschicht, so dass sie relativ undifferenziert sowohl Nährstoffe als auch Schadstoffe aus der Luft aufnehmen. Insbesondere die exponierten rindenbewohnenden Flechten sind deshalb als Bioindikatoren für Luftschadstoffe hervorragend geeignet.

Im Gebiet von Laufen und Umgebung wurde bereits 1984 eine emissionsökologische Flechtenkartierung durchgeführt (GOPPEL 1984). Diese Arbeit gibt die

Möglichkeit, Veränderungen der Flechtenflora festzustellen. Die vorliegende Arbeit behandelt als vergleichende Studie das gleiche Gebiet und bespricht neben dem gegenwärtigen Zustand der Flechtenflora auch deren Entwicklung. Die emissionsökologische Flechtenkartierung erfolgt nach der vom Verein Deutscher Ingenieure herausgegebenen Richtlinie VDI 3799 (VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE 1995).

Die Kartierung nach VDI 3799 ist nur beschränkt mit der Kartierung von GOPPEL (1984) vergleichbar (siehe unten), so dass ein Schwerpunkt auf die Diskussion der einzelnen Arten gelegt wird.

Neben den für die vergleichende emissionsökologische Kartierung relevanten Standorten auf Rinden gibt es im Untersuchungsgebiet einige interessante Fundorte wie alte Stadel im Haarmoos, die Mauer des alten Salzachkais unter der Laufener Kirche und Weidepfosten im Gebiet um den Abtsdorfer See. Bodenbewohnende *Cladonia*-Arten aus dem etwas außerhalb des eigentlichen Untersuchungsgebiets liegenden Schönramer Filz (ca. 5 km SE von Laufen) werden ebenfalls behandelt. Im Rahmen der Untersuchungen wurde ein Flechtenherbar mit ca. 200 Belegen eingerichtet. Von einigen Arten, die im Gebiet nur selten anzutreffen sind, wurden nur kleine Teile von Thalli gesammelt. Das Herbarium befindet sich an der ANL in Laufen.

Um in Zukunft die Entwicklung der Flechtenflora besser dokumentieren zu können, wurden im Stadtgebiet von Laufen an der B 20 und in der Salzburger Allee Dauerflächen an Bäumen eingerichtet. Die Unterlagen zu den Dauerflächen (Folien mit Zeichnungen, Photographien und genaue Ortsangaben) liegen an der ANL in Laufen auf.

### 1.2 Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Salzach-Hügelland. Es wird von Südost- in Nordwestrichtung von der B 20 und der Eisenbahnlinie Freilassing-Mühldorf durchschnitten. Im Nordosten wird das Gebiet von der Salzach, die hier die Grenze zu Österreich bildet, begrenzt. An der nördlichen Grenze des Gebiets liegen der Höfener Stausee und die Lebenau, im Westen das Kulbinger Filz und die Dörfer Pölln, Eschelbach, Ehemosen, Dorfen, Röderberg und Emmering, im Süden liegt der Abtsdorfer See und Abtsdorf und der Osten wird von den Wiesen und dem Auwald der Salzachbegleitenden Ebene geprägt (siehe Abb. 1).

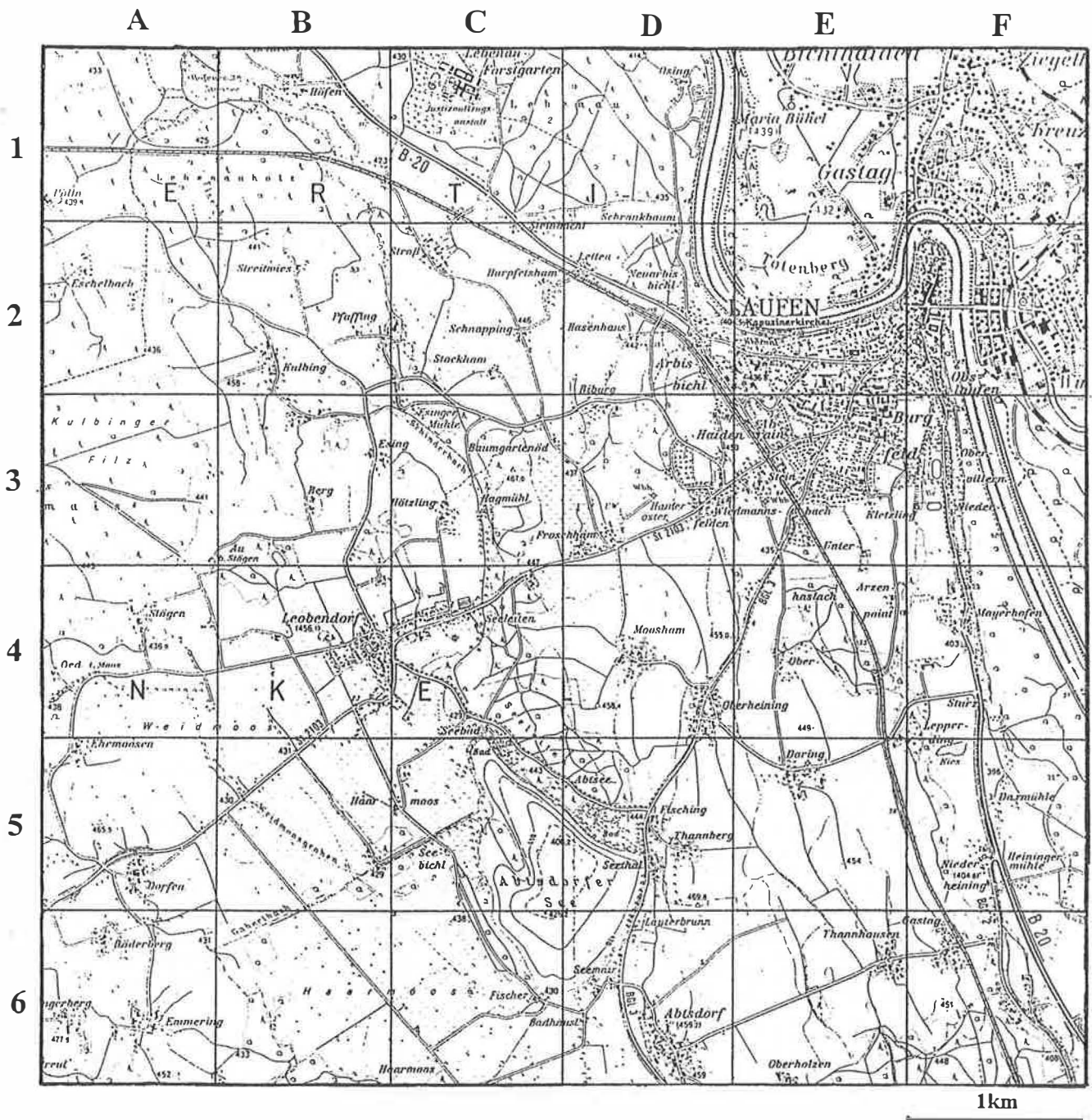


Abbildung 1

Das Untersuchungsgebiet (Ausschnitt aus der Topographischen Karte 8043 Laufen, BAYERISCHES LANDESVERMESSUNGSAMT MÜNCHEN 1992).

Das Salzach-Hügelland ist der östlichste Teil des bayerischen Hügel- und Moorlands, das den nördlichen Alpenrand vom Bodensee bis zur Salzach hin begleitet (ANL 1987). Das Hügelland wurde vom würmeiszeitlichen Gletschervorstoß des Salzach-Vorlandgletschers geformt und zeigt somit das Bild einer typischen Moränenlandschaft mit Hügeln, Seen und Mooren. Im Osten des Untersuchungsgebiets liegt als Ebene ehemaliges Schwemmland der Salzach mit Aue und Wiesen in einer Höhe knapp unter 400 msm. Daran schließt sich im Bereich der B20 die stets hochwasserfreie mittlere Terrassenkante an und westlich davon beginnt das Hügelland mit Hö-

enstufen von meist 430 bis 450 msm (bei Emmering im Südwesten bis 477 msm). Im Gebiet liegt der Abtsdorfer See mit den angrenzenden ausgedehnten trockengelegten Sumpfbereichen des Haarmoos und des Weidmoos.

Das Gebiet wird von Viehwirtschaft dominiert. Südlich von Laufen sind zwischen Daring und Thannhausen ausgedehnte Maisfelder angelegt. Mehrere kleinere und mit Teilen des Kulbinger Filzes, dem Lebnauholz und der Lebnau auch ausgedehntere Wälder sowie zahlreiche bachbegleitende Waldstreifen liegen im Hügelland. Kleine Dörfer und Weiler sind im Gebiet verstreut, die einzige größere Ansied-

lung ist die Stadt Laufen mit 5700 Einwohnern (MAYERS GROSSES TASCHENLEXIKON 1992). Industrie bzw. größere industrielle Emittenten gibt es im Untersuchungsgebiet nicht.

Das Klima im Salzach-Hügelland wird von den nahen Alpen und deren Stauwirkung ozeanisch geprägt (ANL 1987). Die rasche Abnahme der Niederschläge mit dem Abstand zu den Alpen wird durch die Niederschlagswerte in Salzburg mit 1336 mm, Trostberg mit 1065 mm und München mit 866 mm dokumentiert (WALTER & LIETH 1960-1967). Für Laufen liegen keine Werte vor, die Niederschlagsmenge dürfte zwischen den Werten von Salzburg und Trostberg liegen.

## 2. Passive emissionsökologische Flechtenkartierung nach VDI 3799

### 2.1 Methode

**Messnetz:** Für das Untersuchungsgebiet wurde ein Rasternetz mit Quadraten von 1 km Seitenlänge gewählt. Die Karte zum Untersuchungsgebiet umfasst 6 x 6 km, also 36 Quadrate, wobei zwei Rasterquadrate vollständig auf österreichischem Gebiet, das nicht berücksichtigt wird, liegen. 6 Rasterquadrate werden von der Salzach, die im Gebiet die Staatsgrenze bildet, angeschnitten. Diese Quadrate werden gleich wie die vollständigen Quadrate behandelt. Die Koordinaten der Rasterquadrate werden durch Buchstaben und Zahlen definiert.

**Trägerbäume:** Um innerhalb des Untersuchungsraumes vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, sollen nach VDI 3799 nur Trägerbäume mit ähnlichen Borkeneigenschaften verwendet werden. Als Trägerbäume wurde die Gruppe der Bäume  $\pm$  mit subneutraler Borke, die *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Malus spec.*, *Populus spec.* und *Ulmus carpinifolia* beinhaltet, gewählt. Die Bäume sollen außerdem ähnliche Lichtverhältnisse aufweisen und Bäume, die Einflüssen wie Kalken, Abkratzen von Borken oder dem Scheuern auf Viehweiden ausgesetzt sind oder waren, können für die Kartierung nicht verwendet werden. Bei Berücksichtigung all dieser Bedingungen sind in manchen Rasterquadraten für eine statistisch relevante Auswertung nicht genügend Bäume zu finden. *Fraxinus excelsior* ist häufig bachbegleitend, gelegentlich auch freistehend auf Wiesen und Feldern anzutreffen und geht am häufigsten in die Analysen ein. *Malus spec.* ist zwar häufig anzutreffen, aber meist auf Wiesen in Hofnähe, auf denen auch das Vieh gesammelt wird. Diese Bäume können aus genannten Gründen nicht berücksichtigt werden. *Acer platanoides* ist insbesondere im Stadtgebiet als Allee- und Parkbaum anzutreffen. *Populus spec.* ist in Salzachnähe häufig und gelegentlich als Alleebaum an Straßen zu finden. *Juglans regia* ist meist an stark überdüngten Orten bei Bauernhöfen zu finden und konnte kaum für die Kartierung verwendet werden. *Ulmus carpinifolia* wurde nicht berücksichtigt.

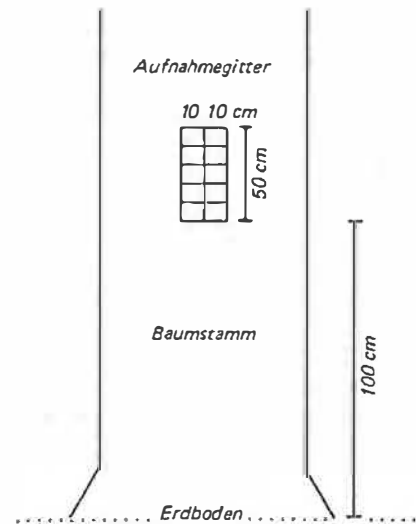


Abbildung 2

Flechtaufnahmegeritter (aus den VDI-Richtlinien 3799, 1995).

Um statistisch relevante Ergebnisse zu erhalten müssen pro Rasterquadrat mindestens 4 Bäume analysiert werden. Auf den Quadraten 1D, 2D, 3A, 3B, 4D, 4E, 5A, 5E, 6B, 6D und 6E sind nicht genügend geeignete Bäume vorhanden, um eine statistische Auswertung zu ermöglichen. Die vorhandenen Bäume wurden dennoch analysiert und die Beobachtungen mit den aus den Mittelwerten der angrenzenden Quadrate errechneten Werten verglichen. Größere Widersprüche schienen dabei nicht auf.

Neben der Kartierung mit der oben besprochenen Baumgruppe wurden im Stadtgebiet von Laufen an fünf Punkten Analysen an *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* und *Acer pseudoplatanus*, die in der Gruppe von Bäumen mit mäßig saurer Borke zusammengefasst sind, durchgeführt.

**Erfassung der Flechten:** Die Aufnahme der Flechten erfolgt an der am stärksten mit Flechten bewachsenen Seite des Stammes. Dort wird ein Aufnahmegeritter (50x20 cm) am Baum angelegt (s. Abb. 2). Das Aufnahmegeritter ist in 10 Felder (10x10 cm) unterteilt. Die Unterkante des Gitters soll sich 1 m über dem Boden befinden (VDI 1995). Von dieser Norm wird in vorliegender Arbeit an manchen Bäumen abgewichen: Bei manchen bachbegleitenden Bäumen oder an Waldrändern reichen die Stauden im Unterwuchs bis über 1 m über dem Boden. An diesen Bäumen wurde das Aufnahmegeritter etwas höher gehängt.

Es erfolgt die vollständige Erfassung aller Flechten, die innerhalb des Aufnahmegeritters vorhanden sind (Exemplare, deren Durchmesser kleiner als 3 mm ist, werden nicht erfasst, um Fehlbestimmungen zu vermeiden). Es wird notiert, in wie vielen der 10 Felder des Gitters jede Art vorkommt (Frequenz). Zusätzliche Arten, die in unmittelbarer Nachbarschaft des Aufnahmegeritters vorkommen, werden mit der Frequenz 1 gewertet. Bei der Berechnung der Luftgüte-

werte werden nur Arten aus der Artenliste nach VDI (1995) berücksichtigt. Die Summe der Frequenzen der verschiedenen Arten ergeben den Luftgütwert für den analysierten Baum. Der Luftgütwert eines Rasterquadrates ist der gemittelte Luftgütwert der berücksichtigten Bäume.

**Auswertung:** Die Berechnung von Luftgütwerten, Vertrauensgrenzen, Standardabweichungen und der Klassenbreite der Luftgüteklassen sowie die Erstellung der Zonenkarten erfolgt nach VDI 3799.

## 2.2 Ergebnisse

### 2.2.1 Anhand der Baumgruppe mit $\pm$ subneutraler Borke in Laufen und Umgebung ermittelte Luftgütwerte und Belastungszonen (vgl. Tab. 1)

Auf das gesamte Untersuchungsgebiet bezogene Werte

$$s_p = 5,8$$

$$n_p = 5,9$$

$$m = 22$$

Klassenbreite der Luftgüteklassen = 6,1

#### Abkürzungen:

$s_p$ : mittlere Standardabweichung der Messflächen im gesamten Projekt

$n_p$ : mittlere Anzahl kartierter Bäume im gesamten Projekt

$m$ : Anzahl der kartierten Messflächen im gesamten Projekt

**Luftgüteklassen:** die Luftgüteklassen werden rechnerisch durch Addition der Klassenbreite der Luftgüteklassen ermittelt. Die Bewertung der Luftgüteklassen erfolgt nach der Belastungsskala aus VDI 3799.

Die Baumgruppe mit  $\pm$  subneutraler Borke enthält mit *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Malus spec.* und *Populus spec.* sowohl Arten, die im Stadtgebiet, als auch solche, die im ländlichen Gebiet der Umgebung von Laufen vorkommen (siehe Besprechung der Trägerbäume), so dass sie für die Kartierung des Untersuchungsgebietes geeignet ist. Die ermittelten Luftgütwerte der Rasterquadrate liegen zwischen 17 und 35. Entsprechend der Klassenbreite der Luftgüteklassen können im Gebiet vier Zonen unterschieden werden (s. Tab. 1 und 3). Der Belastungsskala nach VDI 3799 zufolge sind die Luftgüteklassen 3 und 4 als hoch, die Luftgüteklassen 5 und 6 als mäßig belastet zu bewerten. Die am geringsten belastete Zone der Luftgüteklasse 6 ist in zwei Arealen zu finden: um den Abtsdorfer See und im Stadtgebiet von Laufen (s. Abb. 3). Diese Gebiete sind von einer breiten Zone der Luftgüteklasse 5 umgeben. Im Bereich des Lebenausholzes im äußersten Nordwesten des Untersuchungsgebietes ist ebenfalls die Luftgüteklasse 5 zu finden. Die stärker belastete Zone der Luftgüteklasse 4 zieht sich entlang der B20 durch die Salzachebene und durch intensiv landwirtschaftlich genutztes Gebiet im Nordwesten des Untersuchungsgebietes. In diese Zone eingebettet liegt ein Areal der Luftgüteklasse 3.

Eine vorsichtige Interpretation zur Verteilung der Zonen bzw. der Luftgüteklassen scheint möglich. Als Hauptemittenten im Gebiet sind die meist sehr intensiv betriebene Landwirtschaft (Düngung, Herbizide) und der Verkehr zu betrachten. Die Zone mit relativ geringer Emissionsbelastung am Abtsdorfer See kann durch das emissionsfreie Areal über dem See und die Abwesenheit von Straßenverkehr erklärt werden. Für eine ähnliche Emissionsbelastung im Stadtgebiet von Laufen dürfte das Fehlen der direkten landwirtschaftlichen Emissionen verantwortlich sein. Die hohe Emissionsbelastung im Nordwesten des Untersuchungsgebietes ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung erklärbar. Die in dieses Gebiet eingebettete Zone Luftgüteklasse 5 mit nur mäßiger Emissionsbelastung ist auf die aufgelockerte landwirtschaftliche Nutzung im Bereich des Lebenausholzes zurückzuführen. Die hohe Emissionsbelastung in der Salzachebene im Osten des Untersuchungsgebietes ist durch die doppelte Belastung aus Landwirtschaft und der verkehrsreichen B20 erklärbar.

Nicht unproblematisch ist die Wahl der Bäume im landwirtschaftlichen Nutzungsgebiet. Die Luftgütwerte sind oft nur punktuell gültig, je nachdem wie das Feld oder die Wiese, auf welcher der Trägerbaum steht, bearbeitet wurde. Ein Extrembeispiel sind freistehende Schwarzerlen in einer Wiese südlich von Abtsdorf im Haarmos, eigentlich ein optimaler Standort für Flechten, die keinen Flechtenwuchs aufweisen. Auf der Borke dieser Bäume sind aber Spuren von Mist zu finden. Ein anderes Beispiel für die lokale Wirkung der Düngung sind die weg begleitenden Birken im Haarmos. Je nach benachbarten Feld sind sie entweder mit nitrophytischen oder mit für Birken typischen acidophytischen Flechtenarten bewachsen. Bäume ohne oder mit minimalem Flechtenbewuchs wurden als punktuelle Erscheinungen und damit für die Analysen nach VDI 3799 als ungeeignet betrachtet.

Zum Ermitteln der Isolinien wurde jeweils die Gültigkeit der Luftgütwerte für die Mitte der Quadrate angenommen. Dem Fehlen statistisch relevanter Luftgütwerte in den Quadraten 1D, 2D, 3A, 3B, 4B, 4D, 4E, 5A, 5E, 6B und 6E entsprechend sind die Isolinien an einigen Stellen der Zonenkarte (Abb. 3) anhand von Mittelwerten, die aus den Luftgütwerten angrenzender Quadrate errechnet wurden, gezeichnet.

### 2.2.2 Luftgütwerte von Bäumen mit $\pm$ mäßig saurer Borke im Stadtgebiet von Laufen

Neben der oben diskutierten, auf das gesamte Untersuchungsgebiet bezogenen Kartierung von Immissionswirkungen auf Flechten anhand der Baumgruppe mit subneutraler Borke bietet sich durch die zahlreichen Linden im Stadtbereich von Laufen an der B20, in der Salzburger Allee und im Schlosspark eine zusätzliche Kartierung anhand der Baumgruppe mit  $\pm$

**Tabelle 1**

**Ergebnisse der Flechtenkartierung nach VDI Laufen und Umgebung (Bäume mit ± subneutraler Borke).**

Fläche	n	F	s	VG	LGW
1A	4	99	4,2	± 6,7	25
1B	8	179	7,2	± 5,9	22
1C	6	109	2,0	± 2,1	18
2A	5	86	1,1	± 1,4	17
2B	5	119	6,1	± 7,5	24
2C	5	143	4,7	± 5,0	29
2E	4	138	7,1	± 11,4	35
2F	9	225	9,0	± 6,8	25
3C	5	120	8,0	± 9,9	24
3D	6	150	5,4	± 5,7	25
3E	7	197	5,0	± 4,6	28
3F	11	294	5,5	± 3,7	27
4A	5	102	3,9	± 4,8	20
4C	5	139	7,9	± 9,8	28
4F	7	135	4,8	± 4,4	19
5B	4	113	3,7	± 5,9	28
5C	7	230	7,1	± 6,4	33
5D	5	144	3,8	± 6,0	29
5F	5	97	3,2	± 3,9	19
6A	6	167	4,8	± 5,1	28
6C	5	128	7,4	± 9,2	26
6F	6	117	3,4	± 4,2	20

**Abkürzungen:**

**n:** Anzahl der kartierten Bäume der Messfläche

**F:** Frequenzsumme der kartierten Bäume der Messfläche

**s:** Standardabweichung der Messfläche

**VG:** Vertrauensgrenze des LGW (LGW + VG = obere Vertrauensgrenze; LGW - VG = untere Vertrauensgrenze)

**LGW:** Luftgütwert (entspricht der durchschnittlichen Frequenzsumme eines Baumes der Messfläche)

**Tabelle 2**

**Belastungsskala nach VDI 3799.**





Luftgütwert: 0      12,5      25,0      37,5      50,0

extrem hoch	sehr hoch	hoch	mäßig	gering	sehr gering
-------------	-----------	------	-------	--------	-------------

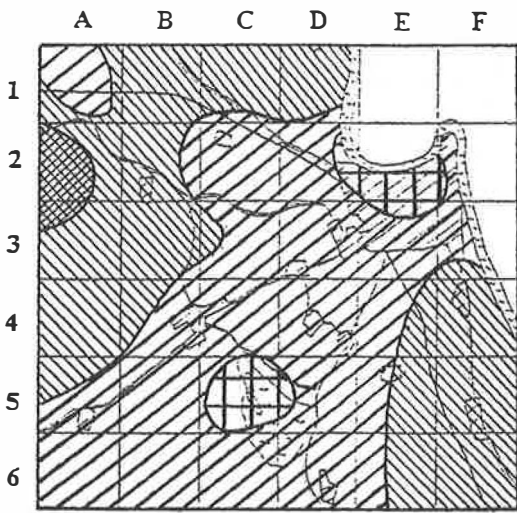
**Tabelle 3**

**Luftgüteklassen von Laufen und Umgebung und ihre Bewertung bezogen auf die Belastungsskala nach VDI 3799.**

LGW: 0      6,1      12,2      18,3      24,4      30,5      36,6

Luftgüteklasse	1	2	3	4	5	6
Belastung	(sehr hoch)	(sehr hoch)	hoch	hoch	mäßig	mäßig
Schraffierung den Zonenkarten entsprechend						

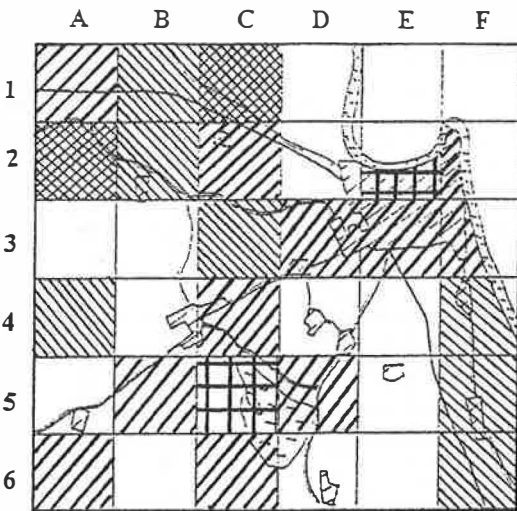





Luftgüteklasse 3:  4:  5:  6: 

**Abbildung 3**

**Zonen der Emissionsbelastung in Laufen und Umgebung.**

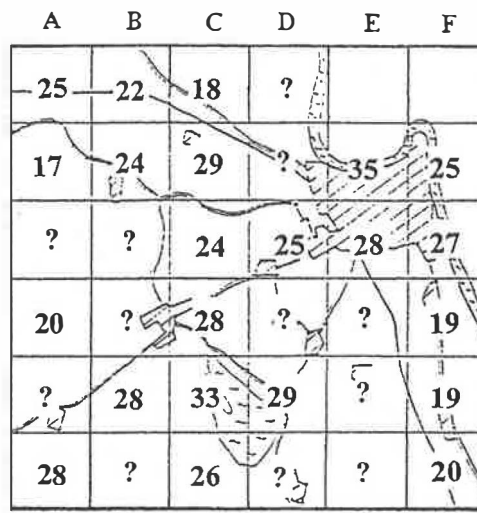


Luftgüteklasse 3:  4:  5:  6: 

**Abbildung 5**

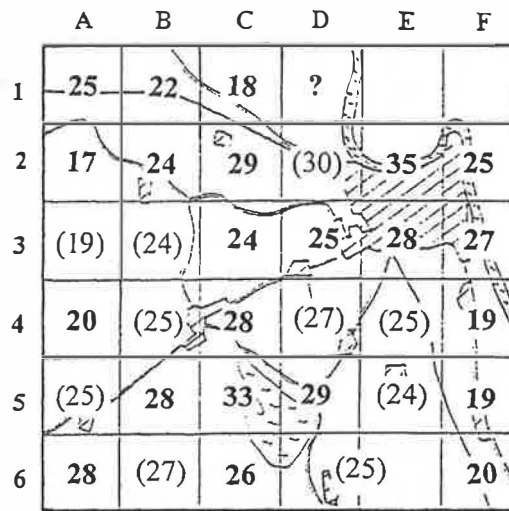
**Zonenkarte, Quadrate ohne statistisch relevante Daten sind nicht schraffiert.**

mäßig saurer Borke an. Aus dieser Gruppe wurden *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* und *Acer pseudoplatanus* berücksichtigt. An fünf Punkten im Stadtgebiet wurden Analysen durchgeführt (s. Abb. 7). Die Luftgütewerte weichen mit Werten zwischen 21 und 25 nur wenig voneinander ab. Überraschend ist, dass die Bäume direkt an der B 20 keine niedrigeren Werte als weiter von der B 20 entferntere Bäume in der Salzburger Allee und im Schlosspark aufweisen. Dies ist ein Hinweis darauf, dass verkehrsbedingte Emissionen als Flächenemissionen wirksam sind. Das Artenspektrum unterscheidet sich an den Alleebäumen der



**Abbildung 4**

**Luftgütewerte der Rasterquadrate; Quadrate ohne statistisch relevante Werte sind durch ein Fragezeichen gekennzeichnet.**



**Abbildung 6**

**Luftgütewerte der Rasterquadrate; für Quadrate ohne statistisch relevante Daten errechnete Werte (Mittelwerte aus angrenzenden Quadraten) sind in Klammern gesetzt.**

B 20 durch eine Häufung von Flechten staubreicher Standorte, wie beispielsweise *Parmelia subargentina* und *Physconia grisea*, von den anderen Fundorten. Die ermittelten Luftgütewerte fallen alle in die Luftgüteklasse 4, die Belastung der Luft ist gemäß der Belastungsskala aus VDI 3799 als mäßig bis hoch zu bewerten (s. Tab. 4 und 5).

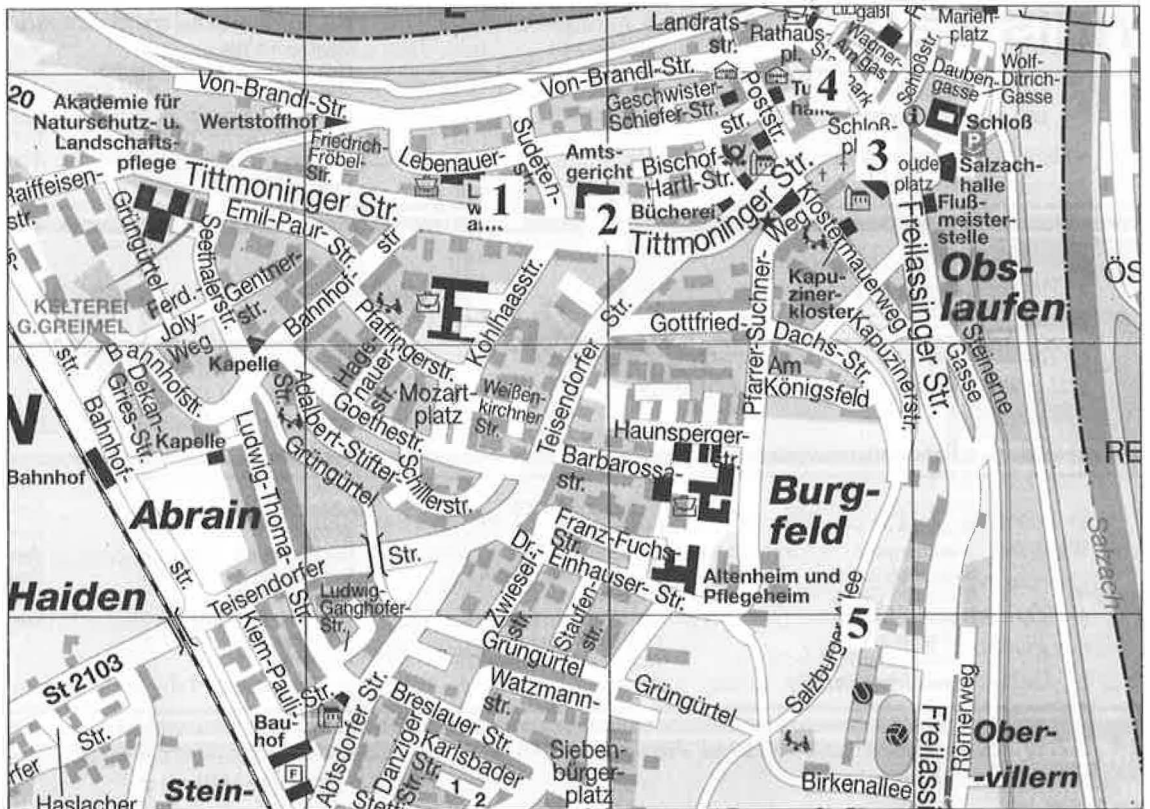
**Auf die gesamte Untersuchung bezogene Werte**

$$m = 5$$

$$n_p = 5,4$$

$$s_p = 6,0$$

$$\text{Klassenbreite der Luftgüteklassen} = 7,1$$



**Abbildung 7**

Stationen der Flechtenkartierung nach VDI 3799 im Stadtgebiet von Laufen (Ausschnitt aus dem Faltplan von Laufen, GVG-MÜNCHEN).

**Kartierungsorte:**

- 1: Linden an der B 20 oberhalb des Amtsgerichts
- 2: Linden an der B 20 beim Amtsgericht
- 3: Linden an der B 20 in der Kurve am Ortszentrum
- 4: Linden im Stadtpark
- 5: Linden und Bergahorn in der Salzburger Allee

**Tabelle 4**

Ergebnisse der Flechtenkartierung nach VDI im Stadtbereich von Laufen (Bäume mit ± mäßig saurer Borke) (Kartierungsorte siehe Abbildung 7).

Ort	n	F	s	VG	LGW
1	6	139	6,4	± 6,7	23
2	5	107	6,2	± 7,7	21
3	6	149	2,8	± 2,9	25
4	6	152	7,0	± 7,3	25
5	7	159	5,0	± 4,6	23

**Tabelle 5**

Luftgüteklassen im Stadtgebiet von Laufen (Bäume mit ± mäßig saurer Borke) und ihre Bewertung in Bezug auf die Belastungsskala nach VDI 3799.

Luftgüteklasse	1	2	3	4
Belastung				mäßig bis hoch

### 3. Erfassung der Flechtenflora von Laufden und Umgebung

#### 3.1 Liste der Fundorte, nach den Koordinaten der Rasterquadrate geordnet

- 1A: a) Höfen, Eschelbach, *Fraxinus excelsior*, bachbegleitend, 420 msm.
- 1B: a) Höfen, Höfener Stausee, Ufer, *Populus spec.*, *Fraxinus excelsior*; 420 msm.  
b) Höfen, Lebnauholz, Waldrand, *Fraxinus excelsior*; 430 msm.  
c) Zwischen Höfen und Straß, zwischen B20 und Bahn, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend, 420 msm.
- 1C: a) Lebnau, Parkplatz der Justizvollzugsanstalt, *Tilia cordata*, 430 msm.  
b) Lebnau, Wald neben Justizvollzugsanstalt, Waldrand, *Fraxinus excelsior*; *Populus spec.*, *Quercus robur*; 430 msm.
- 1D: a) Schrankbaum, Waldrand, *Quercus robur*; *Alnus glutinosa*, 440 msm.  
b) Osing, *Betula pendula* neben Kapelle, 430 msm.
- 2A: a) Südlich von Eschelbach, Waldrand, *Fraxinus excelsior*; 430 msm.
- 2B: a) Zwischen Pfaffing und Streitwies, Waldrand, *Fraxinus excelsior*; 430 msm.  
b) N von Pfaffing, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend, 420 msm.  
c) Zwischen Kulbing und Streitwies, Waldrand, *Fraxinus excelsior*; 430 msm.  
d) Zwischen Kulbing und Streitwies, freistehende *Fraxinus excelsior* in Wiese, 430 msm.
- 2C: a) Ca. 300 m S von Straß, *Fraxinus excelsior* in Wiese, 430 msm.  
b) Pfaffing, Ort, *Fraxinus excelsior*, bachbegleitend, 420 msm.  
c) Zwischen Pfaffing und Esing, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend, 420 msm.  
d) Ca. 200 m W von Stockham, *Fraxinus excelsior* an Straßenkreuzung, 430 msm.
- 2D: a) Nähe Hasenhaus, *Quercus robur* in Wiese, 440 msm.  
b) Arbisbichl, *Juglans regia* an Bahn, 440 msm.
- 2E: a) Salzachufer unterhalb des Amtsgerichts, *Populus spec.*, 400 msm.  
b) Salzachufer unterhalb des Recyclinghofes, *Fraxinus excelsior*; *Acer platanoides*, 400 msm.  
c) *Acer platanoides* neben dem Amtsgericht, 420 msm.  
d) *Tilia cordata* an der B 20 W des Amtsgerichts, 430 msm.  
e) *Tilia cordata* an der B 20 auf der Höhe des Amtsgerichts, 430 msm.  
f) Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Obstgarten, *Malus domestica*, *Prunus domestica*, *Prunus avium*, 440 msm.  
g) Seethalerstraße, *Betula pendula*, 430 msm.  
h) Emil-Paur-Straße, *Betula pendula*, 430 msm.
- i) Grüngürtel, (Nähe Seethalerstr.), *Populus spec.*, *Tilia cordata*, 430msm.
- j) Bahnstraße, *Ulmus spec.*, 430 msm.
- k) Parkplatz beim Amtsgericht, Mauer, 420 msm.
- 2F: a) Alter Salzachkai, Mauer E der Kirche, 400 msm.  
b) Alter Salzachkai, Mauer N der Kirche, 400 msm.  
c) Stadtpark, *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides*, 420 msm.  
d) Salzach-Uferpromenade, E der Kirche, *Acer platanoides*, 400 msm.  
e) Salzach-Uferpromenade, S der Kirche, *Acer platanoides*, 400 msm.  
f) Klostermauerweg, *Fraxinus excelsior*; *Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata*, 420 msm.  
g) *Tilia platyphyllos* und *Tilia cordata* in der Kurve der B20, 420 msm.
- 3A: a) Kulbinger Filz, freistehende Bäume in Wiese, *Quercus robur*; 440 msm.  
b) Au bei Stögen, Kulbinger Filz, Wald, Baumstumpf, 440 msm.
- 3B: a) N von Leobendorf, nahe dem Sportplatz, *Fraxinus excelsior* in Wiese, 440 msm.
- 3C: a) Hagmühl, *Fraxinus excelsior* und *Salix spec.*, bachbegleitend, 420 msm.  
b) E von Hagmühl, Weidepfosten, 440 msm.  
c) Esinger Mühle, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend, 420 msm.  
d) E von Esing, Waldrand, *Fraxinus excelsior*, 430 msm.
- 3D: a) Biburg, *Fraxinus excelsior*; *Populus spec.* und *Quercus robur* an Teich, 430 msm.  
b) Haiden, *Malus domestica* an Straße, 440 msm.
- 3E: a) Steinbach, Parkplatz unterhalb des Friedhofs, *Acer platanoides*, *Populus spec.*, 430 msm.  
b) Steinbach, Friedhof, *Acer platanoides*, 440 msm.  
c) Abrain, *Juglans regia* an Bahn, 440 msm.  
d) Unterhalb des Gasthof Bahnhof, *Fraxinus excelsior*; 430 msm.  
e) Am Beginn des Weg zum Bahnhof, Stadtseite, *Acer platanoides*, 430 msm.
- 3F: a) Salzburger Allee, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Acer spec.*, 440 msm.  
b) Salzach-Uferweg, *Populus spec.*, *Salix spec.*, *Fraxinus excelsior*; 400 msm.  
c) Obervillern, *Salix spec.* an Bach am Auwaldrand, 400 msm.
- 4A: a) S von Stögen, Weidmoos, *Fraxinus excelsior* und *Alnus glutinosa*, bachbegleitend, 430 msm.  
b) S von Stögen, Weidmoos, Weidepfosten.  
c) Stögen, freistehende *Fraxinus excelsior* neben Marterl, 440 msm.  
d) Nahe Stögen, Waldrand, *Fraxinus excelsior*, 440 msm.  
e) Oed im Moos, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend, 430 msm.

- f) Zwischen Stögen und Au bei Stögen, Pfosten von Wegmarkierung, 440 msm.
- g) Weidmoos, freistehende *Betula pendula* in Wiese, 430 msm.
- 4B: a) Ca. 0,5 km NW von Leobendorf, Waldrand, *Fraxinus excelsior*; 440 msm.  
b) SW von Leobendorf, Marterl am Straßenrand und *Betula pendula* in Wiese, 430 msm.
- 4C: a) Abtsdorfer See, Seebad, freistehende *Populus spec.* auf Wiese, 430 msm.  
b) Abtsdorfer See, Seebad, *Fraxinus excelsior*, bachbegleitend, 430 msm.  
c) Abtsdorfer See, Seebad, Straßenrand, *Acer platanoides*, 430 msm.  
d) Seeleiten, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend und Waldrand, 430 bis 440 msm.  
e) Zwischen Leobendorf und Abtsdorfer See, freistehende *Quercus robur* in Wiese, 440 msm.
- 4D: a) E von Moosham, *Betula pendula* neben Marterl, 440 msm.
- 4E: Rasterfeld von Maisfeldern dominiert, kein Baumbestand.
- 4F: a) Salzach-Uferweg, *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior* und *Populus spec.*, 400 msm.
- 5A: a) S von Ehemooosen, Kreuzung bei Marterl, *Tilia cordata*, 440 msm.  
b) Zwischen Ehemooosen und Dorfen, *Alnus glutinosa*, bachbegleitend und freistehende *Quercus robur*; 440 msm.
- 5B: a) S von Leobendorf, Straße Richtung Schönram, *Populus spec.* und *Quercus spec.* am Straßenrand, 430 msm.  
b) Weidmoos, Weidmoosgraben, S Straße, Stadel, Holz, 430 msm.  
c) Weidmoos, Weidmoosgraben, N Straße, *Quercus robur*; bachbegleitend und Weidepfosten, 430 msm.
- 5C: a) Seebichl, alte Eschen an Seeufer (schönster Eschen-Bestand im Untersuchungsgebiet), *Fraxinus excelsior*; 430 msm.  
b) Seebichl, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend, 430 msm.  
c) Zwischen Seebad und Haarmoos, Allee, *Salix spec.*, 430 msm.  
d) S Seebad, Weidepfosten und freistehende *Betula pendula* in Wiese, 430 msm.
- 5D: a) Abtsdorfer See, NE-Seite, Bad, Freizeitgelände, *Fraxinus excelsior* an Seeufer, 430 msm.  
b) Abtsdorfer See, NE-Seite, Bad, Freizeitgelände, *Quercus robur*; *Acer pseudoplatanus* und *A. platanoides* freistehend in Wiese, 430 msm.
- 5E: a) Zwischen Daring und Oberheining, *Juglans regia* an Straße, 450 msm.  
b) Ca. 500 m S von Daring, *Fraxinus excelsior* am Rand von Maisfeldern, 440 msm.
- Anmerkung:  
Das Rasterquadrat wird von Maisfeldern dominiert, Baumbestand ist kaum vorhanden.
- 5F: a) Heining Mühle, *Fraxinus excelsior*; *Quercus robur* und *Populus spec.* am Weg Richtung Au, 400 msm.  
b) Niederheining, S des Ortes, *Populus spec.* und *Malus domestica* an Straße, 410 msm.
- 6A: a) Emmering, *Fraxinus excelsior*, freistehend in Wiese, 430 msm.  
b) Emmering, *Fraxinus excelsior*; bachbegleitend, 430 msm.  
c) Ca. 300 m E von Röderberg, *Quercus robur*; freistehend in Wiese, 430 msm.
- 6B: a) Haarmoos, Nähe Gaberlbach, eingestürzter Stadel, Holz und Dachziegel, 430 msm.  
b) Haarmoos, Nähe Gaberlbach, *Alnus glutinosa* freistehend in Wiese, 430 msm.  
c) Haarmoos, Nähe Gaberlbach, Stadel, Holz und Dachziegel, 430 msm.  
d) Haarmoos, ca. 0,5 km E von Emmering, Wald rand, *Fraxinus excelsior*; *Quercus robur* und *Prunus avium*, 430 msm.  
e) Haarmoos, Allee aus *Betula pendula*, 430 msm.
- a) Abtsdorfer See, Fischer, Waldrand, *Fraxinus excelsior*; 430 msm.  
b) Haarmoos, Weg von Fischer nach Haarmoos, *Betula pendula* und *Salix spec.* am Wegrand, 430 msm.  
c) Haarmoos, Fischer, Weidepfosten, 430 msm.
- 6D: a) Abtsdorfer See, Seemair, Parkplatz, *Populus spec.*, 430 msm.  
b) Badhäusl, Wegrand, *Fraxinus excelsior*; 430 msm.  
c) Haarmoos, Ca 300 m W von Abtsdorf, *Alnus glutinosa*, freistehend in Wiese, 430 msm (kein Flechtenbewuchs!).
- 6E: Rasterfeld wird von Feldern dominiert, kein Baumbestand.
- 6F: a) Ca. 0,5 km S von Niederheining, Allee und Bäume an Weiderand, *Populus spec.* und *Malus domestica*, 410 msm.
- Fundorte außerhalb der Rasterkarte:  
a) Schönramer Filz, Heide, Boden, 450 msm.  
b) Schönramer Filz, Wald, Baumstumpf und Stammgrund von *Betula pendula*, 450 msm.

### 3.2 Substrate und Arten

#### Rinde

Bäume sind im Untersuchungsgebiet die häufigsten Standorte für Flechten. Im Stadtgebiet von Laufen bilden die Lindenallee an der B20 und die Bäume der Salzburger Allee ausgedehnte Lebensräume. Salzbachbegleitend am Salzbach-Uferweg dominieren Bestände von *Populus spec.*, *Salix spec.* und *Fraxinus excelsior*. Im von Landwirtschaft geprägten Salzburger Hügelland stellen bachbegleitende Waldstreifen als relativ lichtoffene Standorte oft die wichtigsten Lebensräume für Flechten dar, bevorzugt werden hier Eschen besiedelt. Allein stehende Bäume in Wiesen und Feldern, meist *Fraxinus excelsior* oder *Quercus*

*robur*; sind verstreut zu finden. Der Flechtenbewuchs dieser Bäume ist stark von der Düngungsintensität der betreffenden Acker- oder Grünflächen abhängig. Bäume an Waldrändern sind je nach Exposition zu Licht und Witterung unterschiedlich als Standort für Flechten geeignet. Hervorragende Trägerbäume sind im Untersuchungsgebiet Birken (*Betula pendula*), die wegbegleitend im Haarmoos, im Stadtgebiet von Laufen in der Emil-Paur-Straße und in kleineren Beständen im gesamten Untersuchungsgebiet anzutreffen sind. Sie bilden eine letzte Rückzugsmöglichkeit für acidophytische Flechtenarten. Im Inneren von Wäldern ist bedingt durch intensive Forstwirtschaft und Lichtmangel meist nur eine Flechtenwüste anzutreffen. Zu Bauernhöfen gehörende Obstwiesen werden im Gebiet meist als Sammelplätze für Vieh benützt und die Obstbäume weisen entsprechend der Überdüngung und der Verwendung als Scheuerbäume kaum Flechtenbewuchs auf.

#### Arten:

*Amandinea punctata*  
*Anaptychia ciliaris*  
*Arthonia radiata*  
*Bryoria fuscescens*  
*Caloplaca cerinelloides*  
*Candelaria concolor*  
*Candelariella reflexa*  
*Candelariella xanthostigma*  
*Catillaria nigroclavata*  
*Chaenotheca ferruginea*  
*Cladonia fimbriata*  
*Cliostomum graffithii*  
*Evernia prunastri*  
*Graphis scripta*  
*Hypogymnia physodes*  
*Lecanora allophana*  
*Lecanora argentata*  
*Lecanora carpinea*  
*Lecanora chlarotera*  
*Lecanora pulicaris*  
*Lecanora saligna*  
*Lecanora varia*  
*Lecidella elaeochroma*  
*Lepraria incana*  
*Micarea adnata*  
*Normandina pulchella*  
*Ochrolechia turneri*  
*Parmelia caperata*  
*Parmelia elegantula*  
*Parmelia exasperatula*  
*Parmelia flaventior*  
*Parmelia glabratula*  
*Parmelia pastillifera*  
*Parmelia revoluta*  
*Parmelia subargentifera*  
*Parmelia subaurifera*  
*Parmelia submontana*  
*Parmelia subrudecta*  
*Parmelia sulcata*  
*Parmelia tiliacea*  
*Peridithelia fuliginctia*  
*Pertusaria albescens*

*Pertusaria coccodes*  
*Phaeophyscia chloanta*  
*Phaeophyscia orbicularis*  
*Phlyctis argena*  
*Physcia adscendens*  
*Physcia aipolia*  
*Physcia stellaris*  
*Physcia tenella*  
*Physcia tribacia*  
*Physconia distorta*  
*Physconia grisea*  
*Physconia perisidiosa*  
*Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*  
*Ramalina farinacea*  
*Ramalina pollinaria*  
*Ropalospora viridis*  
*Usnea hirta*  
*Usnea subfloridana*  
*Xanthoria candelaria*  
*Xanthoria fallax*  
*Xanthoria parietina*  
*Xanthoria polycarpa*  
*Xanthoria ulophylloides*  
 (65 Arten)

#### Mauern

Natürliches anstehendes Gestein ist im Gebiet als Substrat für Flechten nicht vorhanden, so dass nur Kunststeine wie Mauern oder Dachschindel (siehe unter dem Sonderstandort Stadel) für gesteinsbewohnende Flechten zur Verfügung stehen. Von den Mauern ist die des alten Salzachkais östlich und nördlich der Laufener Kirche besonders interessant. Dieser Lebensraum birgt einige Arten, die auch im Kalkgebirge über der Waldgrenze vertreten sind und Standorte benötigen, die über längere Zeit ungestört sind (*Caloplaca polycarpa*, *Gyalecta jenensis*, *Leptogium gelatinosum*, *Leptogium lichenoides*, *Protoblastenia rupestris*, *Verrucaria calciseda*). Der Fundort scheint, solange der Bewuchs der Mauer ungestört bleibt, ungefährdet.

Arten wie *Aspicilia calcarea*, *Caloplaca decipiens*, *Caloplaca holocarpa*, *Candelariella aurella*, *Lecanora dispersa*, *Lecanora muralis* sind auf Kunststein weit verbreitet. Die hauptsächlich rindenbewohnenden Arten *Phaeophyscia orbicularis* und *Xanthoria parietina* können an stark eutrophierten Stellen auch auf Gestein vorkommen (beispielsweise auf der Mauer, die den Parkplatz des Amtsgerichts von Laufen zur B20 begrenzt).

#### Arten:

*Aspicilia calcarea*  
*Caloplaca citrina*  
*Caloplaca coronata*  
*Caloplaca decipiens*  
*Caloplaca holocarpa*  
*Caloplaca polycarpa*  
*Candelariella aurella*  
*Collema crispum*  
*Gyalecta jenensis*  
*Lecanora crenulata*  
*Lecanora dispersa*

*Lecanora muralis*  
*Lepraria lobificans*  
*Leptogium gelatinosum*  
*Leptogium lichenoides*  
*Phaeophyscia orbicularis*  
*Protoblastenia rupestris*  
*Verrucaria calciseda*  
*Verrucaria muralis*  
*Xanthoria parietina*  
 (20 Arten)

#### **Stadel im Haarmoos und im Waidmoos(Holz und Dachschindel)**

Auf den Stadeln im Haarmoos sind einige Flechten zu finden, die für das Gebiet einzigartig sind. Die spezifisch silikatbewohnenden Arten *Candelariella coralliza*, *Parmelia conspersa*, *Ramalina capitata*, *Rhizocarpon distinctum* und *Rhizocarpon geographicum* finden auf den Dachziegeln von alten Stadeln einen Lebensraum. Auf Holz der Stadel wurden außerdem die Arten *Candelariella kuusamoensis*, *Hypocenomyce scalaris* und *Hypogymnia physodes* gefunden. Dieser Lebensraum ist durch das Einstürzen alter Stadel bei Stürmen und dem Abriss und Neubau von Stadeln akut gefährdet. Die letzten alten Stadel sind vom Einsturz bedroht. An den neu errichteten Stadeln können sich nur noch die schnell wüchsigen saxicolen Arten *Physcia dubia* und *Parmelia conspersa* sowie typischerweise rindenbewohnende Arten wie *Parmelia sulcata* und *P. tiliacea* durchsetzen.

#### **Arten:**

*Candelariella coralliza*  
*Candelariella kuusamoensis*  
*Hypocenomyce scalaris*  
*Hypogymnia physodes*  
*Parmelia conspersa*  
*Parmelia pastillifera*  
*Parmelia sulcata*  
*Parmelia tiliacea*  
*Physcia dubia*  
*Platismatia glauca*  
*Ramalina capitata*  
*Ramalina pollinaria*  
*Rhizocarpon distinctum*  
*Rhizocarpon geographicum*  
 (14 Arten)

#### **Cladonia-Arten im Schönramer Filz**

Das Schönramer Filz ist ein Hochmoor mit ausgedehnten Heideflächen auf denen sich einige Bestände ansonsten im Gebiet nicht vorkommender *Cladonia*-Arten erhalten haben. Die Rentierflechten *Cladonia arbusculata* ssp. *mitis*, *Cladonia portentosa* und *Cladonia rangiferina* können sich gegen die Verbuschung freier Bodenflächen nur schlecht durchsetzen und sind nur noch in kleinen Vorkommen vorhanden. Ihr Bestand ist als gefährdet zu betrachten.

#### **Arten:**

*Cladonia arbusculata* ssp. *mitis*  
*Cladonia coniocraea*  
*Cladonia digitata*

*Cladonia fimbriata*  
*Cladonia macilenta* var. *macilenta*  
*Cladonia portentosa*  
*Cladonia pyxidata* var. *pyxidata*  
*Cladonia pyxidata* var. *grayi*  
*Cladonia rangiferina*  
*Cladonia sulphurina*  
 (10 Arten)

#### **Weidepfosten und Pfosten von Wegweiser.:**

Ein interessanter Standort im Untersuchungsgebiet sind die weit verbreiteten Weidepfosten und Pfosten von Wegweisern. Insbesondere im Haarmoos und Weidmoos sind einige anzutreffen, die alt genug sind, um einen lebhaften Flechtenwuchs aufzuweisen. Die Arten *Caloplaca cerina* var. *cerina*, *Saccomorpha icmalea* und *Thelomma ocellatum* wurden nur auf Weidepfosten bzw. an Pfosten von Wegweisern gefunden. Für Arten wie *Platismatia glauca* und *Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*, welche Eutrophierung nur mäßig gut ertragen, bildet das relativ nährstoffarme harte Holz der Pfosten einen Überlebensraum.

#### **Arten:**

*Amandinea punctata*  
*Caloplaca cerina* var. *cerina*  
*Candelaria concolor*  
*Candelariella xanthostigma*  
*Cladonia fimbriata*  
*Evernia prunastri*  
*Hypocenomyce scalaris*  
*Hypogymnia physodes*  
*Lecanora argentata*  
*Lecanora chlorotera*  
*Lecanora saligna*  
*Lecanora varia*  
*Lecidella pulveracea*  
*Micarea adnata*  
*Parmelia elegantula*  
*Parmelia exasperatula*  
*Parmelia pastillifera*  
*Parmelia sulcata*  
*Parmelia submontana*  
*Parmelia subrudecta*  
*Parmelia tiliacea*  
*Phaeophyscia orbicularis*  
*Phlyctis argena*  
*Physcia adscendens*  
*Physcia dubia*  
*Physcia tenella*  
*Platismatia glauca*  
*Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*  
*Saccomorpha icmalea*  
*Thelomma ocellatum*  
*Usnea hirta*  
*Xanthoria candelaria*  
*Xanthoria parietina*  
*Xanthoria polycarpa*  
 (33 Arten)

3.3 Verbreitungskarten rindenbewohnender Arten

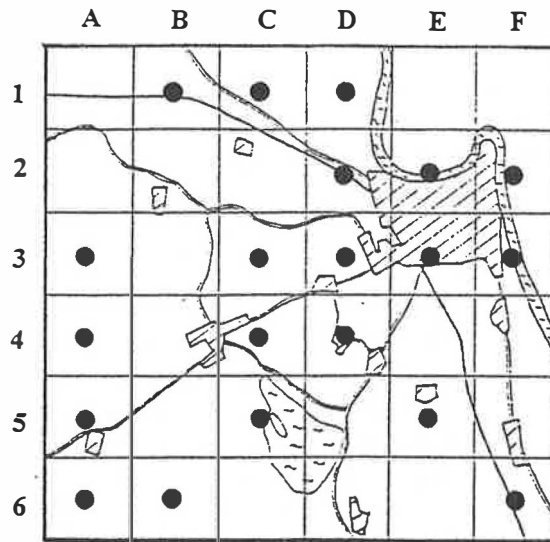


Abbildung 8  
*Amandinea punctata*

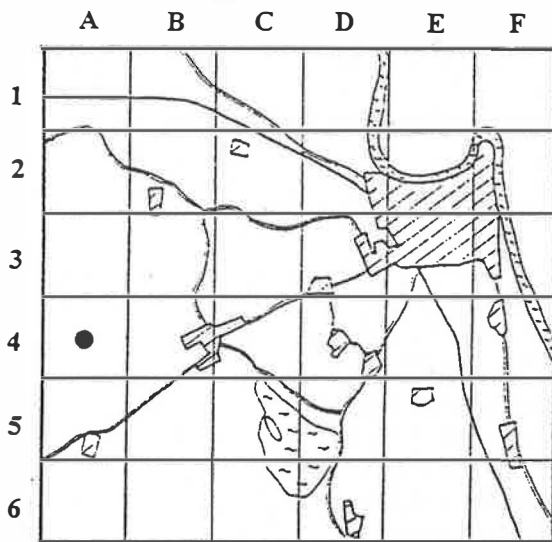


Abbildung 9  
*Anaptychia ciliaris*

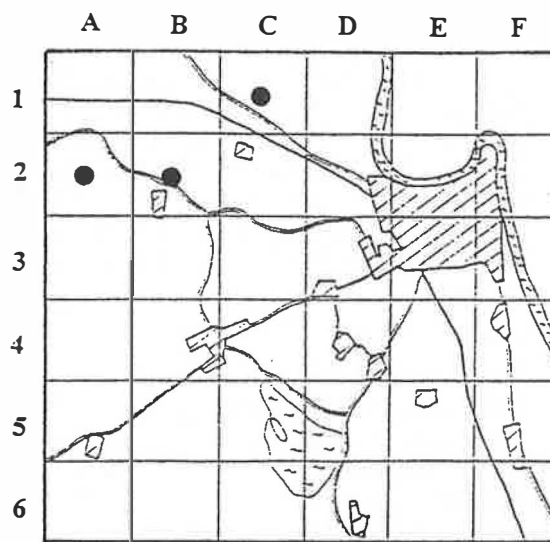


Abbildung 10  
*Arthonia radiata*

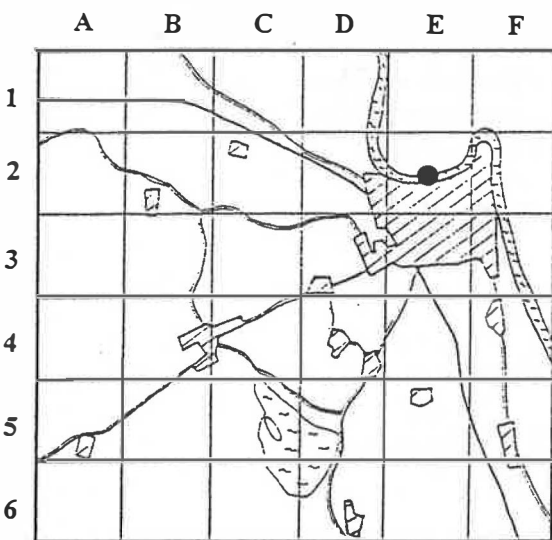


Abbildung 11  
*Bryroria fuscescens*

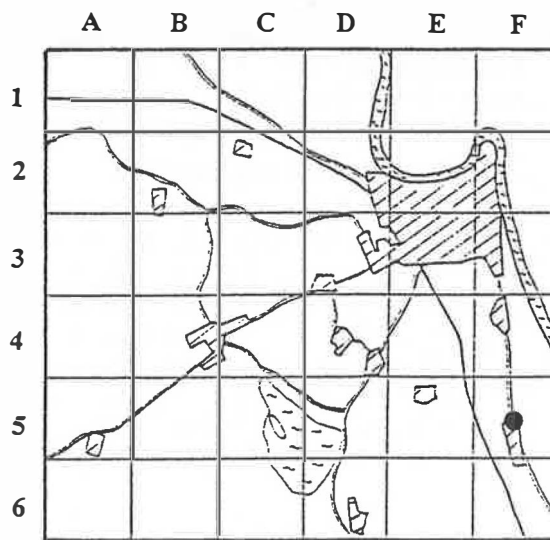


Abbildung 12  
*Caloplaca cerinelloides*

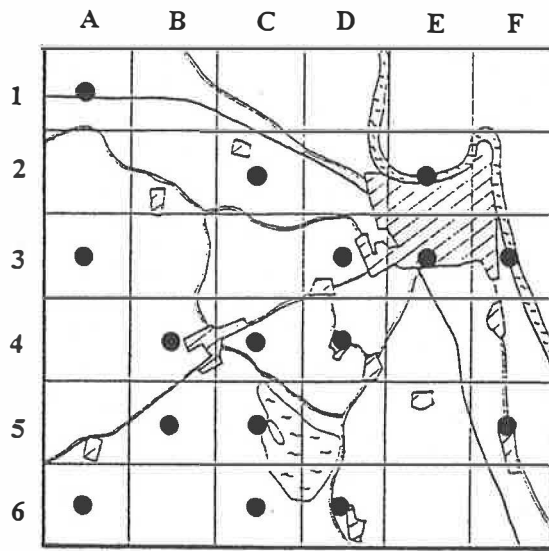


Abbildung 13  
*Candelaria concolor*

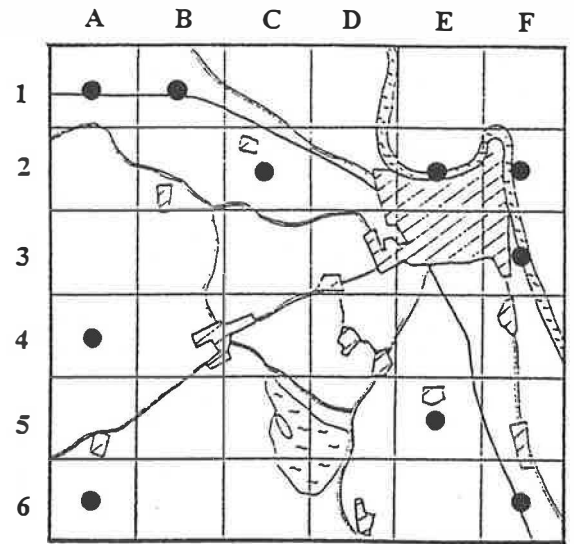


Abbildung 14  
*Candelariella reflexa*

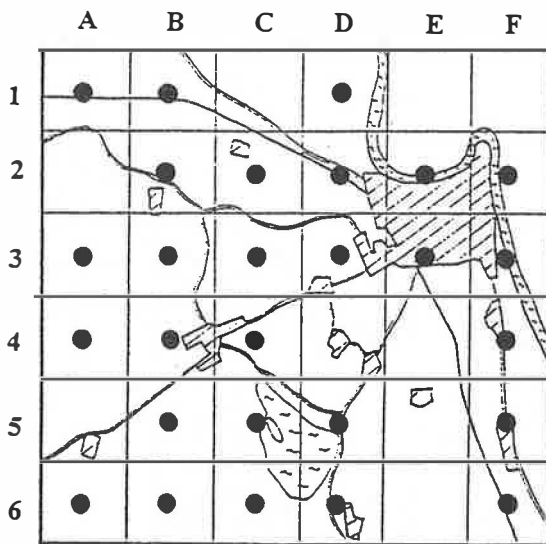


Abbildung 15  
*Candelariella xanthostigma*

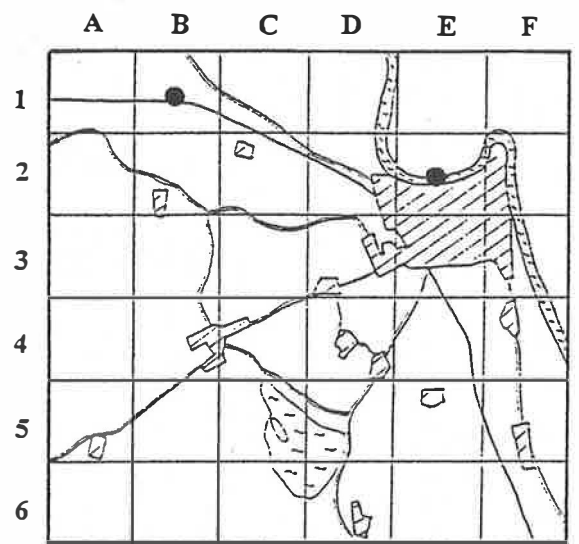


Abbildung 16  
*Catillaria nigroclavata*

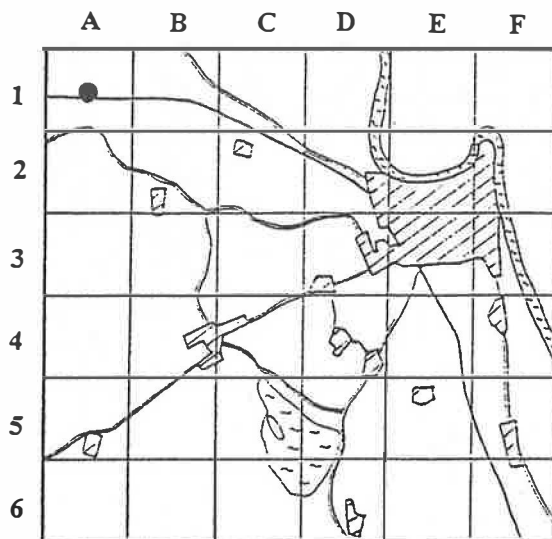


Abbildung 17  
*Chaenotheca ferruginea*

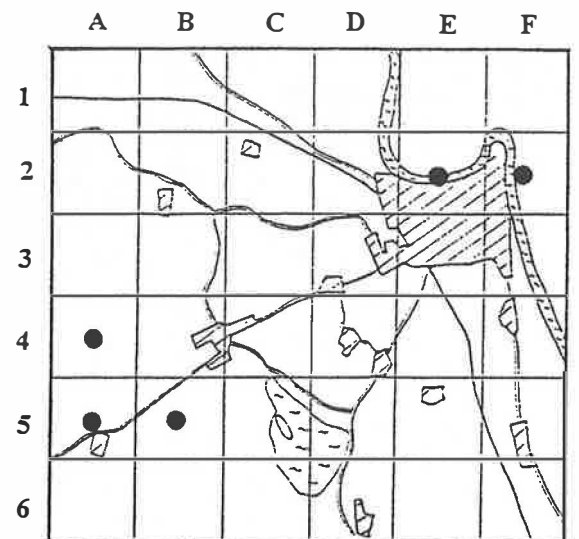


Abbildung 18  
*Cladonia fimbriata*



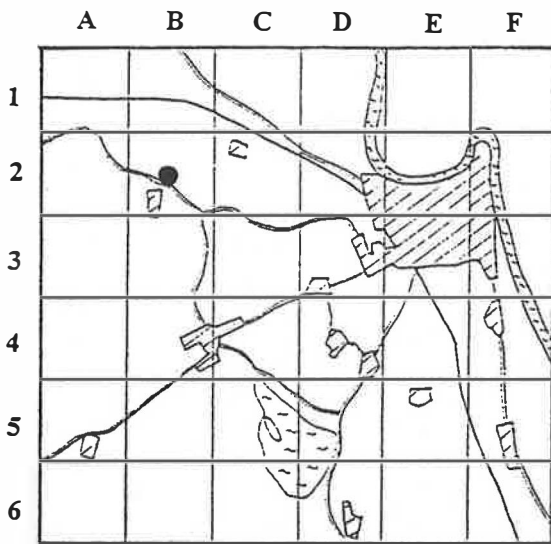


Abbildung 19  
*Cliostomum graffithii*

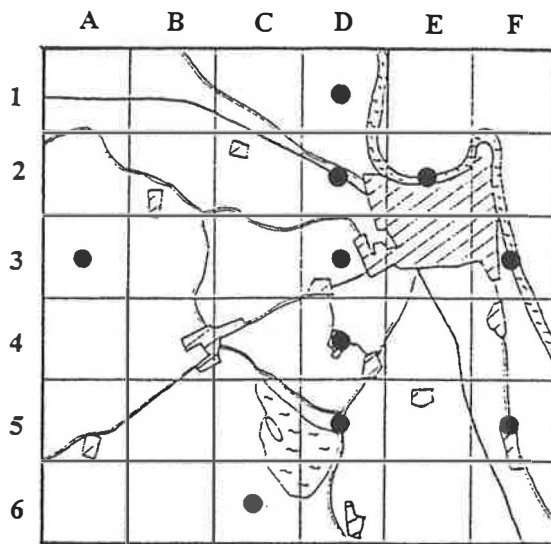


Abbildung 20  
*Evernia prunastri*

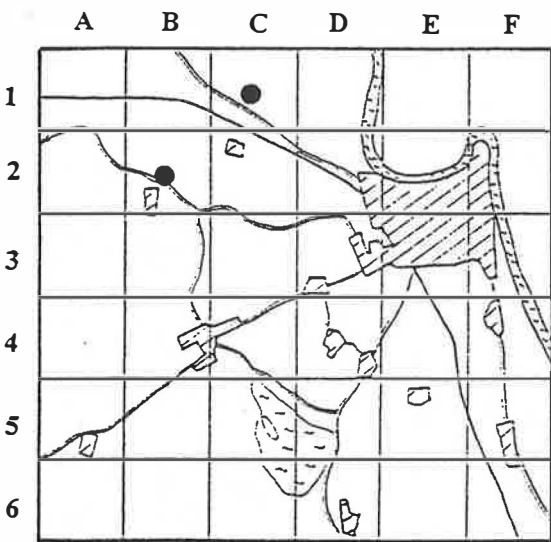


Abbildung 21  
*Graphis scripta*

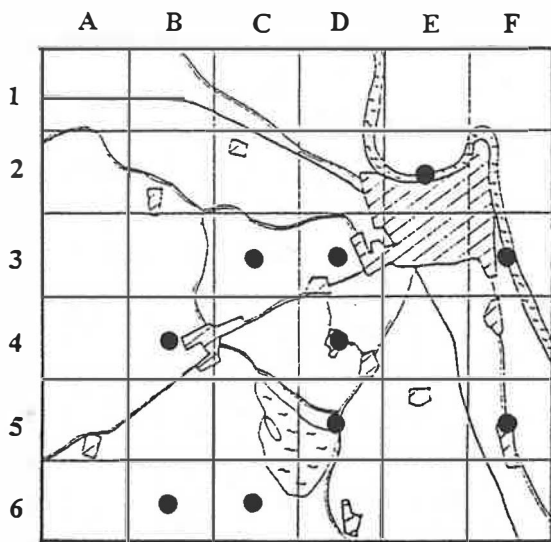


Abbildung 22  
*Hypogymnia physodes*

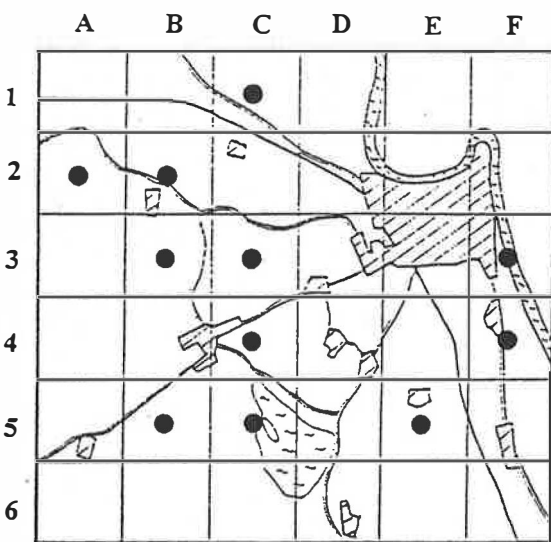


Abbildung 23  
*Lecanora allophana*

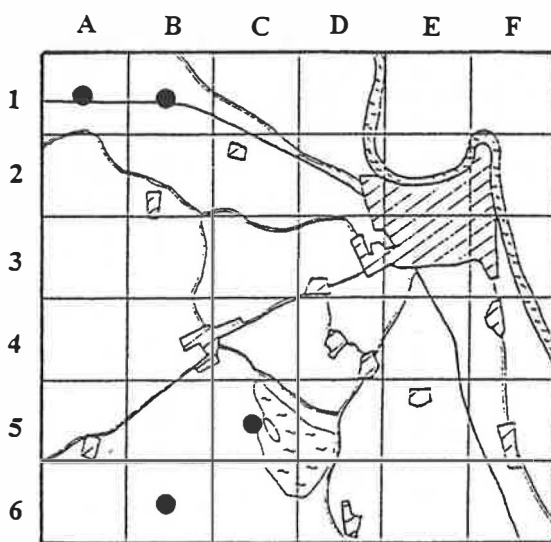


Abbildung 24  
*Lecanora argentata*

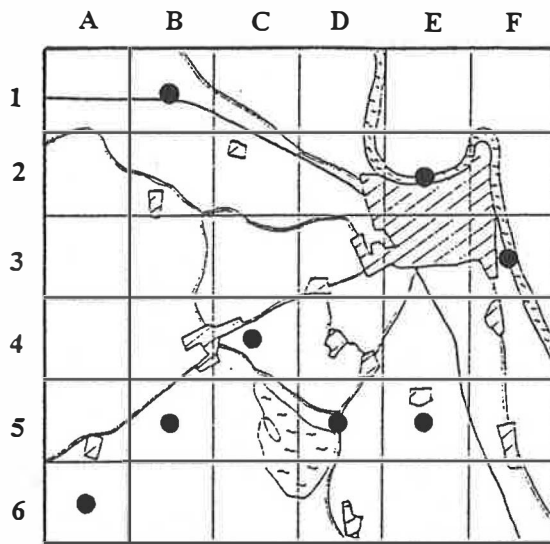


Abbildung 25  
*Lecanora carpinea*

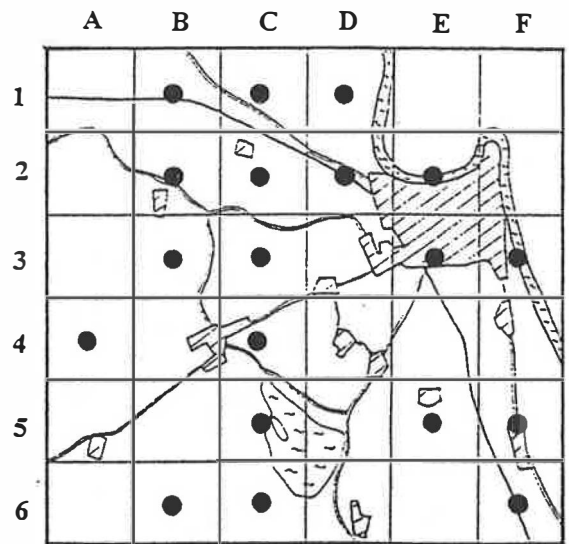


Abbildung 26  
*Lecanora chlorotera*

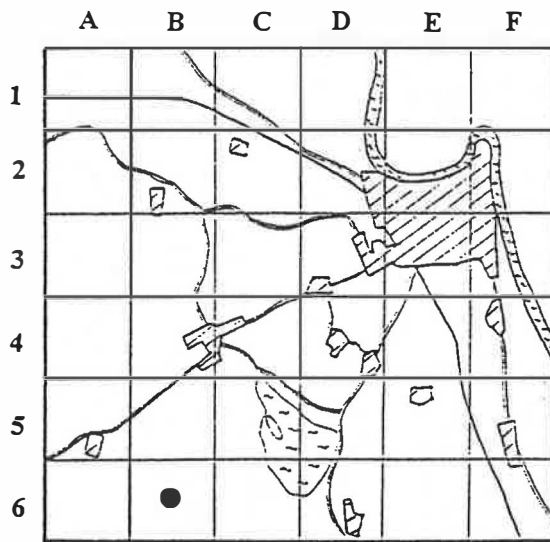


Abbildung 27  
*Lecanora pulicares*

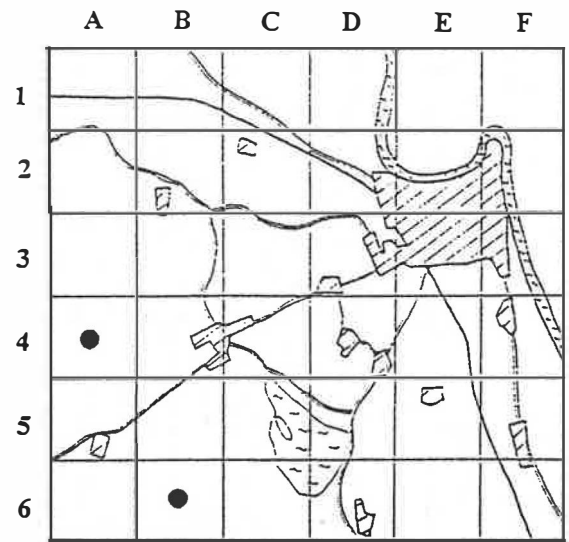


Abbildung 28  
*Lecanora saligna*

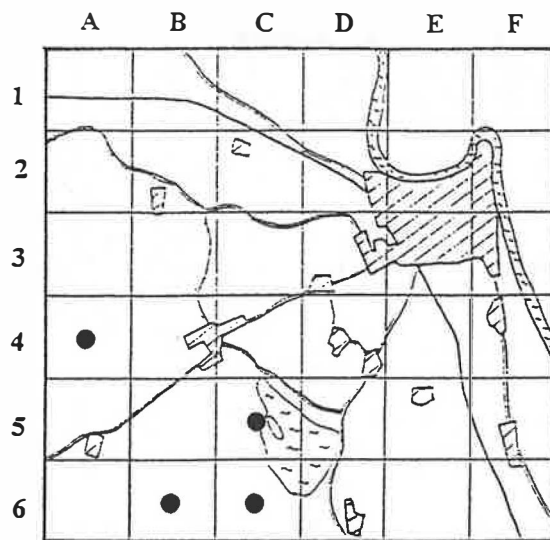


Abbildung 29  
*Lecanora varia*

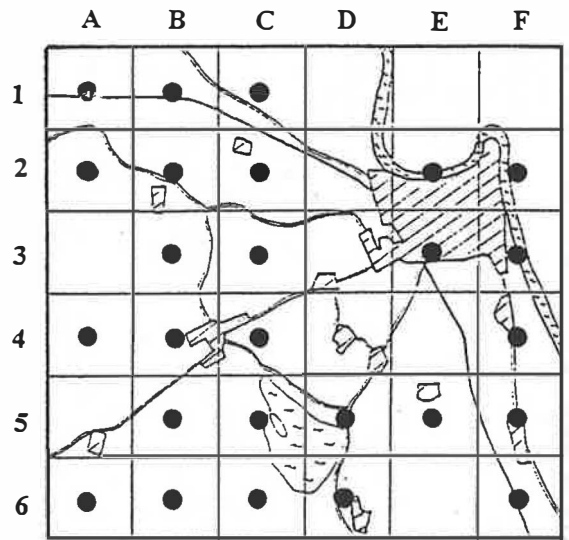


Abbildung 30  
*Lecidella elaeochroma*

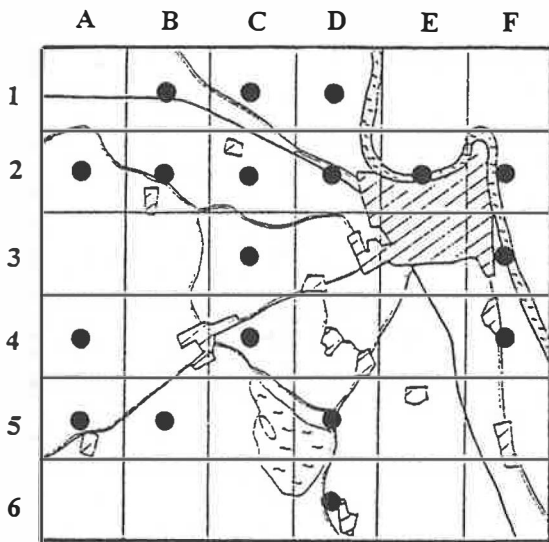


Abbildung 31  
*Lepraria incana*

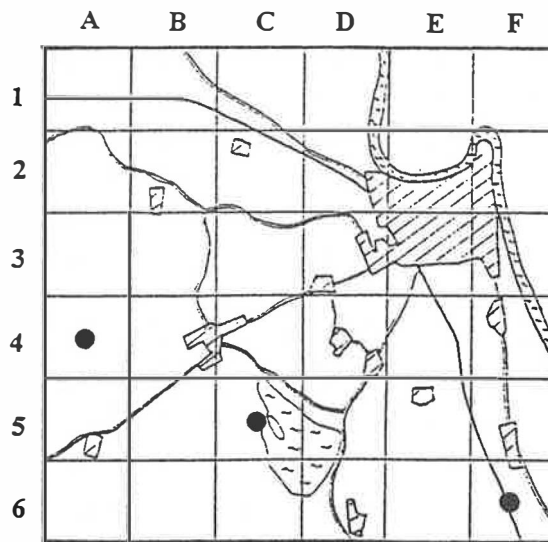


Abbildung 32  
*Micarea adnata*

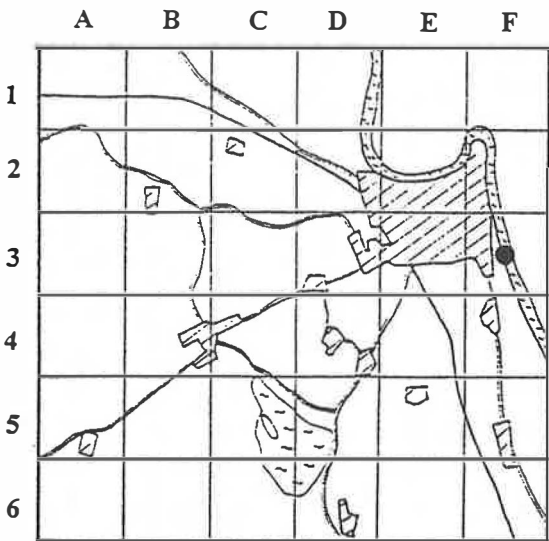


Abbildung 33  
*Normandina pulchella*

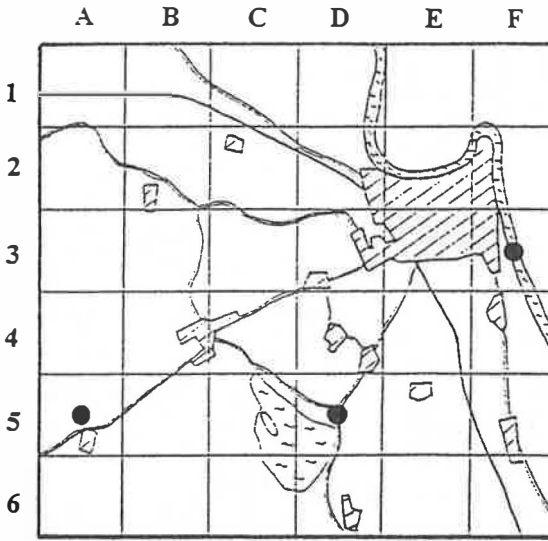


Abbildung 34  
*Ochrolechia turneri*

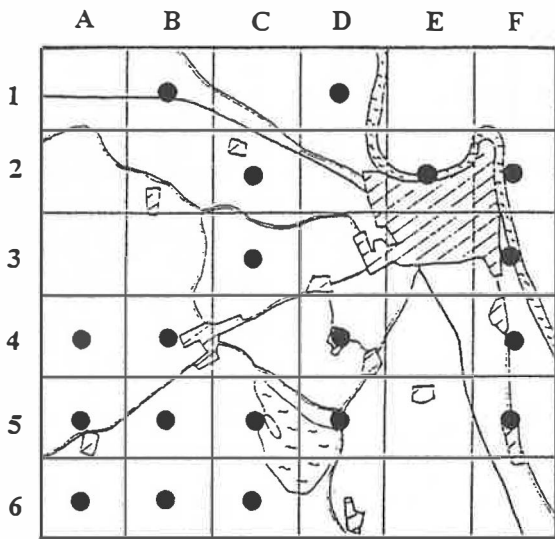


Abbildung 35  
*Parmelia caperata*

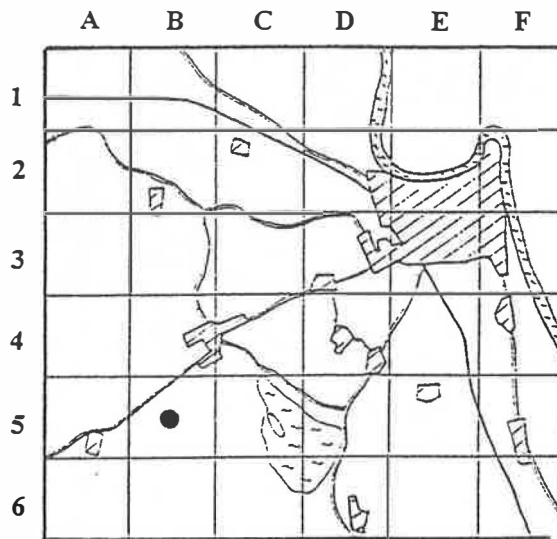


Abbildung 36  
*Parmelia elegantula*

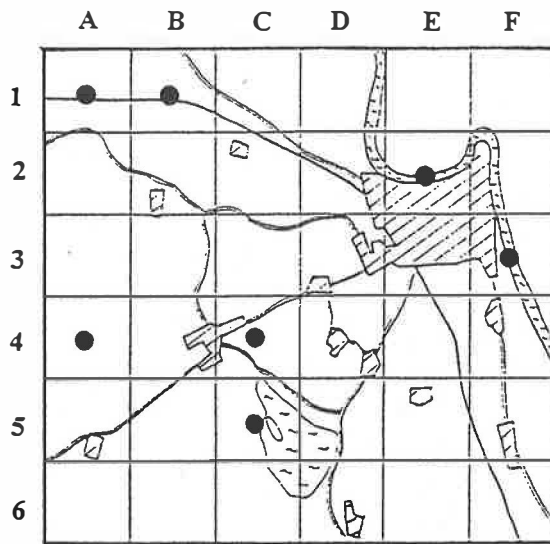


Abbildung 37  
*Parmelia exasperatula*

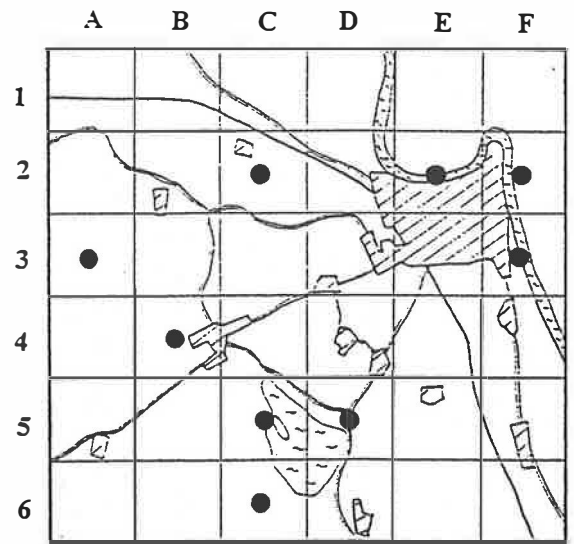


Abbildung 38  
*Parmelia flaventior*

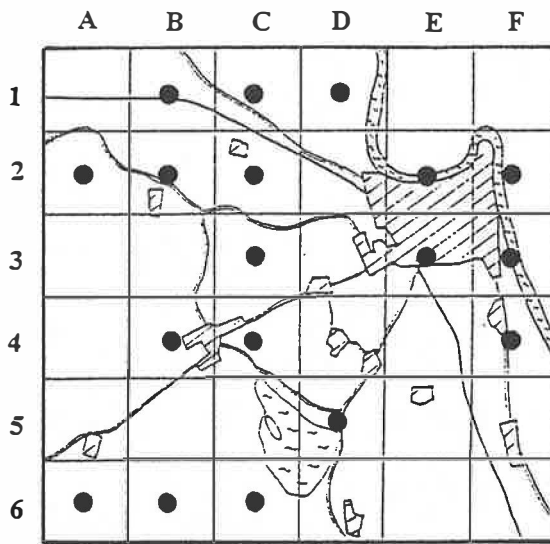


Abbildung 39  
*Parmelia glabratula*

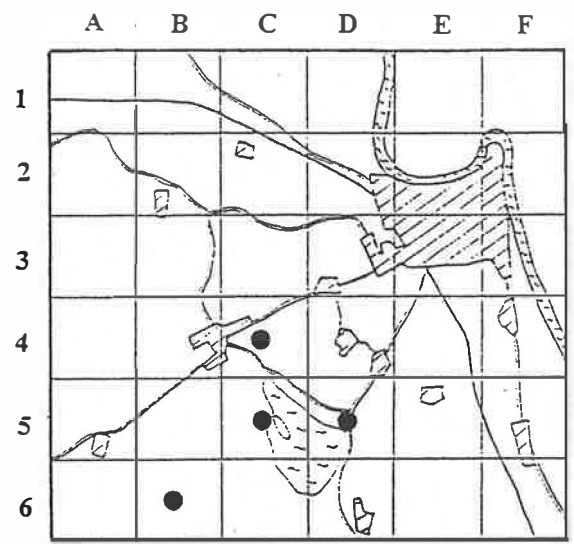


Abbildung 40  
*Parmelia pastillifera*

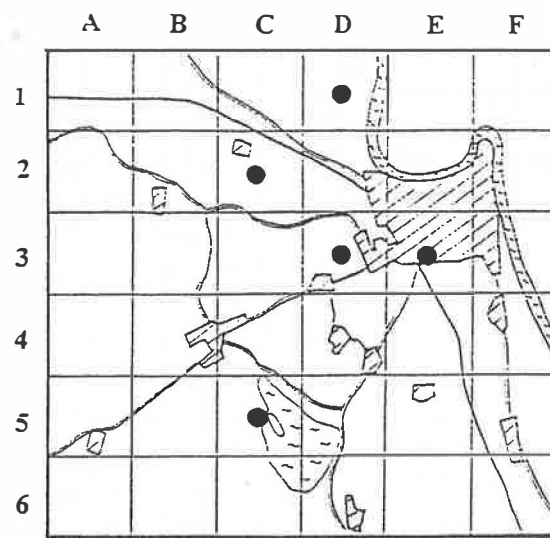


Abbildung 41  
*Parmelia revoluta*

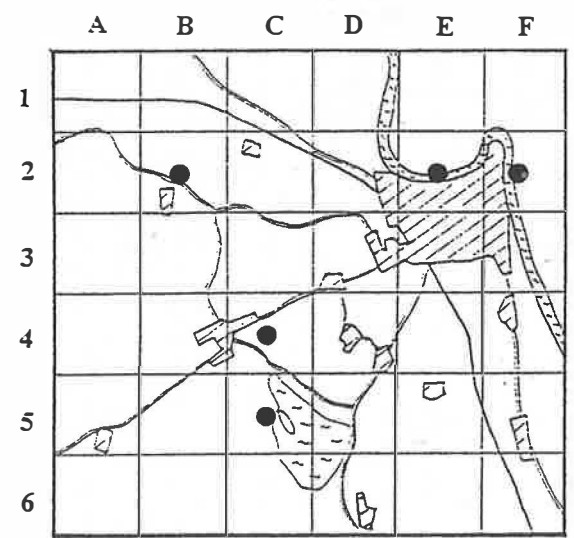


Abbildung 42  
*Parmelia subargentifera*

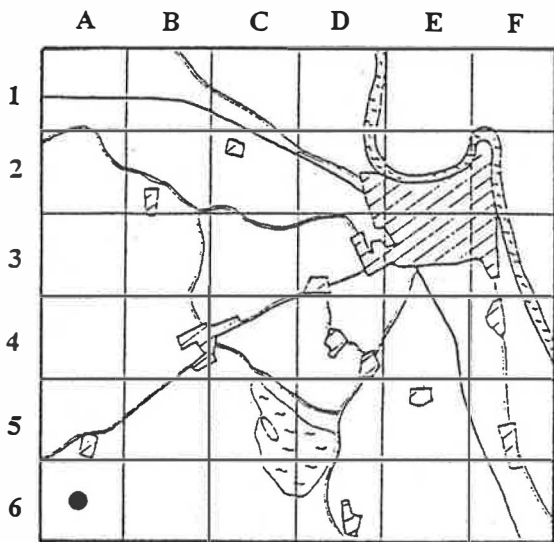


Abbildung 43  
*Parmelia subaurifera*

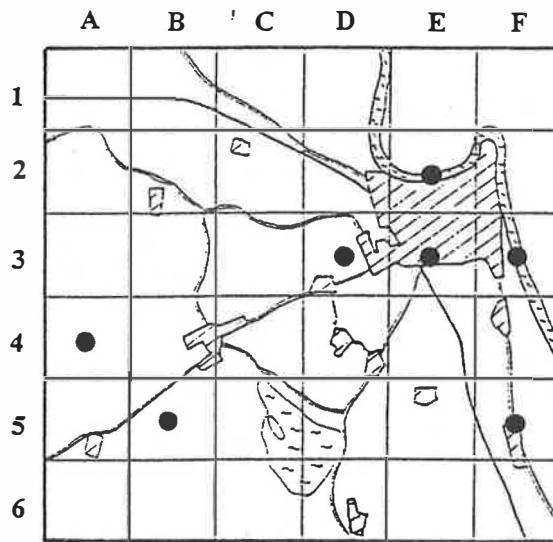


Abbildung 44  
*Parmelia submontana*

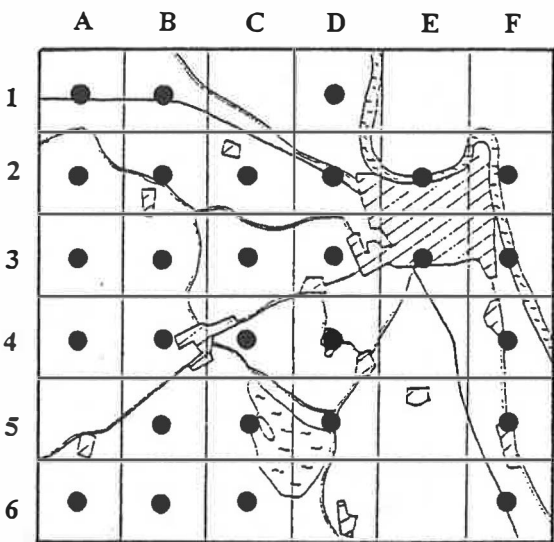


Abbildung 45  
*Parmelia subrudecta*

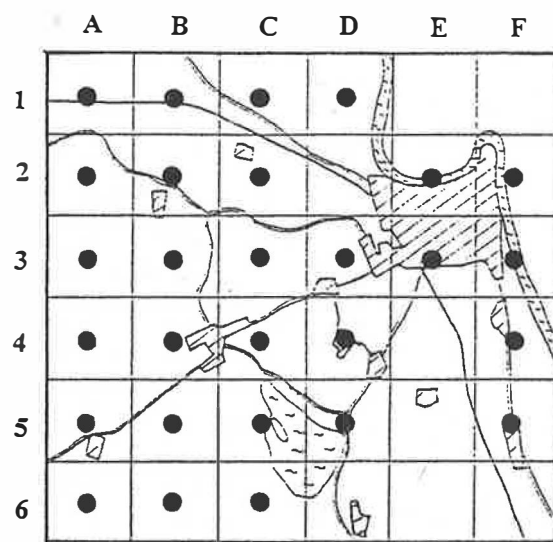


Abbildung 46  
*Parmelia sulcata*

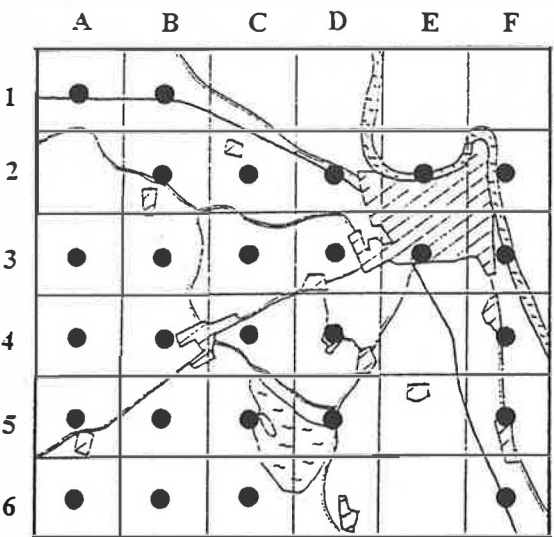


Abbildung 47  
*Parmelia tiliacea*

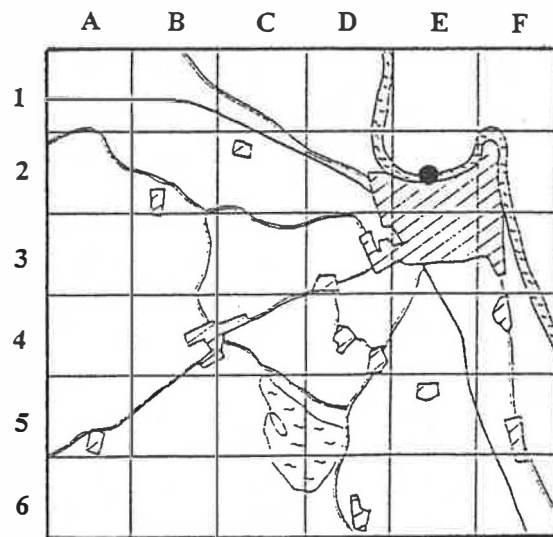


Abbildung 48  
*Peridiothelia fuliguncta*

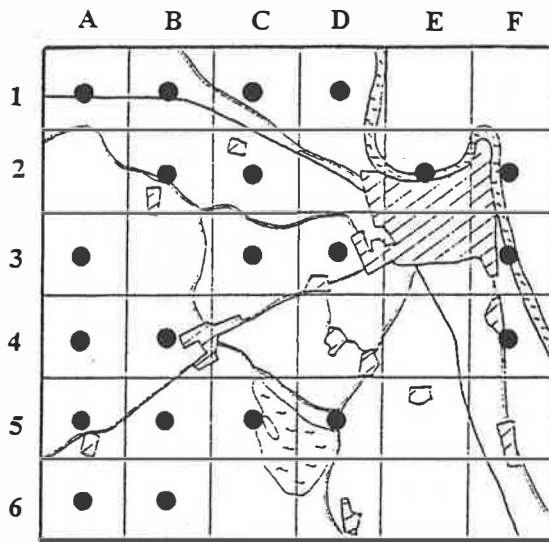


Abbildung 49  
*Pertusaria albescens*

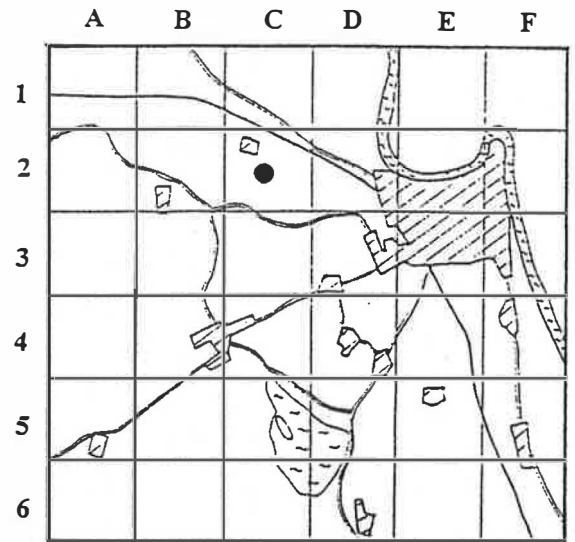


Abbildung 50  
*Pertusaria coccodes*

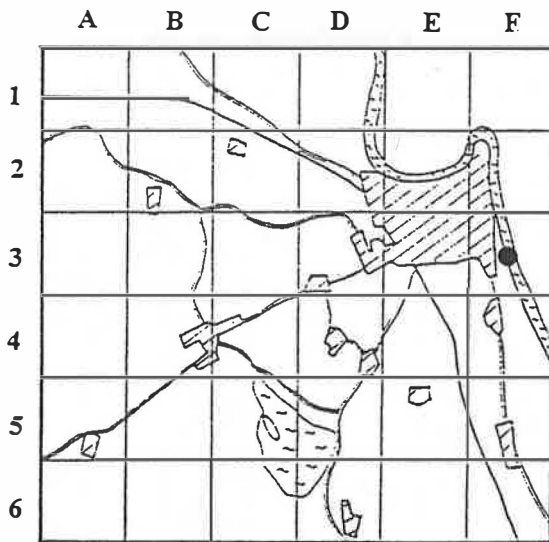


Abbildung 51  
*Phaeophyscia chloanta*

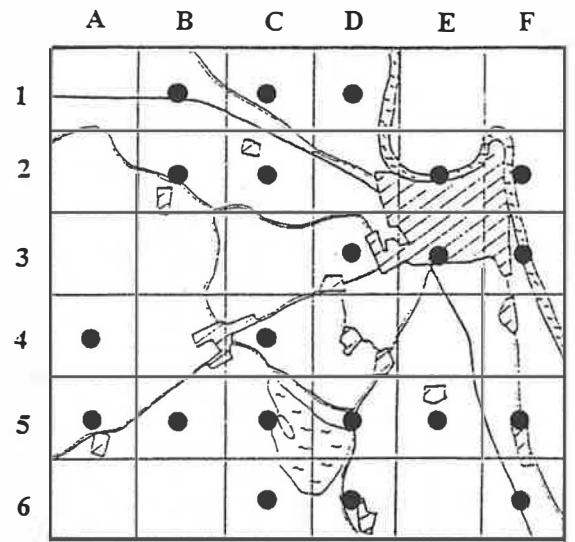


Abbildung 52  
*Phaeophyscia orbicularis*

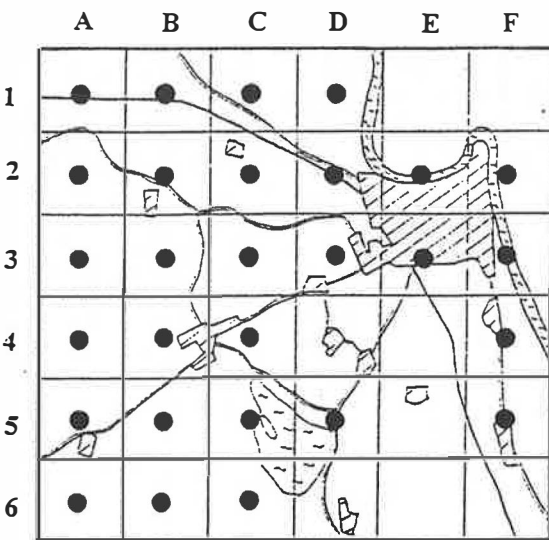


Abbildung 53  
*Phlyctis argena*

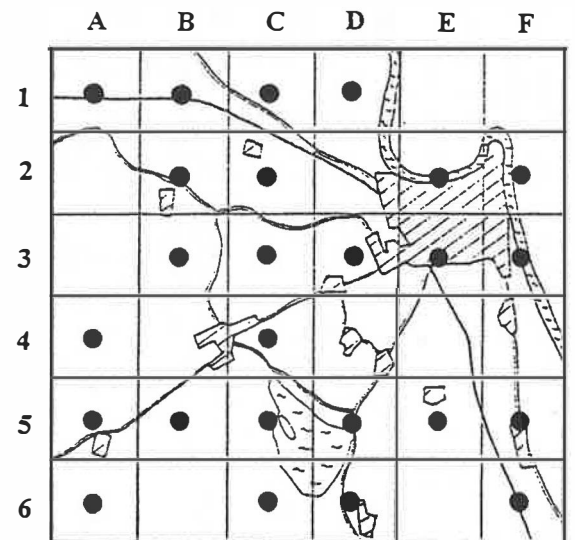


Abbildung 54  
*Physcia adscendens*

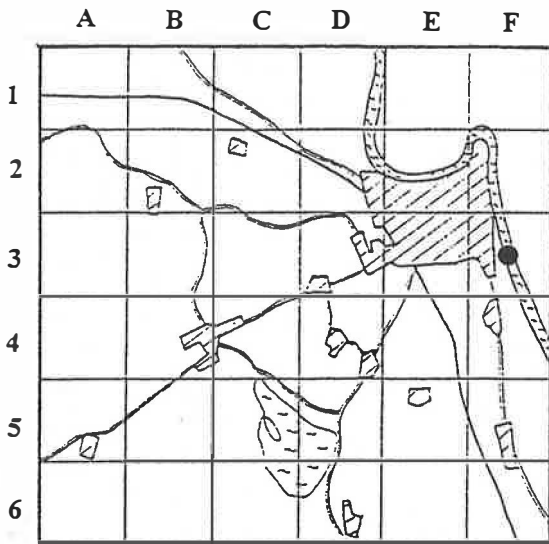


Abbildung 55  
*Physcia aipolia*

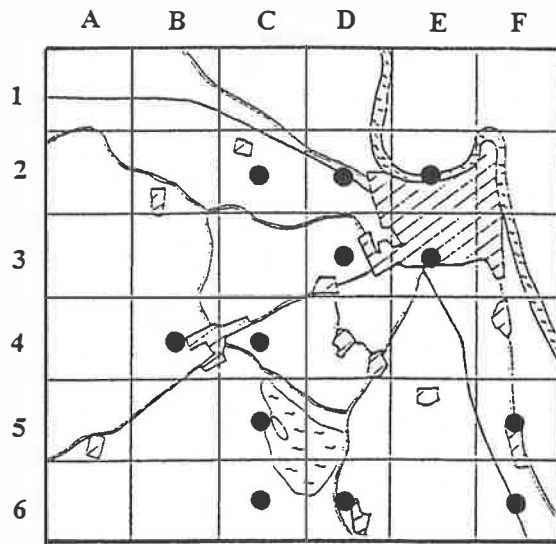


Abbildung 56  
*Physcia stellaris*

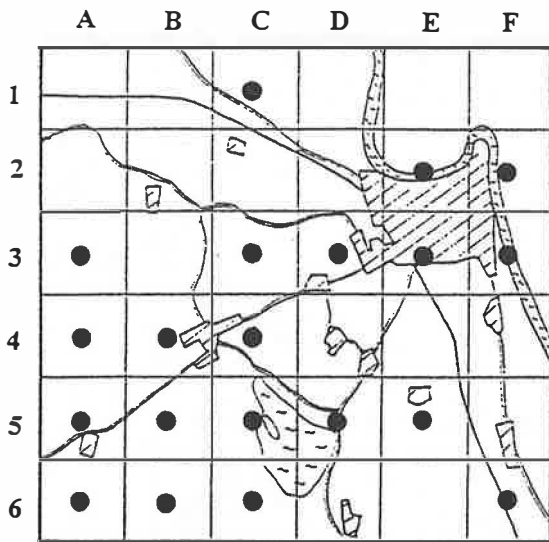


Abbildung 57  
*Physcia tenella*

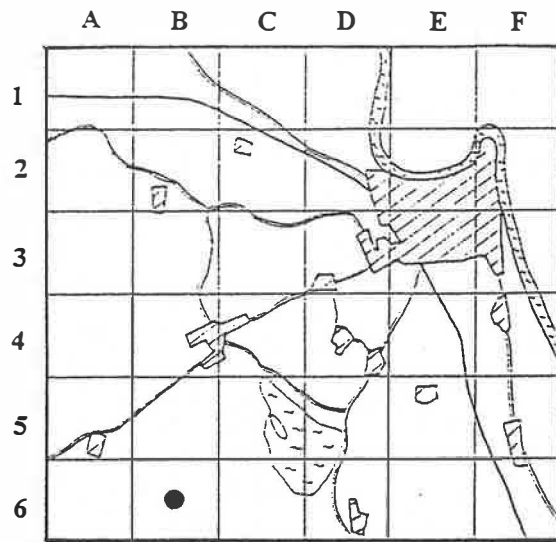


Abbildung 58  
*Physcia tribacia*

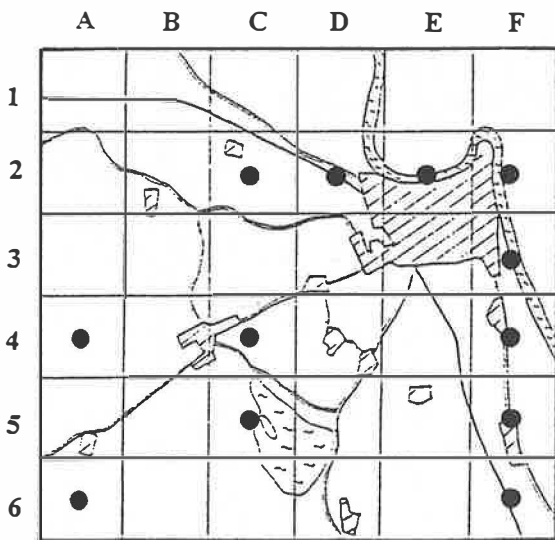


Abbildung 59  
*Physconia distorta*

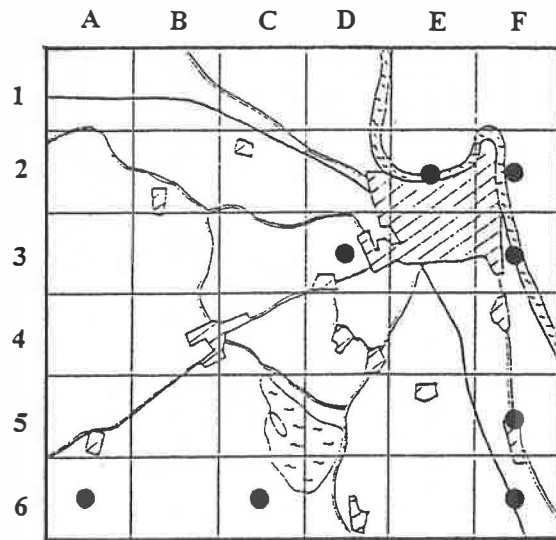


Abbildung 60  
*Physconia grisea*

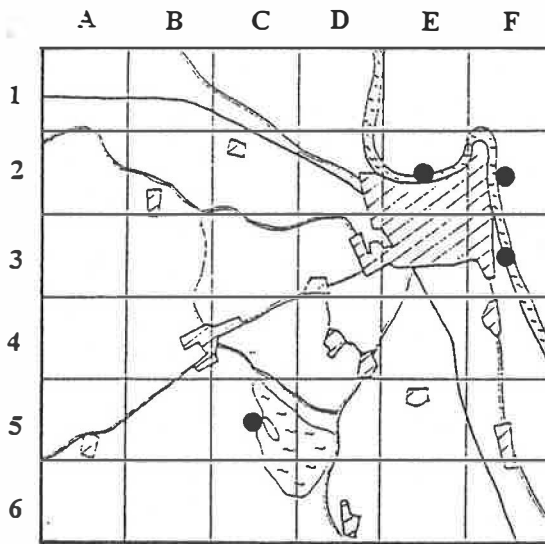


Abbildung 61  
*Physconia perisidiosa*

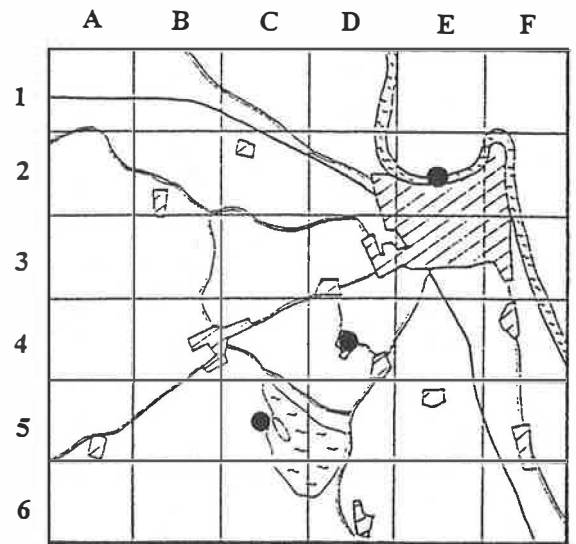


Abbildung 62  
*Pseudevernia furfuracea* var. *furfuracea*

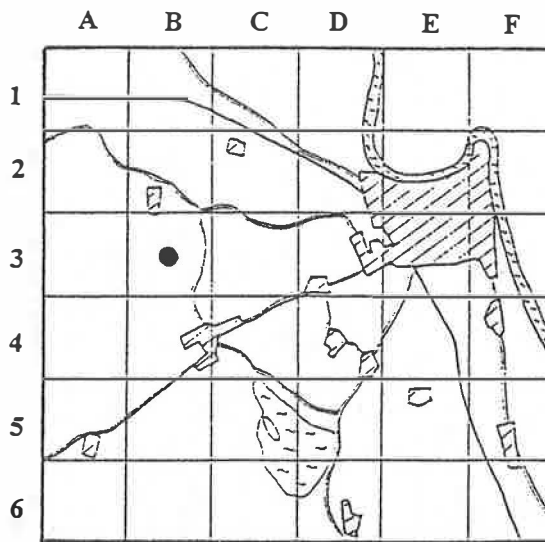


Abbildung 63  
*Ramalina farinacea*

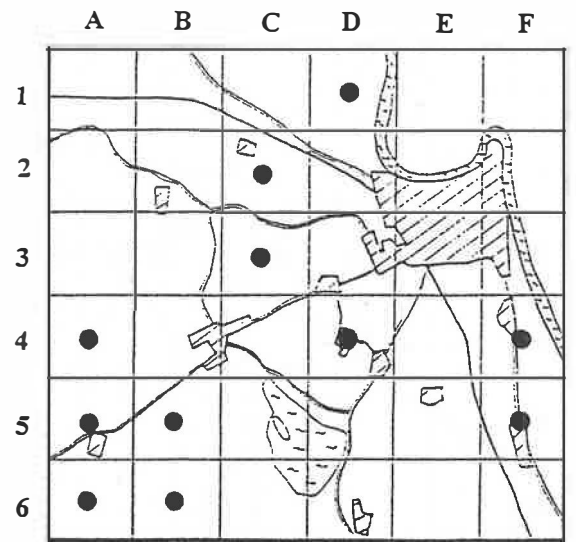


Abbildung 64  
*Ramalina pollinaria*

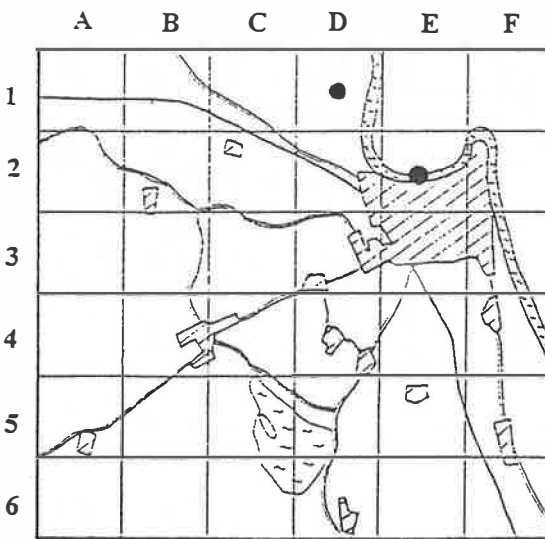


Abbildung 65  
*Ropalospora viridis*

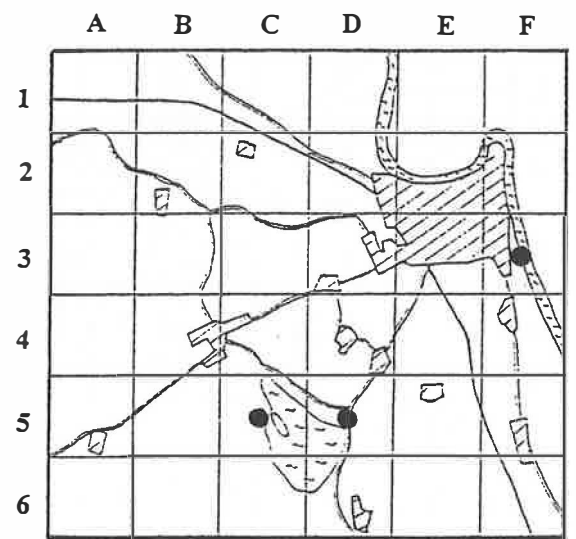


Abbildung 66  
*Usnea hirta*



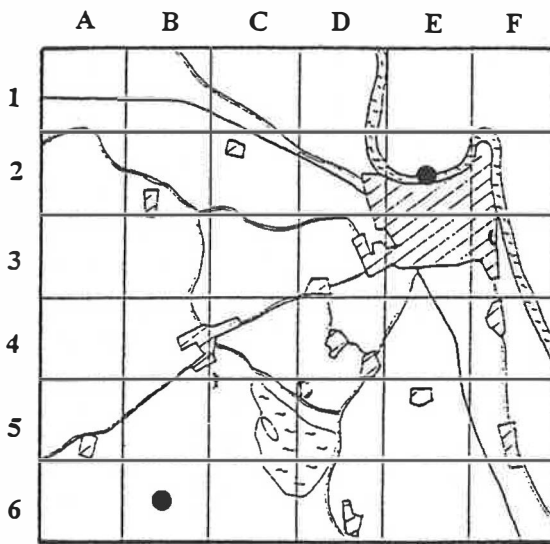


Abbildung 67  
*Usnea subfloridana*

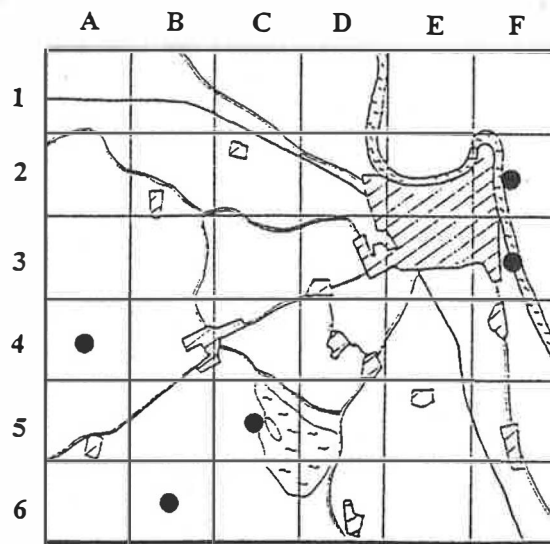


Abbildung 68  
*Xanthoria candelaria*

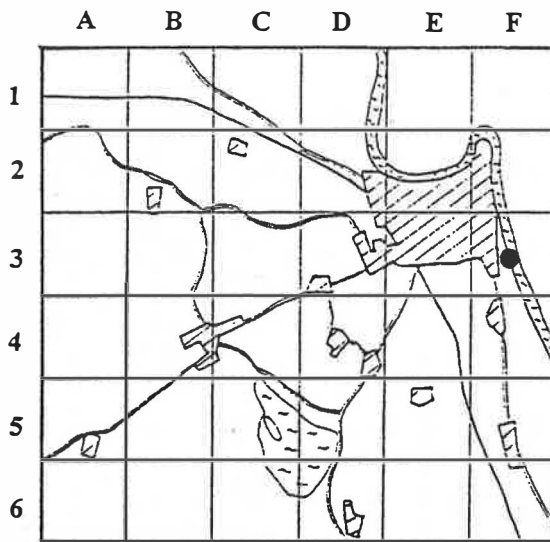


Abbildung 69  
*Xanthoria fallax*

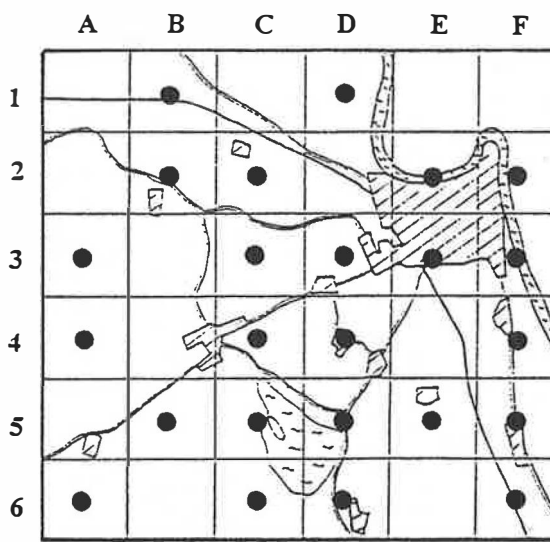


Abbildung 70  
*Xanthoria parietina*

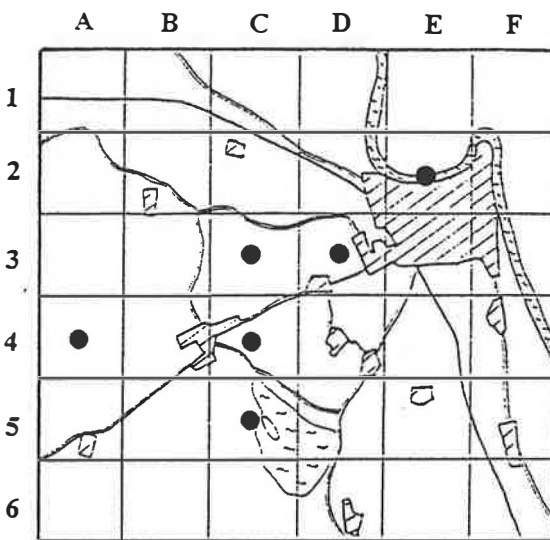


Abbildung 71  
*Xanthoria polycarpa*

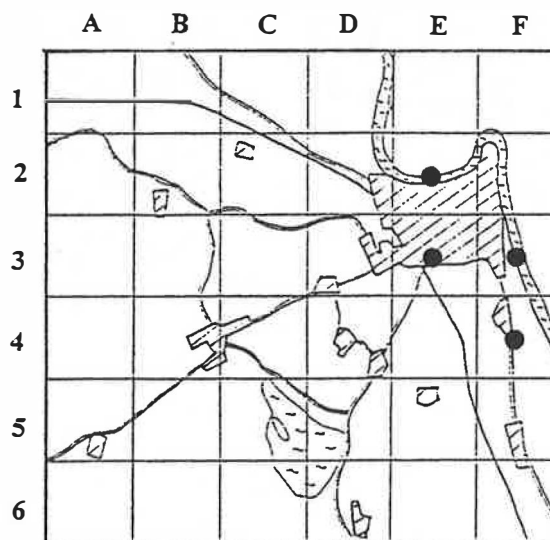


Abbildung 72  
*Xanthoria ulophyllodes*

## 4. Diskussion

### 4.1 Artenliste und Diskussion der Arten

Die Nomenklatur erfolgt nach TÜRK & POELT (1993) und WIRTH (1995).

***Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheidegger:** Auf eutrophierter Rinde ist die Art häufig anzutreffen (WIRTH 1995). Entsprechend ist sie im untersuchten Gebiet in kleineren Exemplaren überall zu finden, an *Tilia cordata* an der B20 im Stadtgebiet auch dominant vertreten. GOPPEL (1984) fürchtet eine Verwechslung mit *Lecidea*-Arten und verzichtet auf eine nähere Kartierung.

***Anaptychia ciliaris* (L) Koerber:** Die Art bevorzugt alte Bäume und ist empfindlich gegen allzu starke Düngung bzw. gegen Ammoniak eintrag (WIRTH 1995, TÜRK 1996). Sie wurde im Gebiet nur einmal an einer alten Esche, die durch die Nähe eines Mauerwerks von starker Düngung verschont ist, gefunden. Dieser Fund zeigt die im Gebiet vorhandenen oft nur auf wenige Quadratmeter beschränkten, spezifischen Umweltbedingungen. Ca. 10 Meter neben diesem Fundort befindet sich ein Maisfeld, in dem durch Düngung völlig andere Umweltbedingungen herrschen. GOPPEL (1984) findet die Art als Kümmerexemplare im Weidmoos. TÜRK (1996) macht im Land Salzburg neben der zu starken Düngung das Fällen von Altbäumen für den Rückgang der Art verantwortlich.

***Arthonia radiata* (Pers.) Ach.:** Im Gebiet ist die Flechte an mäßig stark beschatteten Standorten an Waldrändern, oft gemeinsam mit *Graphis scripta*, zu finden. Nach WIRTH (1995) ist die Art als eurök zu bezeichnen.

***Aspicilia calcarea* (L.) Mudd:** Diese Art wurde auf Beton an einer Mauer am Salzachuferweg nördlich der Kirche gesehen.

***Bryoria fuscescens* (Gyelnik) Brodo & Hawksw.:** GOPPEL (1984) findet verkümmerte und nicht mehr bestimmbare Exemplare der Gattung *Bryoria*. Die Kümmerexemplare der *Bryoria*-Art, die an *Betula pendula* im Stadtgebiet (2E: g, h) zu finden ist, wurde als *Bryoria fuscescens* identifiziert. Aus den landwirtschaftlich genutzten Gebieten (z.B. Haarmoos) ist die Art verschwunden.

***Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr.:** Ein Exemplar dieser Flechte konnte an einem Weidenpflaster (Holz) gefunden werden (4A: b).

***Caloplaca cerinelloides* (Erichsen) Poelt:** Ein Fund dieser Art an *Populus spec.* ist zu verzeichnen (5F: b).

***Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr.:** An der ostexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche ist diese Art häufig.

***Caloplaca coronata* (Krempelh. ex Koerber) J. Steiner:** Diese Art wurde auf Beton an einer Mauer am Salzachuferweg nördlich der Kirche gesehen.

***Caloplaca decipiens* (Arnold) Blomb. & Forss.:** Diese Flechte ist eine der häufigsten *Caloplaca*-Arten auf kalkhaltigem Kunststein bzw. Mauern und ist in Laufen beispielsweise an der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Kirche anzutreffen.

***Caloplaca holocarpa* (Ehrh. ex Ach.) Wade:** Diese Art zeigt ähnliche Ansprüche und Verbreitungsmuster wie *Caloplaca decipiens* und ist auf Mauern weit verbreitet.

***Caloplaca polycarpa* (Massal.) Zahlbr.:** Diese *Caloplaca*-Art wächst parasitisch vor allem auf *Verrucaria calciseda* (WIRTH 1995) und kann an der ostexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche angetroffen werden.

***Candelaria concolor* (Dickson) Stein:** *Candelaria concolor* gehört zu den wenigen Flechtenarten, die im Laufener Gebiet von der stark eutrophen Umweltsituation profitieren dürften. In kleinen Exemplaren ist die Art weit verbreitet, gelegentlich wächst sie flächendeckend auf Rinde, so z. B. auf *Tilia cordata* in der Salzburger Allee (3F: a) oder an *Populus spec.* in der Nähe des Seebads (4C: a). Die starke Verbreitung der Art wird bereits von GOPPEL (1984) diskutiert.

***Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.:** Diese Art wurde auf Beton an einer Mauer am Salzachuferweg nördlich der Kirche gesehen.

***Candelariella coralliza* (Nyl.) H. Magn.:** Die Flechte ist charakteristisch für Vogelsitzplätze auf silikatischem Material und ist auf Dachziegeln von alten Stadeln im Haarmoos zu finden. Die Art ist im Gebiet durch das Verschwinden oder dem Abriss und Neubau von Stadeln stark gefährdet.

***Candelariella kuusamoensis* Räsänen:** Im Gegensatz von *Candelariella coralliza* wächst *Candelariella kuusamoensis* auf Holz, vor allem auf gedüngten Hirnschnitten von Pfählen und Holzplanken von Scheunen (WIRTH 1995). Die Art wurde an einem Brett eines Stadels im Haarmoos angetroffen. Aus den unter *Candelariella coralliza* genannten Gründen ist die Art im Gebiet vom Aussterben bedroht.

***Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau:** Den eutrophen Verhältnissen entsprechend finden *Candelariella*-Arten optimale Lebensbedingungen vor. WIRTH (1985) nimmt für Süddeutschland an, dass sich diese Art erst in den Jahren zuvor zu einer weit verbreiteten Art entwickelt hat. Im Südwesten Niederösterreichs dürfte ähnliches zutreffen (MARBACH 1993), *Candelariella xanthostigma* wird dort teilweise nahezu völlig von *Candelariella reflexa* ersetzt. Von GOPPEL (1984) wird *Candelariella reflexa* im Untersuchungsgebiet nicht erwähnt, es ist jedoch anzunehmen, dass er die Art in *Candelariella xanthostigma* integriert hat. Die vorliegenden Untersuchungen ergeben, dass die Art weit verbreitet, aber viel seltener als die ähnliche Art *Candelariella xanthostigma* zu finden ist.

***Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau:** Die Art ist eine der häufigsten Flechten im Untersuchungsgebiet (siehe auch unter *Candelariella reflexa*).

***Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler:** Diese Krustenflechte mit sehr kleinen Apothecien ist charakteristisch für freistehende Laubbäume mit nährstoffreicher Rinde (WIRTH 1995) und wurde im Untersuchungsgebiet zweimal gefunden (1B: a und 2E: f - *Malus domestica*).

***Chaenotheca ferruginea* (Turner & Borrer) Migula:** Von dieser Flechte gibt es ein fruchtendes Vorkommen im Lebenauholz an *Picea abies* (1A: b). Die Art kommt vor allem in forstlich stark veränderten Wäldern an Waldrändern und Wegen vor (WIRTH 1995).

***Cladonia arbusculata* (Wallr.) Flotow em. Ruoss ssp. *mitis* (Sandst.) Ruoss:** Diese Flechte kann in der Heide des Schönramer Filzes vereinzelt gefunden werden. Wie auch für die anderen Rentierflechten ist der Standort durch das dem Überwachsen freier Flächen von Gefäßpflanzen (vermutlich bedingt durch Entwässerung und hohen Stickstoffeintrag) gefährdet. Freie Flächen, an denen sich Rentierflechten durchsetzen können, sind nur noch selten und kleinflächig zu finden.

***Cladonia coniocraea* (Flörke) Sprengel:** Diese Art ist eine eigentlich anspruchslose und auf morschem Holz und Baumstümpfen weit verbreitete Flechte, die im Untersuchungsgebiet außerhalb des Schönramer Filzes nur noch im Kulbinger Filz gefunden werden konnte. Eventuell ist die starke Eutrophierung, die auch in den Wäldern ins Auge fällt (häufig ist der Boden von Stickstoffzeigern wie Brombeergestrüpp und Brennesseln bedeckt), für das seltene Vorkommen der Art verantwortlich.

***Cladonia digitata* (L.) Hoffm.:** Wie *Cladonia coniocraea* konnte auch diese auf morschen Baumstümpfen und am Grund von Bäumen weit verbreitete Flechte außerhalb des Schönramer Filz im Untersuchungsgebiet nur noch im Kulbinger Filz gefunden werden.

***Cladonia fimbriata* (L.) Fr.:** Diese Becherflechte ist die einzige *Cladonia*-Art die im Untersuchungsgebiet außerhalb des Schönramer und des Kulbinger Filzes angetroffen wurde. Sie wurde sowohl auf Weidepfeuten (5B: c), als auch auf Baumrinde (2E: f - *Prunus avium*; 2F: f - *Tilia cordata*, 4A: a - *Fraxinus excelsior*, 5A: a - *Tilia cordata*) gefunden.

***Cladonia macilenta* Hoffm. var. *macilenta*:** Diese Art wurde einmal auf Boden an einer relativ stark beschatteten Stelle unter *Calluna vulgaris* in der Heide des Schönramer Filzes gefunden.

***Cladonia portentosa* (Dufour) Coem.:** Diese Rentierflechte hat kleine Vorkommen in der Heide des Schönramer Filzes. Der Standort ist gefährdet (siehe *Cladonia arbusculata*).

***Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. ssp. *pyxidata*, *Cladonia pyxidata* ssp. *grayi* (G. Merr ex Sandstein) Wirth:** Die beiden Formen dieser Becherflechte bedecken in der Heide des Schönramer Filzes an vielen Stellen den Boden.

***Cladonia rangiferina* (L.) Weber ex Wigg.:** Diese Rentierflechte hat kleine Vorkommen in der Heide des Schönramer Filzes. Von den Rentierflechten ist sie im Schönramer Filz die häufigste. Der Standort ist gefährdet (siehe *Cladonia arbusculata*).

***Cladonia sulphurina* (Michx.) Fr.:** Diese Flechte ist die häufigste rotfrüchtige *Cladonia*-Art in der Heide des Schönramer Filzes.

***Cliostomum griffithii* (Sm.) Coppins:** Diese seltene atlantische bis subatlantische Art (WIRTH 1995) wurde einmal an der Rinde von *Fraxinus excelsior* gefunden (2B: b).

***Collema crispum* (Hudson) Weber ex Wigg.:** Diese Blaualgenflechte wächst an der nordexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche.

***Evernia prunastri* (L.) Ach.:** *Evernia prunastri* ist eine häufige Strauchflechte, die mäßig starke Eutrophierung gut verträgt. Bei GOPPEL (1984) zeigt die Flechte an stadtfernen Standorten eine gute Vitalität, während sie in Stadtnähe nur noch in kümmerlichen Formen wächst. Die gegenwärtige Untersuchung zeigt, dass die Art in stadtfernen Gebieten keineswegs häufig vorkommt, dagegen in stadtnahen Gebieten beispielsweise in der Salzburger Allee (3F: a - *Acer spec.*) an manchen Stellen sogar flächendeckend auf Rinde wächst. Für *Evernia prunastri* ist in von Landwirtschaft dominierten Gebieten seit GOPPEL (1984) eine Standortverschlechterung (vermutlich durch stärkere Eutrophierung) zu beobachten, die Entwicklung in Stadtnähe ist eventuell als Standortverbesserung zu interpretieren. Hier sind die Entwicklungen der nächsten Jahre von Interesse.

***Graphis scripta* (L.) Ach.:** Im Gebiet ist die Flechte an mäßig stark beschatteten Standorten am Waldrändern, oft gemeinsam mit *Arthonia radiata*, zu finden.

***Gyalecta jenensis* (Batsch) Zahlbr.:** Diese Art ist an meist kalkreichen Standorten bis in die alpine Stufe zu finden (WIRTH 1995), in Laufen wächst *Gyalecta jenensis* an der ostexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche.

***Hypocnomyce scalaris* (Ach.) Choisy:** Diese Flechte mit schuppigem Lager wurde auf Weidepfeuten (5C: d) und auf den Brettern eines Stadels im Haarmoos (6B: c) gefunden.

***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.:** *Hypogymnia physodes* ist eine acidophytische Flechte, die mäßig starke Eutrophierung verträgt, jedoch bei starker Eu-

trophierung verschwindet. Diese Flechte zeigt als Reaktion auf Veränderungen der Luftqualität bzw. der Zusammensetzung der Fremdstoffe in der Luft in ihrem Verbreitungsmuster die stärksten Veränderungen. Noch 1984 zählte *Hypogymnia physodes* im Stadtgebiet von Laufen zur häufigsten Flechte, entlang der Salzach zeigte sie ihr stärkstes Vorkommen (GOPPEL 1984). Inzwischen ist sie im Stadtgebiet auf die saure Borke von Birken beschränkt und an der Salzach nur noch in einzelnen kümmerlichen Exemplaren zu finden. Diese Veränderungen sind sowohl auf die abnehmende Schwefeldioxidbelastung der Luft (Einbau von Filteranlagen in großräumige Emittenten, bessere Heizöfen) als auch auf die zunehmende Eutrophierung zurückzuführen.

Im Haarmoos ist die Art an einzelnen Bäumen von *Betula pendula* zu finden, an vielen ist sie jedoch auch hier verschwunden und durch Nitrophyten ersetzt. Als Emittent größerer Schadstoffmengen zeigt die landwirtschaftliche Düngung hier nur kleinflächige Auswirkungen (diese Anmerkung ist unabhängig zur vorhandenen großräumigen Verfrachtung von Staub zu betrachten).

***Lecanora allophana* Nyl.:** Diese *Lecanora*-Art ist im Untersuchungsgebiet an Laubbäumen weit verbreitet (nach *Lecanora chlarotera* die zweithäufigste *Lecanora*-Art) und meistens in üppigen Exemplaren zu finden. GOPPEL (1984) konnte nur zwei Vorkommen feststellen. Für diese Art scheinen sich die Umweltbedingungen verbessert zu haben.

***Lecanora argentata* (Ach.) Malme:** Diese Art mit breiter ökologischer Amplitude wurde im Untersuchungsgebiet an *Fraxinus excelsior* (1A:a; 1B: b; 5C: b und 6B: d) gefunden.

***Lecanora carpinea* (L.) Vainio:** Die Art ist ähnlich weit verbreitet wie *Lecanora chlarotera* (meistens gemeinsam mit dieser Art anzutreffen), jedoch seltener zu finden.

***Lecanora chlarotera* Nyl.:** Diese Flechte ist die häufigste *Lecanora*-Art im Untersuchungsgebiet und an den verschiedenen Laubbäumen und auf Weidepfeosten anzutreffen.

***Lecanora crenulata* Hooker:** Diese Art ist an kalkreichem Gestein vor allem an ziemlich regengeschützten Vertikal- und Überhangsflächen bis in die alpine Stufe zu finden (WIRTH 1995), in Laufen wächst sie an der ostexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche.

***Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf.:** Diese Art ist auf kalkhaltigen Natur- und Kunststeinen weit verbreitet, in Laufen wurde sie an der Mauer des alten Salzachkais östlich der Kirche gesehen.

***Lecanora muralis* (Schreber) Rabenh.:** Die Krustenflechte mit gelapptem Lagerrand ist an kalkhaltigem sowie staubimprägniertem oder gedüngtem Gestein weit verbreitet (WIRTH 1995), in Laufen ist sie unter anderem an der Mauer des alten Salzachkais östlich der Kirche anzutreffen.

***Lecanora pulicaris* (Pers.) Ach.:** GOPPEL (1984) findet die Art selten, im Rahmen vorliegender Untersuchung konnte nur ein Fundort an *Betula pendula* im Haarmoos (6B: e) angetroffen werden.

***Lecanora saligna* (Schradler) Zahlbr.:** Die Art wurde an *Betula pendula* im Haarmoos (6B: e) und am Pfosten einer Wegmarkierung im Weidmoos (4A: f) angetroffen, von GOPPEL (1984) wird die Art nicht erwähnt.

***Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.:** *Lecanora varia* ist eine acidophytische *Lecanora*-Art, von der Vorkommen an Weidepfeosten (6C: c) und an *Betula pendula* (5C: d, 6B: e und 4A: g) gefunden wurden. Bereits GOPPEL (1984) beschreibt die Art als selten, findet sie jedoch neben *Betula pendula* auch auf *Fraxinus excelsior*:

***Lecidella elaeochroma* (Ach.) Choisy:** Die schwarzfrüchtige Krustenflechte ist im Gebiet eine der häufigsten Krustenflechten und ist auf Rinde nahezu überall anzutreffen. GOPPEL (1984) erwähnt die weite Verbreitung von *Lecidea*- und *Lecidella*-Arten, ohne jedoch die Arten zu bestimmen. Dazu ist zu bemerken, dass *Lecidella elaeochroma* die einzige im Gebiet vorkommende fruchtende Art aus den Gattungen *Lecidea* und *Lecidella* ist, und andere häufigere schwarzfrüchtige Krustenflechten wie *Amandinea punctata* und *Catillaria nigroclavata* meistens auch im Gelände eindeutig abgegrenzt werden können.

***Lepraria incana* (L.) Ach.:** Diese lepröse Flechtenart gehört zu den am weitesten verbreiteten Flechten im Untersuchungsgebiet und ist an schattigen Stellen von Rinden an Laubbäumen zu finden.

***Lepraria lobificans* Nyl.:** Diese Art hat ein Vorkommen an der Mauer des alten Salzachkais östlich der Laufener Kirche.

***Leptogium gelatinosum* (With.) Laundon:** Die Blaualgalflechte kommt an kalkhaltigen, sporadisch sickerfeuchten Standorten bis über die Waldgrenze vor (WIRTH 1995) und wächst in Laufen an der nordexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche.

***Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr.:** *Leptogium lichenoides* ist eine eurök verbreitete Blaualgalflechte (WIRTH 1995), die einen etwas höheren Lichtanspruch aufweist als *Leptogium gelatinosum*. Entsprechend ist sie an der ostexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche zu finden.

***Micarea adnata* Coppins:** Die unscheinbare Krustenflechte wurde mit Apothecien auf Rinde von *Populus spec.* (6F: a) und nur mit Conidien, ohne Apothecien auf Weidepfeosten (5C: d) und auf einem Pfosten einer Wegmarkierung (4A: f) gefunden.

***Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.:** *Normandine pulchella* kommt weltweit in gemäßigten Gebieten vor (WIRTH 1995). Im Untersuchungsgebiet gibt es einen Fundpunkt am Salzach-Uferweg an *Populus* spec. über Moos. Die Art war früher häufiger zu finden (mündl. Mitteilung von M. Fuchs).

***Ochrolechia turneri* (Sm.) Hasselroth:** Die Art ist gelegentlich auf *Quercus* spec. zu finden, ein Fund wurde an *Salix* spec. getätigt. Sie ist schwierig von der vielgestaltigen *Pertusaria albescens* zu unterscheiden.

***Parmelia caperata* (L.) Ach.:** Die gelbe Blattflechte kommt verstreut im ganzen Untersuchungsgebiet vor. Eine ähnliche Art ist *Parmelia flaventior*; die aber als toxitoleranter beschrieben wird (WIRTH 1995, GOPPEL 1984). Bei GOPPEL (1984) dringt *Parmelia flaventior* weiter in das Stadtgebiet vor, außerhalb des Stadtgebiets sind die beiden Arten oft miteinander vergesellschaftet. Dieses unterschiedliche Verbreitungsmuster hat sich seither aufgelöst, ein Bild, das mit anderen Hinweisen übereinstimmt, die auf eine Verbesserung der Luftsituation (Abnahme der Schwefeldioxidkonzentration) im Stadtgebiet schließen lassen.

***Parmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Ach.:** Die Blattflechte kann in Kalkgebieten nur auf anthropogenen Standorten leben und kommt im Haarmoos auf Dachziegeln von Stadeln vor. Dieses Vorkommen ist gefährdet.

***Parmelia elegantula* (Zahlbr.) Szat.:** Die braune *Parmelia*-Art ist gegen Luftverschmutzung relativ resistent (WIRTH 1995), im Untersuchungsgebiet ist die Art dennoch nur selten vertreten, so auf Eiche im Weidmoos (5B: c). Eine Verwechslung mit der chemisch unterschiedlichen und sehr häufigen Art *Parmelia glabratula* ist im Gelände nicht auszuschließen.

***Parmelia exasperatula* Nyl.:** Diese Art ist im Gebiet verbreitet zu finden, ein gehäuftes Vorkommen zeigt sie im Stadtgebiet von Laufen.

***Parmelia flaventior* Stirton:** Die gelbe Blattflechte kommt zerstreut im ganzen Untersuchungsgebiet vor (siehe auch *Parmelia caperata*).

***Parmelia glabratula* (Lamy) Nyl.:** Diese braune *Parmelia*-Art ist eine der häufigsten Flechten im Untersuchungsgebiet und an der Rinde der verschiedenen Laubbäume anzutreffen. Neben lichtreichen Standorten ist sie auch an mäßig beschatteten Waldrändern gemeinsam mit *Lecidella elaeochroma* zu finden. Nach GOPPEL (1984) tritt die Art zerstreut in Stadt und Land auf, meidet jedoch höhere Staubaufkommen.

***Parmelia pastillifera* (Harm.) Schubert & Klement:** Die schwarzisidiöse graue *Parmelia*-Art ist eine der wenigen Arten im Untersuchungsgebiet, für die eine abgegrenzte Verbreitung innerhalb des Gebietes gezeigt werden kann (ähnlich *Lecanora varia*).

Die Art konnte um den Abtsdorfer See an *Populus* spec. (4C: a), an *Acer platanoides* (5D: b), an Weidepforten (5C: d), und an einem Stadel im Haarmoos (6B: c) gefunden werden. Von GOPPEL (1984) wird die Art nicht erwähnt, eventuell wurde sie übersehen oder mit *Parmelia tiliacea* verwechselt. Die Art besitzt ein ozeanisches Vorkommen mit nährstoffärmeren Umwelthanforderungen als *Parmelia tiliacea*. Das seltene Vorkommen der Art ist ein Hinweis auf die starke Eutrophierung im Gebiet, die einzelnen Vorkommen zeigen, dass auch für kleine Flächen eine schwache oder fehlende Düngung bereits eine deutliche Verminderung der Eutrophierung mit sich bringt. WINDISCH & VORBECK (1996) finden im Rahmen einer Flechtenkartierung Bayerns die Art nur in den niederschlagsreichen Gebieten des Alpenrands.

***Parmelia revoluta* Flörke:** Die graue sorediöse Blattflechte hat ihren Lebensraum in niederschlagsreichen, wintermilden Gegenden (WIRTH 1995) und ist im Untersuchungsgebiet selten aber weit verstreut zu finden. Von GOPPEL (1984) wird die Art nicht erwähnt. Eine Einwanderung der seltenen Art könnte für eine Verbesserung der Luftqualität sprechen.

***Parmelia subargentifera* Nyl.:** Diese braune sorediöse Blattflechte ist charakteristisch für staubreiche eutrophierte Borken und ist an Linden an der B20 im Stadtgebiet von Laufen teilweise flächendeckend zu finden. Bei GOPPEL (1984) ist sie noch eine relativ seltene Art. Für diese Art scheinen sich die Umweltbedingungen verbessert zu haben.

***Parmelia subaurifera* Nyl.:** GOPPEL (1984) weist außerhalb des Stadtgebiets von Laufen einige ungestörte und kräftige Vorkommen auf. Die schwach acidophytische Art ist im Rückgang begriffen. Sie ist leicht mit *Parmelia subargentifera* und *P. glabratula* verwechselbar und kann im Gebiet nur noch selten nachgewiesen werden (6A: c - Eiche).

***Parmelia submontana* Nád. ex Hale:** Die isidiöse Blattflechte mit Pseudocyphellen ist im Gebiet verstreut auf Rinde zu finden, jedoch ist sie nur selten kräftig ausgebildet. Die Art wird von GOPPEL (1984) nicht erwähnt. Eventuell wurde sie mit *Parmelia sulcata*, der sie im Gebiet häufig stark ähnelt, verwechselt.

***Parmelia subrudecta* Nyl.:** Die Art ist relativ toxitolerant und im ganzen Untersuchungsgebiet stark vertreten. Sie ist oft mit *Parmelia sulcata* und *Parmelia tiliacea* vergesellschaftet und gehört mit diesen beiden Arten zu den häufigsten Blattflechten. Das Verbreitungsmuster der Art ist seit GOPPEL (1984) weitgehend unverändert.

***Parmelia sulcata* Taylor:** Die Art ist eine der toxitolerantesten Blattflechten (WIRTH 1995). Im Gebiet ist sie oft mit *Parmelia subrudecta* und *Parmelia tiliacea* vergesellschaftet und gehört mit diesen beiden Arten zu den häufigsten Blattflechten. Eine Verän-

derung im Verbreitungsmuster seit GOPPEL (1984) ist im starken Rückgang der Art entlang des Salzach-Uferweges gegeben (vergleiche auch *Hypogymnia physodes*).

***Parmelia tiliacea* Hoffm. Ach.:** Die Art ist charakteristisch für nährstoffreiche Rinden. Im Gebiet ist sie oft mit *Parmelia subrudecta* und *Parmelia sulcata* vergesellschaftet und gehört mit diesen beiden Arten zu den häufigsten Blattflechten. Das Verbreitungsmuster der Art ist seit GOPPEL (1984) weitgehend unverändert.

***Peridiothelia fuliguneta* (Norman) D. Hawksw.:** Die Art wurde einmal an *Prunus avium* gefunden (2E: f). Für Baden-Württemberg beschreibt WIRTH (1984) ihr Vorkommen am Stamm oder Stammgrund alter Laubbäume in Parks und an Straßen.

***Pertusaria albescens* (Hudson) Choisy & Werner:** Die Art ist im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet. Das Verbreitungsmuster der Art scheint seit GOPPEL (1984) weitgehend unverändert.

***Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl.:** Diese Krustenflechte wurde einmal an *Fraxinus excelsior* gefunden (2C: d). GOPPEL (1984) weist mit nur zwei Funden an *Quercus spec.* ebenfalls auf das seltene Vorkommen der Art hin.

***Phaeophyscia chloanta* (Ach.) Moberg:** Von dieser Art gibt es ein Vorkommen am Salzach-Uferweg an *Populus spec.* (3F:b).

***Phaeophyscia orbicularis* (Necker) Moberg:** Die Art ist eine der toxitolerantesten Blattflechten, eutrophierungstolerant und sehr eurök (WIRTH 1995). Entsprechend ist sie im Gebiet weit verbreitet. Extrem eutrophierte Standort wie um Gehöfte (Misthaufen, Viehsammelplätze) wurden für die Untersuchung kaum berücksichtigt, so dass die Verbreitungskarte eine geringere Verbreitung, als tatsächlich gegeben ist, angibt. Besonders an Bäumen am Rande intensiver Kuhweiden ist die Art oft flächendeckend zu finden. Bemerkenswert ist, dass sich *Phaeophyscia orbicularis* auch an manchen Birken (mit eigentlich saurer Rinde) im Haarmoos wohlfühlt, ein Zeichen für die extreme Überdüngung an diesen Orten.

***Phlyctis argena* (Ach.) Flotow:** Die sorediöse Krustenflechte zeigt eine euröke Verbreitung und ist im Gebiet an nahezu jedem Baum mit Flechtenbewuchs zu finden. Häufig ist sie zwischen andere Flechten eingesprengt, an schattigen Standorten ist sie gelegentlich dominant vertreten.

***Physcia adscendens* (Fr.) Oliv.:** Die sorediöse Strauchflechte ist eine häufige Art auf freistehenden Laubbäumen und im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet. Die Art ist oft mit *Physcia tenella* vergesellschaftet. Gelegentlich sind im Gebiet fruchtende Exemplare zu finden. Das Verbreitungsmuster der

rindenbewohnenden *Physcia*-Arten *Physcia adscendens*, *P. stellaris* und *P. tenella* scheint seit GOPPEL (1984) weitgehend unverändert zu sein.

***Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb) Fürnr.:** Für diese Art beobachtet GOPPEL (1984) ähnliche Ansprüche wie für *Physcia stellaris*, sie ist jedoch seltener anzutreffen. *Physcia aipolia* konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur einmal an *Salix spec.* in der Salzachau (3 F: c) gefunden werden.

***Physcia dubia* (Hoff.) Lettau:** Die Flechte ist als düngungstolerante Art nährstoffreicher Habitate an oft anthropogenen Gesteinssubstraten bis in die alpine Stufe verbreitet. Im Gebiet ist sie auf den Dachziegeln von Stadeln vertreten und hier eine der wenigen Arten, die durch den Abriss und Neubau von Stadeln nicht in ihrem Bestand gefährdet ist, auch neue Dächer werden rasch besiedelt. Außerdem ist sie auf Weidepfosten im Haarmoos und an dem Pfosten einer Wegmarkierung (4A: f) zu finden.

***Physcia stellaris* (L.) Nyl.:** Wie *Physcia tenella* und *Physcia adscendens* ist auch *Physcia stellaris* im ganzen Untersuchungsgebiet verbreitet, jedoch zeigt sie höhere Lichtansprüche und ist weniger häufig zu finden.

***Physcia tenella* (Scop.) DC.:** Die Art zeigt ähnliche Ansprüche und eine ähnliche Verbreitung wie *Physcia adscendens*, mit der sie oft vergesellschaftet ist.

***Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.:** Von dieser Art wurden von GOPPEL (1984) einzelne Vorkommen in staubreicher Gegend gefunden (Vergleiche *Lecanora hagenii* und *Lecanora umbrina*). *Physcia tribacia* konnte im Rahmen der jetzigen Untersuchung nur noch einmal an *Betula pendula* im Haarmoos (6B: e) gefunden werden.

***Physconia distorta* (With.) Laundon:** Diese *Physcia*-Art ist mäßig häufig an Borken alter Laubbäume an lichtreichen Standorten zu finden. Das Verbreitungsbild hat sich seit 1984 nicht verändert.

***Physconia grisea* (Lam.) Poelt:** Die Art ist an bevorzugt an staubimprägnierten Rinden zu finden, besonders üppig wächst sie entlang der B 20 im Stadtgebiet von Laufen. Sie ist jetzt häufiger zu finden, als bei GOPPEL (1984) beschrieben, die Umweltbedingungen scheinen sich für diese Art verbessert zu haben.

***Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg:** Die Art ist in besonders kräftigen Vorkommen am Salzach-Uferweg (2F: d - *Acer platanoides*; 3F: b - *Populus spec.*) und an *Tilia platyphyllos* am Klostermauerweg (2F: f) zu finden.

***Platismatia glauca* (L.) Culb. & Culb.:** Von dieser acidophilen Art konnte ein Exemplar auf Weidepfosten (5C: d) gefunden werden. Bereits bei GOPPEL (1984) ist die Art nur selten und in kümmerformen anzutreffen.

**Protoblastenia rupestris (Scop.) J. Steiner:** Die Krustenflechte mit orangefarbenen Apothecien, die vor allem auf Kalkstein bis ins Hochgebirge vorkommt (WIRTH 1995), ist in Laufen an der nordexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Kirche zu finden.

**Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf var. furfuracea:** Die acidophytische Flechte ist bei GOPPEL (1984) noch häufig und besonders gut entwickelt auf querliegenden Ästen von Apfelbäumen und Kirschbäumen zu finden. Diese Art ist den veränderten Umweltbedingungen nahezu zum Opfer gefallen (ähnlicher Rückgang wie bei *Hypogymnia physodes*), sie hat sich auf Weidepfosten und auf die relativ saure Rinde von *Betula pendula* zurückgezogen. Die Vorkommen auf Weidepfosten sind selten, auf *Betula pendula* im Stadtgebiet ist die Art noch regelmäßig zu sehen, in landwirtschaftlichen Gebieten ist die Art auch auf Birke kaum noch zu finden.

**Ramalina capitata (Ach.) Nyl.:** Die Art ist charakteristisch für Vogelsitzplätze auf Silikatgestein und auch synanthrop auf Heuschobern und ähnlichem zu finden (WIRTH 1995). Im Untersuchungsgebiet ist die Art in Restvorkommen auf wenigen Stadeln im Haarmoos sowohl auf Dachziegeln als auch auf Holz zu finden. Der Standort ist durch das Verschwinden von alten Stadeln stark gefährdet. Neue Stadel scheint die Art nicht rasch genug besiedeln zu können.

**Ramalina farinacea (L.) Ach.:** GOPPEL (1984) findet die Art vereinzelt in Kümmerformen, im Rahmen vorliegender Untersuchung wurde ein Exemplar an *Fraxinus excelsior* (3B: a) angetroffen.

**Ramalina pollinaria (Westr.) Ach.:** Diese *Ramalina*-Art ist verstreut im Untersuchungsgebiet zu finden, im Stadtgebiet von Laufen ist sie allerdings nicht vertreten. Das Verbreitungsbild der Art hat sich seit den Untersuchungen von GOPPEL (1984) nicht verändert.

**Rhizocarpon distinctum Th. Fr.:** Die auf silikatischem Gestein weit verbreitete Art kommt im Haarmoos auf Dachziegeln von alten Stadeln vor. Der Standort ist stark gefährdet (vergleiche *Candelariella coralliza* und *Ramalina capitata*).

**Rhizocarpon geographicum (L.) DC.:** Die Verbreitung und Gefährdung der Art entspricht der von *Rhizocarpon distinctum*.

**Ropalospora viridis Tonsberg:** WIRTH (1984) nimmt an, dass die gegen saure Luftverunreinigungen resistente Art ihr Vorkommen ausdehnt. In Laufen hat die Art ein Vorkommen unterhalb des Recyclinghofes an *Fraxinus excelsior* (2E: b), weiters wurde sie außerhalb des Stadtgebiets bei Schrankbaum an *Alnus glutinosa* gefunden (1D: A).

**Saccomorpha icmalea (Ach.) Clauz. & Roux:** Wie auch *Thelomma ocellatum* ist *Saccomorpha icmalea* an einem Pfosten einer Wegmarkierung (4A: f) anzutreffen.

**Thelomma ocellatum (Körber) Tibell:** Diese unscheinbare Krustenflechte ist synanthrop im Haarmoos an Weidepfosten (5C: d) und im Weidmoos an einem Pfosten einer Wegmarkierung (4A: f) anzutreffen.

**Usnea hirta (L.) Weber em. Mot.:** Allgemein gelten *Usnea*-Arten als Zeiger für gute Luftqualität. Diese Art ist relativ wenig empfindlich gegen Umweltveränderungen (WIRTH 1995) und in kleinen Exemplaren vereinzelt auf Weidepfosten und auf Baumrinde zu finden. GOPPEL (1984) findet ebenso vereinzelt Kümmerexemplare der Art.

**Usnea subfloridana Stirton:** Die Art ist an Birken im Stadtgebiet vereinzelt und stellenweise flächendeckend im Haarmoos zu finden. GOPPEL (1984) erwähnt die Art nicht, da er aber ebenso zwei Arten findet, ist anzunehmen, dass die Art unter dem Namen *Usnea filipendula* diskutiert wird.

**Verrucaria calciseda DC.:** Die kalkholde Krustenflechte ist in Laufen an der ostexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Kirche zu finden. Sie bietet ein Substrat für die lichenicole *Caloplaca polycarpa*.

**Verrucaria muralis Ach.:** Wie *Verrucaria calciseda* ist diese häufige Art an der ostexponierten Seite der Mauer des alten Salzachkais unterhalb der Laufener Kirche zu finden.

**Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.:** Die kleinstrauchige gelbe Flechte fühlt sich an stickstoffreicher Borke von Laubbäumen wohl und ist vereinzelt im Untersuchungsgebiet sowohl im Stadtgebiet als auch in landwirtschaftlichen Gebieten zu finden (2F: c - *Acer platanoides*, g - *Tilia cordata*; 3F: a - *Tilia cordata*; 5C: d - Weidepfosten; 6B: e - *Betula pendula*).

**Xanthoria fallax (Hepp) Arnold:** Von dieser Art gibt es ein Vorkommen an *Populus spec.* am Salzach-Uferweg (3F: b).

**Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.:** Diese weitverbreitete gelbe Blattflechte erträgt auch sehr starke Eutrophierung. Extrem eutrophierte Standort wie um Gehöfte (Misthaufen, Viehsammelplätze) wurden für die Untersuchung kaum berücksichtigt, so dass die Verbreitungskarte eine geringere Verbreitung, als tatsächlich gegeben ist, angibt (siehe auch *Phaeophyscia orbicularis*). Die Art ist im gesamten Untersuchungsgebiet verbreitet.

**Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Rieber:** Die polsterförmige, von Fruchtkörpern dominierte Flechte ist vereinzelt auf Weidepfosten sowie an der Rinde und an dünnen Ästen von Laubbäumen zu finden.

**Xanthoria ulophylloides Räsänen:** Die kleinwüchsige *Xanthoria*-Art zeigt ein Vorkommen an weniger nährstoffreichen Orten als *Xanthoria candelaria* und ist vereinzelt im Stadtbereich und in der Stadtnähe von Laufen zu finden (2E: j - *Ulmus spec.*, 2F: f - *Fraxinus excelsior*; 3F: a - *Acer pseudoplatanus*, b - *Populus spec.*, *Fraxinus excelsior*).

#### 4.2 Seit 1984 verschwundene rindenbewohnende Flechten

***Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vainio:** Von dieser Art, die auf saure, auch durch Luftverunreinigungen angesäuerte Rinde angewiesen ist (WIRTH 1995), erwähnt GOPPEL (1984) einen Fund in Salznähe. Die Abnahme der SO<sub>2</sub>-Konzentration und die zunehmende Eutrophierung dürfte für das Verschwinden dieser Art verantwortlich sein.

***Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W. Culb. & C. Culb.:** GOPPEL (1984) bezeichnet diese Art als selten. Ihr Verschwinden hat vielleicht ähnliche Ursachen wie das von *Cetraria chlorophylla*.

***Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) Mayrh. & Poelt** (syn. *Physciopsis adglutinata*) (Flörke) Choisy: GOPPEL (1984) verzeichnet einen Fund am Salzachufer.

***Hypogymnia tubulosa* (Schaerer) Havaas:** GOPPEL (1984) traf ein Exemplar dieser Art an *Betula pendula* an.

***Imshaugia aleurites* (Ach.) S. F. Meyer** (syn. *Parmeliopsis aleurites*) (Ach.) Nyl.: Die acidophytische Art wurde von GOPPEL (1984) einmal auf Birke im Haarmoos gefunden. Das Verschwinden dieser Art bestätigt die zunehmende Eutrophierung des Gebiets.

***Lecanora hagenii* (Ach.) Ach.:** Die Art eutrophierter, staubreicher Standorte findet GOPPEL (1984) selten im Stadtgebiet von Laufen, die Art dürfte aus dem Gebiet inzwischen verschwunden sein.

***Lecanora umbrina* (Ehrh.) Massal.:** Eine mit *Lecanora hagenii* vergleichbare Situation ist gegeben.

***Parmelia acetabulum* (Necker) Duby:** Nach WIRTH (1995) kommt die Art in niederen Lagen meist nur noch in Kümmerformen vor. GOPPEL (1984) findet die Art selten, inzwischen ist sie aus dem Gebiet um Laufen verschwunden.

***Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt** (syn. *Physcia enteroxantha* Nyl.): Ein einziger Fund dieser Flechte wurde von GOPPEL (1984) auf Ahorn in Salznähe verzeichnet.

***Physconia muscigena* (Ach.) Poelt:** Die Art wird von GOPPEL (1984) einmal auf staubiger Rinde einer Esche gefunden.

***Rinodina c. f. exigua* (Ach.) Gray:** Die unscheinbare Krustenflechte wurde von GOPPEL (1984) einmal gefunden.

***Usnea filipendula* Stirton:** Vermutlich entspricht die bei GOPPEL (1984) besprochene Art *Usnea subfloridana* (siehe oben).

***Vulpicida pinastri* (Scop.) Mattson & Lai** (syn. *Cetraria pinastri* (Scop.) S. F. Gray): GOPPEL (1984) findet die Flechte in Kümmerform auf Esche am Salzachufer. Der Mangel an saurem Substrat dürfte für das Verschwinden dieser Art die Ursache sein.

#### 4.3 Von GOPPEL (1984) nicht erwähnte rindenbewohnende Arten

***Arthonia radiata* (Pers.) Ach.:** Entsprechend schattige Standorte, welche die Art bevorzugt, wurden von GOPPEL (1984) nicht miteinbezogen (siehe auch *Graphis scripta*).

***Caloplaca cerinelloides* (Erichsen) Poelt:** Die unscheinbare Krustenflechte wurde nur einmal gefunden.

***Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau:** Die Gattung *Candelariella* fühlt sich im eutrophierten Umfeld des Laufener Gebiets sehr wohl. Diese Flechte dürfte in Zunahme begriffen sein (vgl. WIRTH 1985, MARBACH 1993). Es ist möglich, dass eventuelle Vorkommen von GOPPEL (1984) in die ähnliche Art *Candelariella xanthostigma* integriert wurden.

***Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler:** Schwarzfrüchtige Krustenflechten wurden von GOPPEL (1984) im Gelände teilweise einfach unter *Lecidea spec.* eingeordnet, die Art wurde vermutlich übersehen.

***Chaenotheca ferruginea* (Turner & Borrer) Migula:** Der schattige Standort in einem Fichtenforst wurde von GOPPEL (1984) nicht berücksichtigt.

***Graphis scripta* (L.) Ach.:** Entsprechend schattige Standorte, welche die Art bevorzugt, wurden von GOPPEL (1984) nicht miteinbezogen (siehe auch *Arthonia radiata*).

***Lecanora saligna* (Schrader) Zahlbr.:** Die unscheinbare Krustenflechte wurde auf Rinde nur einmal gefunden (6B: e) und kann leicht übersehen worden sein.

***Micarea adnata* Coppins:** Die unscheinbare Krustenflechte ist leicht zu übersehen und wurde auf Rinde nur einmal gefunden.

***Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.:** Die Art war zur Zeit der Untersuchung von GOPPEL (1984) an der Salzach noch häufiger zu finden (mündl. Mitteilung von M. Fuchs) und wurde von GOPPEL (1984) wohl übersehen.

***Parmelia pastillifera* (Harm.) Schubert & Klement:** Auf Grund der Umweltansprüche ist anzunehmen, dass es die Art zur Zeit der Untersuchungen von GOPPEL (1984) bereits im Gebiet gab. Vermutlich wurde die selten zwischen die ähnliche Art *Parmelia tiliacea* eingestreute *Parmelia pastillifera* übersehen.

***Parmelia submontana* Nádv. ex Hale:** In der im Gebiet häufig anzutreffenden untypischen Ausprägung ist die Art leicht mit *Parmelia sulcata* zu verwechseln, eventuell wird auf Grund einer solchen Verwechslung die Art von GOPPEL (1984) nicht erwähnt.

***Peridothelia fuliguncta* (Norman) D. Hawksw.:** Die unscheinbare Krustenflechte ist leicht zu übersehen und wurde nur einmal gefunden.



***Phaeophyscia chloanta* (Ach.) Moberg:** Die Art wurde nur einmal am Salzachufer gefunden.

***Ropalospora viridis* Tonsberg:** Vermutlich wurde der schattige Standort der Art von GOPPEL (1984) nicht berücksichtigt. Nach WIRTH (1995) ist die Art in Baden-Württemberg in Zunahme begriffen.

***Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold:** Die Gattung *Xanthoria* hat sowohl in ihrer Frequenz als auch in der Artenanzahl im Gebiet zugenommen. (mündliche Mitteilung von M. FUCHS). Die Gattung *Xanthoria* fühlt sich im eutrophierten Umfeld von Laufen sehr wohl (vergleiche auch die Gattung *Candelariella*). Es ist nicht auszuschließen, dass die Art von GOPPEL (1984) in *Xanthoria candelaria* integriert wurde.

***Xanthoria ulophylloides* Räsänen:** Die Art dürfte erst in den letzten zwanzig Jahren zugewandert sein (mündl. Mitteilung von M. FUCHS). Es ist nicht auszuschließen, dass die Art von GOPPEL (1984) in die Art *Xanthoria candelaria* integriert wurde.

#### 4.4 Veränderungen des Artenspektrums seit 1984 in Bezug zur Emissionsbelastung

Als Reaktion auf Immissionskomponenten spiegeln Flechten eine integrale Gesamtwirkung wider. Es ist sinnvoll, die Reaktion möglichst vieler verschiedener Arten, die unterschiedliche Umwelanforderungen stellen, zu betrachten (die einzelnen Arten werden oben diskutiert). GOPPEL (1984) hat alle im Untersuchungsgebiet angetroffenen rindenbewohnenden Arten diskutiert, so dass ein Vergleich mit der gegenwärtigen Flechtenvegetation sehr gut möglich ist. 1997 sind nahezu die gleichen Flechtenarten zu finden wie 1984. Dennoch sind in Bezug zur Schadstoffbelastung einige gewichtige Veränderungen festzustellen. Einige gegen Luftschadstoffe empfindliche und bereits 1984 seltene Arten wie *Cetraria chlorophylla*, *Cetrelia olivetorum*, *Imshaugiana aleurites*, *Parmelia acetabulum*, *Physconia enteroxantha* und *Vulpicida pinastri* sind aus dem Gebiet verschwunden. Eine viel größere Veränderung des Artenspektrums ist in der Frequenz der einzelnen Arten zu beobachten. Am augenfälligsten ist der starke Rückgang der acidophytischen Flechten *Hypogymnia physodes* und *Pseudevernia furfuracea*. GOPPEL (1984) zählt *Hypogymnia physodes* zu den häufigsten Arten im Stadtgebiet von Laufen und erwähnt das stärkste Vorkommen der Art entlang der Salzach. Im Stadtgebiet von Laufen ist die Art nur noch an den sauren Rinden von Birken (*Betula pendula*) zu finden und an den Bäumen entlang der Salzach kommen nur noch wenige Kümmerformen vor. *Pseudevernia furfuracea* ist 1984 ebenfalls im ganzen Untersuchungsgebiet häufig vertreten und hat sich inzwischen auf die Rinden von Birken und auf Weidepfosten zurückgezogen. Nitrophytische Arten der Gattungen *Candelariella* und *Xanthoria* hingegen haben sowohl in der Artenanzahl als auch in ihrer Frequenz stark zugenommen. Flechten, die sich

auf staubreicher Borke wohl fühlen, wie *Lecanora allophana*, *Parmelia subargentifera* und *Physcia grisea*, haben ebenso zugenommen. Aus diesen Beobachtungen lässt sich ein Rückgang der Acidität und eine Zunahme der Eutrophierung ablesen. Der Rückgang der Acidität dürfte insbesondere auf den Rückgang von SO<sub>2</sub>-Immissionen, lokal durch bessere Heizanlagen und überregional durch den Einbau von Filtern in SO<sub>2</sub>-emittierende Industrieanlagen, z. B. kalorische Kraftwerke, bedingt sein. Die hohe Frequenz nitrophytischer Arten insbesondere außerhalb des Stadtgebiets in Agrargebieten deutet auf die Landwirtschaft als Hauptursache für die zunehmende Eutrophierung hin.

#### 4.5 Anhand der emissionsökologischen Flechtenkartierung nach VDI 3799 festgestellte Veränderungen der Belastungszonen seit 1984

Die von GOPPEL (1984) erstellte Zonenkarte und insbesondere deren Interpretation sind kritisch zu betrachten. Als Grundlage werden fünf Zonen nach BESCHEL (1958) verwendet: Normalzone, äußere Kampfzone, mittlere Kampfzone, innere Kampfzone und flechtenfreie Zone (Flechtenwüste). Dieser Zonenbegriff wurde von SERNANDER (1926) im Rahmen der Flechtenkartierung von Stockholm geprägt und ist traditionell für Großstädte, Industriezentren und punktförmige Emittenten in Verwendung. Für Laufen als Kleinstadt ohne emissionsintensive Industrie kann dieser Zonenbegriff eigentlich nicht oder nur sehr begrenzt angewendet werden. GOPPEL (1984) berücksichtigt Stetigkeit, Deckungsgrad und Vitalität der einzelnen Arten, beobachtet die Verteilung von Acidophyten, Mesophyten und Neutrophyten und kann danach vier verschiedene Zonen unterscheiden. Die Zonen werden mit den oben besprochenen Begriffen Normalzone, äußere, mittlere und innere Kampfzone belegt. Eine Flechtenwüste ist nicht feststellbar.

Interessant ist, dass bei der Flechtenkartierung nach VDI 3799 ebenfalls vier Zonen feststellbar sind, deren Bewertung jedoch anders als bei GOPPEL (1984) ausfällt. Dem Bewertungsschema nach VDI 3799 folgend, sind die Zonen sehr flach und die Belastung ist als mäßig bis hoch zu bewerten. Wenn man die Diskussion der einzelnen Arten bei GOPPEL (1984) mit berücksichtigt, kommt man zum Ergebnis, dass die Zonen nach GOPPEL (1984) durchaus mit den Zonen nach VDI 3799 der vorliegenden Arbeit vergleichbar sind. Bei der Betrachtung der Zonenverteilung ist aber ein wesentlicher Unterschied feststellbar. Im Stadtgebiet von Laufen hat eine Verschiebung zu einer Zonierung mit geringerer Belastung stattgefunden. Dies ist durch die Verbesserungen von Heizanlagen und die entsprechend geringeren Emissionen und die Einführung von Katalysatoren in Autos (allerdings mit gleichzeitig höherem Verkehrsaufkommen) erklärbar. Eine Tendenz zur Verbesserung der Luftqualität ist verbreitet in größeren Städten zu finden. Ein Verschwinden von Flechtenwüsten und ein

teilweise lebhaftes Flechtenwachstum wurde beispielsweise in Salzburg (SCHULMEISTER 1996) und in der Innenstadt von München (KANDLER & POELT 1984, MACHER 1987) festgestellt.

#### 4.6 Diskussion des Belastungszustands des Untersuchungsgebiets

Größere industriell bedingte Emissionen sind im Gebiet nicht vorhanden. Belastungen der Luft sind hauptsächlich durch Landwirtschaft (im Gebiet dominiert Viehwirtschaft) und durch Verkehr bedingt. Gemäß der Skala nach VDI 3799 ist die Belastung als mäßig bis hoch zu bewerten. Die Zone mit der geringsten Belastung ist um den Abtsdorfer See und im Stadtgebiet von Laufen zu finden. Die Zone mit relativ geringer Immissionsbelastung am Abtsdorfer See kann durch das emissionsfreie Areal über dem See und die Abwesenheit von Straßenverkehr erklärt werden. Für eine ähnlich geringe Belastung im Stadtgebiet von Laufen dürfte das Fehlen der direkten landwirtschaftlich bedingten Immissionen verantwortlich sein. An diese Zone schließt eine breite Zone mit etwas höherer Belastung an. Gebiete hoher Belastung führen entlang der B20 durch die Salzachebene und durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Bereiche im Nordwesten des Untersuchungsgebiets. Die hohe Belastung im Nordwesten des Untersuchungsgebiets ist durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung, in der Salzachebene im Osten des Untersuchungsgebiets durch die doppelte Belastung aus Landwirtschaft und der verkehrsreichen B20, erklärbar.

In einer Luftgütekarte Bayerns, die anhand einer emissionsökologischen Flechtenkartierung erstellt wurde (WINDISCH & VORBECK 1996), wird der Eindruck vermittelt, dass Laufen in einem Gebiet mit sehr geringer Luftbelastung liegt. Die vorliegende Arbeit zeigt, dass kleinere Gebiete stark von der großräumigen Betrachtung abweichen können. WINDISCH & VORBECK (1996) diskutieren die Bewertungsskala VDI-Richtlinie 3799 im niederschlagsreichen Gebiet am Alpenrand, wo die Luftgütwerte etwas höher ausfallen, als der tatsächlichen Luftgüte entspricht. Wie unter anderem die in Bayern nur am Alpenrand vorkommende ozeanische Charakterart *Parmelia pastillifera* zeigt, fällt Laufen in einen Bereich, in dem witterungsbedingt Flechten optimale Lebensbedingungen vorfinden. Die Luftgüte ist also eher noch schlechter zu bewerten, als die Belastungsskala nach VDI 3799 angibt.

Die Emissionen aus Verkehr und aus Landwirtschaft weisen verschiedene Verbreitungseigenschaften aus: Der Einfluss durch Düngung ist neben der großflächigen Verfrachtung von Staub punktuell wirksam. Als Extrembeispiele für die kleinflächige Unterschiede der Umweltsituation sind folgend drei Fundorte diskutiert:

- im Haarmoos am Abtssee (6D: c) stehen frei in der Wiese Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*), ein geradezu idealer Standort für Flechten; diese Bäume sind völlig flechtenfrei, an der Borke findet man

verkrustete Stückchen Mist, die Artenarmut der Wiese deutet ebenso auf die völlige Überdüngung des Ortes hin;

- bei Stögen (4A: c) steht eine alte Esche, die durch ein benachbartes Marterl von der Düngung ausgespart bleibt; an dieser Esche ist die relativ empfindliche Art *Anaptychia ciliaris* in gut ausgebildeter Form vertreten; nur zehn Meter neben der Esche befindet sich ein Maisfeld, in dem die Umweltsituation wieder völlig anders aussieht;
- am Weg durch das Haarmoos sind regelmäßig Birken (*Betula pendula*) anzutreffen, die mit ihrer sauren Borke acidophilen Flechten einen idealen Lebensort bieten sollten; bemerkenswert ist, dass an diesen Bäumen neben manchen Feldern dennoch die nährstoffreiche Rinden bevorzugenden Arten *Phaeophyscia orbicularis* und *Xanthoria parietina* dominieren, am Nachbarfeld dagegen die acidophile Art *Hypogymnia physodes* den Stamm bedeckt. Das heißt, dass der Flechtenbewuchs hier wesentlich von der Düngung direkt vor Ort beeinflusst wird.

Emissionen aus dem Verkehr sind vor allem als Flächenemissionen wirksam. Im Stadtgebiet von Laufen, in der Emissionen im Wesentlichen durch den Straßenverkehr gegeben sind, weichen die Luftgütwerte nur wenig voneinander ab. Direkt an der B20 sind ähnliche Luftgütwerte zu finden wie etwa in der Salzburger Allee. Die Artenzusammensetzung unterscheidet sich durch die Dominanz von Staubeintrag ertragenden Flechten wie *Parmelia subargentifera* und *Physconia grisea* direkt an der B20. Der höchste Luftgütwert (47) im ganzen Untersuchungsgebiet wurde an einer Esche am Klostermauerweg nur ca. 10m neben der B20 gefunden.

Die Belastung ist im Untersuchungsgebiet vor allem durch Eutrophierung gegeben. VAN DOBBEN & WAMELINK (1992) stellen eine Korrelation zwischen dem pH-Wert von Borke und der  $\text{NH}_3$ -Konzentration der Luft fest. Mit Wasser bildet  $\text{NH}_3$  (Ammoniak) eine schwach basische Lösung.  $\text{SO}_2$  wirkt als Antagonist zu  $\text{NH}_3$ , es erniedrigt den pH-Wert (VAN DOBBEN & WAMELINK 1992). Im Untersuchungsgebiet gibt es durch Düngung bedingt zweifellos einen hohen  $\text{NH}_3$ -Eintrag. Dies erklärt den Mangel an acidophytischen Standorten und entsprechend den Rückgang acidophytischer Flechten wie *Hypogymnia physodes* und *Pseudevernia furfuracea*.  $\text{SO}_2$  scheint als Luftschadstoff gegenwärtig im Gebiet kaum eine Rolle zu spielen. Acidophytische Flechten sind nahezu nur noch auf Birke (*Betula pendula*) und an Weidepfosten zu finden. Birken werden im Rahmen einer Flechtenkartierung im nördlichen Flachgau (Salzburg) als flechtenarm bezeichnet (BAUMGARTNER & TÜRK 1996). Im Gebiet von Laufen sind Birken sehr wichtige Standorte für acidophytische bis mesophytische Arten. Die Eutrophierung widerspiegelt sich einem nitrophytischen Artenspektrum und in einer hohen Frequenz nitrophytischer Arten.

Zusammenfassend:

Den Ergebnissen der emissionsökologischen Flechtenkartierung nach VDI 3799 zufolge ist die Luftbelastung in Laufen und Umgebung als mäßig bis hoch zu bewerten. Witterungsbedingt bietet Laufen optimale Lebensbedingungen für Flechten, so dass die Luftgüte eher etwas schlechter ist, als die Belastungsskala nach VDI 3799 angibt. Das nitrophytische Artenspektrum zeigt, dass die Immissionsbelastung von einem hohen Nährstoffeintrag geprägt wird.

#### 4.7 Gefährdete Standorte

Im gesamten Untersuchungsgebiet lässt sich eine durch Eutrophierung bedingte Verarmung der Flechtenflora feststellen. Als stark gefährdet sind die einzigartigen Vorkommen auf Dachziegeln und Holz von alten Stadeln im Haarmoos mit den Arten *Candelariella coralliza*, *C. kuusamoensis*, *Ramalina capitata*, *Rhizocarpon distinctum* und *Rhizocarpon geographicum* zu betrachten. Die letzten alten Stadel sind vom Einsturz bedroht. An den neu errichteten Stadeln können sich die genannten Arten nicht mehr durchsetzen. Sie werden von den schnellwüchsigen saxicolen Arten *Physcia dubia* und *Parmelia conspersa* sowie von typischerweise rindenbewohnenden Arten wie *Parmelia sulcata* und *P. tiliacea* verdrängt. Der Standort dürfte nur durch die Erhaltung einiger alter Stadel und die Einrichtung düngungsfreier Flächen zu retten sein. Ebenfalls bedroht sind die Vorkommen von Rentierflechten (*Cladonia arbusculata*, *C. portentosa* und *C. rangiferina*) in der Heide des Schönramer Filz. Der Standort ist durch das Überwachsen freier Flächen von Gefäßpflanzen (vermutlich bedingt durch Entwässerung und hohen Stickstoffeintrag) gefährdet. Freie Flächen, an denen sich Rentierflechten durchsetzen können, sind nur noch vereinzelt und kleinflächig zu finden.

#### 5. Zusammenfassung

Im Stadtgebiet und der Umgebung von Laufen wurde 1984 (GOPPEL 1984) eine passive emissionsökologische Flechtenkartierung durchgeführt. Zu dieser Kartierung wird anhand der VDI-Richtlinie 3799 eine vergleichende Studie erstellt. Folgende Veränderungen können im Gesamtbild der Flechtenflora beobachtet werden:

- einige gegen Luftschadstoffe empfindliche und bereits 1984 seltene Arten wie *Cetraria chlorophylla*, *Cetrelia olivetorum*, *Imshaugiana aleurites*, *Parmelia acetabulum*, *Physconia enteroxantha* und *Vulpicida pinastri* sind aus dem Gebiet verschwunden;
- acidophytische Arten wie *Hypogymnia physodes* und *Pseudevernia furfuracea* haben in ihrer Frequenz stark abgenommen;
- nitrophytische Arten insbesondere der Gattungen *Candelariella* und *Xanthoria* haben in Artenzahl und Frequenz zugenommen;

- GOPPEL (1984) weist im Stadtgebiet von Laufen die am stärksten belastete Zone aus, hier hat sich die Situation umgekehrt, Zonen mit der geringsten Luftbelastung sind um den Abtsdorfer See und im Stadtgebiet von Laufen zu finden.

In den ausgewiesenen Zonen ist die Schadstoffbelastung der Luft als mäßig bis hoch zu bewerten. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 103 Flechtenarten gefunden. Interessante Fundorte sind neben lichtoffenen Baumstandorten die Mauer des alten Salzachkais unter der Laufener Kirche und Weidenpfosten und alte Stadel im Haarmoos. Die einzigartigen Vorkommen auf alten Stadeln im Haarmoos mit den Arten *Candelariella coralliza*, *C. kuusamoensis*, *Ramalina capitata*, *Rhizocarpon distinctum* und *Rhizocarpon geographicum* sind stark gefährdet.

#### Summary

In the urban area and the surroundings of Laufen a passive mapping of lichens for assessment of air quality has been made 1984 (GOPPEL 1984). According to the VDI guideline 3799 a comparing study concerning this mapping is prepared. Following changes of the lichen flora can be observed:

- some species, sensitive to pollutants and already rare 1984 like *Cetraria chlorophylla*, *Cetrelia olivetorum*, *Imshaugiana aleurites*, *Parmelia acetabulum*, *Physconia enteroxantha* and *Vulpicida pinastri* have vanished from the investigated area
- the frequency of acidophytic species like *Hypogymnia physodes* and *Pseudevernia furfuracea* has strongly diminished
- nitrophytic species especially of the genera *Candelariella* and *Xanthoria* have increased as well in frequency as in the number of species
- GOPPEL (1984) notices the zone with the highest air pollution in the urban area of Laufen, a reverse situation can be observed in this place, zones with the lowest air pollution can be found around the lake Abtsdorfer See and in the urban area of Laufen.

In the zones of air quality the degrees of pollution have to be characterised as moderate to high. In the investigated area 103 species have been found. Interesting habitats beside light-exposed habitats on trees are the wall of the old quay of the river Salzach near the church of Laufen and wooden fence posts of pastures and old sheds in the Haarmoos. The unique habitats on old sheds in the Haarmoos with *Candelariella coralliza*, *C. kuusamoensis*, *Ramalina capitata*, *Rhizocarpon distinctum* and *Rhizocarpon geographicum* are strongly endangered.

## 6. Dank

Ohne Mithilfe hätte die vorliegende Arbeit nicht in dieser Form durchgeführt werden können. Ich bedanke mich bei Dipl. Biol. M. Fuchs (Laufen) für Hinweise zu Fundorten und für die Mitteilung langjähriger Beobachtungen zur Entwicklung der Flechtenflora in Laufen und Dr. R. Türk (Salzburg) für die Überprüfung einiger kritischer Belege und die Überlassung von Literatur.

## 7. Literatur

- ANL (1987):  
Salzachhügelland, Exkursionsführer für Laufen und Umgebung. – Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege: 1-99.
- BAUMGARTNER, R. & R. TÜRK (1996):  
Verbreitungsmuster epiphytischer Flechten im nördlichen Flachgau in bezug zur Hemerobie. – Mitteilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde: 329-366.
- BAYERISCHES LANDESVERMESSUNGSAMT MÜNCHEN (1992):  
Topographische Karte 1: 25000; 8043 – Laufen.
- BESCHEL, R. (1958):  
Flechtenvereine der Städte, Stadtflechten und ihr Wachstum. – Ber. Naturw.-medizin. Verein Innsbruck 52: 1-158.
- GOPPEL, C. (1984):  
Emittentenbezogene Flechtenkartierung im Stadtgebiet von Laufen. – Ber. ANL 8, Dez. 1984: 4-21.
- GVG-München. Fal:lan von Laufen. – Geografische Verlagsgesellschaft, München.
- KANDLER, O. & J. POELT (1984):  
Wiederbesiedlung der Innenstadt von München durch Flechten. – Naturw. Rundschau 37: 90-95.
- MACHER, M. (1987):  
Flechtenwuchszonen und die Veränderung der Luftqualität in München seit 1890. – VDI-Berichte 609: 641-652.
- MARBACH, B. (1993):  
Die Flechtenflora in einem südwestlichen Teilgebiet Niederösterreichs. Versuch einer ökologischen Betrachtung. – Diplomarbeit am Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Salzburg: 1-94.
- MASUCH, G. (1993):  
Biologie der Flechten. UTB, Quelle & Meyer: 1-411.
- MEYERS GROSSES TASCHENLEXIKON 1992,  
24 Bände. – B. I. Taschenbuchverlag.

SCHULMEISTER, G. (1996):

Passives Monitoring von epiphytischen Flechten in Salzburg-Stadt (Österreich). – Diplomarbeit am Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Salzburg: 1-99.

SERNANDER, R. (1926):

Stockholms natur. Uppsala u. Stockholm.

TÜRK, R. & J. POELT (1993):

Bibliographie der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze in Österreich. – Österreichische Akademie der Wissenschaften: 1-168. Wien.

TÜRK, R. (1996):

Rote Liste der Flechten Salzburgs. – Naturschutz-Beiträge der Salzburger Landesregierung 18/96: 1-48.

VAN DOPPEN, H. F. & W. WAMELINK (1992):

Effects of Atmospheric Chemistry and Bark Chemistry on Epiphytic Lichen Vegetation in The Netherlands. – *ibn-dlo, Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek*: 1-34. Wageningen.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (1995):

VDI-Richtlinie 3799: 1-24.

WALTER, H. & H. LIETH (1960-1967):

Klimadiagramm-Weltatlas. – Gustav Fischer Verlag. Jena.

WINDISCH, U. & A. VORBECK (1996):

Flechten als Bioindikatoren der Luftgüte in Bayern. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: 1-62.

WIRTH, V. (1985):

Zur Ausbreitung, Herkunft und Ökologie anthropogen geförderter Rinden- und Holzflechten. – *Tuexenia, neue Serie*, Bd. 5. 523-535. Göttingen.

——— (1995):

Die Flechten Baden-Württembergs, 2. Aufl., 2 Bände. Ulmer: 1-1006. Stuttgart.

### Anschrift des Verfassers:

Dr. Bernhard Marbach  
Göggelstraße 16  
D-80997 München



# Mountainbiking und Wandern

## Beobachtungen zu Konflikten und Lösungsmöglichkeiten am Beispiel des Staubbachwegs im NSG Östliche Chiemgauer Alpen

Helga WESSELY \*)

### Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anlaß und Aufgabenstellung der Studie</b>	<b>197</b>
<b>2. Vorgehensweise bei Datenerhebung und -auswertung</b>	<b>198</b>
<b>3. Der Staubbachweg</b>	<b>199</b>
3.1 Topographischer Überblick	199
3.2 Der Staubbachweg als Bestandteil von Wanderwegen und Bike-Trails	201
3.3 Rechtliche Zulässigkeit des Bikens am Staubbachweg	201
<b>4. Ergebnisse der Befragung</b>	<b>202</b>
4.1 Eckdaten zu Alter und Geschlechtsverteilung, Aufenthaltsstruktur und sportlicher Aktivität	202
4.2 Einschätzung der potentiellen Konfliktsituation Wanderer/ Biker am Staubbachweg	203
4.3 Kenntnisse und Akzeptanz wegerechtlicher Beschränkungen am Staubbachweg für Biker	204
4.4 Einschätzungen zu wirkungsvoller Informationsvermittlung	205
4.5 Beurteilung von zwei Plakatentwürfen	205
<b>5. Zusammenfassung</b>	<b>208</b>
<b>6. Quellenverzeichnis</b>	<b>208</b>
<b>Anhang</b>	<b>210/211</b>

### 1. Anlaß und Aufgabenstellung der Studie

Wandern und Mountainbiking sind die wichtigsten sommerlichen Bergsportarten. Fundierte Schätzungen der Sportlerzahlen für die BRD gehen von bis zu 7 Millionen Wanderern (ROMEISS-STRACKE, 1997) und ca. 1 Million Mountainbikern (WÖHRSTEIN, 1998) aus. Der Großteil der Mountainbiker bevorzugt Wege, die auch von Wanderern gerne begangen werden. Fast vom Start der boomartig verlaufenen Entwicklung des Mountainbikesports in den 80er Jahren, kam es deshalb zu Sozialkonflikten zwischen Wanderern und Bikern. Die Biker bekamen schnell das Image, ohne Rücksicht auf andere Erholungssuchende und die Natur nur darauf bedacht zu sein, maximalen Lustgewinn aus dem Biken zu ziehen. Hierzu stellvertretend zwei Artikelüberschriften aus den frühen 90er Jahren: „Der Ärger kommt auf groben Stollen“ titelten GASSER & JASER (1990) in einer großen Bergsteigerzeitschrift. SCHERRER (1992) schloß sich diesem Tenor mit seinem ebenfalls in einer großen Bergsteigerzeitschrift veröffentlichten Beitrag über das Mountainbiking mit dem Titel „Hooligan der Alpen“ an.

Die Ursachen für den Sozialkonflikt sind vielschichtig und bisher wissenschaftlich nur wenig untersucht.

In der öffentlichen Diskussion wird die Gefährdung von Wanderern durch die Biker immer wieder herausgestellt. Tatsächlich sind Unfälle zwischen Fußgängern und Bikern jedoch äußerst selten. Gemessen an der großen Zahl der Selbstunfälle von Fußgängern sowie anderer Naturnutzer in den Bergen tendiert die Zahl der Unfälle im Begegnungsverkehr mit Mountainbikern gegen Null. So sind der Sicherheitsforschung des Deutschen Alpenverein (DAV) keine Unfälle aus dem Begegnungsverkehr zwischen Mountainbikern und Wanderern bekannt (Hr. SCHUBERT, 1998, brfl.). Auch auf dem für das Biken zugelassenen Wegenetz von Österreich sind bislang nur äußerst selten Unfälle passiert. WEIGAND (1993) zitiert in WÖHRSTEIN (1998: 79/ 80) teilt mit, daß auf den 2.700 Kilometer in Tirol freigegebenen Forststraßen während eines Jahres keine einzige Kollision zwischen Biker und Fußgänger gemeldet wurde. Die extrem niedrige Unfallrate wird auch durch Daten von BLUMENTHAL (o.J.) aus den USA bestätigt.

Daher ist mit dem Argument der Gefährdung vor allem die Befürchtung von Unfällen verknüpft. Manche Fußgänger empfinden die Geschwindigkeit, mit der die Biker unterwegs sind, als zu hoch und fühlen sich daher gefährdet. Sie reagieren insbesondere bei rascher Annäherung der Biker von hinten erschreckt.

Eine bedeutende, wenn auch selten offen angesprochene Rolle beim Sozialkonflikt zwischen Wanderern und Bikern spielt auch eine Art Revierverhalten, das vorwiegend von Wanderern an den Tag gelegt wird. Vor allem schmale, steilere Wege (im Biker-Jargon Single-Trails genannt) sehen viele Wanderer als ihr Terrain an, in dem andere Erholungsnutzende grundsätzlich unerwünscht sind.

Wichtig für die Ursachenforschung zum Sozialkonflikt sind darüberhinaus die oft sehr unterschiedlichen Erwartungshaltungen und Motive, die Biker und Wanderer mit ihrem jeweiligen Sport verknüpfen. Wenn verschiedene Motive zu sehr unterschiedlichem Sportverhalten führen, kann dies bewirken, daß die jeweils andere Gruppe ihre Motive nicht oder nur eingeschränkt erfüllen kann und deshalb gereizt auf die Gruppierung reagiert, die ihr diese Wunsch-erfüllung nicht zugesteht.

Während zu den Umweltauswirkungen des Bikens mittlerweile zahlreiche, auch wissenschaftlich fun-

\*) Interviews und Vorauswertung: Dr. Rudolf Schneeberger, Bad Ischl.

dierte Untersuchungen vorliegen, gibt es nur wenige empirisch-wissenschaftlich ausgerichtete Arbeiten, die sich mit dem Sozialkonflikt zwischen Wanderern und Bikern befassen. Von dieser ohnehin nur geringen Zahl an Erhebungen zum Sozialkonflikt, behandelt ein großer Teil das Thema nur aus jeweils einer Sicht, der der Biker oder der der Wanderer. Nur in äußerst wenigen Arbeiten wurden bislang Feldstudien zum Sozialkonflikt zwischen Wanderern und Bikern durchgeführt, die beide Gruppen der Erholungsnutzer betrachten. Zu nennen sind hierbei insbesondere folgende zwei, auf umfangreiche Interviewserien gestützte Untersuchungen:

- Die Befragung, die von WEIGAND im Frühjahr 1993 im Bereich des Großen Feldberges in Hessen (Taunus) durchgeführt wurde. Bei dieser mündlichen Befragung wurden 1.000 Wanderer und 1.000 Mountainbiker zu ökologischen und soziokulturellen Fragen interviewt.
- Die Befragung, die von LEITER im Sommer 1991 im Karwendelgebirge erfolgt ist. Dabei wurden 922 Mountainbiker und 579 Wanderer zu ökologischen und sozialen Fragen, die das Mountainbiking und das Verhältnis von Wanderern und Bikern betreffen, befragt.

Um den auf empirischen Untersuchungen beruhenden Kenntnisstand zum Sozialkonflikt zu verbessern, wurde von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) eine weitere Interviewserie beauftragt. Im Gegensatz zu den Studien von WEIGAND (1993) und LEITER (1991) fand die Befragung an einem Punkt statt, der sich bereits als konfliktträchtig erwiesen hat.

Um ein möglichst spannungsarmes Mit- oder Nebeneinander von Wanderern und Bikern zu fördern, sind in den letzten 10 Jahren eine Fülle von Artikeln, Informationsbroschüren, Faltblättern, Foldern etc. erschienen, die Tips zum „sozialverträglichen“ Biken geben. Praktisch alle relevanten Stellen und Institutionen brachten sich als Informationsvermittler ein. Hinweise für ein gutes Auskommen von Wanderern und Bikern wurden von Sportverbänden, Sportartikel-Herstellern, Naturschutzverbänden, staatlichen und kommunalen Stellen, Tourismusvereinigungen, Autoren von Tourenbücher und -führern, Mountainbike-Zeitschriften und vielen anderen mehr herausgegeben. Trotzdem reißen die Klagen über angeblich rücksichtsloses Verhalten von Mountainbikern nicht ab.

Die Evaluierung, inwieweit Informationsmaterial zu natur- und sozialverträglichem Sportverhalten überhaupt wahrgenommen wird und gegebenenfalls zu Verhaltensanpassungen führt, ist bislang stark vernachlässigt worden. Es gibt auch kaum Studien, die sich damit befassen, ob die angebotenen Informationen die Zielgruppe erreichen und wie sie von ihr aufgenommen und bewertet werden. Die ANL hat deshalb im Rahmen der von ihr beauftragten Interview-

serie auch das Meinungsbild zu verschiedenen Informationsmedien abgefragt und anhand von beispielhaften Lösungen empirisch getestet.

### **Aufbau der Studie:**

Die Studie gliedert sich in drei Blöcke:

- Meinungsbild über das Sozialverhalten von Wanderern und Bikern
- Einschätzungen zu den wirkungsvollsten Arten der Informationsvermittlung über sozialverträgliches Sportverhalten
- Beurteilung von zwei Plakatentwürfen zu harmonischem Miteinander von Wanderern und Bikern.

## **2. Vorgehensweise bei Datenerhebung und -auswertung**

### **Eingesetzte Methode:**

Die Befragung wurde mit einem standardisierten Fragebogen durchgeführt. Ein Blanko-Exemplar des Fragebogens ist im Anhang enthalten.

### **Befragungsort und -zeitraum:**

Die Befragungen fanden in Südost-Oberbayern im NSG Östliche Chiemgauer Alpen in der freien Natur statt. Der Befragungsort befand sich im hintersten Fischbachtal am sog. Staubbachweg. Der Staubbachweg ist ein potentiell konfliktträchtiger Weg, da er von Wanderern wie von Bikern gerne benutzt wird, aber oftmals schmal, stellenweise auch ausgesetzt und mit Stufen befestigt ist. Nach Auskunft der Kurverwaltung Ruhpolding, hat es schon viele Beschwerden von Wanderern über Mountainbiker am Staubbachweg gegeben.

Die Interviews wurden bei einer kleinen Unterstandshütte am Übergang einer Forststraße in einen Wanderweg geführt. Dieser Ort bot sich an, da viele Erholungssuchende dort ohnehin eine Pause einlegen und somit prinzipiell eher bereit sind, ihre Wanderung oder die Bike-Tour für die Befragung zu unterbrechen. Auch hat man von dort einen guten Überblick sowohl talaus- wie auch taleinwärts und kann so alle Erholungssuchenden ansprechen. Eine nähere Beschreibung zur Topographie des Staubbachwegs und seine Einbettung in verschiedene Tourenmöglichkeiten ist in Pkt. 3 enthalten.

Die Befragungen wurden zwischen 1.6.1997 und 17.8.1997 an 10 Tagen mit guten Witterungsbedingungen von zwei Interviewern durchgeführt. Schwerpunktmäßig wurde an Wochenenden interviewt.

### **Befragter Personenkreis:**

Es wurden alle erwachsenen Wanderer und Biker angesprochen, fast alle haben sich an der Befragung beteiligt.

### **Auswertungsmethodik:**

Da die Fragen jeweils nur wenige Antwortmöglichkeiten zuließen, konnte die Auswertung statistisch erfolgen.

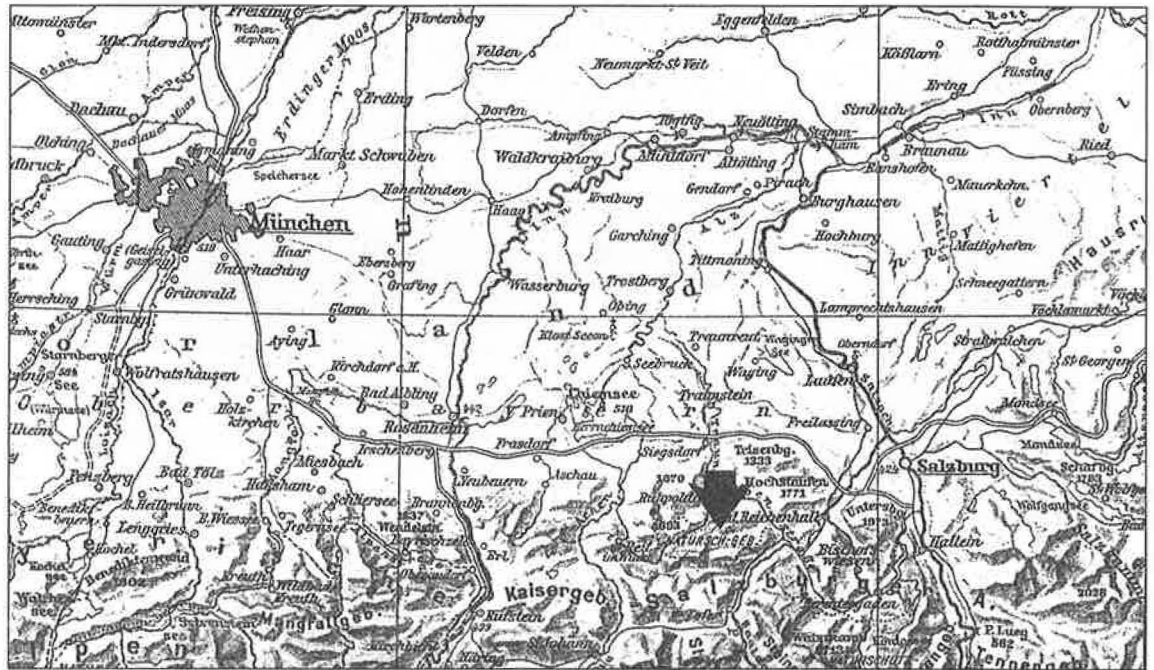


Abbildung 1  
Lagemäßige Übersicht.

### 3. Der Staubbachweg

#### 3.1 Topographischer Überblick

Die Befragungen fanden im NSG Östliche Chiemgauer Alpen statt. Die Östlichen Chiemgauer Alpen sind ein Teil der oberbayerischen Kalkvoralpen und befinden in den Landkreisen Traunstein und Berchtesgadener Land in etwa zwischen den beliebten Urlaubsorten Ruhpolding, Inzell und Reit im Winkel. Der Befragungsort lag im hinteren Teil des Fischbachtals, einem 8 km langen Seitental des Seetrauntals südlich von Ruhpolding.

#### Geomorphologie des Fischbachtals:

Das Fischbachtal weist eine markante Gliederung in drei Abschnitte auf.

**Abschnitt 1:** Der untere, ca. 3 km lange Abschnitt des Fischbachtals ist sehr flach, der Fischbach verläuft in einem schwach reliefierten Aufschotterungsbereich mit lichten, beweideten Kiefernwäldern. Das Bachbett wird von einer bis zu 200 m breiten Umlagerungsstrecke gebildet. Nach rund 3 km tritt ein abrupter Wechsel im Landschaftsbild an.

**Abschnitt 2:** Der Fischbach tritt auf eine Länge von weiteren 3 km in ein tiefes, stark eingekerbtes, aber nur leicht ansteigendes Tal zwischen dem Sonntagshornstock mit bis zu 1.961 m und dem Wildalphorn-Dürrnbachhorn-Kamm mit Gipfelhöhen zwischen 1.500 m und 1.787 m ein. Da der Bach nur in einer Höhenlage von etwas mehr als 800 m liegt und das Tal sich hier sehr stark verengt, hat der Abschnitt einen stark alpinen Charakter, der noch dadurch verstärkt wird, daß aus den Flanken große Kare teilweise bis zum Talboden hinabziehen und zusammen mit Felsen und Latschengebüsch die eindrucksvolle Sze-

nerie bestimmen. Nur auf weniger extremen Standorten ist Wald aufgewachsen. Die Wälder sind größtenteils sehr naturnah in Artenzusammensetzung und Struktur und werden nicht oder nur sehr extensiv bewirtschaftet, wodurch der ursprüngliche, wilde Charakter des Fischbachtals komplettiert wird. Nach ca. 3 km endet das ausgemuldete, flache Tal vor einem halbkreisförmigen Steilabsturz, der das Tal optisch nach Süden abschießt.

**Abschnitt 3:** Der bewaldete, mit Felsen durchsetzte Steilabsturz mit einer Höhe von rund 200 m leitet zu einer Einsattelung zwischen dem mächtigen Sonntagshornkamm und dem vom Wildalphorn herabziehenden Rücken. An dieser paßähnlichen Einkerbung verläuft die Grenze zwischen Deutschland und Österreich. Südlich schließt sich das leicht kuppige Hochplateau des Tiroler Heutals mit ausgedehnten Wiesen und Weiden an. Im Heutal entspringt der Fischbach, der nach Norden über den Steilabsturz zur Seetraun fließt. An dem Steilabfall springt der Fischbach gischtend und stäubend in mehreren Wasserfällen und Kaskaden über die Felsstufen, was zum Namen „Staubfall“ geführt hat.

#### Wegemäßige Erschließung:

Das Fischbachtal ist wegemäßig gut erschlossen. Von der kleinen, an der Deutschen Queralpenstraße gelegenen Siedlung Ruhpolding-Laubau führt eine ca. 6 km lange Forststraße bis kurz vor den Steilabsturz. Die ersten 3 km ist die Forststraße ziemlich breit und mit einer wassergebundenen Decke versehen. Im zweiten Abschnitt, zwischen dem Eintritt in das tief eingeschnittene Tal und dem Kessel des Talabschlusses, ist die Forststraße etwas schmaler und nach starken Regenfällen manchmal punktuell aus-





**Abbildung 2**  
 Der Staubbachweg bei der Staubbach-Querung (Fotograph: Hr. Hein, Ruhpolding).



**Abbildung 3**  
 Der Staubbachweg als Bestandteil von Wanderungen und Biketouren (Ausschnitt aus einer Karte des TOURISMUSVERBAND CHIEMGAU, 1998). **Legende:** - - - Forststraße, ..... Weg, Steig

gewaschen oder durch den Abgang kleiner, seitlich gelegener Schuttungen leicht überschottert. Die Forststraße endet mit einer Wendeschleife an einem kleinen, waldfreien Platz vor Beginn des Talkessels, dort steht auch die einfache Unterstandshütte, an der die Befragungen durchgeführt worden sind. An der Unterstandshütte beginnt der sog. Staubbachweg, ein Wanderweg der über den Steilabsturz ins österreichische Heutal führt. Der Weg ist überwiegend rund 1 m breit, steilere Abschnitte sind teilweise mit Holzstu-

fen leichter gangbar gemacht. An ausgesetzteren Stellen sind einfache Holzgeländer als Absturzsicherung angebracht. Auf Salzburger Seite geht der Weg bald in eine Forststraße über.

Ein durchschnittlicher Fußgänger braucht für den Forststraßenabschnitt von Laubau bis zum Eintritt in den Talkessel rund 1 1/2 Stunden, der eigentliche Staubbachweg von der Unterstandshütte bis zum Heutalsattel dauert ca. 30 bis 45 Minuten.

### 3.2 Der Staubbachweg als Bestandteil von Wanderungen und Bike-Trails

Der Staubbachfall ist ein sehr beliebtes Ziel für Wanderer wie Biker. Im Sommer kann man sich auch mit Pferdekutschen bis zum Ende der Forststraße transportieren lassen und spart sich dadurch den relativ langen Hin- und Rückweg von zusammen 12 km. Einige der Wanderer ins Fischbachtal machen bereits an der Unterstandshütte kehrt, die meisten gehen noch bis zum Sattel, von dem man einen weiten Ausblick auf das Hochplateau des Heutals hat und rasch zu den dort gelegenen Gaststätten gelangt. Fast alle Wanderer gehen denselben Weg auch wieder zurück, da es wegen sehr großer Entfernungen kaum möglich ist, den Staubbachweg in eine Rundwanderung zu integrieren. Selten wird der Staubbachweg als Teil einer Bergtour begangen, da alle diese Bergtouren sehr weit sind. Am ehesten kommt noch eine Einbindung in die Besteigung des Sonntagshorn in Betracht (Anstieg von Laubau über Schwarzachental und Kraxenbachtäler, Abstieg ins Heutal, Querung zum Heutalsattel und Rückweg nach Laubau über das Fischbachtal; rund 9 h Gehzeit).

Der Biker kann dagegen den Staubbachweg in mehrere Rundtouren einbauen. Der Staubbachweg läßt sich sowohl in eine nach Westen streichende Rundtour über Winklmoosalm -Seegatterl -Seetrauntal wie auch in eine ostwärts gerichtete Rundtour über Heutal -Unken -Weißbach -Kaitlalm -Schwarzachental einbinden. Bei beiden Touren sind auf Teilstrecken Varianten mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden und verschiedenen konditionellen Anforderungen möglich. Im Anforderungsprofil liegen die Tourenmöglichkeiten zwischen mittel bis sehr schwer.

Der Staubbachweg ist sowohl in diversen Wanderführern und -karten wie auch in Mountainbike-Führern als Tourenvorschlag enthalten. In praktisch allen Wanderkarten ist der Staubbachweg als markierter Wanderweg ausgewiesen. Auch in regionalen Wanderführern, z.B. dem Ruhpolding allerlei '99 der Kurverwaltung Ruhpolding ist der Staubbachweg vielfach als Tourenvorschlag enthalten.

Bike-Touren, die den Staubbachweg einschließen, sind in zwei überregional verbreiteten Mountainbike-Führern beschrieben:

- Moser Bike-Guide, Band 4: 50 Touren Chiemgauer Alpen und Berchtesgaden (MOSER; 1993)
- Mountainbike-Führer von Achim Zahn: Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen (ZAHN, 1992).

Der MOSER-Bike-Guide ist ein weit verbreiteter MTB-Führer mit hohem Bekanntheitsgrad. Der Bike-Führer von ZAHN rangiert in den Verkaufszahlen deutlich hinter dem MOSER Bike-Guide.

MOSER beschreibt zwei Touren, die den Staubbachfall berühren. Bei Tour 11 (Von Ruhpolding rund um das Dürrnbachhorn) wird der Staubbachweg bergauf benutzt. Wegen der starken Steigung, etlichen Kehren, einigen Stufen und seiner Schmalheit, wird der

Weg bergauf nur selten und dann sehr langsam befahren. Meist schieben die Biker. In Tour 43 (Von Ruhpolding rund um das Sonntagshorn) wird der Staubbachweg talauswärts benutzt. Der Tour 43 von MOSER sehr ähnlich ist die Rundtour um das Sonntagshorn von ZAHN (1992), bei der der Staubbachweg ebenfalls talauswärts Teil der Route ist. Da Biker nur ungern auf Gefällstrecken ihr Rad schieben, wird der Staubbachweg bei den Routen rund um das Sonntagshorn in der Regel befahren, solange das Rad beherrschbar bleibt. Durchgängig befahrbar ist der Weg für Biker allerdings nicht. Auf einigen Teilstrecken muß aufgrund der schwierigen Wegeverhältnisse geschoben werden. MOSER merkt hierzu auch an: „Schiebe- und Tragestrecke auf sehr engem Steig beim Staubbachfall ... Waldpfad zum Staubbachfall unbefahrbar, teils steil und unwegsam, beim Staubbachfall Stufen“.

MOSER rät in der Beschreibung zu beiden Touren, auf eine Ausführung am Wochenende wegen starker Frequentierung des Staubbachwegs durch Wanderer zu verzichten. Er schreibt: „An Wochenenden sollten Biker diese Tour wegen des wirklich hautengen Steigs unterm Wasserfall keinesfalls unternehmen.“

### 3.3 Rechtliche Zulässigkeit des Bikens am Staubbachweg

Der Staubbachweg unterliegt als Weg in der freien Natur nicht dem Straßenverkehrsrecht, sondern dem Bayerischen Naturschutzgesetz. Er ist nicht offiziell für das Biken gesperrt, dennoch gelten Einschränkungen zur Benutzung mit dem Bike. Zum Befragungszeitpunkt (vor Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes 1998) waren dafür vor allem Art. 21 und Art. 23 des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) in seiner Fassung vom 28.4.1994 maßgeblich.

#### Art. 21 BayNatSchG (Recht auf Naturgenuß und Erholung):

Nach Art. 21 BayNatSchG gilt, daß jedermann das Recht auf den Genuß der Naturschönheiten und auf die Erholung in der freien Natur hat. Zugleich gilt aber auch, daß das Recht nur in der Weise ausgeübt werden kann, daß andere nicht behindert oder mehr als nach den Umständen unvermeidbar beeinträchtigt werden (Grundsatz der Gemeinverträglichkeit). Der Kommentar von ENGELHARDT & BRENNER (1997) führt aus, daß es dem Charakter des Rechts auf Naturgenuß und Erholung entspricht, daß seine Ausübung gemeinverträglich ausgeübt werden muß. Für das Biken am Staubbachweg relevant ist v.a. folgendes Zitat aus dem Kommentar von ENGELHARDT & BRENNER (1997): „Beschränkungen aus dem Gesichtspunkt der Gemein- und Eigentümerverträglichkeit ergeben sich z.B. für die Ausübung des Rechts zum Radfahren, wenn die Wege nicht ausdrücklich gesperrt sind, aber ihre Benutzung für Fußgänger eine Gefahr oder Belästigung bedeuten würde“.

Für den Staubbachweg kann davon ausgegangen werden, daß aus rechtlicher Sicht die talauswärts gerichtete Befahrung mit dem Mountainbike als eine potentielle Gefährdung von Fußgängern einzustufen ist und deshalb eine Beschränkung aus dem Gesichtspunkt der Gemeinverträglichkeit gegeben ist. Auf langen Abschnitten des Staubbachwegs gibt es kaum Ausweichmöglichkeiten, zudem ist der Weg stellenweise exponiert und weniger als 1 m breit.

#### **Art. 23 BayNatSchG (Benutzung von Wegen; Markierungen):**

Der Staubbachweg ist nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmet, er entspricht somit naturschutzrechtlich einem Privatweg. Für Privatwege gilt nach Art. 23 (1) BayNatSchG: „Jedermann darf auf Privatwegen in der freien Natur wandern und, soweit sich die Wege dafür eignen, reiten und mit Fahrzeugen ohne Motorkraft sowie Krankenfahrstühlen fahren. Dem Fußgänger gebührt der Vorrang.“

Von zentraler Bedeutung für die Zulässigkeit des Bikens ist somit die Eignung des Wegs. Weder im Bayerischen Naturschutzgesetz noch in Vollzugshinweisen ist allerdings bislang näher erläutert worden, unter welchen Voraussetzungen ein Privatweg in der freien Natur zum Radfahren geeignet ist. Nach einem Urteil des BayVG vom 17.1.1983 (BayVbl. 1983, S. 339) bestimmt sich die Geeignetheit eines Weges nach seiner Beschaffenheit, wie sie durchschnittlich oder wenigstens überwiegend während bestimmter Jahreszeiten besteht.

Das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StmLU) hat bisher immer die Auffassung vertreten, daß Wege, die von Fußgängern und Radfahrern gemeinsam genutzt werden, ausreichend breit sein müssen. Die jeweils als geeignet anzusehende Wegebreite hängt von den Umständen des Einzelfalls ab, wie z.B. Häufigkeit der Benutzung durch Radfahrer und Wanderer, Fahrbahnbelag, Steigung, Kurven, Übersichtlichkeit. Das StMLU ist der Auffassung, daß Wege, die regelmäßig auch von Wanderern benutzt werden, eine Breite von 2 m aufweisen sollten (StMLU, 1999, brfl.).

Für den Staubbachweg kann somit davon ausgegangen werden, daß dieser in rechtlicher Sicht größtenteils als für das Mountainbiking nicht geeignet anzusehen ist. Wichtige Indizien hierfür sind die Schmalheit des Wegs, seine stellenweise Ausgesetztheit, die abschnittsweise Befestigung mit Stufen, die Serpentin und die periodisch hohe Frequentierung durch Wanderer.

Somit ergibt sich als Resümee für die Rechtssituation des Bikens am Staubbachweg: Es ist davon auszugehen, daß das Biken, insbesondere das talauswärts gerichtete Befahren mit deutlich über Gehgeschwindigkeiten liegendem Tempo, nicht zulässig ist.

## **4. Ergebnisse der Befragung**

### **4.1 Eckdaten zu Alter und Geschlecht, Aufenthaltsstruktur und sportlicher Aktivität**

#### **Alter und Geschlecht:**

Insgesamt wurden 267 Interviews vor Ort geführt, davon 125 mit Mountainbiker und 142 mit Wanderern. Das entspricht einem Verhältnis von 47% Mountainbikern zu 53% Wanderern. Diese Verteilung zwischen Bikern und Wanderern stellt nur eine Momentaufnahme für wenige Hochsommertage 1997 dar und läßt keinen Rückschluß auf die ganzjährige Verteilung zwischen Bikern und Wanderern zu.

Unter den Bikern lag der Frauenanteil mit 34% etwas niedriger als bei den Wanderern mit 41%. Im Vergleich mit anderen Erfassungen zum Mountainbiking liegt der Frauenanteil hier deutlich höher. WÖHRSTEIN (1998: 79) ist bei seinen bundesweiten Untersuchungen zum Mountainbiking aufgefallen, daß Frauen im Alpenbereich generell einen höheren Anteil an den Mountainbikern stellen als in den Mittelgebirgen und spricht von einem möglicherweise alpenspezifischen Trend.

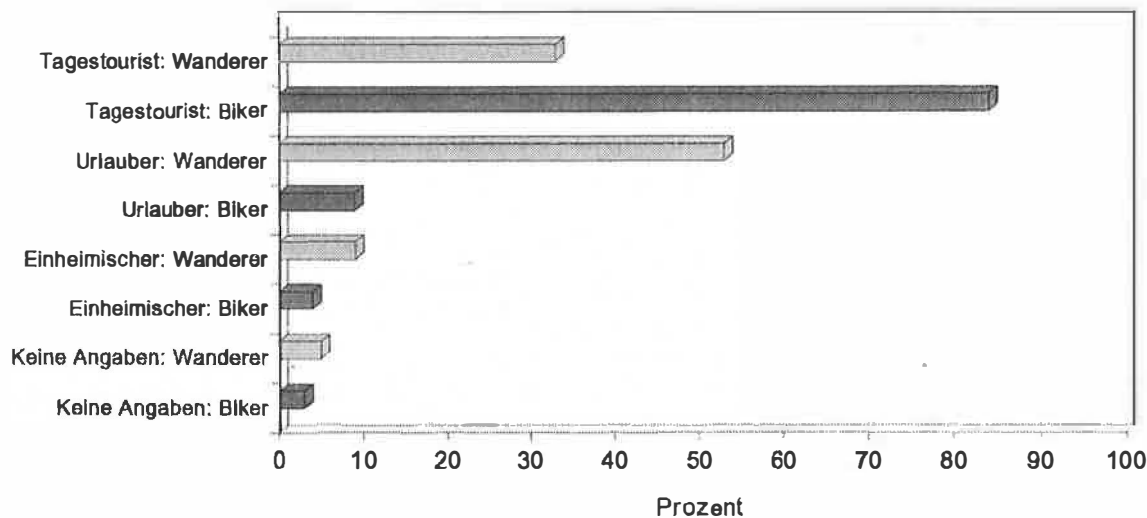
Signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppierungen bestanden in der Altersstruktur. Die Wanderer waren durchschnittlich 45,8 Jahre alt, die Biker 33,1 Jahre. Der Altersaufbau der befragten Biker lag damit etwas über den aus anderen Befragungen (z.B. WEIGAND, 1993) und Leserstrukturanalysen von MTB-Zeitschriften bekannten Werten von rund 29 Jahren. Auch der Altersdurchschnitt der Wanderer liegt nahe an bereits aus anderen Untersuchungen bekannten Werten (WÖHRSTEIN, 1998: 70).

#### **Aufenthaltsarten (Abb. 4):**

Sehr signifikante Unterschiede ergaben sich zwischen Wanderern und Bikern im Hinblick auf die jeweilige Aufenthaltsart. Bei den Wanderern dominierten mit über 53% die Urlauber, bei den Bikern betrug deren Anteil nur 9%. Entsprechend verschiebt sich das Gewicht bei den Tagestouristen. Waren nur rund 33% der Wanderer Tagestouristen, lag der Anteil bei den Bikern mit 84% über 2,5 mal höher. Auch die Einheimischen gehen gerne in ihrer Heimat zum Wandern und Biken. Ihr Anteil lag bei den Wanderern bei 9%, bei den Bikern bei 4%. Der insgesamt hohe Anteil an Tagestouristen ist vor allem darauf zurückzuführen, daß die Befragungen schwerpunktmäßig an Wochenenden durchgeführt worden sind.

#### **Ausübungshäufigkeit der Sportart (Abb. 5):**

Die Biker üben im Vergleich mit den Wanderern ihren Sport deutlich aktiver aus. Während 32% der Wanderer angaben, nur im Urlaub zu wandern, lag der Anteil der Biker, die nur im Urlaub Mountainbike fahren nur bei 5%. 18% der befragten Biker fahren dreimal pro Woche mit ihrem Bike, aber nur 11% der Wanderer, gehen dreimal pro Woche zum Wandern. Noch deutlicher sind die Unterschiede bezüglich einer Aktivität 2x pro Woche. 41% der interviewten



**Abbildung 4**  
Aufenthaltsarten von Wanderern und Bikern im Vergleich

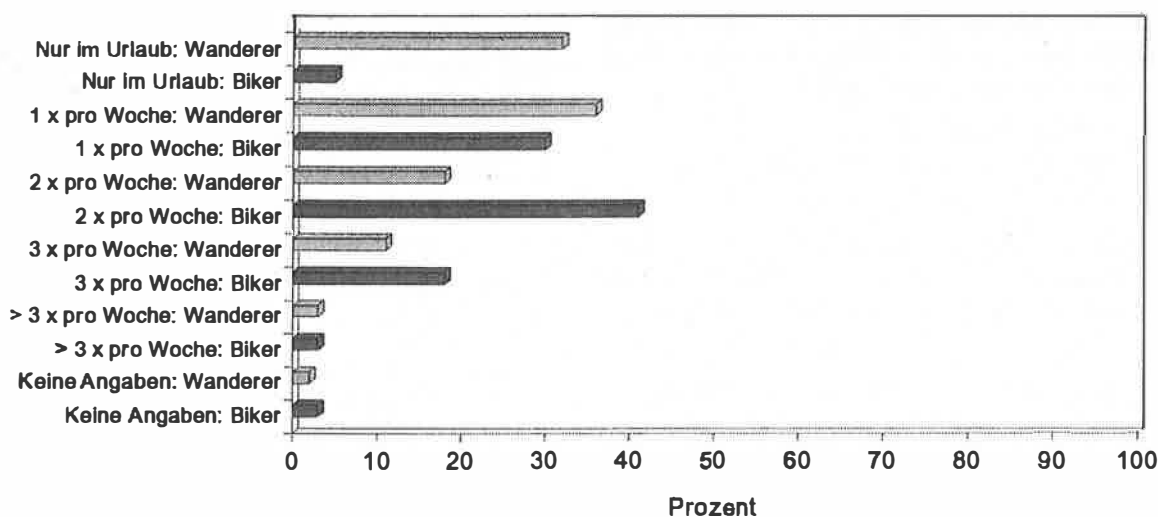
Biker fahren zweimal pro Woche Fahrrad, aber nur 18% der Wanderer gehen in einer Woche zweimal zum Wandern. Überschneidungen, inwiefern Wanderer auch biken und umgekehrt Biker auch zum Wandern gehen wurden in der Studie nicht erfaßt.

Der Trend der Ergebnisse der Vor-Ort-Befragung läßt sich auch überregional bestätigen. Biker zählen zu den aktivsten Sportlern überhaupt. Nach WÖHRSTEIN (1998: 72) wird das Bike im Durchschnitt viermal pro Woche von seinem Besitzer benutzt, wobei „benutzen“ nicht unbedingt auch Ausfahrten ins Gelände bedeuten muß. Auch jeder andere Grund, der zur Bike-Benutzung führt ist hier eingeschlossen. Relativ betrachtet sind nach den Untersuchungen von WÖHRSTEIN 53% aller Fahrten Geländefahrten, 18% sind Stadtfahrten und 24% Wochenend- und Ferientouren. Auch die Studien von BEIER (1998) belegen die überdurchschnittliche Aktivität von Mountainbike-Fahrern.

#### 4.2 Einschätzung der potentiellen Konfliktsituation Wanderer/Biker am Staubbachweg

Wanderer und Biker wurden befragt, wie sie die potentielle Konfliktsituation am Staubbachweg mit dem jeweils anderen Sportlertypus einschätzen. Die Befragung fand unabhängig davon statt, ob es tatsächlich zu Begegnungen gekommen war. Nach den Beobachtungen der Interviewer traten häufig Begegnungen auf.

Sowohl bei den Bikern wie auch bei den Wanderern empfand nur eine Minderheit die gemeinsame Benutzung des Wegs von Wanderern und Bikern als konfliktträchtig. 18% der Biker sahen in der Benutzung des Staubbachwegs mit Mountainbikes einen möglichen Konfliktfall in Bezug auf die Wanderer. Bei den Wanderern waren es 27%, die die gemeinsame Nutzung des Wegs zum Wandern und Biken als konfliktträchtig betrachteten.



**Abbildung 5**  
Häufigkeit der Sportausübung von Wanderern und Bikern im Vergleich.

## Vergleich mit anderen Untersuchungen

### Vorbemerkung:

Für die Bewertung des Ergebnisses der Befragung am Staubbachweg und den Vergleich mit anderen Erhebungen zum Sozialverhalten zwischen Fußgängern und Mountainbikern muß berücksichtigt werden, daß die Staubbachweg-Befragung an einem Wegeabschnitt stattfand, der wegen seiner Schmalheit und zeitweisen hohen Frequentierung ein höheres Konfliktpotential erwarten läßt. Die wenigen anderen Untersuchungen zum Sozialkonflikt zwischen Bikern und Wanderern konzentrierten sich nicht auf neuralgische Wegeabschnitte, so daß hier von einem grundsätzlich niedrigen Konfliktpotential ausgegangen werden kann.

### Fußgängerprobleme von Bikern:

Nach den Ergebnissen einer bundesweiten Leser-Befragung des MTB-Magazins „BIKE“, erleben Mountainbiker auf durchschnittlich 7,1 % ihrer Touren soziale Konflikte mit Fußgängern. Für Bayern ergab die Leser-Umfrage der BIKE, daß 89% der Biker selten oder nie Fußgängerprobleme haben. Im einzelnen wurden in der Leser-Umfrage folgende Werte für Bayern ermittelt:

- 0% haben auf ihren Touren meistens Fußgängerprobleme,
- 11% haben manchmal Fußgängerprobleme,
- 48% haben selten Fußgängerprobleme,
- 41% haben nie Fußgängerprobleme.

WÖHRSTEIN (1998: 59) beobachtete eine Korrelation zwischen dem Alter der Biker und der Häufigkeit sozialer Konflikte. Nach seinen Angaben haben ältere Biker weniger Fußgängerprobleme. Als mögliche Gründe hierfür, nennt er überlegteres Verhalten älterer Biker und ein defensiveres Verhalten von Fußgängern gegenüber älteren Mountainbikern.

Auch die Untersuchung von WEIGAND (1993), die im Feldberggebiet im Taunus nördlich von Frankfurt am Main durchgeführt worden ist, kommt zu dem Ergebnis, daß Fußgängerprobleme eher die Ausnahme als die Regel beim Biken sind. WEIGAND befragte 1000 Biker, ob sie sich durch Fußgänger gestört fühlen. Die Antworteten lauteten:

- 4% haben öfters Fußgängerprobleme
- 30% haben manchmal Fußgängerprobleme
- 66% haben keine Fußgängerprobleme.

Damit bestätigt WEIGAND den Trend der Leser-Umfrage der Bike. Nur ein kleiner Anteil der Biker empfindet die gemeinsame Wegebenutzung mit Fußgängern dennach häufiger als problematisch.

### Mountainbiker-Probleme von Fußgängern:

Quantitative Daten zum Ausmaß des Störungsgefühls von Fußgängern durch Mountainbiker enthalten die Untersuchungen von WEIGAND (1993) im Taunus, die Interviews von LEITER im Karwendelgebirge (Tirol) und eine Befragung von ZIEGLER am Donautal-Radweg. Bei allen Untersuchungen kri-

stallisiert sich ein Anteil von durchschnittlich 20 bis 25% an Fußgängern heraus, die sich durch Biker beeinträchtigt fühlen, wobei je nach Befragungssituation sehr große Schwankungen gegeben sind.

WEIGAND ermittelt für den Taunus:

- 22% der Fußgänger fühlen sich öfters durch Mountainbiker gestört
- 48% fühlen sich manchmal gestört
- 30% fühlen sich nie gestört.

LEITER (1993) stellte an 7, an Forststraßen gelegenen Punkten im Karwendel (Tirol) bei ihren Befragungen fest, daß sich durchschnittlich 24% der Fußgänger durch Biker beeinträchtigt fühlten. Je nach Befragungspunkt ergaben sich aber sehr große Schwankungen zwischen 6% und 65% der Wanderer, die sich gestört fühlten. Entgegen den Ergebnissen anderer Untersuchungen, zeigen die Daten von LEITER keine Erhöhung der Störungsgrades mit der Zunahme der Frequentierung. Auch besteht keine Korrelation zwischen dem quantitativen Verhältnis von Wanderern und Bikern und dem Störungsempfinden der Wanderer.

ZIEGLER (1993) zit. in WÖHRSTEIN (1998) führte Befragungen an einem stark frequentierten Geh- und Radweg im Donautal durch. Dort gaben 25% der Wanderer an, daß sie sich durch Biker gestört fühlen.

Der Anteil der Wanderer, die am Staubbachweg die Begegnung mit Mountainbiker als konfliktträchtig einstufen, lag bei 27%. Angesichts der potentiell stark konfliktträchtigen Situation liegt der Wert am Staubbachweg im Vergleich mit den anderen, an durchwegs weniger kritischen Stellen durchgeführten Analysen, erstaunlich niedrig.

### 4.3 Kenntnisse und Akzeptanz wegerechtllicher Beschränkungen am Staubbachweg für Biker

Die Biker wurden mit der Frage konfrontiert, ob sie wüßten, daß es rechtlich nicht zulässig sei, auf dem Staubbachweg mit dem Fahrrad zu fahren. 44% antworteten, daß ihnen bereits bekannt gewesen sei, daß das Biken auf dem Weg nicht zulässig ist. 56% gaben an, über die rechtliche Unzulässigkeit des Bikens am Staubbachweg nicht informiert gewesen zu sein.

Im Anschluß an die Aufklärung über die rechtliche Lage wurden die Biker befragt, inwiefern sie bereit seien, auf eine Befahrung des Staubbachwegs zu verzichten. 74% der befragten Biker gaben an, die technisch befahrbaren Wegeabschnitte auch dann zu befahren, wenn ihnen bekannt ist, daß sie damit gegen die Rechtslage verstoßen. Nur 26% sagten, sie würden die Rechtslage akzeptieren.

### Vergleich mit anderen Untersuchungen:

In anderen Untersuchungen wurde noch ein deutlich höherer Anteil an Bikern ermittelt, die bestehende gesetzliche Beschränkungen nicht akzeptieren. Allerdings ist kein direkter Vergleich mit den Untersu-

chungsergebnissen am Staubbachweg möglich, da unterschiedliche gesetzliche Regelungen den Befragungen zugrunde lagen. Während in Bayern die Wegebenutzungserlaubnis mit dem MTB bislang nicht an bestimmte Wegbreiten gekoppelt ist, ist dies in anderen Bundesländern der Fall. Diese pauschale Wegbreiten-Regelung (in der Regel 2 m Mindestbreite) stößt auf weitgehende Inakzeptanz. Die Leser-Befragung der BIKE ergab, daß bundesweit nur knapp 6 % der Biker bereit sind, ein generelles Fahrverbot auf Wegen unter zwei Meter Breite zu akzeptieren. 94 % gaben an, daß sie eine 2-Meter-Regel nicht beachten würden. Hauptgründe für die Nicht-Beachtung sind mangelndes Verständnis für die Regelung (46%), gefolgt von dem Gefühl, im Vergleich mit anderen erholungssuchenden Naturnutzern ungerecht behandelt zu werden (29%) (WÖHRSTEIN, 1998: 69).

#### 4.4 Einschätzungen zu wirkungsvoller Informationsvermittlung

Staat, Sportverbände und andere im Outdoorsport tätige Organisationen wenden erhebliche Mittel auf, um die Sportler über natur- und sozialverträgliche Sportausübung zu informieren. Trotzdem gibt es aber nur wenige Aktionen, bei denen man den Eindruck hat, die Kommunikationsstrukturen der Zielgruppe seien vor der Wahl der Medien und dem Design der Botschaft näher recherchiert worden. Viele Aktionen sind gut gemeint, laufen aber an der Zielgruppe vorbei.

Um mehr Informationen über die favorisierten Kommunikationsmedien zu erhalten, wurden im 2. Teil der Befragung die Passanten gebeten, die nachstehend aufgelisteten Möglichkeiten der Informationsvermittlung einer 5-stufigen Rangfolge der Wirksamkeit zuzuordnen. Die Meinung wurde abgefragt für:

- Faltblatt
- Plakat
- Radio
- Zeitung/ Zeitschrift
- Fernsehen.

Als wirkungsvollste Art der Informationsvermittlung wurde von den am Staubbachweg befragten Wandernern und Bikern mit fast 38 % das Fernsehen angesehen. Gute Noten erhielt auch das Medium Plakat und der Hörfunk. Als am wenigsten geeignet wurde die Aufklärung durch Faltblätter angesehen.

Die Zuordnungen im einzelnen sind aus Tabelle 1 ersichtlich.

#### 4.5 Beurteilung von zwei Plakatentwürfen

Neben der Wahl des Informationsmediums, ist die Gestaltung der Information für die avisierte Wirkung sehr wichtig. Beispielhaft wurden zwei unterschiedliche Plakatentwürfe zum Thema „Harmonisches Miteinander von Wanderern und Bikern“ erstellt und ihre Resonanz abgefragt. Zur Beurteilung standen eine gegenständliche Foto-Montage und eine abstrakt gehaltene Grafik, die in der Größe DIN A 0 auf Karton aufgezogen und den Befragten gezeigt wurden. Im Anschluß wurden die Interviewten gebeten, mit einem Notensystem von 1 (= sehr gut) bis 6 (= ungenügend) zu bewerten, wie ihnen die zwei Entwürfe gefallen. Ergänzend konnten persönliche Anmerkungen zur Gestaltung der Plakate gemacht werden.

Folgende, auf den beiden nächsten Seiten abgedruckte Plakatentwürfe lagen dem Test zugrunde: Abb. 6, Foto-Montage und Abb. 7, Abstrahierende Graphik.

**Ergebnisse der numerischen Gefallens-Bewertung:** Beide Beispiele erzielten nur einen mittleren Gefallenswert. Tendentiell schnitt die Fotomontage mit 3,14 etwas besser ab als die graphisch-abstrakte Dar-

Tabelle 1

Wirksamkeit verschiedener Informationsmedien.

Wirksamkeit	Platz	Faltblatt (%)	Plakat (%)	Radio (%)	Zeitung/ Zeitschrift (%)	Fernsehen (%)
Am wirkungsvollsten	1	3,6	30,3	8,5	8,6	<b>37,9</b>
Sehr wirkungsvoll	2	7,0	17,2	24,5	24,5	17,2
Wirkungsvoll	3	10,3	17,8	23,1	24,2	13,9
Mäßig wirkungsvoll	4	25,9	14,2	17,2	19,6	10,2
Wenig wirkungsvoll	5	25,0	11,9	21,0	14,7	8,7
Am wenigsten wirkungsvoll	6	<b>29,0</b>	7,3	7,7	6,0	10,5

Tabelle 2

Gefallen der Plakate.

Gruppierung	Durchschnittswert Fotomontage	Durchschnittswert Graphik
Biker	3,18	3,97
Wanderer	3,09	3,90
Biker und Wanderer	3,14	3,94

(Skala von 1 = sehr gut bis 6 = ungenügend)

# PARTNER

NATUR LEBEN

Biker  
+  
Wanderer



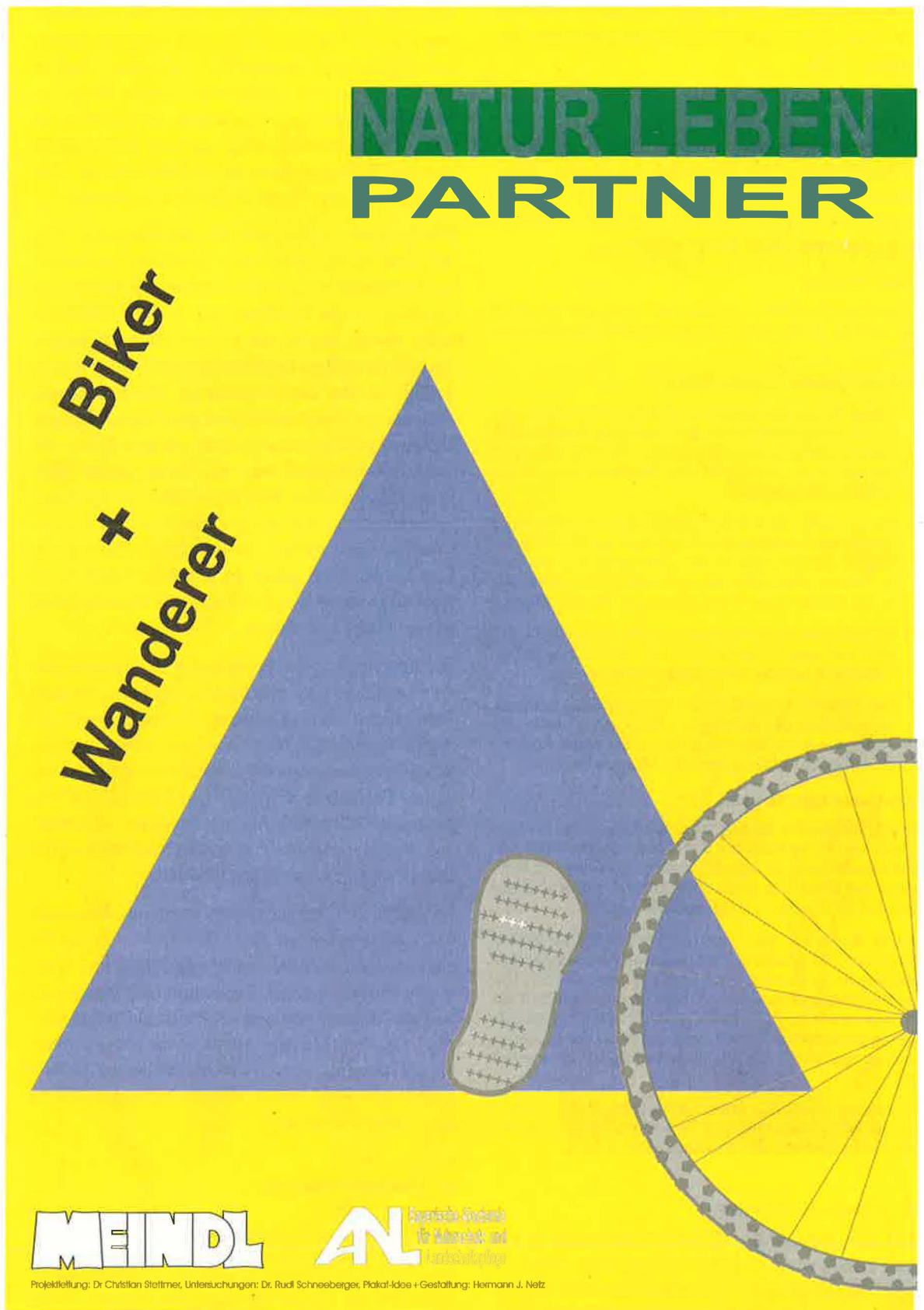
MEINDL

ANL  
Österreichische Akademie  
der Veterinär- und  
Landwirtschaftslehre

Photographie: D. Grottel, Österr. Akademie der Wissenschaften, Wien, 1. 1980

Abbildung 6

Foto-Montage. Nicht zur Verwendung gelangter Plakatentwurf (H. J. Netz) der ANL.



**Abbildung 7**

**Abstrahierende Graphik.** Nicht zur Verwendung gelangter Plakatentwurf (H.J. Netz) der ANL.



stellung mit einer Durchschnittsnote von 3,94. Vergleicht man die Durchschnittswerte der Wanderer und der Biker pro Plakat, zeigt sich, daß es kaum Bewertungsunterschiede zwischen den beiden Sportlergruppen gibt.

#### **Individuelle Anmerkungen zur Gestaltung der Plakate:**

Es gab sowohl positive wie auch negative individuelle Anmerkungen zur Gestaltung der Plakate. Nachstehend werden für die beiden Entwürfe zuerst die positiven und im Anschluß die kritischen Anmerkungen zusammengefaßt wiedergegeben.

#### **Foto-Montage**

Viele Befragten lobten, daß die Darstellung sehr zeitgemäß sei und die beiden Sportlertypen treffend charakterisiert seien.

Kritisiert wurden folgende Punkte:

- Einige Befragten merkten an, daß bei einem Plakat, das für ein Miteinander wirbt, die beteiligten Parteien auch miteinander gezeigt werden sollten. Der Plakat-Entwurf segregiert den Biker und den Wanderer in zwei verschiedene Situationen.
- Ferner wurde als Kritik angeführt, daß die Darstellung des Bikers zu dominant und aggressiv sei. Der Biker erscheine auf dem Bild als der Überlegene, die wandernde Familie allein durch die unterschiedlichen Bildanteile von Wanderer und Biker als an den Rand gedrängt.
- Vor allem von den Wanderern, wurde die Wortwahl „Biker“ bemängelt. Einem nicht unbeträchtlichen Teil an Wanderern war das Wort „Biker“ nicht vertraut.
- Das Schriftbild wurde als zu wenig auffällig beurteilt, insbesondere der Schriftzug „Natur leben“ hebe sich vom grünen Hintergrund optisch schlecht ab. Auch sei die volle Bezeichnung der ANL kaum zu lesen.

#### **Abstrahierende Graphik**

Positiv aufgefallen sind an der Graphik vor allem die kontrastreiche Farbgebung mit ihrem hohen Signaleffekt und die unparteiische, gleichberechtigte Behandlung von Wanderer und Biker. Das große blaue Dreieck wurde als gutes Symbol für Frieden und Harmonie angesehen.

Kritik wurde vor allem im Hinblick auf den hohen Abstraktionsgrad geäußert. Viele Betrachter hielten die Darstellung für zu abstrakt. Auch wurde moniert, daß eine lange Betrachtungszeit erforderlich sei, um die Botschaft des Plakats zu verstehen. Zugleich sei das Plakat nicht attraktiv genug gestaltet, um ihm die lange Aufmerksamkeitsspanne zu widmen, die für das inhaltliche Verständnis erforderlich sei.

Wiederum wurde die schlechte Lesbarkeit des Slogans „Natur leben“ bemängelt und die Kleinheit der Buchstaben für den Langnamen der ANL kritisiert.

### **5. Zusammenfassung**

Mit dem Beginn des Mountainbike-Booms in den 80er Jahren wurden vielerorts Klagen laut, daß es zu Spannungen zwischen Mountainbikern und Wanderern käme. Bis heute wird immer wieder über rücksichtslose Biker berichtet, die Fußgänger stören würden, auch aus Bikersicht wurden Probleme mit Fußgängern bekannt. Bei den meisten Äußerungen handelt es sich nur um Stimmungsbilder einzelner. Um mehr Klarheit über das tatsächliche Maß der ge-

gegenseitigen Störung zu erhalten, wurden 267 Interviews mit Bikern und Wanderern an einem potentiell besonders konflikträchtigen Punkt, dem Staubbachweg im NSG Östliche Chiemgauer Alpen im südöstlichen Oberbayern durchgeführt. Ergänzend wurde in den Interviews nach favorisierten Medien für die Informationsvermittlung über sozial- und umweltverträgliches Verhalten gefragt und ein Wirkungstest von zwei Plakatentwürfen für ein harmonisches Miteinander von Wanderern und Bikern durchgeführt.

Die Befragung ergab, daß 18% der Biker und 27% der Wanderer die gemeinsame Benutzung des schmalen Staubbachwegs als konflikträchtig ansahen. Das Ergebnis für die Wanderer liegt in der Größenordnung, wie sie bereits aus anderen Untersuchungen, die aber an weniger konflikträchtigen Stellen durchgeführt worden sind, bekannt ist. Die Rechtslage, nach der der Staubbachweg als zum Biken nicht geeignet eingestuft ist und deshalb mit dem Bike nicht befahren werden darf, war etwas weniger als der Hälfte der Biker bekannt. Daß Wissen über die Rechtslage nicht automatisch auch zur Beachtung der Rechts-situation führt, belegte die Befragung eindringlich. Fast 3/4 der Biker gaben an, auch bei Kenntnis der Rechtslage die technisch befahrbaren Wegeabschnitte mit dem Bike zu befahren.

Die Interviews zu den favorisierten Informationsmedien bestätigten die überragende Stellung, die dem Fernsehspot auch in anderen Untersuchungen zu Aufklärungsmedien über sozial- und umweltverträgliches Verhalten zugebilligt worden ist. Radiobeiträge und Berichte in Zeitungen und Zeitschriften rangierten im Mittelfeld. Als am wenigsten wirkungsvoll wurde, ebenfalls übereinstimmend mit anderen Untersuchungen, das Falblatt bewertet.

Im dritten Teil des Interviews wurde die Resonanz von zwei unterschiedlichen Plakatentwürfen, die für ein harmonisches Miteinander von Bikern und Wanderern werben, getestet. Zur Beurteilung standen eine Foto-Montage und eine stark abstrahierende Graphik. Die Foto-Montage erhielt etwas bessere Werte als die Graphik. Ferner wurden zahlreiche Details positiv gewürdigt und zu einigen Punkten Kritik an den Entwürfen geäußert.

### **6. Quellenverzeichnis**

BEIER, K. (1998):

Was reizt Menschen an sportlicher Aktivität in der Natur ?; Eine quantitative Studie zu den Anreizstrukturen verschiedener Outdoorsportarten; Dissertation an der Kulturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Bayreuth, unveröff., 398 S.

BLUMENTHAL, T. (o.J.):

zit. in SPRUNG, G., 1996: National Trails fund gains 30million US-Dollar in highway bill; IMBA Trail News, International Mountain Bicycling Association, Heft 1/ 96, Boulder/ USA, zit. in WÖHRSTEIN, 1998

ENGELHARDT, BRENNER, W. (1997):  
Naturschutzrecht in Bayern; Loseblatt-Sammlung, Verlag  
Jehle Rehm, München und Berlin

GASSER, H. & D. JASER (1990):  
Der Ärger kommt auf groben Stollen; ALPIN 12, S. 34-41

KURVERWALTUNG RUHPOLDING (1998):  
Ruhpoldinger Allerlei '99

LEITER, S. (1991):  
Bergradeln im Karwendel – Routenkartierung, Frequenz-  
erfassung, Befragungen; unveröffentlichte Untersuchung  
im Auftrag des Österreichischen Alpenvereins, Innsbruck,  
61 S. zzgl. Anhang.

MOSER, E. (1993):  
MOSER-Bike-Guide Band 4: Chiemgauer Alpen, Berch-  
tesgaden, Verlag Delius Klasing, Bielefeld

ROMEISS-STRACKE, F. (1997):  
Vortrag bei den bayerischen Naturschutztagen, veranstaltet  
durch die ANL in der Stadthalle Rosenheim

SCHERRER, S. (1991):  
„Hooligan“ der Alpen; Der Bergsteiger 9, S. 84-86

TOURISMUSVERBAND CHIEMGAU (1998):  
Tourenübersichtskarte Raderlebnis – 2000 km zwischen  
Bergen und Seen

WEIGAND, G. (1993):  
Umwelt und Mountainbike; Unveröffentlichte Diplomarbeit  
in der Fachrichtung Raum- und Umweltplanung der Uni-  
versität Kaiserslautern, 180 S.

WÖHRSTEIN, T. (1998):  
Mountainbike und Umwelt – Ökologische Auswirkungen  
und Nutzungskonflikte, Pirrot-Verlag, Saarbrücken-Dud-  
weiler, 206 S.

ZAHN, A. (1992):  
Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen; Verlag J. Berg,  
München

sowie: Fragebögen

**Mündliche und briefliche Auskünfte, Fotos:**  
Kurverwaltung Ruhpolding  
Hr. Schubert, Sicherheitsforschung beim DAV  
Hr. Hein, Waldarbeiterschule Laubau bei Ruhpolding  
Hr. Dr. Wiest, StMLU

**Anhang: Fragebogen.**

**Anschrift der Verfasserin:**

Helga Wessely,  
Dipl. Ing. Landespflege,  
Wilhelm-Keim-Str. 17  
82031 Grünwald

Anhang : Blanko-Fragebogen

**Sozialkonflikt Wanderer/ Biker ? - Das Beispiel Staubbachweg**

**1 Daten zur Person**

- Wanderer                       Biker  
 männlich                       weiblich  
Alter: .....

**2 Aufenthaltsart**

- Tagesgast                       Urlauber                       Einheimischer

**3 Ausübungshäufigkeit der Sportart**

- nur im Urlaub                       3 x pro Woche  
 1 x pro Woche                       > 3 x pro Woche  
 2 x pro Woche

**4 Sehen Sie ein Konfliktpotential darin, daß Mountainbiker und Wanderer den Staubbachweg gemeinsam benutzen ?**

- ja                       nein

**5 Nur für Biker: Nach der Rechtslage handelt sich beim Staubbachweg um einen Weg, der zwar nicht ausdrücklich für das Biken gesperrt ist, auf dem aber trotzdem mit dem Bike nicht gefahren werden darf. Schieben und Tragen sind erlaubt. War Ihnen die Rechtslage bekannt ?**

- ja                       nein

**6 Nur für Biker: Nachdem Sie nun über die Rechtslage Bescheid wissen, würden Sie auf eine Befahrung der technisch befahrbaren Abschnitte des Staubbachwegs verzichten ?**

- ja                       nein

**7 Wir möchten Sie nun nach Ihrer Einschätzung der Wirksamkeit verschiedener Informationsmedien zu sozial- und umweltverträglichem Verhalten befragen. Bitte reihen Sie die nachstehenden Medien von 1 (am wirkungsvollsten) bis 5 (am wenigsten wirkungsvoll).**

- Faltblatt                       Fernsehspot  
 Radiospot                       Plakat  
 Beitrag in Zeitung/ Zeitschrift

**8 Wir haben zwei Plakatentwürfe angefertigt, die für ein harmonisches Miteinander von Mountainbikern und Wanderern werben. Wir bitten Sie, sich diese Entwürfe kurz anzusehen und uns zu sagen, wie sie Ihnen gefallen. Bitte verwenden Sie für Ihre Beurteilung das Schulnotensystem (1= sehr gut; 6 = ungenügend)**

Foto-Montage                      Note .....

Abstrahierte Graphik            Note .....

**9 Bitte teilen Sie uns mit, was Ihnen an den Entwürfen gut gefällt und was Ihnen nicht gefällt.**

Fotomontage:

.....  
.....  
.....  
.....

Abstrahierende Graphik:

.....  
.....  
.....  
.....

Vielen Dank für Ihre Unterstützung. Die Befragungsergebnisse werden voraussichtlich im Frühjahr 1999 in einem Bericht der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege veröffentlicht werden und können von dort bezogen werden.

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)  
Seethalerstr. 6  
83410 Laufen

Tel.:                      08682/ 8963-0  
Projektleitung:        Hr. Dr. Stettmer



# Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL 1997/98

Bearbeiter: Gerti Fluhr-Meyer, Elisabeth Jahrstorfer und Johann Zweckl

Die vorliegende Bibliographie wird von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege im Rahmen des Aufgabenbereiches Dokumentation herausgegeben. Sie bildet die jährliche Fortsetzung der 1991 erschienenen „Bibliographie 1977-1990“ (= Beiheft 10 zu den Berichten der ANL). Die veröffentlichten Literaturhinweise sind in der Literaturdatenbank LIDO der ANL gespeichert.

Die Bibliographie besteht aus dem Hauptteil mit den bibliographischen Angaben, den inhaltserschließenden Schlagwörtern sowie den Kurzreferaten (Abstracts) der erfassten Literatur und einem Abkürzungsverzeichnis. Im Hauptteil sind die Literaturhinweise nach der laufenden Dokument-Nummer aufgeführt. Das Abkürzungsverzeichnis löst die in den Literaturdokumenten verwendeten Abkürzungen auf.

## Hinweis zum Gebrauch:

---

DOK-NR: 00582  
REICHHOLF, J.

Ist der Biotop-Verbund eine Lösung des Problems kritischer Flächengrößen?

ANL

Laufener Seminarbeiträge

10/86

19-24

1988

1 Abb., 6 Tab., 13 Qu.

Artenschutz Tier

Auen Wald

Bayern

Biotopverbundsystem

Inn

Ökologie

Verinselung

Vögel (Aves)

Zoologie

Durch den Aufbau von Biotop-Verbundsystemen soll einer fortschreitenden Verinselung schutzwürdiger Biotope und zunehmendem Artenrückgang in einer intensiv genutzten Landschaft entgegengewirkt werden. Anhand avifaunistischer Untersuchungen in Auwäldern am unteren Inn, Niederbayern, konnte nachgewiesen werden, dass zunehmende Fragmentarisierung und Isolierung von Biotopen mit abnehmenden Artenzahlen korreliert ist. Im Vergleich zu einem geschlossenen Auwald weist ein lückenhafter Bestand einen Artenverlust von 14 % auf, er kann bis auf 80 % bei Auwaldinseln ansteigen. Aus den Ergebnissen leiten sich die Forderungen nach der Errichtung großer zusammenhängender Schutzareale ab, ist Artenreichtum doch immer auch von der Flächengröße abhängig, andererseits nach der Errichtung von Verbundsystemen, die den starken Artenrückgang isolierter Biotope vermeiden helfen. (Exner)

*Kursivdruck*

> Dokument-Nummer

> Verfasser

> Titel

> Herausgeber, korporativer Verfasser

> Fundstelle (Zeitschrift, Buch, Bericht)

> Serie, Band, Heftnummer

> Seiten

> Jahr

> Verzeichnis der Abbildungen, Tabellen usw.

> Schlagwörter (Deskriptoren)

> Kurzreferat (Abstract)

> Bearbeiter

> neue Stichwörter, bezogen auf Beiheft 10  
(= Bibliographie 1977-1990)

## Verzeichnis der Abkürzungen:

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm	Bt.	Bildtafel(n)
Abb.	Abbildung(en)	bzw.	beziehungsweise
Anh.	Anhang	ca.	circa
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz	DGM	Digitales Geländemodell
BfN	Bundesamt für Naturschutz	Diagr.	Diagramm(e)
BN	Bund Naturschutz in Bayern e.V.	d.h.	das heißt
BNatschG	Bundesnaturschutzgesetz	Dok-Nr.	Dokument-Nummer

etc.	et cetera	NPO	Non-Profit-Organisationen
EU	Europäische Union	Qu.	Quelle(n)
FM	Freilandmuseum	ROV	Raumordnungsverfahren
Fo./Fot.	Foto(s)	Tab.	Tabelle(n)
FuE-Vorhaben	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben	u.a.	unter anderem
IVU-Richtlinie	Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verringerung von Umweltverschmutzung vom 24. Sept. 1996	UBA	Umweltbundesamt
Kt.	Karte(n)	Üb.	Übersicht(en)
LANA	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz	usw.	und so weiter
Lb.	Luftbild(er)	UVPG	UVP-Gesetz
LEK	Regionales Landschaftsentwicklungskonzept	UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan	UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
LBV	Landesbund für Vogelschutz	v.a.	vor allem
LPK	Landschaftspflegekonzept	Veg.	Vegetation
M	Maßstab	Veg.-tab.	Vegetationstabelle(n)
		Verz.	Verzeichnis
		ZAK	Zielartenkonzept
		z.B.	zum Beispiel

DOK-NR: 1310

LOHMANN, M.; VOGEL, M.

Die bayerischen Ramsar-Gebiete - Eine kritische Bestandsaufnahme

ANL

Laufener Forschungsbericht 5

1-53

1997

1 Anh., 25 Tab., 14 Qu.

Bayern

Feuchtgebiet

Naturschutz

Ramsar-Gebiet

Ramsar-Konvention

Schutzgebiet

SumpfVögel

Vögel (Aves)

Wasser Vögel

Wat Vögel

In Ramsar/Iran wurde 1971 das „Übereinkommen über den Schutz von Feuchtgebieten, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung“ geschlossen. Die Bundesrepublik ist der Ramsar-Konvention 1976 beigetreten und meldete neben 11 anderen deutschen Gebieten auch 7 bayerische an. Nach Artikel 2.2 sollen die Feuchtgebiete „nach ihrer internationalen, ökologischen, botanischen, zoologischen, limnologischen und hydrologischen Bedeutung ausgewählt werden“, in erster Linie solche Gebiete, „die während aller Jahreszeiten im Hinblick auf Wat- und Wasservögel von internationaler Bedeutung sind.“ Auf der Konferenz von Montreux (1990) wurden die Auswahl-Kriterien präzisiert. Der Schutz dieser ausgewiesenen Feuchtgebiete soll durch Schutzgebietsausweisung, Ausgleichsmaßnahmen bei Verlust, Förderung der Forschung, Hege der Wasser- und Watvögel sowie Ausbildung von Personal gewährleistet werden. Allerdings ist die Ramsar-Konvention völkerrechtlich nicht verbindlich. Die EU hat mit der Vogelschutz- und Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Richtlinie auch gute Instrumente für den Feuchtgebietsschutz geschaffen. Damit die Feuchtgebiete zu den „Natura 2000“-Schutzgebieten der FFH-Richtlinie eingereiht werden können, müssen sie als sogenannte Special Pro-

tected Areas (SPAs) ausgewiesen sein. Dies ist in Bayern allerdings bisher nicht geschehen.

Eine Gefahr für den Naturschutz erwächst zudem aus den Deregulierungsbestrebungen und Beschleunigungsgesetzen bei der Genehmigung von Vorhaben auf EU- und BRD-Ebene. Da die Umsetzung der Ramsar-Konvention auf gesetzliche Schutzinstrumentarien angewiesen ist und Naturschutz weitgehend Ländersache ist, liegt die Verantwortung bei der Umsetzung der Ziele des internationalen Feuchtgebietsschutzes in erster Linie bei den Bundesländern. Dabei ist in Bayern die Umsetzung der Schutzmaßnahmen noch sehr mangelhaft. Zugleich unterliegen die bayerischen Ramsargebiete einem starken Nutzungsdruck mit dem beträchtliche Störungen für die Vögel verbunden sind. Zusätzlich wurde bis jetzt versäumt, eine Reihe von Important Bird Areas (IBA) als Ramsar-Gebiete anzumelden. Die bisherige Sicherung dieser für Vögel wichtigen Gebiete ist vor allem der Initiative von Einzelpersonen zu verdanken.

Es werden allgemeine, kurzfristig und mittelfristig durchzuführende Maßnahmen vorgeschlagen, die für den Schutz der bayerischen Ramsar-Gebiete nötig sind. Darauf folgt ein Überblick über die für die bayerischen Ramsar-Gebiete relevanten allgemeinen Bestimmungen, Materialien und Übersichten: Wasservogelbestandszahlen für das 1%-Kriterium, bayerische IBAs, FFH-Richtlinie, Gesetze zur Nutzungsbeschränkung auf Gewässern und die Jagdzeiten für Wasservögel. Anschließend werden die bayerischen Ramsar-Gebiete Donauauen und Donau- moos, Lech-Donau-Winkel, Ismaninger Speichersee mit Fischteichen, Ammersee, Starnberger See, Chiemsee und Unterer Inn zwischen Haiming und Neuhaus im Überblick vorgestellt. Einer allgemeinen Bewertung folgt eine Auflistung der Dauerbelastungen, der neu eingetretenen bzw. zu erwartenden Belastungen, der erzielten Verbesserungen und deren Folgen für den ökologischen Charakter des Gebietes. In Form von Tabellen wird ein Überblick gewährt über das Vorkommen von Vogelschutzgebieten, die Wasservogelzahlen, Managementplanung, PR-Maßnahmen und die Ausstattung der bayerischen Ramsar-Gebiete.

Der zweite spezielle Teil des Berichtes stellt die einzelnen bayerischen Ramsar-Gebiete detailliert vor, von den geographischen Daten über vorhandene naturschutzrechtliche und nutzungsrechtliche Verordnungen bis zu den Nutzungsformen. Die verschiedenen Beeinträchtigungen werden aufgezählt und Abhilfemöglichkeiten dazu vorgeschlagen. Es folgt ein Vergleich der Vogelbestände aus der Mitte der siebziger mit denen aus der Mitte der neunziger Jahre. Daraus ergeben sich für die einzelnen Gebiete spezielle Maßnahmenvorschläge, die neben den allgemeinen zu beachten sind.

Im Anhang folgt eine Zusammenfassung der einzelnen Beiträge des ANL-Seminars „25 Jahre RAMSAR-Konvention“ vom April 1996 in Günzburg. Schwerpunkt war das Ramsar-Gebiet „Donauauen und Donaumoos“, das als einziges der bayerischen Ramsar-Gebiete einen echten natürlichen Feuchtwiesen-Lebensraum darstellt und in einer Exkursion besucht wurde. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1311  
WESSELY, H.; SCHNEEBERGER, R.  
Outdoorsport und Naturschutz  
ANL  
Laufener Forschungsbericht 6  
1-100  
1999  
14 Abb., 4 An., 3 Tab., 124 Qu.  
Maßnahmen  
Naturerlebnis  
Naturschutz  
*Naturschutzverständnis*  
*Öffentlichkeitsarbeit*  
*Outdoorsport*  
*Sport*  
*Sportverbände*  
Umweltbildung  
Verhalten

Immer mehr Menschen betreiben Outdoorsportarten wie Bergsteigen, Klettern, Canyoning oder Gleitschirmfliegen etc.. Dadurch dringen Massen von Freizeit- aber auch Berufssportlern in weitgehend unbeeinflusste Naturräume vor, die wichtige Rückzugsgebiete für Flora und Fauna darstellen. Der Konflikt zwischen Sportlern und Naturschutz liegt auf der Hand. Der Naturschutz hat nun die Aufgabe, die negativen Auswirkungen der sportlichen Aktivitäten auf die Natur zu verhindern und lenkend einzugreifen. Um das gegenseitige Verständnis und damit die Dialogfähigkeit zu erhöhen, hat die ANL vier Studien durchgeführt, die in diesem Forschungsbericht gemeinsam publiziert sind.

#### Studie 1: Motivation von Outdoorsportlern

Voraussetzung für eine fruchtbare Auseinandersetzung ist, die Gründe zu kennen, warum die Menschen diese Sportarten betreiben. Die Befragung von 15 aktiven Outdoorsportlern zeigt, dass diese Sportler im Wesentlichen Erfahrungen suchen, die ihnen im modernen Alltagsleben fehlen: Das Bedürfnis nach Freiheit; der Wunsch nach elementaren körper-

lichen Erfahrungen; das Bedürfnis, Angst zu erleben und zu bewältigen; die Lust auf Spannung und Abenteuer; die Suche nach kooperativen sozialen Kontakten.

#### Studie 2: Freiwillige Instrumente zur Konfliktschärfung zwischen Outdoorsport und Naturschutz

Diese Studie dokumentiert die verschiedenen praktizierten Ansätze, um die Konflikte zwischen Naturschutz und Outdoorsport zu entschärfen. Sie beruhen alle auf dem Grundsatz der Freiwilligkeit. An Beispielen sommerlicher Outdoorsportarten in den bayerischen Alpen stellt der Bericht diese Instrumente vor. Für die vier verschiedenen Kategorien ergibt sich folgender Status quo:

1. Der Informationsaustausch zwischen Interessensvertretern aus dem Naturschutz, der Politik und dem Sport hat sich in den letzten 10 Jahren auf überregionaler Ebene sehr intensiviert. Auf Gemeindeebene fehlt das Bewusstsein um die Konflikte allerdings häufig noch.

2. Informations- und Umweltbildungsangebote nehmen seit den 80er Jahren zu. Nahezu alle Akteure des Sports haben Faltblätter und Broschüren herausgebracht, Sportverbände klären persönlich auf. Auch die Medien haben das Thema aufgegriffen.

3. Von Seiten des Fachhandels, der Tourismusbehörden, der Sportverbände und Veranstalter gibt es vielfältige Selbstbeschränkungen und -verpflichtungen: Der Fachhandel thematisiert die Problematik in der Werbung, Sportverbände stellen Verhaltenscodices auf. In manchen Fällen werden gebietsspezifisch zeitliche und räumliche Einschränkungen der Sportausübung vereinbart.

4. Durch Lenkungsconzepte und -maßnahmen werden die Sportler aus besonders sensiblen Gebieten herausgehalten. Dazu sprechen sich beispielsweise Naturschutzverbände und Verlage von Führern und Karten ab.

Wie erfolgreich die Maßnahmen sind, lässt sich nur schwer bestimmen. Klare Erfolge gibt es bei der Anti-Müll-Kampagne und bei den zahlreichen Wegsanierungsmaßnahmen. Die begonnenen Maßnahmen sollen in Zukunft auf jeden Fall fortgeführt und optimiert werden.

#### Studie 3: Naturschutzakzeptanz von Outdoorsportlern

Die Störungen in den sensiblen Naturbereichen können nur verringert werden, wenn die Outdoorsportler die Verhaltenshinweise des Naturschutzes auch beachten. Um herauszufinden, ob und warum die Empfehlungen des Naturschutzes akzeptiert werden oder nicht, wurden 23 aktive Sportler befragt. Obwohl die Mehrzahl der Befragten dem Naturschutz sehr positiv gegenübersteht, beachtet nur knapp ein Viertel bei der Ausübung ihrer Sportart die Beschränkungen zum Schutze der Natur und zwar aus folgenden Gründen: Sie glauben, dass die negative Auswirkung ihres Sportes auf die Natur übertrieben wird und dass andere Nutzergruppen im Verhältnis weniger be-



schränkt werden. Außerdem steht die Erfüllung der eigenen Bedürfnisse über denen des Naturschutzes. Die Sportler meinen, ihr Verhalten würde sich ändern, wenn andere Nutzer in gleicher Weise eingeschränkt würden, wenn sie die Gründe für die Einschränkungen besser verstehen würden, wenn die Aufklärung durch die Sportverbände oder den Fachhandel geschehen würde und wenn die Information zielgruppengerechter und moderner unter Einbeziehung der Medien aufbereitet würde.

Studie 4: Naturschutzengagement von Outdoorfirmen

Die Befragung von 150 Vertretern des Outdoor-Business ergab, dass sich die meisten Firmen für das Verhältnis von Outdoorsport und Naturschutz mitverantwortlich fühlen und deshalb ein gewisses Naturschutzengagement auch als ihre Aufgabe ansehen. Möglichkeiten des Engagements sind: Ökosponsoring, die Aufnahme von Naturschutzinformationen in die Kataloge, die Einbeziehung naturschutzfachlicher Gesichtspunkte bei der Gestaltung von Werbematerial. Die Firmenvertreter begrüßten die Idee, Themen des Naturschutzes in die Händlerschulungen aufzunehmen. Das wirkungsvollste Informationsmedium über naturschutzfachliche Themen ist nach Meinung der Firmen aber das Fernsehen, gefolgt von der Presse.

Die Autoren leiten aus diesen Untersuchungen eine ganze Reihe von Empfehlungen zur Gestaltung künftiger Maßnahmen ab, die das naturverträgliche Verhalten im Outdoorsport fördern könnten. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1312

FLUHR-MEYER, G.

Johann Rueß (1869-1943) und der Bund Naturschutz in Bayern

ANL

Berichte der ANL

19

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Biographisches

5-18

1995

48 Qu.

Bayern

*Biographie*

*Bund Naturschutz*

*Heimatschutz*

*Naturschutzgeschichte*

*Rueß, Johann*

Der Lehrer und Pädagoge Johann Rueß war Mitbegründer des Bund Naturschutz (BN) und leitete bis zu seinem Tode im Jahre 1943 die Geschäfte des Vereins. Es war sein Verdienst, dass der Naturschutz in Bayern zu einer breiten Bewegung wurde. Das Hauptmotiv für sein Engagement war die Trauer um den Verlust der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft aufgrund von Industrialisierung und Verstädterung. Das Konzept des BN war eine Kombination aus Landschaftsschutz und Landschaftspflege. Sein Ziel

war, das Landschaftsbild durch über das Land verteilte „Naturdenkmäler“ zu erhalten. Rueß glaubte, dass man nur schützt, was man kennt. Deshalb setzte er sich für das Unterrichten von Naturschutzthemen an Schulen und Hochschulen ein und betrieb eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit. Er gab das Vereinsorgan des BN die „Blätter für Naturschutz und Naturpflege“ heraus und schuf mit dem Abschluss des Stützer'schen Buches über besondere Bäume Bayerns ein wichtiges Dokument des Heimatschutzes in Bayern. Zusammen mit dem Maler Franz Murr brachte er Blumentafeln mit schützenswerten Pflanzenarten heraus. Schon damals forderte er ein einheitliches Naturschutzgesetz. Rueß erhoffte sich vom damaligen nationalsozialistischen Deutschland Unterstützung beim Schutz der heimatischen Natur. Nach Einführung des Reichsnaturschutzgesetzes 1935 kam ihm sein umfangreiches Wissen bei den Anträgen zur Unterschutzstellung und bei der Vorbereitung der „Naturschutzverordnung“ zugute. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1313

STENSCHKE, Y. CH.

Rechtsprechung zum naturschutzrechtlichen Einschutznahmeverfahren

ANL

Berichte der ANL

19

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Natur - Mensch - Recht

19-34

1995

1 Anh.

Bayerisches Naturschutzgesetz

*Rechtsprechung*

*Schutzgebietsausweisung*

Aufgrund von Biotop- und Auwaldkartierungen und den Inhalten von Regionalplänen erweisen sich viele Gebiete und Landschaftsteile in Bayern als schutzwürdig im Sinne von Art. 7, 10, 9 oder 12 des BayNatSchG. Dabei geht es um die Ausweisung von Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsbestandteilen. Alle Schutzgebiete weisen die staatlichen Naturschutzbehörden oder Kommunen durch eine Rechtsverordnung aus. Die häufig auftretenden rechtlichen Fragen beim Verfahren der Einschutznahme einschließlich besonderer Hinweise auf die Rechtsprechung sind im vorliegenden Artikel zusammengefasst, angefangen bei der Erarbeitung der Verordnungsentwürfe über die Durchführung des Verfahrens bis hin zur Abwägung der Naturschutzbelange mit anderen öffentlichen und privaten Belangen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1314

HIRSCH, S.

Wallfahrtsstätten als Teil geistlicher Landschaften: „Theatrum terrae sanctae“ - Kalvarienberge und Sakrallandschaft in Oberbayern

ANL

Berichte der ANL  
19  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Natur - Mensch - Kultur / Denkmalpflege  
35-42  
1995  
*Christentum*  
*Kalvarienberg*  
Kulturlandschaft  
*Oberbayern*  
*Sakrallandschaft*

Landschaft ist nicht nur Fläche sondern auch ganz wesentlich ein geistig-geistlich strukturierter Kulturlandschaftsraum. Dies sollte auch in den Kategorien der Raumplanung berücksichtigt werden. Das bekannteste Element einer Sakrallandschaft sind Kalvarienberge. Abendländische Kalvarienberge sind eine Schöpfung des Mittelalters. Die Kalvarienberge Oberbayerns entstanden Ende des 17./Anfang des 18. Jahrhunderts und in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Der Sakrallandschaft liegt die symbolische Denkart des Mittelalters zugrunde. Alle beherrschenden Landschaftsteile werden in eine göttliche Ordnung einbezogen. Darin und im Zusammenhang mit dem Neusymbolismus des 19. Jahrhunderts müssen die diesseitigen Gestaltungen und brauchspezifischen Nutzungen von Sakrallandschaften vom Flurdenkmal bis zur Wallfahrtsroute gesehen werden. Landschaften haben im Christentum symbolische Bedeutungen: die Wüste als Ort der Abgeschiedenheit oder Versuchung, Berge als Berg des Bündnisses oder des Verderbens, Seen wie zum Beispiel der Ammersee als neuer Teich Bethesda. In gleicher Weise werden Quellen und Brunnen oder markanten Punkten der Flusslandschaft symbolische Bedeutungen zugewiesen. Quell-, Baum- und Waldkultorte hängen oft eng zusammen. Auch Wege sind in diese Denkweise eingebunden. In Oberbayern gibt es einige interessante und restaurierte Kalvarienberge, die vorgestellt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1315  
BERGER, R.  
Die Pflanze in Kult und Alltagsgebrauch  
ANL  
Berichte der ANL  
19  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Natur - Mensch - Kultur / Denkmalpflege  
43-45  
1995  
24 Qu.  
*Brauchtum*  
*Christentum*  
*Kult*  
Pflanze  
*Tradition*

Bei zwei großen Festen finden Pflanzen im Gottesdienst seit alten Zeiten eine Bedeutung. Am Palmsonntag und bei der Kräuterweihe an Mariä Himmelfahrt. Diese beiden Beispiele zeigen auch die ursprüngliche Bedeutung von Pflanzen für die Menschen.

So wurde die Huldigung der bevorstehenden Auferstehung bei der Palmprozession später um Rituale und Gebete erweitert, die nicht aus der christlichen Tradition kommen, sondern aus der ursprünglichen Sorge um das tägliche Brot, dem Gedeihen der Feldfrüchte und der Sorge um Gesundheit von Mensch und Tier. Mit den ersten Frühjahrstrieben versuchte man symbolisch das sprossende Leben zu kräftigen. Diesen Brauch hat die Kirche umgedeutet und christianisiert. Die Segenswirkung der Pflanze wird dem Segen der Kirche zugeschrieben. Der Kräutersegnung an Mariä Himmelfahrt scheint ein syrisches Erntedankfest zugrunde zu liegen. Die ersten Erntegaben zu Gott zu bringen, um für die kommenden Früchte eine gute Ernte zu erbeten, ist ein uralter Brauch, der bereits in der Bibel erwähnt ist. Seit dem 10. Jahrhundert wird an Mariä Himmelfahrt auch für die heilende Kraft der Pflanzen gedankt. Allerdings ging die Kirche gegen die heidnischen Bräuche beim Sammeln der Heilkräuter energisch vor. Heute gibt es noch feste Regeln beim Binden der Kräuterbuschen, die zunehmend verloren gehen. Viele der Heilpflanzen gibt es kaum mehr. Dafür wird nun beim Kräuterbuschen wie beim Gebet mehr Gewicht auf die äußere Schönheit als auf die Heilkraft gelegt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1316  
BRIEMLE, H.  
Gärten- von Kindern, für Kinder  
ANL  
Berichte der ANL  
19  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Umwelterziehung / „Kinder- und Schulgärten“  
47-51  
1995  
9 Fo.  
*Abenteuerspielplatz*  
*Kindergarten*  
*Schulgarten*  
*Spielplatz*  
*Umwelterziehung*

Kinder brauchen Raum für kreatives Spielen. Die natürlichen Räume mit entsprechender Ausstattung sind kaum mehr vorhanden. Am Beispiel der Gestaltung eines Kindergartens, eines Pausehofs einer Grundschule und einem Abenteuerspielplatz in einer ehemaligen Baulücke wird gezeigt, was den Kindern beim Spielen besonders Spass macht und worauf man bei der Gestaltung achten sollte. Gerne gestalten die Kinder auch mit. Ein Spielbereich ist für Kinder interessant, wenn das Gelände uneben ist und durch Hecken, Gebüsch und Bäume räumlich unterteilt. Obwohl Spielgeräte beliebt sind, sind veränderliche Gerätschaften, aus denen die Kinder etwas bauen können oft viel interessanter. Wasserstellen und Feuerplätze faszinieren Kinder. Manche legen auch gerne Nutzgärten an. Naturbeobachtungen sind fast überall in strukturierten Gärten möglich. Die Autorin plädiert für einen Raum, in dem Kinder frei von Zwängen und Verboten, begeistert und selbstverges-

sen die Welt entdecken und gestalten können. Solche Räume können in Gemeinschaftsarbeit zwischen Eltern, Landschaftsarchitekt und gemeindlichem Bauhof gestaltet und gebaut werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1317

LUZ, R.

Naturspiel - Beispiel Garten

ANL

Berichte der ANL

19

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Umwelterziehung / „Kinder- und Schulgärten“

53-59

1995

1 Tab., 7 Fo., 17 Qu.

Garten

*Naturerfahrungsspiel*

*Spiele*

Umwelterziehung

Kinder lernen die Welt im Spiel kennen. Allerdings ist der Spielraum heutiger Kinder bedroht. Zwei wichtige Aspekte sind die Überflutung der Kinder mit eigens für sie angebotenen Waren und Aktivitäten, die keine Zeit mehr zulassen für kreatives und spontanes Spielen. Zudem sind die Kinder einer ständigen Kontrolle wohlwollender Betreuer ausgesetzt, die ein ungestörtes Spielen verhindern. Der Garten kann als Raum für freie Entfaltung dienen. Eine Tabelle zeigt, welche Elemente ein Garten für die Bedürfnisse von Kindern und Erwachsenen enthalten sollte. Dabei sind die Gefahren im Garten im Vergleich zu den Hauptgefahren für Kinder als relativ gering einzuschätzen. Kinder bis zu vier Jahren sollten aber beaufsichtigt werden. Naturerfahrungsspiele öffnen den Zugang zur Natur, schärfen das Wahrnehmungsvermögen durch Einbeziehen aller Sinne, fordern eigene Kreativität und machen Spass. Zum Einstimmen und Wecken der Begeisterung eignen sich das „Räuber-Beute-Spiel am Wasserloch“, „Tiere raten“ und „Wir bauen einen Baum“. Das Ertasten von Naturmaterialien, Sammeln und Erkennen von ähnlichen Naturgegenständen und das „Verstecken-Entdecken“ Spiel schärfen die Wahrnehmung. Das „Rinden-Tastspiel“, „Kamera 'Klick'“, und „Blinde Raupe“, ermöglichen unmittelbare Naturerfahrungen, die nicht so leicht vergessen werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1318

AGDE, G.

Welche Unfälle in Kinderspielbereichen können wir durch gesetzliche und technische Maßnahmen verhindern?

ANL

Berichte der ANL

19

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Umwelterziehung / „Kinder- und Schulgärten“

61-63

1995

4 Qu.

*Gesetz*

*Sicherheit*

*Spielgerät*

*Spielplatz*

*Unfallverhütung*

Im Jahre 1968 kam durch das Gerätesicherheitsgesetz eine breit angelegte Unfallverhütungsmaßnahme insbesondere auch zum Schutz von Kindern in Gang. Geräte müssen danach so konstruiert sein, dass bei bestimmungsmäßigem Gebrauch keine Gefahr für Leib und Leben besteht. Heute gibt es dafür das Normenwerk DIN 7926 für Kinderspielgeräte. Für Planung und Bau von Kinderspielplätzen gibt es die DIN Norm 18034, die auch Sicherheitsaspekte behandelt. Dabei wird zwischen zulässigem und erwünschtem Risiko und Gefahren abgewogen. Bewegung kann auf Grund erworbener motorischer Geschicklichkeit auch unfallverhütend wirken. Alle Unfälle können aber nicht vermieden werden. Sichere Geräte müssen aber auch sicher eingebaut werden. Auch bei Spielbereichen, die mit wenig Geräten auskommen und mehr Wert auf naturbelassene Gestaltung legen müssen grundlegende Sicherheitsanforderungen erfüllt werden. Träger von Spielplätzen müssen deshalb eine regelmäßige Kontrolle und Wartung durchführen. In einer Übersicht sind die Aufgabenverteilung und Zuständigkeiten für die Sicherheit von Kindern dargestellt. Durch dieses Netz werden viele Unfälle verhindert. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1319

FISCH, E.

Kindergärten - Lust und Last des Unterhaltes

ANL

Berichte der ANL

19

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Umwelterziehung / „Kinder- und Schulgärten“

65-68

1995

*Gartengestaltung*

*Kindergarten*

*Spielplatz*

Umwelterziehung

Die Gärten von Kindergärten sind meist langweilig und einfallslos. Kinder aber lieben Spielplätze, die etwas Abenteuerliches und Geheimnisvolles haben. Immer noch wird dem Außenbereich bei der Planung von Kindergärten viel zu wenig Beachtung geschenkt. Deshalb muss den Planern bewusst gemacht werden, dass der Garten auch zum Erziehungsauftrag gehört. Oft werden kindgerechte Gestaltungen aus Angst vor Gefahren abgelehnt. Dabei müssen Kinder auch den Umgang mit der Gefahr kennenlernen. Naturnahe Gärten sind in Anlage und Instandhaltung die billigere Alternative und bieten Kindern ein reichhaltiges Erlebnispotential. Die wichtigsten Verbündeten bei der Durchführung sind die Mitarbeiter des kommunalen Bauhofs. Allerdings spielt das Thema Garten bei den Erzieherinnen selbst oft erst nach Jahren eine Rolle. Aufgrund mangelnden Wissens über eine ökologische und pädagogische Gartenge-

gestaltung sind viele Erzieherinnen verunsichert. Gemeinsame Projekte mit Eltern und Kindern beim Gestalten von Strukturen im Garten eignen sich hervorragend, bei den Eltern Verständnis für die Spielmöglichkeiten in einem gut gestalteten Garten zu wecken. Natürliche Gartengestaltung ist ein fortwährender Prozess, der ständigem Wandel unterworfen ist. Die wichtigsten Kriterien einer kindgemäßen Gartengestaltung werden aufgeführt. Bei der Gestaltung bzw. Umgestaltung von Gärten bieten der Caritas-Spitzenverband und die Naturschutzbehörden Unterstützung an. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1320  
HÜBNER, K.  
Wintererlebniswochen - eine Alternative zu Schulschulskursen  
ANL  
Berichte der ANL  
19  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Umwelterziehung / „Kinder- und Schulgärten“  
69-71  
1995  
Naturerlebnis  
Umwelterziehung  
*Wintersport*

Für den Landesbund für Vogelschutz (LBV) zählt der alpine Skilauf zu den umweltunverträglichsten Sportarten überhaupt. Außerdem hat es nichts mit Umweltpädagogik zu tun, Kindern das Skifahren beizubringen, wie der Deutsche Skiverband meint. Denn Umweltpädagogik beinhaltet in erster Linie die direkte Begegnung mit der Natur. Wie man Wintererlebniswochen gestalten kann, fasste der LBV in seinem Akademiebericht „Umweltaktivitäten bei Klassenfahrten, Schwerpunkt Herbst - Winter - Frühjahr“ zusammen. Kinder kann man am besten durch spielerische Naturerfahrung an die Schönheit und Schutzwürdigkeit der Natur heranführen. Man kann zum Beispiel Iglus bauen oder mit Schneeschuhen Tierspuren suchen. Zudem sollte man den Kindern Flow-Erlebnisse ermöglichen. Das sind Erlebnisse, die nach einer geistig oder körperlich besonders anstrengenden Aktivität, die um ihrer selbst willen durchgeführt wurde, ein überhöhtes Lebensgefühl hervorrufen. Der Erfolg einer Wintererlebniswoche hängt davon ab, ob die Lehrkraft die Kinder positiv auf die Woche vorbereitet. Trotzdem entsteht durch eine solche Erlebniswoche allein noch kein Umweltbewusstsein. Denn vom Aufnehmen der Botschaft bis zur Bewusstseinsänderung sind es mehrere Schritte. Aber es ist ein Anfang. Die Erfahrung zeigt, dass solche Wintererlebniswochen das Verhältnis Lehrer-Schüler sehr positiv beeinflussen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1321  
KNAUER, N.  
Biotische Vielfalt in der Agrarlandschaft- Notwendigkeit und Strategie zur Entwicklung einer Biodiversität durch die Landwirtschaft

ANL  
Berichte der ANL  
19  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Biodiversität - eine neue Herausforderung für den Naturschutz  
73-84  
1995  
20 Qu., 7 Üb.  
*Biodiversität  
Landwirtschaft  
Naturschutz  
Ökologische Leistung  
Vertragsnaturschutz*

Die moderne Landwirtschaft hat durch ihre Methoden der Ertragsoptimierung zunehmend zu einer Vereinheitlichung der Standortfaktoren und damit zur Biotopvereinfachung, Zerstörung von Biotopnetzungen und Belastung von Ökosystemen geführt. Die Pflanzen- und Tierarten der Agrarlandschaft, die an traditionelle Nutzungen angepasst sind, sind deshalb zunehmend vom Aussterben bedroht. Der Verlust von Elementen des Biotopverbundsystems hat gravierende Auswirkungen auf die Biodiversität. Um die Biodiversität der Agrarlandschaft zu sichern, muss die Lebensraumvielfalt für Pflanzen und Tiere erhöht werden. Zusätzlich zur Integration von Strukturelementen müssen die von außen kommenden Belastungen vermindert werden. Bei der Sicherung von Lebensräumen ist zu berücksichtigen, dass Tierarten ganz unterschiedliche, manchmal sogar gegensätzliche Lebensraumansprüche haben. Die Biodiversität hat neben der landschaftsökologischen auch eine agrarökologische Bedeutung: die natürliche Regulation des ackerbaulichen Nutzökosystems. Zur Wiederherstellung der Biodiversität müssen die Ziele klar formuliert sein. Sie müssen in ihrer Funktion plausibel und sie müssen erreichbar sein. Irreversible Entwicklungen setzen der Realisierung Grenzen. Bei der Verwirklichung der Ziele hat sich der Vertragsnaturschutz bewährt. Die zielorientierte Honorierung ökologischer Leistung, die bereits in Österreich praktiziert wird, bewirkt bei den Landwirten zusätzlich einen Wertewandel. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1322  
CEROVSKY, J.  
Die globale Strategie der Biodiversität und ihre nationale Anwendung am Beispiel der Tschechischen Republik  
ANL  
Berichte der ANL  
19  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Biodiversität - eine neue Herausforderung für den Naturschutz  
85-87  
1995  
8 Qu.  
*Biodiversität  
Naturschutz  
Naturschutzprogramm  
Tschechische Republik*

Die „Globale Strategie der Biodiversität“, ein weltweites, programmatisches und strategisches Dokument führender internationaler Naturschutzkreise von 1992, versucht mit seinem Programm die Zerstörung der Weltbiodiversität zu verhindern. Es geht darum, ein Maximum an Biodiversität zu erhalten, die Rolle der Biodiversität in der Biosphäre zu erforschen und die Notwendigkeit einer nachhaltigen Nutzung der Biodiversität durch die Menschen zu vermitteln. Die Strategie fordert Maßnahmen auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene, im Bereich der rechtlichen Instrumente und der Technologien und im Bereich der Bildung. Um diese Ideen auch in der Tschechischen Republik zu verbreiten, wurde im September 1992 die tschechische Konferenz über die Biodiversität in Olmütz veranstaltet. Der Bericht von dieser Konferenz, der eine gekürzte Fassung des globalen Strategiepapiers enthält, und die Schlussresolution werden bei allen Entscheidungsträgern der Republik verbreitet. Weiterhin soll in einer Zusammenarbeit des tschechischen IUCN-Zentrums und des Nationalen MAB-Komitees mit verschiedenen wissenschaftlichen Institutionen eine tschechische Nationalstrategie ausgearbeitet werden. An der Universität Olmütz soll eine Forschungsstelle und ein Studiengang zum Thema Biodiversität entstehen. Unter den vorherrschenden ökonomischen Bedingungen sind das keine leichten Aufgaben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1323

TAMPE, K.

Kosten und Nutzen eines nachhaltigen Schutzes der Biodiversität

ANL

Berichte der ANL

19

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Biodiversität - eine neue Herausforderung für den Naturschutz

89-94

1995

3 Üb., 25 Qu.

Artenschutz

*Biodiversität*

Biotopschutz

Ökonomie

Der Nutzen wilder Tier- und Pflanzenarten sowie von Biotopen für die Gesellschaft wird meist unterschätzt. Wilde Arten sichern unter anderem die Ernährung und haben einen medizinischen, ökologischen oder auch emotionalen und ästhetischen Wert. Den ökonomischen Wert einer Sache bestimmt die Knappheit. Allerdings unterscheiden sich Arten und Biotope in ihren Eigenschaften erheblich von anderen Gütern. Denn sie werden als öffentliches Gut betrachtet, ihr Nutzen ist ungewiss, der Verlust ist meist irreversibel, sie sind nicht ersetzbar und sie sollen auch zukünftigen Generationen Nutzen bringen. Das zeigt, dass Kosten und Nutzen von Biodiversität monetär nicht bewertbar sind. Ermittelt werden allerdings die Kosten des Arten- und Biotopschutzes.

Aufgrund der Verzahnung mit anderen Bereichen, zum Beispiel mit der Landwirtschaft und dem Gewässerschutz, ist es schwierig, die reinen Kosten für den Arten- und Biotopschutz herauszufiltern. Ein umfassendes Naturschutzprogramm würde nach vorliegenden Berechnungen etwa eine Milliarde Mark im Jahr kosten. Befragungen zeigen die Bereitschaft der Bevölkerung, ein Mehrfaches dieser Kosten für die Erhaltung der Biodiversität zu bezahlen. Unter marktwirtschaftlichen Bedingungen müsste man also erheblich mehr Artenschutz betreiben als dies derzeit getan wird. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1324

HENLE, K.

Mangelnder Erfolg beim Schutz von Biodiversität: Systematisierung der Gründe

ANL

Berichte der ANL

19

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Biodiversität - eine neue Herausforderung für den Naturschutz

95-113

1995

3 Abb., 108 Qu.

Biodiversität

Naturschutz

*Naturschutzeroberblick*

Naturschutzpolitik

Trotz der Bemühungen, das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung umzusetzen und einen weiteren Artenverlust zu verhindern, nimmt die Biodiversität weiter ab. Es fehlt eine umfassende Naturschutztheorie sowie eine systematische Analyse der Erfolglosigkeit. Die Gründe für den mangelnden Erfolg können folgenden Gruppen zugeordnet werden:

1. Fehlende Finanzen: Die mangelhafte Finanzierung beruht nicht zuletzt auf einer falschen politischen Prioritätensetzung, die nicht der Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung entspricht. Der Naturschutz müsste optimalere Strategien zur Freisetzung von Mitteln entwickeln.
2. Mangelnde Professionalität: Bei der Erfassung von Tierarten, der pauschalierenden Anlage von Biotopverbundsystemen und bei der Analyse der Ursachen des Artenrückgangs fehlt den ehren- und hauptamtlichen Naturschützern oft die richtige Qualifikation.
3. Fehlende Umsetzungsinstrumente: Die Naturschutzadministration ist für eine Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Naturschutzpraxis finanziell und personell zu gering ausgestattet.
4. Forschungsdefizite: Defizite bestehen insbesondere in der Verknüpfung ökologischer Themen mit denen der Ökonomie und Soziologie.
5. Erforschen und Kurieren von Symptomen statt Ursachen: Um die Ursachen zu bekämpfen, müssen naturwissenschaftliche und gesellschaftliche Ansätze miteinander verbunden werden. Speziell bei den anthropogenen Klimaveränderungen wird der Kern des Problems meist umgangen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1325  
JEDICKE, E.  
Grenzstrukturen in Wäldern und ihr Einfluss auf die Avifauna  
ANL  
Berichte der ANL  
19  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Ökoton als ökologischer Faktor  
115-123  
1995  
7 Abb., 2 Tab., 13 Qu.  
*Artenvielfalt*  
Forstwirtschaft  
*Ökoton*  
*Plenterwirtschaft*  
*Strukturvielfalt*  
Vögel (Aves)  
Waldbau

Untersuchungen in unterschiedlich bewirtschafteten und strukturierten Wäldern zeigen die Bedeutung von Grenzstrukturen für die Vogelwelt. Bei heutigen Wäldern spielen vor allem die inneren Bestandsränder eine große Rolle. Sehr hohe Arten- und Individuenzahlen weist eine Buchenaltholzinsel mit echten Habitatgrenzen zu anderen Waldhabitaten auf. Auch die Mosaikstruktur von Schirmbeständen wirkt sich auf die Artenzahl positiv aus. Mehrschichtige Wälder beherbergen bis zu 25 Prozent mehr Arten als einschichtige Bestände. Viele Waldsingvögel mittlerer Häufigkeit wie die Blaumeise oder der Zilpzalp bevorzugen Grenzlinien. Das Protobeispiel eines Waldvogels, der alle Strukturen nutzt, ist der Auerhahn. Auch die höheren Brutbestände von Vögeln in Schirmwäldern gegenüber strukturarmen Althölzern und das Vorkommen von Vogelrevieren in den Randbereichen von Schnellwuchsplantagen zeigen die Bedeutung von Grenzlinien. Diese Ergebnisse unterstützen die Forderung des Naturschutzes von der Altersklassenwirtschaft auf eine ökologische Waldwirtschaft im Sinne des Plenterprinzips umzustellen. Diese Wälder, in denen auch manches Totholz stehen sollte, kommen dem Dauerwald der natürlichen Waldsukzession wie sie das Mosaik-Zyklus-Konzept beschreibt, am nächsten. Schirmschlag fördert die Strukturvielfalt dagegen nur kurzzeitig. Zusätzlich müssen Totalschutzgebiete eingerichtet werden, in denen die Alters- und Zerfallsphase zugelassen wird. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1326  
MÜLLER, N.  
Wandel von Flora und Vegetation nordalpiner Wildflusslandschaften unter dem Einfluss des Menschen  
ANL  
Berichte der ANL  
19  
Forschungsarbeiten  
Wildflusslandschaften  
125-187  
1995  
13 Abb., 6 Fo., 8 Tab., 191 Qu.

Alpen  
Auen  
Flora  
Gewässerausbau  
Vegetation  
*Wildflusslandschaft*

Am Beispiel der alpinen Flussauen lassen sich durch den Vergleich naturnaher und gestörter Auen sowohl ökologische Zusammenhänge als auch der Einfluss anthropogener Veränderungen darstellen. Grundlage der Untersuchung sind Vegetationsaufnahmen an Iller, Lech, Isar, Inn und Salzach. Alpine Flusslandschaften zeichnen sich durch eine hohe Morpho- und Abflusssdynamik aus, die zu einer ständigen Laufverlagerung führen. Die pflanzliche Sukzession wird dabei ständig unterbrochen und die Alluvionen zeichnen sich durch starke Nährstoffarmut aus. Typisch für diesen Lebensraum sind Pioniergesellschaften, die nur hier vorkommen. Durch flussbauliche Maßnahmen, vor allem durch den Bau von Staustufen wurde die natürliche Flusssdynamik stark eingeschränkt. Dadurch entstanden Überflutungs-gesellschaften wie die der Tieflandauen und Ruderalgesellschaften im Uferbereich. Bei der Verlandungsvegetation der Altwässer ist ein starker Rückgang oligothraphenter Gesellschaften zu verzeichnen. Periodisch überschwemmte Auwälder wurden zu Beginn der Regulierungen stark gefördert, gehen jetzt aber aufgrund fehlender Überschwemmungen in reifere Auwaldstadien über. Durch die Bewirtschaftung der Auen wurden die Gesellschaften der fossilen Au dezimiert. Die Wildflussspezialisten verschwinden. Stattdessen dringen Agropyten in die Auenvegetation ein. Um das Aussterben der Wildflussvegetation zu verhindern, müssen die letzten naturnahen Strecken erhalten und erweitert werden. Rückbau-maßnahmen sind unerlässlich. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1327  
REICHHOLF-RIEHM, H.  
Verockerung von Altwässern  
ANL  
Berichte der ANL  
19  
Forschungsarbeiten  
Altwässer  
189-204  
1995  
7 Abb., 10 Fo., 1 Tab., 9 Qu.  
Altwasser  
Auen  
Fauna  
Inn  
Limnologie  
*Verockerung*  
Wasserchemie

In den linksseitigen abgedämmten Auegewässern im Bereich der Staustufen am unteren Inn tritt stark eisenhaltiges Grundwasser in die Altwässer aus und führt zu starken Eisenablagerungen, sogenannten Verockerungen. Das Wasser durchfließt eisenhaltige Zonen der Hügel des Tertiärhügellandes. Durch die

Intensivierung der Landwirtschaft nimmt die Lösung von Eisenionen im Wasser noch zu. Die Abdichtung des Inndammes durch feinste Schwebstoffe verhindert das Einsickern des Grundwassers in den Inn, wie es vor dem Staustufenbau der Fall war. Die Verockerungen werden aufgrund fehlender Hochwässer nicht ausgewaschen. Die Folge sind Ablagerungen von schleimigen Ockermassen in den Auegewässern und vor allem ein massiver Sauerstoffschwund, der die Besiedlung der Gewässer durch aerobe Organismen einschränkt. In gleichem Maße nehmen die auf Organismen toxisch wirkenden Gehalte an  $\text{NH}_4^+$  und  $\text{H}_2\text{S}$  zu. Die Verockerung beeinträchtigt das Wachstum von Wasserpflanzen und wirkt sich sogar auf die Schilfbestände am Ufer negativ aus. Dadurch verringert sich auch der Bestand an räuberischen Uferinsekten. Wasserinsekten überleben nur in schwach verockerten Gewässern, vor allem im sauerstoffreicheren Sommerloch. Die Verringerung des Schilfbestandes beeinträchtigt die Lebensbedingungen für Rohrsänger und Wasservogel. Während der Biber im Bereich verockerter Gewässer vorkommt, meidet sie der Bisam. Die Verockerung verhindert das Laichen von Amphibien. Durch das Einleiten des Wasserüberschusses der Innstauseen könnte das Problem der Verockerung gelöst werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1328

HEMP, A.

Die landschaftsökologische Bedeutung der Dolomitkiefernwälder (Buphtalmo-Pinetum) in der Frankenalb

ANL

Berichte der ANL

19

Forschungsarbeiten

Wälder

205-248

1995

14 Abb., 1 Anh., 1 Ka., 12 Tab., 2 Taf., 113 Qu.

*Bewertungsverfahren*

*Dolomitkieferwald (Buphtalmo-Pinetum)*

*Frankenwald*

*Kulturlandschaft*

*Naturschutz*

*Pflanzensoziologie*

*Trockenflächen*

Schon seit Jahrtausenden betriebene Waldweide und Streunutzung haben die nacheiszeitlichen Kiefernwälder in der Nördlichen Frankenalb in größerer Ausdehnung erhalten. Seit der Aufgabe der extensiven Nutzungsformen in den 50er und 60er Jahren hat der hohe Wildbesatz eine Verbuschung und den Aufwuchs von Buchen und Fichten in weiten Bereichen verhindert. Damit konnte sich das Arteninventar dieser lichten Kiefernwälder erhalten. Das Buphtalmo-Pinetum wird aufgrund seiner charakteristischen Artenkombination als eigenständige Assoziation innerhalb des *Erico-Pinetea* eingeordnet. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf Dolomitgestein und deshalb auf die Pegnitz- und Teile der Wiesenalb. Laubunterholzpflanzungen drohen dieses charakteristische Land-

schaftselement und den Lebensraum zahlreicher gefährdeter Pflanzenarten auf Dauer zu zerstören. Die forstliche Maßnahme der Laubholzpflanzung musste naturschutzfachlich bewertet werden. Zur Beurteilung, ob es sich bei den Dolomitkiefernwäldern um geschützte Trockenflächen handelt, wurde ein Bewertungsverfahren entwickelt, das Modellcharakter haben kann. Die Festlegung des 6d-Status erfolgte über die Ellenberg-Zeigerwerte. In die Beurteilung wurde das Vorhandensein seltener und gefährdeter Pflanzenarten miteinbezogen. Bei der Auswertung zeigte sich der eindeutige 6d-Schutzstatus dieser Wälder. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1329

FISCHER, H. S.

Auswertung der geobotanischen Dauerbeobachtungen in ausgewählten Biotopen in Bayern - Konzept und exemplarische Auswertung eines Sandmagerrasentranssekts

ANL

Berichte der ANL

19

Forschungsarbeiten

Ökologische Erfassung und Bewertung

249-263

1995

9 Abb., 4 Tab., 21 Qu.

*Auswertung*

*Auswertungskonzept*

*Dauerbeobachtung*

*Pflanzensoziologie*

*Sandmagerrasen*

*Statistik*

*Sukzession*

Multivariate statistische Methoden zur Auswertung von Dauerbeobachtungsflächen haben gegenüber traditionellen pflanzensoziologischen Methoden den Vorteil, dass die gesamte Artenzusammensetzung ausgewertet werden kann. Die Ergebnisse sind vollständig nachvollziehbar und statistisch abgesichert. Zwei Methodengruppen stehen zur Darstellung und Analyse vieldimensionaler floristischer und ökologischer Räume zur Verfügung: Ordination und Klassifikation. Bei der Ordination werden die floristischen Beziehungen einzelner Aufnahmen in einem Streudiagramm dargestellt. Bei der Klassifikation werden Einheiten gebildet und als Dendrogramm dargestellt. Dann können Gesellschaftstabellen erstellt und die Einheiten charakterisiert werden. Durch gezielte Gewichtung (Transformation der Daten) können die Daten wirklichkeitstreuer ausgewertet werden. Dauerflächen sollen die natürliche Sukzession dokumentieren. Dabei müssen zufällige Variationen von systematischen Effekten unterschieden werden können. Dies ist mit Hilfe moderner verteilungsfreier statistischer Verfahren, den Monte Carlo Methoden, möglich. Bei der Auswertung der Daten eines Sandmagerrasentranssekts werden folgende Analysen durchgeführt: Überprüfung der Homogenität des Datenmaterials, Untersuchungen zur Verschiebung von Vegetationsgrenzen mit multivariaten

Methoden, Analyse der Änderung der Artenzusammensetzung sowie abgeleiteter Größen wie Zeigerwerte etc. mit Monte-Carlo Methoden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1330

GOPPEL, CH.

Vorwort

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

5

1995

*Landespflege*

*Landschaftsökologie*

Lehre

Naturschutz

*Weihenstephan*

Professor Dr.Dr.h.c. Wolfgang Haber war nach der Gründung des Lehrstuhls für Landschaftsökologie an der Technischen Universität Freising-Weihenstephan im Jahre 1966 über 25 Jahre lang der Lehrstuhlinhaber. Er engagierte sich außerdem als Mitglied im Präsidium der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) und als Vorsitzender im Kuratorium 15 Jahre lang für die Entwicklung der ANL. Seine fachlichen Anliegen waren unter anderem die Biotopkartierung Bayern, die Erarbeitung von Entwicklungsplänen für Naturparke und den Nationalpark Bayerischen Wald, die Aufstellung ökologischer Aspekte für die Landnutzung, die Rolle des Menschen und seine Nutzung von Ökosystemen im Nationalpark Berchtesgaden und die Methodik der Landschaftsplanung in Theorie und Praxis. Der Direktor der ANL, Christoph Goppel, erinnert sich an die Hauptanliegen seines ehemaligen Lehrers in Weihenstephan: Um die Inhalte von Naturschutz und Landschaftspflege glaubwürdig und wirkungsvoll vermitteln zu können, muss man die Zusammenhänge erkennen. Dafür ist das durch Lernen erworbene Wissen genauso wichtig wie eine durch Erfahrung gewonnene Intuition. Nur wenn man sich ständig mit der Natur auseinandersetzt und das erworbene Wissen vermittelt, kann der Natur und damit den Menschen geholfen werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1331

TÖPFER, K.

Würdigung der Person Prof.Dr.Dr.h.c. Wolfgang Haber

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

6-12

1995

9 Fo.

*Landespflege*

*Landschaftsökologie*

Lehre

Naturschutz

*Weihenstephan*

Die Festschrift erscheint aus Anlass des 70jährigen Geburtstags von Professor Dr.Dr.h.c. Wolfgang Haber, der die Landschaftsökologie an der Technischen Universität in Weihenstephan entscheidend geprägt hat. Der Rückblick auf den Lebensweg des Jubilars beschreibt die Stationen seiner wissenschaftlichen Karriere. Das besondere Verdienst Professor Habers ist, aus der ehemals rein theoretischen Wissenschaft der Ökologie eine angewandte Wissenschaft gemacht zu haben und zwar im Naturschutz, in der landwirtschaftlichen Nutzung und in der Flurbereinigung. Ihm ist die Einführung der Landschaftsökologie an den deutschen Hochschulen zu verdanken. Aber nicht nur an den Hochschulen hatte er großen Einfluss. Durch zahlreiche Ämter in nationalen und internationalen Gremien und politische Beratungsfunktionen brachte er seine Ideen in die Umweltpolitik ein. Er engagierte sich 15 Jahre lang für die Entwicklung der ANL, als Mitglied im Präsidium und als Vorsitzender im Kuratorium. Fast zehn Jahre war er im Rat der Sachverständigen für Umweltfragen der Bundesregierung tätig. Seine Idee der Landespflege und des Naturschutzes auf der ganzen Fläche hat den modernen Naturschutzgedanken verändert. Denn auch die vom Menschen veränderte Umwelt ist Teil der Natur. Mit dem Konzept einer differenzierten ökologisch-orientierten Landnutzung kann man dieser Natur gerecht werden. Der Erfolg von Professor Haber wurde mit vielen Preisen und Ehrungen gewürdigt. Dazu beigetragen haben nicht zuletzt seine besonderen persönlichen Eigenschaften. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1332

Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Prof.Dr.Dr.h.c. Wolfgang Haber

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

13-23

1995

293 Qu.

Boden

*Golfplatz*

*Landespflege*

*Landschaftsökologie*

Landwirtschaft

Nationalpark

Naturpark

Naturschutz

Ökologie

Ökosystem

Orchideen (Orchidaceae)

*Schutzgebiet*

*Singvögel*

Umweltschutz

Die 293 wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Prof.Dr.Dr.h.c. Wolfgang Haber sind in der Reihenfolge ihres Erscheinens aufgeführt. (Jahrstorfer)



DOK-NR: 1333

WÖRNLE, P.

Öffentlichkeitsarbeit für den Umweltschutz

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

25-34

1995

7 Abb., 12 Qu.

Medien

Naturschutz

Öffentlichkeitsarbeit

Werbung

Bei der Veröffentlichung von Naturschutzthemen liegt noch einiges im Argen. Der Autor macht Vorschläge, wie die Werbung für den Naturschutz professionalisiert werden kann. Wichtig ist, die Anliegen des Naturschutzes und die zugrundeliegenden Erkenntnisse allgemeinverständlich und klar zu veröffentlichen. Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz ist „social marketing“, da nicht Waren sondern ideelle Werte „verkauft“ werden. Die dazu benötigten Methoden sind die der normalen PR (Public Relations)-Arbeit. Die Werbearbeit der Naturschützer ist oft zu wenig zielgruppenorientiert und kleinkariert. Werbebeispiele aus der Industrie zeigen, dass der Einsatz von Naturmotiven in der Werbung verbunden mit einer positiven Botschaft die Menschen anspricht.

Damit Printmedien Presstexte drucken, müssen sie ansprechend und formal richtig geschrieben sein. Auch in Funk und Fernsehen muss die Botschaft treffend formuliert sein. Der persönliche Kontakt zu geeigneten Redakteuren erleichtert es, Themen anzubringen. Bei der Gestaltung von Plakaten sollte man sich wie die Profis auf das Wesentliche reduzieren. Jede Gelegenheit zum Kontakt mit Bürgern und Behörden sollte genutzt werden. Bei der Gestaltung von Faltblättern und Plakaten lohnt es sich, mit Profis zusammenzuarbeiten. In PR-Kursen, eventuell zusammen mit Einrichtungen der Medien, könnten sich Naturschützer das notwendige Wissen aneignen. Ein PR-Faltblatt mit den wichtigsten Grundbegriffen würde Naturschützern in Behörden und Verbänden oft weiterhelfen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1334

TREPL, L.

Die Diversität-Stabilitäts-Diskussion in der Ökologie

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

35-49

1995

61 Qu.

*Artenvielfalt*

Diversität

*Diversität-Stabilitäts-Theorie*

Modell

Ökosystem

Sukzession

Die in den 60er Jahren entwickelte Diversität-Stabilitäts-Theorie sagt vereinfacht aus, dass ein System um so stabiler auf Störungen von außen reagiert je mehr Arten in möglichst gleichmäßiger Verteilung im System leben. Der vorliegende Artikel bringt eine Übersicht über die Diskussion dieser These durch die Jahrzehnte nach seiner Entstehung. Die These wurde damals mit empirischen Daten und mit Hilfe mathematischer Modelle begründet. In den 60er und 70er Jahren setzte starke Kritik ein. Die Wissenschaftler hätten sich allein von der intuitiven Plausibilität der Theorie leiten lassen. Mit empirischen Beispielen, die sich entgegen der Theorie verhalten, wurde der Theorie eine Argumentationsgrundlage entzogen. Ebenso widersprachen ihr Ergebnisse von Computer-Simulationen. Bei der Anwendung von informationstheoretischen und thermodynamischen Theorien traten Definitionsprobleme auf. Ein weiterer Kritikpunkt war, dass die Stabilität eines Systems davon abhängig ist, welche Ebene des Ökosystems betrachtet wird und in welchem Maßstab. Zudem hatten verschiedene Autoren die Begriffe Diversität und Stabilität unterschiedlich interpretiert. Außerdem fehle eine Analyse der Beziehungen der Arten zueinander, wobei diese Beziehungen nicht quantifizierbar seien. Seit den 80er Jahren gewinnt die Diversität-Stabilitäts-These aufgrund von umfangreichen langfristigen Studien wieder an Bedeutung. Die Darstellung eines Teils der Pro und Contra Argumente der modernen Diskussion zeigt, dass der Widerspruch noch lange nicht aufgehoben ist. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1335

GANZERT, C.

Konzeption für eine ökologische Agrarlandschaft

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

51-64

1995

2 Abb., 58 Qu.

*Agrarforschung*

*Agrarlandschaft*

*Agrarpolitik*

*Forschung*

*Kulturlandschaft*

*Landschaftsgestaltung*

*Landschaftsökologie*

*Landwirtschaft*

*Nachhaltigkeit*

*Ökologie*

*Umweltbelastung*

Das vorliegende Konzept bildet die Basis zur Entwicklung eines Forschungsprogramms, dessen Erkenntnisse die effiziente Einführung einer nachhaltigen Landwirtschaft auf regionaler Ebene ermöglichen sollen. Die derzeitige Agrarlandschaftsentwicklung verursacht durch die Anwendung arbeitssparender Produktionstechnologien zahlreiche Umweltprobleme: Abnahme der biologischen Vielfalt, Vereinheitlichung der Kulturlandschaft, Schad- und

Nährstoffbelastung von Wasser und Boden, Boden-erosion, klimabelastende Emissionen aus Viehhaltung und Düngung. Damit kann die Landschaft langfristig ihre lebenswichtigen Regelungs- und Lebensraumfunktionen nicht mehr erfüllen. Für eine Verbesserung der Agrarlandschaftsgestaltung ist auf der Makroebene die Agrar- und Umweltpolitik verantwortlich, auf der Mikroebene alle Nutzer der Landschaft von der Landwirtschaft bis zum Fremdenverkehr. Für die wachsende Diskrepanz zwischen ökologischem Wissen und seiner Umsetzung gibt es viele Gründe. Es mangelt an anwendungsbezogener Forschung, interdisziplinärer Zusammenarbeit, Realitätsbezug bei der Umsetzung von Ideen etc.. Hauptarbeitsschwerpunkte zukünftiger Forschung müssen Wege zu einer multifunktionalen, umweltschonenden Agrarlandschaftsgestaltung und Perspektiven für die Agrarlandschaften im Rahmen einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung der Industriegesellschaft sein. Dabei müssen Erfahrungen aus regionalen Konzepten auf überregionale Lösungsansätze übertragen werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1336

SCHREIBER, K.-F.

Muss eine sekundär-progressive Sukzession immer nach bekannten Modellvorstellungen ablaufen? - Gegenbeispiele aus den Bracheversuchen Baden-Württembergs

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

65-77

1995

7 Abb., 35 Qu.

Dauerbeobachtung

Grünland

Ökologie

Sukzession

*Vegetation*

Die Beobachtung der Sukzessionsvorgänge auf Grünlandbrachen und einer Ackerbrache unterschiedlich feuchter und nährstoffreicher Standorte über einen Zeitraum von zwanzig Jahren deckt sich nicht mit den bisherigen Erkenntnissen aus der Sukzessionsforschung. Einer der Gründe dafür ist, dass viele Theorien auf der Untersuchung unterschiedlicher Stadien räumlich nebeneinanderliegender Flächen beruhen. Sukzessionsuntersuchungen wurden bisher außerdem hauptsächlich auf Ackerbrachen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Untersuchung: Selbst ähnliche Standorte zeigen aus bisher unerklärlichen Gründen z.T. völlig entgegengesetzte Sukzessionsentwicklungen. Bei der Gehölzansiedlung werden alle Entwicklungsrichtungen von schneller Etablierung von Baumarten über mehr episodische Ansiedlung einzelner Baumkeimlinge bis zum Ausbleiben jeglicher Gehölzansiedlung beobachtet. Bei der Entwicklung der Krautschicht bleibt die Ähnlichkeit mit den Ausgangsbeständen bestehen. In den Sukzessionsparzel-

len reichern sich die Eutrophierungszeigerpflanzen im allgemeinen an, obwohl eine Nährstoffzunahme im Boden nicht festgestellt werden kann. Auf Parzellen, die gemäht, beweidet oder gemulcht wurden, ist vergleichsweise eine Aushagerung festzustellen. Entscheidende Faktoren für die sekundäre Sukzession sind sicherlich das Nährstoff- und Lichtangebot. Wichtigste Ausbreitungsstrategie der Pflanzenarten ist die Polycormbildung. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass für ein besseres Verständnis der Sukzessionsmechanismen langfristige - 20 Jahre sind noch viel zu kurz - Untersuchungen auf Dauerflächen nötig sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1337

RUTHSATZ, B.

Erfolgskontrolle von „Biotopsicherungsmaßnahmen“ im Niedermoorgrünland eines NSG in der westpfälzischen Moorniederung bei Kaiserslautern ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

79-98

1995

15 Abb., 4 Tab., 27 Qu.

Biotopschutz

Maßnahmen

Dauerbeobachtung

Grünland

Naturschutzgebiet

Nieder-Moor

Ökologie

*Vegetation*

Extensivierung

Zur Dokumentation des Erfolges von Extensivierungsmaßnahmen in Feucht- und Nassgrünland führte die Autorin in einem Zeitraum von sechs Jahren Vegetations- und Bodenuntersuchungen auf 15 Dauerbeobachtungsflächen in extensiv - mit dem Landwirt vertraglich festgelegt - und, zum Vergleich, auf vier Probeflächen in weiterhin konventionell bewirtschafteten Wiesen durch. Die Untersuchungsflächen liegen im NSG „Scheidelberger Woog“, einem stark anthropogen beeinflussten Niedermoorgebiet in der „Westpfälzischen Moorniederung“. Ziel war es, das Biotopsicherungsprogramm „Extensivierung von Dauergrünland“ wissenschaftlich zu begleiten.

Auf den konventionell bewirtschafteten Flächen wurde die Nutzung im Untersuchungszeitraum intensiviert. Dadurch nahm die Artenvielfalt weiter ab: auf wenige schnittresistente, nitrophile Grünlandpflanzen, insbesondere Gräser. Die Artenverschiebungen auf den ungedüngten Feuchtwiesen lassen sich nur teilweise ökologisch begründen. So könnte eine Ursache für den deutlichen Rückgang der Sauergräser und anderer typischer Nasswiesenpflanzen die überdurchschnittlich trockene Witterung und die verbesserte Instandhaltung der Entwässerungsgräben sein. Der Unterschied zwischen gedüngten und ungedüngten Wiesen trat bei der Auswertung der mittleren gewichteten Zeigerwerte deutlich hervor. Die Boden-

analysen auf den ungedüngten Flächen zeigten bereits nach sechs Jahren eine Aushagerung der Böden. Auf der beprobten Pfeifengraswiese führte die zweimalige Mahd sogar zu einer so starken Verarmung des Bodens, dass viele der typischen Pflanzen verschwanden. Da das Ziel der Maßnahmen der Erhalt artenreicher Calthion-Wiesen war, muss die geeignete Bewirtschaftung der Flächen nach Abschluss der Untersuchung noch einmal überdacht werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1338

ELLENBERG, H.

Wiesensterben auf Island - eine Rück- und Vorschau  
ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

99-113

1995

4 Abb., 6 Tab., 38 Qu.

Grünland

*Island*

Kulturlandschaft

Ökologie

*Umweltschäden*

*Weidewirtschaft*

*Wiesensterben*

In Island trat vor allem in den Jahren zwischen 1950 und 1970 ein flächenhaftes Sterben von Kulturwiesen (auf isländisch „kal“ genannt) auf und bedrohte die heimische Rinderhaltung. Die gravierenden Pflanzenschäden traten immer im Frühjahr auf. Es handelte sich aber nicht um ein einfaches „Wintersterben“, wie sich durch eine Analyse der möglichen Ursachenfaktoren herausstellte. Dieser Analyse zufolge war das Absterben auf ein Zusammenwirken zwischen klimatischen und edaphischen als auch pflanzenphysiologischen und genetischen Faktoren zusammen mit einer Intensivierung der Viehwirtschaft zurückzuführen. „Kal“-Jahren gingen meist lange Winter und besonders hohe oder niedrige Niederschläge im Frühjahr voraus. Als Hauptursache für das Phänomen entpuppte sich die erhöhte Stickstoffdüngung der Wiesen seit 1945. Durch die hohe Stickstoffzufuhr wurden die Wiesenpflanzen stärker hygromorph und reagierten deshalb bedeutend empfindlicher auf Frost, Nässe und Trockenheit. Diese Empfindlichkeit wurde dadurch begünstigt, dass die Pflanzen aus Dänemark oder anderen warmen Ländern stammten und deshalb bereits aufgrund ihrer Genetik zarter waren. Die Ursache des Phänomens konnte durch eine 1969 durchgeführte Kartierung der „kal“-Schäden in allen isländischen Weideregionen geklärt werden. Alle intensiv wirtschaftenden Höfe waren betroffen. Die Lösung des Problems lag in einer geregelten, eher zurückhaltenden Düngung. In den 70er und 80er Jahren hat es dann keine starken „kal“-Schäden mehr gegeben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1339

OTTE, A.; SCHÖFMANN, S.; SCHNIEPP, I.;  
DORNER, U.; BRAUN, W.

Eine Kulturlandschaft auf der Roten Liste - Rekonstruktion des Nutzungsgefüges und der Vegetation einer traditionellen Kulturlandschaft am südbayerischen Alpenrand: Landbewirtschaftung in Kochel a. See in den 40er und 50er Jahren

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.

Wolfgang Haber

115-163

1995

9 Abb., 24 Fo., 3 Ka., 6 Tab., 6 Üb., 64 Qu.

Almwirtschaft

Bodennutzung

Kulturlandschaft

Landwirtschaft

Oberbayern

Ökologie

Pflanzengesellschaften

Subsistenzlandwirtschaft

Thünen'sche Ringe

Bis in die 50er Jahre bewirtschafteten die Landwirte in Kochel a. See ihre Betriebe in Subsistenzwirtschaft. Die Nährstoffkreisläufe waren geschlossen und die Landwirte mussten sich bei der Bodennutzung nach den Gegebenheiten richten. Ackerfähige Flächen waren begrenzt. Dies führte zu einer räumlichen Trennung von Pflanzen- (Gärten, Äcker, Wiesen im Tal, Streuwiesen im Moor) und Tierproduktion (extensive Viehweiden am Berg). In einem Modell von schematisch um den Hof angeordneten Nutzungsringen (Thünen'sche Ringe) wird gezeigt, wie mit der Entfernung der Flächen vom Hof ihre Produktivität abnimmt, da die hofnahen Flächen durch Düngung stetig verbessert wurden, während hofferne Flächen teilweise sogar ausgemagert wurden. Deshalb zeichnet sich die traditionelle Kulturlandschaft durch Kleinräumigkeit und landschaftsökologische Vielfalt aus. Sie bot Raum für eine gleichermaßen vielfältige und artenreiche Vegetation, die von der Beibehaltung der traditionellen Nutzungsformen abhängig war. Durch die Spezialisierung auf Viehwirtschaft, die Zufuhr von Nährstoffen (Dünger und Kraftfutter) von außen und die Mechanisierung in den Jahren danach haben sich die Standortbedingungen grundsätzlich verändert. In der vorliegenden Arbeit wurden das Nutzungsgefüge und die Landnutzungsformen rekonstruiert, um die Zusammenhänge darzustellen, die zur Entstehung der heutigen Kulturlandschaft geführt haben und ein Verständnis für Maßnahmen des Naturschutzes zu bewirken. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1340

HOISL, R.

Bodenordnung als Beitrag zur Landschaftsentwicklung

ANL

Beiheft 12 zu den Berichten der ANL

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.  
Wolfgang Haber  
165-174  
1995  
5 Abb., 15 Qu.  
Bodennutzung  
Bodenordnung  
Flurbereinigung  
Kulturlandschaft  
Landespflege  
Landschaftsentwicklung

Die gegenwärtigen Landschaftsstrukturen sind bestimmt von der bestehenden Ordnung an Grund und Boden. Schleichende Veränderungen verursacht der agrarstrukturelle Wandel durch veränderte Nutzungsformen. Schnellere Veränderungen treten im Rahmen hoheitlicher Bodenordnungsverfahren auf. Um die Landschaftsentwicklung nicht dem Zufall zu überlassen, sondern aktiv mitzugestalten, müssen Leitbilder für eine künftige Bodenordnung entwickelt werden. Neustrukturierungen ermöglichen neue Formen der Flächennutzungen. Eine neue Bodenordnung kann durch Nutzungsvereinbarungen, wie Uferrandstreifenprogramme, Pacht oder Kauf der Grundstücke erwirkt werden. In Baugebieten wird die Bodenordnung durch Bebauungspläne festgelegt, deren Ziele privat- oder öffentlichrechtlich umgesetzt werden. Bevor eine Neuordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz durchgeführt wird, werden die Gestaltungsziele festgelegt. Dabei treten Konflikte zwischen den wirtschaftlichen Interessen und den Interessen der Landespflege auf. Ein Beispiel dafür ist die Grundstückszusammenlegung, die die landwirtschaftliche Bewirtschaftung erleichtert, aber die ökologisch wichtigen Kleinstrukturen zerstört. Die Gesetzesnovellen von 1986 und 1994 haben den Handlungsspielraum zugunsten von Natur und Landschaft erweitert. Ein wichtiges Instrument bei der Formulierung von Zielen ist die Bürgermitarbeit. Bei der Umsetzung landschaftspflegerischer Ziele verdienen die Instrumente mit den geringsten Eingriffen ins Eigentum den Vorzug. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1341  
SPANDAU, L.; BORETZKI, B.  
Biosphärenreservate als Instrument des Naturschutzes  
ANL  
Beiheft 12 zu den Berichten der ANL  
Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.  
Wolfgang Haber  
175-187  
1995  
3 Abb., 2 Üb., 13 Qu.  
Biosphärenreservat  
Schutzkriterien  
Kulturlandschaft  
Naturschutz

Bei Biosphärenreservaten handelt es sich um Kulturlandschaften mit eingelagerten Naturlandschaften. Das Schutzkonzept bezieht die im Gebiet lebenden und wirtschaftenden Menschen ausdrücklich mit ein.

Weltweit gibt es über 320 Biosphärenreservate. Auch in Deutschland werden zur Erhaltung der Kulturlandschaft zukünftig weitere Biosphärenreservate ausgewiesen werden. Der Autor stellt einen Ansatz zur Diskussion, wie diese Gebiete möglichst systematisch und praktikabel ausgewählt werden können. Dazu stellt er eine Liste von Eignungskriterien auf. Die Merkmale, die die UNESCO festgelegt hat, eignen sich nach Meinung des Autors lediglich zur Beschreibung natürlicher Ökosysteme. Zur Auswahl von Landschaftsteilen als Biosphärenreservate mit dem Ziel der Erhaltung bzw. Entwicklung einer funktionsfähigen Naturlandschaft in Deutschland müssen deshalb geeignete Kriterien zur Verfügung stehen. Eine optimale Merkmalsausprägung bei allen Kriterien ist dabei nicht möglich, da das Schutzkonzept die Landschaftsentwicklung miteinschließt. Der Autor stellt einen Anforderungskatalog vor, der dem Bearbeiter die Entscheidung ermöglichen soll und die Eignungsanalyse transparent macht. Die darin aufgeführten Kriterien wurden aus den mit der Schutzkategorie verfolgten Anliegen und den damit verbundenen Funktionen abgeleitet. Ziel ist eine Methodik für die Ausweisung von Biosphärenreservaten, die sich für den internationalen wie auch den nationalen und regionalen Rahmen gleichermaßen eignet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1342  
GREBE, R.  
Das Biosphärenreservat Rhön - Vorbild einer umweltgerechten Regionalentwicklung  
ANL  
Beiheft 12 zu den Berichten der ANL  
Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof.Dr.Dr.h.c.  
Wolfgang Haber  
189-199  
1995  
5 Abb., 2 Tab., 19 Qu.  
Biosphärenreservat  
Kulturlandschaft  
Naturschutz  
Regionalentwicklung  
Rhön

Biosphärenreservate haben das Ziel, das genetische Material und die Ökosysteme in den unterschiedlichen ökologischen Regionen und Nutzungsbedingungen der Erde zu erhalten und modellhafte Strategien zu entwickeln, die das langfristige Überleben der Menschheit sichern. 1991 wurde die Rhön als Biosphärenreservat anerkannt. Ihre Kulturlandschaft zeichnet sich aus durch das großflächige Vorkommen von Trockenrasen, Mooren, Heckenlandschaften und naturnahen Wäldern sowie das Vorkommen störungsempfindlicher Tierarten. Zum Schutz des Gebietes wurde ein Rahmenkonzept erarbeitet. Die vielfältige Nutzungsstruktur erforderte zur Abstimmung der Schutz- und Entwicklungsziele die Einteilung des Biosphärenreservats in drei Zonen: Die Kernzone soll sich vom Menschen unbeeinflusst entwickeln. Die Pflegezone, die die für die Rhön typischen Offenlandschaften umfasst, soll nicht weiter erschlossen

sen werden und einer gelenkten Erholung dienen. In der Entwicklungszone soll modellhaft gezeigt werden, dass der Mensch die Biosphäre nutzen kann, ohne sie zu zerstören. Dabei werden Konzepte zu regionaler und nachhaltiger Entwicklung in der Landwirtschaft, in der Forstwirtschaft, im Tourismus, in der Wirtschaft, in der Siedlungsentwicklung und im Bauwesen und im Verkehr umgesetzt. Umweltbildung und Forschung spielen für das Verständnis der Maßnahmen eine große Rolle. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1343  
STOIBER, E.  
Festansprache des Bayerischen Ministerpräsidenten  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
20 Jahre ANL - Festakt am 20.09.1996 in Laufen  
17-20  
1996  
ANL  
Bayern  
*Nachhaltige Entwicklung*  
Naturschutz  
Umweltpolitik  
Umweltschutz

Für die Bayerische Staatsregierung haben Umwelt- und Naturschutz und damit die Arbeit der ANL einen hohen Stellenwert. Das zeigt die Geschichte der bayerischen Umweltpolitik einschließlich der Gründung der ANL vor 20 Jahren. Die Akademie erarbeitet einen praktikablen Naturschutz und vermittelt dieses Wissen schnell an Interessierte. Ziel ist auch, Landwirtschaft und Naturschutz zu erfolgreichen Partnern zu machen. Eine Daueraufgabe ist, das Bewusstsein der Bevölkerung für die Anliegen von Natur- und Umweltschutz zu schärfen. Das neue Leitbild moderner Umweltpolitik ist die „nachhaltige Entwicklung“, die die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekte berücksichtigt mit dem Ziel, die Lebensgrundlagen zu sichern. Das BNatSchG soll deshalb zeitgemäß geändert werden, insbesondere was das Verhältnis Landwirtschaft und Naturschutz betrifft. Von Bedeutung für die Umweltpolitik sind außerdem: die Ausweisung von Naturschutzgebieten, die Erweiterung des Nationalparks Bayerischer Wald und kommunale Landschaftsplanung. Zudem wurden in der Umweltinitiative Bayern Modelle einer ökologischen Optimierung der modernen Wirtschaftsgesellschaft entwickelt. Die Devise der Zukunft heißt: Präventiver und kooperierender Umweltschutz. Beispiele sind: Der Umweltpakt Bayern zwischen Regierung und Wirtschaft, der vereinfachte Vollzug der Umweltgesetze in den Betrieben und das Umweltforum Bayern, das sich an die verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen wendet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1344  
KNAUER, N.  
Festvortrag „Naturschutz im 21. Jahrhundert - die Rolle der Akademie“

ANL  
Berichte der ANL  
20  
20 Jahre ANL - Festakt am 20.09.1996 in Laufen  
21-25  
1996  
ANL  
Agrarlandschaft  
Naturschutz  
*Zukunft*

Die Lösung der Probleme des Umwelt- und Naturschutzes fordert auch im 21. Jahrhundert einen aktiven Naturschutz, der auf den naturwissenschaftlichen Forschungsergebnissen aufbaut, zunehmend aber auch Erkenntnisse aus den Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften einbezieht. Denn Naturschutzmaßnahmen brauchen die Akzeptanz in der Bevölkerung. Die Konflikte zwischen Ökologie und Ökonomie müssen gelöst werden. Künftiger Naturschutz wird auf der Weiterentwicklung derzeitiger Wirtschaftsweisen aufbauen. In der Agrarlandschaft darf das Ziel aber nicht die Trennung von „Hochleistungslandschaften“ für die Landwirtschaft und „Marginallandschaften“ für den Naturschutz sein. Naturschutz muss die produzierenden Flächen miteinschließen. Er muss flächendeckend sein. Dörfer und Städte müssen wieder lebenswerter werden. Wälder, Gewässer und die Natur müssen unter ökologischen Gesichtspunkten genutzt werden. Wichtig ist der Erhalt der Kulturlandschaften einschließlich der Vielfalt an Kulturpflanzen und Nutztierassen. Um diese Ziele zu erreichen, müssen die Werte und Normen in den Köpfen der Menschen verändert werden - eine wichtige Aufgabe der ANL. Aber die ANL hat noch mehr Aufgaben im Bereich der Agrarlandschaft, die aufgezeigt werden. Zudem bringt der Autor Beispiele, wie die ökologischen Bedingungen in der bebauten Landschaft verbessert werden können. Die Mitwirkung der Menschen ist wichtiger Bestandteil des Naturschutzes im 21. Jahrhundert. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1345  
GOPPEL, T.  
Ansprache des Bayerischen Staatsministers für Landesentwicklung und Umweltfragen  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
20 Jahre ANL - Festakt am 20.09.1996 in Laufen  
26-27  
1996  
ANL  
Naturschutz  
Umweltpolitik  
Umweltschutz

Naturschutz und Landschaftspflege und damit die Bewahrung der Schöpfung ist eine Familienaufgabe, und zwar die der Menschheit. Das zeigt im Kleinen die Verwobenheit der Familie Goppel im Umweltschutz: Alfons Goppel als Gründer der ANL, sein Sohn Christoph Goppel als Akademiedirektor und Thomas Goppel als bayerischer Umweltminister. Seit

25 Jahren wird in Bayern Umwelt- und Naturschutz betrieben. Damit wurde eine gute Basis erarbeitet. Aufgabe der ANL ist es, in den nächsten Jahren die richtigen Akzente zu setzen. In Bayern erfolgt Landesentwicklung unter Berücksichtigung der ökologischen Belange. Nach der Behebung der Schäden der Vergangenheit müssen nun Wege gefunden werden, in der Zukunft Schäden zu vermeiden. Das Finanzministerium hat für die notwendigen Mittel im Naturschutz gesorgt. Die Renovierung des Kapuzinerklosters für die ANL ist ein weiterer Baustein, dem Naturschutz die notwendige Wertigkeit zu geben. Wichtig für die Zukunft des Naturschutzes ist die Bereitschaft, die unterschiedlichen gesellschaftlichen Positionen in Einklang zu bringen. Die sogenannten Kontrahenten Jäger, Fischer und Landwirte müssen als Partner gewonnen werden und die Zukunft des 21. Jahrhunderts gemeinsam mit dem Naturschutz gestalten, um die gewachsene Kulturlandschaft des Freistaats Bayerns auch im nächsten Jahrhundert zu erhalten. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1346  
 ROCK, M.  
 Ökologische Ethik aus christlicher Sicht  
 ANL  
 Berichte der ANL  
 20  
 Seminarthemen und Grundsatzfragen  
 Natur - Mensch - Ethik/Wirtschaft  
 41-47  
 1996  
*Christentum*  
 Ethik  
 Naturschutz  
 Ökologie

Im Sinne des Wortes Ökologie hat sich der Mensch als Haushälter des irdischen Hauswesens zu bewähren. Ökologisches Denken muss deshalb ganzheitlich sein. Die Einstellung des Menschen zur Natur beruht im Abendland auf biblischen Fundamenten. In der Bibel ist die Natur in all ihren Bestandteilen und Funktionsweisen eine Schöpfung und Gabe Gottes, in der sich die Lebewesen gegenseitig unterstützen. Der Auftrag, sich die Erde untertan zu machen oder zu beherrschen, meint: die Erde bebauen und sorgsam zu pflegen. Es ist der Auftrag, den Lebensraum Umwelt-Natur mit Vernunft und Weisheit zu verwalten. Natur ist weder Gott noch Ware. Bei der Ausbildung eines Ethos im Umweltschutz kommt es darauf an, den Eigenwert der Natur zu erkennen. Im Sinne der Gerechtigkeit, steht auch der Natur „das Ihre“ zu, sozusagen ein „subjektives Naturrecht“. Aber auch der Mensch hat das Recht auf eine intakte Natur und den Schutz seiner Lebensgrundlagen. Zur Beurteilung der Schutzwürdigkeit müssen bestimmte Kriterien aufgestellt werden. Allerdings muss Umweltschutz entweder ganzheitlich konzipiert sein oder er schlägt fehl. Denn das ökologische System Erde ist eng vernetzt. Viele Naturgüter wie z.B. Luft und Wasser sind Gemeingut und müssen als solche geschützt werden. Um einen Sinn für

die Schutzwürdigkeit der Natur zu bekommen, muss schon im Kindergarten ein Bewusstsein für die besonderen Eigenschaften der Natur geschaffen werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1347  
 STUDER, H. P.  
 Wirtschaften im Einklang mit der Natur und mit uns selbst  
 ANL  
 Berichte der ANL  
 20  
 Seminarthemen und Grundsatzfragen  
 Natur - Mensch - Ethik / Wirtschaft  
 49-60  
 1996  
 2 Abb., 16 Qu.  
 Naturschutz  
 Ökologie  
*Volkswirtschaft*  
 Wirtschaft

Die Erfolge des Naturschutzes sind minimal, obwohl doch alle wissen müssten, dass eine gesunde Natur lebensnotwendig ist. Heute bestimmt der Markt, wieviel etwas wert ist. Natur ist nicht handelbar und hat deshalb keinen Wert. Modernes Wirtschaften will stets noch effizienter, wertlose Natur in wertvolle Güter und schließlich in lästige Abfälle umwandeln. Die moderne Geldwirtschaft mit ihrer Zinspolitik impliziert, dass die produzierten Güter und Dienstleistungen stetig wachsen müssen. Konkurrenz fördert die rücksichtslose, kurzsichtige Ausbeutung und den Wachstumszwang. Der Staat wird zum Lastesel für die Kosten und Verluste. Immer mehr Wachstum und Technik führen nur zu immer weniger Arbeit und weniger Natur. Eine Lösung kann nur nachhaltiges Gesundshrumpfen sein durch wirksame Reformen in der Marktwirtschaft, die in gesellschaftliche Regeln eingebettet werden müssen. Die Natur muss einen Preis bekommen, z.B. durch Ökosteuer und Verteuerung der Energie. Der Autor entwirft die Vision eines vollkommen neuen Wirtschaftssystems: Entwicklung eines zweiten Arbeitsmarktes, garantiertes Grundeinkommen und Einführung eines zinslosen Zweit-Geldes. Obergrenzen für Einkommen und Gewinne sind die Grundlage für eine Bandbreiten-Marktwirtschaft, die wieder zum menschlichen Maß zurückgefunden hat. Dieses System führt langfristig zu einer Gesellschaft mit einem Minimum an Wirtschaftsleistung und einem Maximum an Lebensqualität, die ohne den Ausverkauf der Natur auskommt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1348  
 TEXTER, T.; TOMÁSEK, W.  
 Von Werten zu Märkten  
 ANL  
 Berichte der ANL  
 20  
 Seminarthemen und Grundsatzfragen  
 Natur - Mensch - Ethik / Wirtschaft  
 61-65

1996

Marktwirtschaft

Ökologie

Ökonomie

Für einen erfolgreichen Umwelt- und Naturschutz ist es nötig, der Natur einen wirtschaftlichen Wert zuzuweisen. Nur so ist sie als Beitrag zum wirtschaftlichen Überleben gefragt und kann einen Markt finden. In mehreren Szenarien erläutert der Autor, was es bedeuten könnte, Werte von Natur und Landschaft auf Märkten zu verankern. Besonders für Gemeinden mit Fremdenverkehr sind Landschaft, Ruhe, Verkehrsberuhigung etc. Werte, die sie vermarkten können. Weitere Beispiele sind: Eine renovierte Altstadt als attraktiver Wirtschaftsstandort unter dem Motto „Zukunft trifft Vergangenheit“; Eine Biotop-Auktion zur Erhaltung wertvoller Landschaftsbestandteile; Eine Transformationswerkstatt, in der Jung und Alt aus Schrott neue Gegenstände bauen können. Diese Szenarien sollen zeigen, dass aus kleinsten gedanklichen Anfängen erfolgreiche Projekte werden können. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1349

STROBL, J.

Der Wert der Landschaft aus regionaler Sicht

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Natur - Mensch - Ethik/Wirtschaft

67-71

1996

*Chiemgau*

Landschaft

Ökologie

Ökonomie

Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sind rational schwer zu erfassende Qualitäten. Sie bilden allerdings einen Großteil des Heimatbewusstseins der in einer Landschaft lebenden Menschen. Im Chiemgau mit seiner vielfältigen Ausstattung an Naturräumen ist die Landschaft auch eine volkswirtschaftliche Größe, da viele Bewohner vom Naturtourismus leben. Im Regionalplan, der als Verordnung Gesetzescharakter hat, wird die Erhaltung und pflegliche Nutzung der charakteristischen Landschaft gefordert. Ein Konflikt mit diesem Auftrag entsteht durch die vielfältigen Nutzungsansprüche durch Landwirtschaft, Freizeit und Erholung, Wohnen und Arbeiten sowie durch Infrastruktureinrichtungen wie z.B. Verkehrswege. Geeignete Maßnahmen helfen, die Konflikte weitgehend zu vermeiden. Zum Beispiel: Die Erhaltung der bäuerlichen Landwirtschaft, eine Zusammenschau von Ökologie und Ökonomie bei Erschließungsmaßnahmen für die Erholungsnutzung, eine geordnete Entwicklung von Gewerbe und Industrie durch sorgfältig erarbeitete Bauleitpläne sowie eine wohlgedachte Planung der Verkehrswege und die Förderung des Öffentlichen Personennahverkehrs. Um Natur und Landschaft zu erhalten ohne die Entwicklung einer Region zu behindern, müssen Wege gefunden werden, in denen Ökonomie und Ökologie keine Gegensätze sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1350

KARGER, C. R.

Naturschutz in der Kommunikationskrise?

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Öffentlichkeitsarbeit / Akzeptanz des Naturschutzes

73-81

1996

2 Tab., 38 Qu.

*Kommunikation*

Naturschutz

Öffentlichkeitsarbeit

Die Kommunikation im Naturschutz leidet darunter, dass die zentralen Themen von einzelnen Menschen unterschiedlich wahrgenommen werden. Schon das Naturbild ist verschieden. Es herrschen unterschiedliche Vorstellungen darüber, was als Bedrohung für die Umwelt gesehen wird, welche Prioritäten innerhalb des Naturschutzes und im Konfliktfall gesetzt werden sollen und mit welchen Maßnahmen Naturschutz umgesetzt werden soll. Der Kommunikationserfolg hängt deshalb davon ab, diese Barrieren zu berücksichtigen und die Art der Kommunikation nach den jeweiligen Zielen auszurichten. Um Einstellungen in der Bevölkerung zu verändern, muss man je nach Zielgruppe unterschiedliche Türöffner verwenden: Aufmerksamkeit durch Signale erzielen, Informieren und Lösungswege anbieten, ein gutes Image haben oder den individuellen Nutzen aufzeigen. Wenn der Naturschutz auf politische oder unternehmerische Entscheidungen direkten Einfluss nehmen will, stehen ihm verschiedene Strategien zur Verfügung. Die Konfrontationsstrategie mobilisiert die öffentliche Meinung, regt aber vor allem nur symbolische Aktionen an. Die Kooperationsstrategie eignet sich zur Umsetzung konkreter Projekte und zur Entwicklung gemeinsam getragener Lösungskonzepte. Die Chancen dieser Strategie liegen sowohl in der externen als auch in der internen Kommunikation. Ein gesamtgesellschaftliches Naturschutzkonzept, in dem gemeinsame Interessen gebündelt sind, würde die Durchschlagskraft erhöhen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1351

LEITSCHUH-FECHT, H.

Marketing für den Naturschutz

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Öffentlichkeitsarbeit / Akzeptanz des Naturschutzes

83-86

1996

*Kommunikation*

Naturschutz

Öffentlichkeitsarbeit

Werbung

*Werbestrategie*

Naturschutz ist unter anderem deshalb erfolglos, weil die Ökologen zu wenig von guter Werbung und Werbepsychologie verstehen. Die Werbebranche ist die

Branche, die Menschen am besten zum Handeln bewegen kann. Denn Werbung ist die Kunst, Gedanken von einem Menschen auf einen anderen zu übertragen. Gute Werbung heißt Kommunikation. Das Beispiel Brent Spar zeigt, dass Unternehmen die Lösung für ein Umweltproblem nur noch im gesellschaftlichen Dialog finden können. Deshalb heißt Marketing heute in erster Linie Dialog, und zwar mit allen betroffenen Gruppierungen, die gleichberechtigt am Dialog beteiligt werden müssen. Für eine erfolgreiche Werbung muss man seine Zielgruppe und deren Bedürfnisse genau kennen und seine Strategie danach ausrichten. Werbung muss einfach, maßgeschneidert, aufmerksamkeitsstark, einheitlich und glaubwürdig sein. Sie kann faktisch oder emotional sein. Damit der sozial-ökologische Wandel gelingt, ist es besser, mit einer Vision von einem besseren Leben zu werben als mit Horrorszenarien: Ein Leben, das weniger Natur verbraucht und langsamer ist, in dem „wir gut leben - statt viel haben.“ (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1352

GRÜSSER, B.

Ökosponsoring als fruchtbares Mittel der Unternehmenskommunikation - Ein Geschäft auf Gegenseitigkeit

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Öffentlichkeitsarbeit / Akzeptanz des Naturschutzes  
87-93

1996

4 Tab., 35 Qu.

Naturschutz

Öffentlichkeitsarbeit

*Ökosponsoring*

Werbung

*Werbestrategie*

Die Angst vor den Folgen von Umweltbelastungen ist in der Gesellschaft weit verbreitet. Die Gesellschaft misst heute der Ökologie höchste Priorität bei. Deshalb schenkt die Bevölkerung umweltrelevanten Maßnahmen von Unternehmen eine hohe Aufmerksamkeit. Damit wird Ökosponsoring als Werbestrategie zunehmend interessanter. Seine Bedeutung als image- und sympathiefördernde Maßnahme wird langfristig eine große Bedeutung innerhalb des gesamten Sponsoring einnehmen. Der Profit für die Firmen liegt nicht nur in der Imageverbesserung. Ökosponsoring wirkt sich auch auf das reale Kaufverhalten aus und motiviert die Mitarbeiter. Unternehmen bevorzugen große und bekannte Verbände, da sie mit ihnen besser verhandeln können und mehr Aufmerksamkeit erreichen. Ökosponsoring kann auf unterschiedlichste Weise eingesetzt werden. Beispiele sind: Ausschreibung von Wettbewerben zum Thema Umweltschutz, Förderung von Umweltverbänden durch Projektförderung, selbstgegründete Umweltsiftungen, gemeinsam mit Umweltverbänden initiierte Projekte, Unterstützung von Umweltforschung und Zusammenarbeit mit den Medien. Glaubhaftes und erfolgreiches Umweltmanagement muss langfristig angelegt sein und braucht ein fundiertes in die

Unternehmensstrategie integriertes Konzept. Die Verbände müssen sich allerdings bewusst sein, dass sich nicht jedes Projekt für Sponsoring eignet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1353

RAHOFER, M.

Natur- und Umweltschutz in den Medien

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Öffentlichkeitsarbeit / Akzeptanz des Naturschutzes  
95-98

1996

3 Abb.

*Kommunikation*

*Medien*

Naturschutz

Öffentlichkeitsarbeit

Umweltschutz

Immer noch erscheinen Natur- und Umweltschutzthemen zu wenig in den Medien. Um sie besser zu plazieren, muss man die Grundprinzipien für Beiträge in der Medienlandschaft beachten. Den Leser, Seher und Hörer interessiert, was ihn unmittelbar betrifft oder betroffen macht. Nachrichten werden deshalb nach ihrer Bedeutung für das Publikum oder nach dem Publikumsinteresse ausgewählt. Dabei bieten Umweltthemen oft sogar mehrere Aspekte von großem Publikumsinteresse. Sie müssen nur entsprechend herausgestellt werden. Wer seine Botschaften unterbringen will, muss wissen, wie die Medien arbeiten. Aufgenommen werden nur kurze, beeindruckende Botschaften. Wichtig ist, Betroffenheit zu wecken, ein interessanter Titel und die Beachtung der sechs journalistischen W's (wer, was, wann, wie, wo, warum). Eine Nachricht muss Nähe, Nutzen und Neuigkeit beinhalten, sonst landet sie im Papierkorb. Öffentlichkeitsarbeit besteht nicht nur aus Medienarbeit. Ein wichtiges Grundprinzip dabei ist der Dialog. „Rede über das, was du tust, und frage die anderen, was sie davon halten.“ (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1354

KNAUER, N.

Integration besonderer ökologischer Leistungen in die landwirtschaftliche Bodennutzung

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Landnutzung - Naturschutz

99-110

1996

7 Tab., 16 Qu.

*Ausgleichszahlung*

Landnutzung

Landwirtschaft

Naturschutz

Ökologie

*Ökologische Leistung*



Der Strukturwandel in der Landwirtschaft hat zu einer ökologischen Verarmung der Landschaft und zum Artenschwund geführt. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, wurden im letzten Jahrzehnt Biotopchutzkonzepte entwickelt. Ein Biotopverbund mit großflächigen Lebensräumen als Minimumareale für bestimmte Arten benötigt etwa 10 Prozent der Fläche. Für die Erhaltung und Wiederentwicklung der Artenvielfalt in der Agrarlandschaft müssen die Bewirtschaftungsart und -intensität geändert werden. Daraus entstehen den Landwirten wirtschaftliche Nachteile, für die ein Ausgleich geschaffen werden muss. Die Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung von Lebensräumen in der Kulturlandschaft müssen als ökologische Leistungen anerkannt und entsprechend honoriert werden. Dazu könnte sich ein Ökopunkte-Katalog eignen. Die Honorierung würde sich nach dem Zielerfüllungsgrad richten. Im Katalog sind die Leistung, das angestrebte Ziel, die Bewirtschaftungsmethoden und eine Bemessung des Zielerfüllungsgrad genannt. Landwirte sind Unternehmer. Deshalb brauchen sie Informationen über die anzustrebenden Leistungsziele in ihrem Landschaftstyp und Sicherheit über die zeitliche Dauer und Honorierung ihrer ökologischen Leistungen. Die Zahlungen müssen den Aufwand der Landwirte und den Ertragsausfall abdecken. Die Erfahrung zeigt, dass Landwirte, die für ihre Umweltleistungen Anerkennung finden, langsam ökologisch geprägte Werte und Normen übernehmen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1355

ERDMANN, K. H.

Schutz, Pflege und Entwicklung großräumiger Natur- und Kulturlandschaften. Die Rolle der Biosphärenreservate im internationalen Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB)

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Landnutzung - Naturschutz

111-121

1996

3 Abb., 31 Qu.

*Biosphärenreservat*

Kulturlandschaft

Landnutzung

*Nachhaltige Entwicklung*

Naturschutz

*Schutzkonzept*

Das Anliegen des UNESCO-Programms MAB ist, Modelle einer nachhaltigen Entwicklung am Beispiel konkreter Landschaftsausschnitte, den sogenannten Biosphärenreservaten aufzuzeigen. Ziel ist der Aufbau eines weltumspannenden Netzes von Reservaten, in dem sämtliche Ökosystemtypen bzw. biogeographische Einheiten der Welt exemplarisch abgebildet sind. Es geht dabei nicht nur um den Schutz von bedeutenden Naturräumen, sondern auch darum, ein raumplanerisches Instrument für Schutz, Pflege und Entwicklung von Landschaften zu schaffen und Kon-

zepte für den Erhalt der Funktionsfähigkeit der Ökosysteme und den Schutz der biologischen Vielfalt zu erarbeiten. Entsprechend gliedern sich Biosphärenreservate in eine Kern-, Pflege- und Entwicklungszone. Im Dialog mit den dort lebenden Menschen sollen nachhaltige Landnutzungen, umweltschonende Produktionsweisen und regionale Wirtschaftskreisläufe aufgebaut werden. In Deutschland gibt es 13 Biosphärenreservate. Durch einen Zusammenschluss der Verwaltungen der Biosphärenreservate wird versucht, eine gleichgerichtete Entwicklung zu ermöglichen. Ziel ist ein System, in dem die Ökosystemtypen Deutschlands repräsentativ vertreten sind, aber auch die ökonomischen und soziokulturellen Verhältnisse beispielhaft abgebildet sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1356

RICHTER, G.

Historische Gärten in Bayern

ANL

Berichte der ANL

20

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Grün im Umgriff historischer Bauten“

123-127

1996

16 Abb.

*Denkmalschutz*

*Garten historisch*

Kulturdenkmal

Eine Übersicht über denkmalwürdige, historische private Gärten in Bayern gibt es nur für den Regierungsbezirk Schwaben. Als historische Gärten werden Grünanlagen bezeichnet, die aus einer abgeschlossenen historisch gewordenen Epoche stammen. Zur Beurteilung ihrer Bedeutung werden Aspekte wie Seltenheit oder geschichtliche, künstlerische, städtebauliche und volkskundliche Parameter herangezogen. Auch Bauern-, Kloster- und Pfarrgärten haben gartenkulturell wertvolle Formen hervorgebracht. Bei den historischen Privatgärten handelt es sich um sehr verschiedene Typen: von kleinen Hausgärten bis zu Parkanlagen an kleinen Adelsitzen und Schlossgärten. Diese verbliebenen Gärten befinden sich in sehr unterschiedlichem Zustand. Zum Teil sind sie gut gepflegt. Allerdings fallen sie zunehmend dem fortschreitenden Siedlungsdruck zum Opfer. Historische Gärten und Parkanlagen weisen eindeutig eine ökologische Wertigkeit auf. Bei der Inventarisierung in Schwaben wurde insbesondere die Stadt Augsburg untersucht. Die Gärten in der Innenstadt sind bereits großteils versiegelt, geblieben sind vor allem Anlagen kirchlichen und klösterlichen Ursprungs. Trotzdem gibt es noch viele wertvolle Gärten auch innerhalb der historischen Stadt. Eine Gesamtinventarisierung ist dringend notwendig, um etwas für den Erhalt der noch gebliebenen historischen Gärten tun zu können. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1357  
JORDAN, P.  
Parkpflegewerke - Instrumentarien zur Erhaltung  
historischer Gärten  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
„Grün im Umgriff historischer Bauten“  
129-144  
1996  
18 Abb.  
*Denkmalpflege*  
*Garten historisch*  
Gartenbau  
Kulturdenkmal  
*Parkanlage*  
*Parkpflegewerk*  
Planung  
*Restaurierung*

Bei der Restaurierung historischer Anlagen wird der Baustubstanz immer noch viel mehr Beachtung geschenkt als den sie einbettenden Gartenanlagen. Gartendenkmalpflege steht außerdem im Konflikt zwischen Natur- und Denkmalschutz. Dabei ist ein Garten immer beides: Kunst und Natur. Der Gartendenkmalpfleger hat die Aufgabe, Zeugnisse des geschichtlichen Wandels der gegenseitigen Abhängigkeiten von Natur und Kunst in den Gärten zu bewahren. Die Planung von Gartenrestaurierungen müssen fachlich begründet sein und unter Beteiligung aller Interessengruppen erstellt werden. Parkpflegewerke sind taugliche Planungsinstrumente in der Gartendenkmalpflege, da sie zwischen diversen Zielkonflikten ausgleichen. Allerdings müssen Parkpflegewerke als spezielles Leistungsbild in die Honorarordnung HOAI aufgenommen werden, damit Planer und Bauleiter ihr eigenes Parkpflegewerk miterarbeiten können. Parkpflegewerke, die von Fachleuten erstellt und umgesetzt werden, bedeuten Sicherheit für das Gartendenkmal. Das Beispiel des Restaurierungsvorhabens „Terrassengarten der Probstei Johannesberg bei Fulda“ zeigt, welche Folgen es hat, wenn die Planung zunächst ohne die Ausarbeitung eines Parkpflegewerks erfolgt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1358  
BRANDES, D.  
Naturschutzaspekte bei der Denkmalpflege unter besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
„Grün im Umgriff historischer Bauten“  
145-149  
1996  
5 Tab., 18 Qu.  
*Denkmalpflege*  
*Mauervegetation*  
Naturschutz  
Vegetation

An altem Mauerwerk von Burgen, Stadtmauern oder Brücken wachsen oft seltene Pflanzenarten, die entweder in der intensiv genutzten Kulturlandschaft keinen Platz mehr haben wie z.B. Trockenrasenarten, oder als alte Gartenflüchtlinge auch kulturhistorische Bedeutung haben. Zur historischen Siedlungsflora gehören einheimische Arten der Wälder, Siedlungsbegleiter, die aus dem Mittelmeerraum oder Südost-Europa eingeschleppt wurden, und Neophyten. Die Relikte von Siedlungspflanzen an Mauern und in alten Dörfern spiegeln einen Teil der Kulturgeschichte des Menschen wieder und müssen deshalb sowohl aus Gründen des Naturschutzes wie der Denkmalpflege geschützt werden. Die Besiedlung von Mauern dauert Jahrhunderte. Sie hängt ab vom Baustoff, dem verwendeten Mörtel und dem Alter der Mauer. Viele der Pflanzenarten auf sehr alten Mauern haben ihre primären Wuchsorte längst verloren. Dazu gehören viele Heilpflanzenarten. Speziell an Höhenburgen finden sich seltene und bedrohte thermophile Pflanzenarten. Historische Parkanlagen beherbergen verwilderte Zierpflanzen. Auch Stadtmauern als Refugien für bedrohte Pflanzenarten, Wallanlagen mit Frühjahrsgeophyten und spätmittelalterliche Landwehre z.B. als Orchideenstandort stellen wertvolle Lebensräume dar. Manch alte Heilpflanze wächst noch auf Kirchhöfen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, diese spezifische Flora bei der Restaurierung der Baudenkmäler zu erhalten. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1359  
GARNWEIDNER, E.  
Artenschutz für Pilze - Grundlagen, Grenzen, Verbesserungsvorschläge  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Gefährdung und Schutz von Pilzen  
151-154  
1996  
2 Abb., 1 Anh.  
Artenschutz  
*Artenschutz Recht*  
Pilze (Fungi)

Wie bei anderen Arten ist der Schutz einzelner Pilzarten vornehmlich von der Sicherung ihrer Lebensräume abhängig. Entgegen landläufiger Meinung sprechen eine Reihe von Fakten dafür, dass das Sammeln von Pilzen keinen Einfluss auf ihren Bestand hat. Die Bestimmungen der Bundesartenschutzverordnung bezüglich Pilze sind fachlich nicht fundiert und setzen für ihren Vollzug eine Artenkenntnis voraus, die kaum jemand hat. Der Artenschutz für Pilze in Bayern erlässt in der Praxis keine Sammelverbote. Es bestehen Bestrebungen, Pilze aus der Bundesartenschutzverordnung ganz zu streichen. Künftig sollen folgende Aspekte mehr beachtet werden: Einschränkung des Pilzesammelns in Gebieten, in denen die Natur aus anderen Gründen besonders geschützt werden muss, Verbot des Pilzesammelns in

Naturwaldreservaten und Maßnahmen des Biotopschutzes, die speziell bedrohten Pilzarten zugute kommen. Pilzschutzbestimmungen anderer Länder zielen vor allem darauf ab, fremde oder ausländische Pilzsücher zu reglementieren. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1360  
KRIEGLSTEINER, L.  
Die Pilzflora Bayerns und ihre Gefährdung  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Gefährdung und Schutz von Pilzen  
155-161  
1996  
8 Fo., 8 Qu., 3 Üb.  
Artenschutz  
Bayern  
Gefährdung  
Pilze (Fungi)

1990 erschien die erste Rote Liste der Großpilze Bayerns. Etwa einem Drittel der vorkommenden Arten muss man heute eine Gefährdungskategorie zuweisen. Allerdings muss die Datengrundlage durch intensivere Untersuchungen noch verbessert werden. Am stärksten betroffen vom Artenrückgang sind Mykorrhizapilze. Es scheint als erwiesen, dass für ihren Rückgang Immissionen von Ozon und Sulfat eine beachtliche Rolle spielen. Weitere Gefährdungsursachen sind Flächen- und Biotopverlust, Austrocknung von Feuchtlebensräumen wie Auwälder oder Moore und die herkömmliche Waldbewirtschaftungsweise mit Monokulturen, Kahlschlägen, Kalkung von Wäldern und das Fehlen alter Bäume. Von den forstwirtschaftlichen Eingriffen sind vor allem wärmeliebende Laubwaldgesellschaften, Flechten-Kiefernwälder und Weißtannen-Mischwälder betroffen. Auch die Intensivierung der Landwirtschaft trägt massiv zum Artenrückgang bei durch Aufgabe von Extensivnutzungen und den Ersatz der Mistdüngung durch Gülle und Mineraldünger. Davon sind vor allem Trockenrasengesellschaften und mesophile Fettwiesen betroffen. Das Sammeln der kurzlebigen Fruchtkörper von Speisepilzen stellt keine Gefährdung dar. Die Roten Listen sind eine Informationsquelle für Öffentlichkeit, Behörden und Wissenschaft und stellen eine Entscheidungsgrundlage dar. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1361  
WINTERHOFF, W.  
Die Pilzflora der Magerrasen - Gefährdung und Schutz  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Gefährdung und Schutz von Pilzen  
163-170  
1996  
10 Fo., 2 Tab., 40 Qu.

Artenschutz  
Biotopschutz  
Gefährdung  
Magerrasen  
Pilze (Fungi)

In der Roten Liste der gefährdeten Pilzarten sind 15 Prozent Arten der Magerrasen. Bis auf wenige Ausnahmen sind Magerrasen extensiv bewirtschaftete Grünlandstandorte: einschürige Mähwiesen, Schafweiden und Streuwiesen. Je nach Bodenbeschaffenheit, Wasserversorgung, Klima und Bewirtschaftung entstehen unterschiedliche Magerrasen-Pflanzengesellschaften, von denen bestimmte eine besondere Bedeutung als Pilzstandorte haben. Magerrasen besitzen eine ihnen eigentümliche Pilzflora, die oft eng an eine bestimmte Pflanzengemeinschaft gebunden ist. Diese Bindung der Pilzarten ergibt sich zum Teil aus ihren engen Ansprüchen an Boden und Klima sowie an die Substrate oder Partnerpflanzen, von denen sie sich ernähren. Leider sind die Kenntnisse in der Pilzökologie noch sehr unvollständig. Gefährdet sind Pilze durch alle negativen Einwirkungen auf ihre Myzelien, also durch Biotopveränderungen oder -zerstörungen. Dazu gehört zum Beispiel eine Änderung der Nutzung. Aber auch Einflüsse aus dem Umland können den Lebensraum verändern, wenn z.B. Entwässerungen den Grundwasserspiegel absenken und die Feucht- und Nasswiesen in Folge austrocknen, Düngesalze eingeweht werden oder Säuren- und Stickstoffverbindungen durch Wind und Regen eingebracht werden. Ein weiterer Rückgang dieser Pilzarten kann nur durch Biotopschutz verhindert werden. Dazu müssen die Flächen möglichst groß sein, Waldränder und Einzelbäume miteinbezogen werden und die Bewirtschaftung beibehalten werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1362  
STURM, P.  
Gefährdung und Schutz heimischer Pilzarten - Anwendung in der Naturschutzpraxis  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Gefährdung und Schutz von Pilzen  
171-176  
1996  
6 Abb., 12 Qu.  
Artenschutz  
Gefährdung  
Naturschutz  
Pilze (Fungi)

Pilze spielten bisher eine völlig untergeordnete Rolle in der Naturschutzpraxis. Die Kenntnisse über Rückgang und Gefährdung beruhen vor allem auf den Erfahrungen regionaler Pilzkenner. Wahrscheinlich sind über 50 Prozent der 3100 Pilzarten Bayerns gefährdet. Am meisten betroffen sind die Waldpilze und Pilze von Trocken- und Feuchtgrünland-Standorten. Im Grünland ist die Gefährdungsursache meist

eine Nutzungsänderung. Waldpilze sind durch Monokulturen, fehlendes Alt- und Totholz, Unterdrückung von Begleitholzarten, Pflanzung standortfremder Gehölze, Aufgabe historischer Waldnutzungsformen, Veränderung von Waldsäumen, Zerschneidung durch Forstwegebau und Entmischung der Wälder durch erhöhte Schalenwildbestände gefährdet. Auch Eingriffe in den Wasserhaushalt und Immissionen gefährden die Pilze. Zum Schutz der Pilze müssen diese Defizite behoben werden. Schwerpunkt der Schutzmaßnahmen muss der Schutz der Lebensräume sein. Entscheidend ist dabei die Größe insbesondere von Naturwaldreservaten, in denen alle Sukzessionsstadien vorkommen müssen. Zunehmend werden in Pflege- und Entwicklungspläne von Naturschutzgebieten jetzt auch Untersuchungen zur Pilzflora einbezogen. Auch im Arten- und Biotopschutzprogramm werden Pilze, soweit Information vorhanden ist, berücksichtigt. Zusätzlich müsste es ein Förderprogramm für Alt- und Totholz geben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1363  
 PATZNER, R. A.; MÜLLER, D.  
 Gefährdung und Rückgang der Najaden-Muscheln (Unionidae, Bivalvia) in stehenden Gewässern  
 ANL  
 Berichte der ANL  
 20  
 Forschungsarbeiten  
 Gewässerfauna  
 177-196  
 1996  
 6 Abb., 3 Tab., 193 Qu.  
 Artenschutz  
*Flussmuscheln (Unionidae)*  
 Gefährdung  
 Limnologie  
*Muscheln (Bivalvia)*

Von den europäischen Najadenmuscheln leben nur die Flussmuscheln (Unionidae) auch in stehenden Gewässern. Der Bestand an Najadenmuscheln in Seen und anderen stehenden Gewässern geht weltweit rasant zurück. Dafür gibt es eine Reihe möglicher Ursachen. Es können drei Kategorien von Einwirkungen unterschieden werden: 1. In der Natur vorkommende Abläufe, die aber zum Teil auch vom Menschen beeinflusst sein können wie Krankheiten, Parasiten, Räuber (Wasservögel und der eingeführte Bisam), aufwachsende Organismen (vor allem die Ausbreitung von Dreissena), Sauerstoffmangel durch Eisbedeckung in eutrophen Gewässern, eingeschränkter Reproduktionserfolg bei geringen Populationsdichten und Verletzungen. 2. Mittelbare Einflüsse, bei denen menschliche Aktivitäten die Lebensbedingungen der Muscheln verändern wie Gewässerverunreinigung, Sedimentation und Trübung, Nahrungsmangel, Wirtsfische, Bewirtschaftung von Teichen und Absenken des Wasserspiegels, Entkrautungsmaßnahmen und Konkurrenz durch eingeschleppte Arten und Formen. 3. Unmittelbare Einflüsse, durch die der Mensch direkt auf die Muscheln

wirkt wie das Sammeln von Perlen und Perlmutter sowie die Verwendung von Muscheln als Angelköder und Viehfutter. Die Populationen der Flussmuscheln in unterschiedlichen Gewässern sind genetisch an ihre speziellen Gewässerbedingungen angepasst. Bei Wiederbesiedlungsversuchen muss diese Tatsache berücksichtigt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1364  
 MÜLLER, A.  
 Störungsökologie rastender Wasservögel am Starnberger See  
 ANL  
 Berichte der ANL  
 20  
 Forschungsarbeiten  
 Lebensraum Gewässer  
 197-207  
 1996  
 4 Abb., 29 Qu.  
 Ammersee  
 Artenschutz  
*Freizeitaktivitäten*  
 Limnologie  
*Starnberger See*  
*Überwinterungsplatz*  
 Vögel (Aves)  
 Wasservögel  
*Zugvögel*

An den größeren bayerischen Seen nehmen im Winter die Störungseinflüsse auf rastende Wasservögel zu und beeinflussen ihr Verhalten. Es handelt sich dabei um verschiedene Formen von Freizeitaktivitäten bis zur Berufsfischerei. Die Vögel flüchten und verändern ihr Ernährungsverhalten. Ihre Energiebilanz wird negativ beeinflusst. Starkwindsurfen löst bereits in hoher Entfernung Fluchtverhalten aus und stellt damit die größte Gefahr für Wasservögel dar. Der Starnberger See weist bedeutend mehr Störungseinflüsse auf als der Ammersee. Zudem fehlen ihm Ruhezone. An den Reaktionen von drei Vogelarten, die sich in Nahrungsquelle und Verhalten unterscheiden, lassen sich die Folgen der Beunruhigungen zeigen. Die Reiherente hat ihren Zuggipfel am Starnberger See um ein bis zwei Monate nach hinten verschoben und geht zur nachtaktiven Lebensweise über. Die Schellente verschiebt ihren Zuggipfel ebenfalls um einen Monat und weist deutlich niedrigere Bestände als am Ammersee auf. Die Kolbenente verlässt den See innerhalb weniger Tage wieder. Besonders stark wirken sich die Störungseinflüsse in den Monaten September bis Dezember aus. Das Starkwindsurfen ab Dezember veranlasst die Vögel zu einem früheren Verlassen des Sees, obwohl der Starnberger See aufgrund seines hohen Wärmespeichereffektors ein guter Überwinterungsplatz wäre. Da der Starnberger See als Rast- und Überwinterungsgebiet von internationaler Bedeutung ausgewiesen ist, sind diese Beeinträchtigungen nicht akzeptabel. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1365  
STADLER, S.  
Flexibilität bei der Revierwahl und im Fällverhalten  
des Bibers  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Forschungsarbeiten  
Lebensraum Gewässer  
209-227  
1996  
12 Fo., 2 Ka., 3 Tab., 31 Qu.  
Auen  
*Biber*  
*Bibermanagement*  
Forstwirtschaft  
Landwirtschaft  
Verhalten

Zwischen 1966 und 1976 wurden in Bayern Biber wiedereingebürgert. Biber sind bei der Besiedlung von Gebieten sehr flexibel und nutzen dabei auch Gewässer, die keineswegs einem typischen Biberbiotop entsprechen. Dabei produzieren sie mit ihren Fraß- und Grabaktivitäten oft Konflikte mit Landnutzern. Die Erkenntnisse aus einer zweijährigen Studie über Fraß- und Revierverhalten des Bibers am unteren Inn und an der Salzmündung sollen dazu dienen, Maßnahmen zu finden, das Konfliktpotential zu entschärfen. Bei einer Neubesiedlung eines Gebiets sind die Fällaktivitäten sehr hoch. Es werden auch dicke Bäume in großem Umfang gefällt. Zudem legen die Biber umfangreiche Wintervorräte an. Nach der „Gründerzeit“ passen sich die Biber an die vorhandenen Strukturen an und nutzen die Nahrung so, dass der Energieaufwand am geringsten ist. Je nach Struktur haben dann die meisten gefällten Bäume einen Durchmesser unter zehn Zentimeter. Die Nutzung ist meist nachhaltig. Auch das Revier wird mit der Zeit kleiner. Da sich Bayern momentan in der Phase einer starken Ausbreitung des Bibers befindet, ist die Fällaktivität der Tiere hoch. Aus den Resultaten der Untersuchungen können Maßnahmen für ein aktives Bibermanagement abgeleitet werden. Die Probleme mit dem Biber werden aufgeführt und geeignete Maßnahmen vorgeschlagen und beurteilt. Ein Abschießen des Bibers in Problembereichen ist keine Lösung, da die mögliche Wiederbesiedlung mit einer erhöhten Fällaktivität verbunden ist. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1366  
REBHAN, H; ALBRECHT, S.  
Kleingewässer in einer Karstlandschaft und ihre Bedeutung für den Naturschutz  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Forschungsarbeiten  
Lebensraum Gewässer  
229-238  
1996  
2 Abb., 3 Tab., 28 Qu., 1 Üb.

Amphibien (Amphibia)  
Artenschutz  
*Hüllweiher*  
*Karstlandschaft*  
*Kleingewässer*  
Libellen (Odonata)  
Limnologie  
Naturschutz  
*Oberfranken*

In der wasserarmen nördlichen Frankenalb legten die Menschen in den Dörfern sogenannte Hüllweiher oder Hülen an, in denen Niederschlagswasser gesammelt wurde. In den letzten 150 Jahren hat sich die Zahl der Hülen in Oberfranken auf weniger als ein Viertel reduziert. Die vorliegende Diplomarbeit untersucht die Besiedlung der Hülen mit ausgewählten Artengruppen. Für Wasservögel sind die Weiher meist zu klein. Allerdings halten Dorfbewohner oft Hausenten, die das Wasser verschmutzen und die Ufervegetation zertrampeln. Für die Ringelnatter bieten die Hülen eine Art Trittsteinbiotop, das ihre Lebensräume verbindet. Hülen sind wichtige Lebensräume für Amphibien und beherbergen sogar gefährdete Arten. Allerdings sind viele Arten durch die Zerstörung der Hülen bereits verschwunden. Die Hülen weisen einen schwankenden Wasserspiegel auf. Saisonales Austrocknen reduziert die Räuber, was sich wiederum positiv auf den Amphibienbestand auswirkt. Hülen beherbergen eine relativ hohe Zahl an Libellenarten, darunter auch gefährdete Arten. Allgemein ist jede fünfte der nachgewiesenen Tierarten in der Roten Liste der gefährdeten Tiere Bayerns verzeichnet. Aufgrund der Bedeutung dieser Stillgewässer für den Naturschutz läuft in Oberfranken seit Jahren ein Projekt zur Erhaltung der Hülen. Die Neuanlage von Teichen soll die inzwischen weitgehend isolierten Hülen miteinander verbinden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1367  
HEMP, A.; HEMP, C.  
Kalkschuttfloren und Blockhaldenwälder: Der Lindenberg bei Hohenstadt und seine außergewöhnliche Vegetation und Fauna  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Forschungsarbeiten  
Trockenbiotope in der Frankenalb / Vegetation und Fauna („Heuschrecken“)  
239-275  
1996  
6 Abb., 1 Anh., 6 Fo., 1 Ka., 2 Tab., 68 Qu.  
Fauna  
Flora  
*Frankenalb*  
*Kalkschutthalde*  
Landschaftspflege  
Naturschutz  
Pflanzengesellschaft

Der Lindenberg am Pegnitzknie in der Frankenalb weist aufgrund seiner abwechslungsreichen geologi-

schen und kleinklimatischen Bedingungen eine Vielzahl unterschiedlichster Pflanzengesellschaften auf. Es konnten 54 verschiedene Pflanzengesellschaften aus 32 Assoziationen nachgewiesen werden, die zum Teil sehr selten oder gefährdet sind. Die Spannweite erstreckt sich von feucht-schattigen Schluchtwäldern bis zu extrem heißen, submediterran getönten Trockenrasen und Waldgesellschaften. Unter dem Reichtum an Pflanzenarten finden sich viele Rote Liste- und geschützte Arten. Genauso vielfältig ist die Fauna, unter der sich ebenso Rote Liste-Arten finden. Das charakteristische Landschaftselement des Lindenberg sind seine ausgedehnten Kalkschutthalden. Dieser wertvolle und seltene Lebensraum ist einer der wenigen, die auch von Natur aus waldfrei bleiben. Ihre Pionier- und Folgegesellschaften sind für Wissenschaft und Naturschutz gleichermaßen interessant. Denn dort leben seltene Pflanzen und Tiere, unter ihnen Relikte aus der Eiszeit und der postglazialen Wärmezeit. In gleichem Maße wissenschaftlich interessant und ökologisch wertvoll sind die wärmeliebenden Ahorn-Lindenwälder. Sie stellen ein Modell buchenfreier Mischwälder der postglazialen Wärmezeit dar. Von kulturhistorischem Wert ist der kleine Keltenwall am Gipfel. Aus den genannten Gründen sollte der Lindenberg als Naturschutzgebiet ausgewiesen werden, nicht zuletzt auch um die anstehenden Pflegemaßnahmen durchführen zu können. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1368  
 HEMP, A.; HEMP, C.  
*Podisma pedestris* L. (Saltatoria: Catantopidae) in der Hersbrucker Alb  
 ANL  
 Berichte der ANL  
 20  
 Forschungsarbeiten  
 Trockenbiotope in der Frankenalb / Vegetation und Fauna ("Heuschrecken")  
 277-286  
 1996  
 4 Abb., 3 Fo., 1 Tab., 31 Qu.  
 Artenschutz  
 Fauna  
 Frankenalb  
 Gefährdung  
 Heuschrecken  
 Kalkschutthalde  
 Pflegemaßnahmen  
 Relikt  
 Trockenbiotop

Als Eiszeitrelikt überdauerte die Gewöhnliche Gebirgsschrecke (*Podisma pedestris* L.), derzeit eine der bedrohtesten Tierarten, auch an außeralpinen Standorten, wie auch im Albtraufgebiet bei Hersbruck. Dort wurden Abundanz und Vagilität von *Podisma* auf ausgewählten Flächen an einem Steilhang mit Kalkschutthalden untersucht. Der Austausch zwischen direkt benachbarten Standorten ist hoch, frisch entbuschte Flächen werden schnell besiedelt. Dagegen stellen bereits schmale Gebüschriegel oder dichte

Vegetation eine Ausbreitungsbarriere dar. Diese Heuschreckenart benötigt im Laufe ihres Lebenszyklus ein Mosaik an verschiedenen Vegetationseinheiten von fast vegetationslosen Bereichen, beispielsweise zur Eiablage, bis zu dichter bewachsenen Flächen als Nahrungsquelle für die Larven. Die offenen Kalkschutthänge des Albtraufbereichs sind ein bundesweit bedeutsamer Lebensraum für bedrohte Heuschreckenarten. Von 27 nachgewiesenen Arten sind elf als bedroht einzustufen. Seit den 60er Jahren werden die Blockschutthalden nicht mehr beweidet. Die dadurch zunehmende Verbuschung bedroht diesen wertvollen Lebensraum, der nur durch Pflegemaßnahmen erhalten werden kann. Bereits durchgeführte Entbuschungen zeigen, dass freigelegte Bereiche schnell besiedelt werden und die Bestände der Gewöhnlichen Gebirgsschrecke sich schnell erholen könnten. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1369  
 DOLEK, M.; GEYER, A.  
 Das Biotopmanagement und die Habitatbindung der Rotflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica* Latr. 1804) in der Frankenalb  
 ANL  
 Berichte der ANL  
 20  
 Forschungsarbeiten  
 Trockenbiotope in der Frankenalb / Vegetation und Fauna ("Heuschrecken")  
 287-294  
 1996  
 3 Abb., 5 Fo., 2 Tab., 27 Qu.  
 Biotopmanagement  
 Frankenalb  
 Habitatnutzung  
 Heuschrecken  
 Kulturlandschaft  
 Ökologie  
 Trockenbiotop

In der Südlichen Frankenalb entstanden durch extensive Grünlandnutzung Kalkmagerrasen der Trockenhänge. Durch Nutzungsänderungen sind die Tier- und Pflanzenarten dieser Lebensräume stark bedroht. Für ein Biotopmanagement der Restflächen muss man die Habitatansprüche der Spezialisten kennen, um das gesamte Artenspektrum erhalten zu können. Als ein Baustein im Gesamtkonzept wurden die Habitatansprüche der stark xero-thermophilen Rotflügeligen Ödlandschrecke untersucht und mit denen der Larven des Apollofalters verglichen. Fast alle Nachweise der Ödlandschrecken stammen aus Sekundärbiotopen in Steinbrüchen und Abraumhalden. In den untersuchten Primärbiotopen der Trockenhänge ist die Art verschwunden. Die höchsten Individuendichten wurden in den am schwächsten bewachsenen Kalkschuttbereichen gefunden mit einem Bewuchs weniger Pionierpflanzen wie *Sedum album*, *Melica ciliata* und *Galeopsis angustifolium*. Diese Lebensraumansprüche überlappen stark mit denen der Larven des Apollofalters. Frühere oder spätere

Sukzessionsstadien weisen geringere Individuendichten auf. Aus diesen Erkenntnissen wird ein Konzept für ein Biotopmanagement entwickelt. Die Kalkschuttbereiche müssen ein räumliches und zeitliches Mosaik verschiedener Sukzessionsstadien aufweisen. Die Planung muss Primär- und Sekundärstandorte berücksichtigen. Aus den Sekundärstandorten können Tiere in Primärstandorte einwandern, sofern diese wieder den Bedürfnissen der Arten entsprechen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1370  
FLECKENSTEIN, K.; RHIEM, W.; REISS, S.  
Realisierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei Freileitungen  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Forschungsarbeiten  
Ökologische Erfassung und Bewertung / Eingriffsregelung  
295-303  
1996  
4 Abb.  
*Ausgleichsmaßnahmen*  
*Ersatzmaßnahmen*  
Eingriffsregelung  
Freileitung

Der Bau von Freileitungen beeinträchtigt die Vogelwelt und greift in das Landschaftsbild ein. Daraus ergibt sich nach dem Naturschutzgesetz die Forderung nach Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Die Durchführung solcher Maßnahmen gestaltet sich bei Freileitungen besonders schwierig, weil weder ein naturschutzfachlicher noch rechtlicher Anspruch auf konkrete Ausgleichsflächen besteht und die Energieversorgungsunternehmen EVU nicht über genügend eigene Flächen verfügen. Für die Realisierung von Maßnahmen sind Konzepte nötig, die die Problematik der Flächenverfügbarkeit lösen. Es werden vier Konzepte vorgestellt. Das Vertragskonzept regelt den Ausgleich zwischen EVU und Genehmigungsbehörde vertraglich. Die übrigen Konzepte unterscheiden sich in der Art der Flächenbeschaffung. Beim Eigentümerkonzept befinden sich genügend geeignete Flächen in Besitz des EVU. Beim Vereinskonzent wird ein Geldbetrag, der dem finanziellen Ausgleichswert der Maßnahmen entspricht, einer zu gründenden Einrichtung zugeführt, die die im LBP geforderten Maßnahmen umsetzt. Das Überlassungskonzept beruht auf der unentgeltlichen oder entgeltlichen Überlassung von Flächen durch private oder öffentliche Eigentümer. Der Umfang der durchzuführenden Maßnahmen wird durch den finanziellen Ausgleichswert bestimmt. Aus den vorgestellten Konzepten kann vorhabensbezogen das günstigste ausgewählt werden. Stehen keine Flächen zur Verfügung, kann der Ausgleich durch Zahlung eines Geldbetrags abgegolten werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1371  
FLECKENSTEIN, K.; RHIEM, W.; REISS, S.  
Methoden zur Bewertung von Eingriffen in das Landschaftsbild bei Freileitungen  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Forschungsarbeiten  
Ökologische Erfassung und Bewertung / Eingriffsregelung  
305-315  
1996  
10 Abb., 2 Tab., 8 Qu.  
Bewertung  
Eingriffsregelung  
Freileitung  
Landschaftsbild

Der Bau von Freileitungen wirkt sich vor allem auf das Landschaftsbild aus. Zur Eingriffskompensation beim Bau von Freileitungen und zur Bestimmung des Flächenumfangs von Ersatzmaßnahmen muss das Landschaftsbild bewertet werden. Die vorliegende Arbeit stellt eine praxisgerechte Methode zur Bewertung des Eingriffes in das Landschaftsbild und zur Kompensationsermittlung vor. Der Eingriffsumfang baut auf den drei Kriterien Eingriffsfläche, Landschaftsbildqualität und Eingriffsintensität auf. Es wird aufgezeigt, wie sich diese Kriterien quantifizieren lassen. Die Dimensionen von Eingriff und Kompensation werden in Flächengrößen angegeben, wobei der Eingriffsumfang dem Kompensationsumfang entspricht. Ein Ausgleich kann nur durch den Abbau vorhandener Leitungen erreicht werden. Durch die Aufwertung von bereits belasteten Landschaftsräumen kann der Eingriff kompensiert werden. Die Kompensationsfläche muss auch in Geldbeträge umgerechnet werden können. Durch die vorgestellte Landschaftsbildmethodik nehmen Eingriffs- und Kompensationsflächenumfang mit der Qualität des betroffenen Lebensraums zu. Damit wird einer landschaftsgerechten Trassenführung der Vorzug gegeben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1372  
FLECKENSTEIN, K.; RHIEM, W.; REISS, S.  
Bewertung von Beeinträchtigungen der Avifauna im landschaftspflegerischen Begleitplan für Freileitungen  
ANL  
Berichte der ANL  
20  
Forschungsarbeiten  
Ökologische Erfassung und Bewertung / Eingriffsregelung  
317-326  
1996  
6 Abb., 32 Qu.  
*Ausgleichsmaßnahmen*  
Bewertung  
Eingriff  
*Ersatzmaßnahmen*  
Freileitung

Landschaftspflegerischer Begleitplan  
Vögel (Aves)

Oft fehlen die fachlichen Grundlagen zur Beurteilung von Eingriffen. Die vorliegenden praxisnahen Arbeitsmodelle sollen dazu beitragen, die Beeinträchtigung der Avifauna durch Freileitungen in einem angemessenen zeitlichen Rahmen beurteilen zu können. Das Modell beinhaltet die bis 1995 vorhandenen Lösungsansätze, aus denen ein einheitliches Arbeitsmodell entwickelt wurde und nun zur Diskussion gestellt wird. Voraussetzung ist, Eingriff und Kompensationsbedarf quantifizieren zu können. Dazu muss sowohl der Vogelbestand, der Naturraum als auch das Bauwerk hinsichtlich der Einflussgrößen bewertet werden. Für die beiden Eingriffstatbestände Entwertung von Wiesenbrüterarealen und Drahtanflugopfer wird eine Definition vorgeschlagen, die vom Gesetz für unvermeidbare Beeinträchtigungen verlangt wird. Die zu erwartenden Eingriffe müssen entsprechend kompensiert werden. Für die entwerteten Wiesenbrüterareale erscheint ein Kompensationsflächenbedarf im Verhältnis 1:1 zur entwerteten Fläche angemessen. Um die Verluste durch Anflugopfer auszugleichen, sollen die betroffenen Populationen durch die Vergrößerung von Habitatsflächen und die Verbesserung von Lebensraumqualitäten stabilisiert werden. Als Bezugsgröße dient die mittlere Bruthabitatsfläche, die zur Aufzucht eines Jungvogels benötigt wird. Pro Anflugopfer sollte die Habitatsfläche um 50 Prozent der Basisgröße erweitert werden, bei ortsansässigen Großvögeln um 100 Prozent. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1373  
RADERMACHER, F. J.  
Zukunftsfragen der Menschheit: technische, gesellschaftliche und ethische Aspekte  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Natur - Mensch - Ethik / Wirtschaft / Öffentlichkeitsarbeit  
5-9  
1997  
2 Qu.  
Gesellschaft  
*Globalisierung*  
*Informationstechnologie*  
Ökonomie  
*Politik*  
*Wirtschaft*

Die politischen Entscheidungen im Bereich Wirtschaft führen zunehmend zu einer durchgängigen Weltwirtschaft, zur sog. Globalisierung. Erst die extrem schnelle technische Entwicklung, insbesondere in der Informationstechnologie, ermöglichte dieses Zusammenwachsen. Eine weitreichende Konsequenz der Globalisierung ist das Primat der Wirtschaft über dem der Politik. Durch die wirtschaftlichen Zwänge können viele politische Ideale im sozialen und Umweltbereich nicht mehr durchgesetzt werden. Anstatt

zu entlasten, wird die technische Entwicklung dazu eingesetzt, noch mehr zu agieren und zu produzieren. Dies führt letztlich zu höheren Umweltbelastungen, höherer Arbeitslosigkeit und zur Bedrohung unserer Sozialstandards (Rebound-Effekt). Eine friedliche Lösung der daraus resultierenden Konflikte kann nur durch die Abschaffung der großen Unterschiede zwischen Arm und Reich und der Schaffung weltweiter Sozial- und Umweltstandards erfolgen. Eine nachhaltige Entwicklung fordert eine erhebliche Dematerialisierung durch den technischen Fortschritt in der Informationstechnologie bei Vermeidung von Rebound Effekten. Einen sinnvollen politischen Ansatzpunkt dazu bietet eine globale sozialökologische Marktwirtschaft. Dabei müssen lokale Potentiale im Sinne weltweiter wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen genutzt werden. Jeder Einzelne kann einen Beitrag leisten, indem er sich neben seinen täglichen Aktivitäten auch der Frage widmet, wie die Gesellschaft weiterkommt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1374  
WILD, W.  
Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Natur - Mensch - Ethik / Wirtschaft / Öffentlichkeitsarbeit  
11-17  
1997  
2 Abb., 11 Qu.  
Betriebswirtschaft  
*Nachhaltige Entwicklung*  
Ökonomie  
*Technik innovativ*  
*Wirtschaft*

Nachhaltige Entwicklung bedeutet, die Ressourcen der Erde so zu nutzen, dass sie auch künftigen Generationen erhalten bleiben. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Unternehmen, da sie über Produktgestaltung und Produktionsverfahren entscheiden, eine Sozialisationsfunktion ausüben und die gesellschaftliche Akzeptanz des Leitbildes Nachhaltigkeit stark beeinflussen. Nachhaltig wirtschaftende Unternehmen müssen innovativ sein. Dann können sie sich auch der Globalisierung stellen und ihren „Shareholder Value“ durch Steigerung des Unternehmenswerts erhalten und ihre Existenz langfristig sichern. Eine nachhaltige Wirtschaftsweise fordert: Verminderung des Ressourceneinsatzes, stärkerer Einsatz regenerativer Energien, Vermeidung schädlicher Emissionen, Verstärkung zyklischer Prozesse in der Produktion, Funktions- und Bedürfnisorientierung statt Fixierung auf eine materielle Produktlösung und steigenden Durchsatz. Vorbild ist die Wirtschaftsweise der Natur nach dem Motto „industrielle Ökologie“. Allerdings muss der Motor für eine nachhaltige Entwicklung der Staat sein, der die Rahmenbedingungen durch Auflagen, Gebote/Verbote oder finanzpolitische Anreize



schaffen muss. Der Staat muss den Preis für den Naturverbrauch erhöhen. Dann ist nachhaltiges Wirtschaften auch wirtschaftlich. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1375

MÜLLER, H.

Medien im Natur- und Umweltschutz: Ein journalistisches Trauerspiel

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

Natur - Mensch - Ethik / Wirtschaft / Öffentlichkeitsarbeit

19-24

1997

Journalismus

Medien

Naturschutz

Umweltschutz

Über technischen Umweltschutz wird in den Medien recht erfolgreich berichtet. Die Journalisten haben sich informiert und decken Probleme auf. Ganz anders beim Naturschutz. Hier fehlt den Journalisten oft die Eigeninitiative, aber auch das Wissen und Verständnis für die ökologischen Zusammenhänge. In der Berichterstattung fehlt eine umfassende Darstellung von Umweltthemen. Statt dessen wird vor allem katastrophen-, personen- und skandalorientiert berichtet. Die Folge ist eine fehlende fachliche Diskussion von Lösungen in der Öffentlichkeit. Aber Journalisten sind ein Spiegelbild der Gesellschaft und ihrer Themen. Umweltschutz wurde erst Anfang der 70er Jahre zu einem Thema. Seither schwankt sein Stellenwert beträchtlich. Die Resultate der Berichterstattung sieht man auch in der Gesetzgebung: Große Fortschritte im Umweltschutz, mangelnde im Naturschutz. Zudem passt Lebensraumschutz nicht in die Moden des Zeitgeistes, dessen Themen die Presselandschaft bestimmen. Wenn schon Naturthemen, dann kurz. Denn Hintergrundinformationen sind zu lang, zu trocken und locken keine Leser. Wie Untersuchungen zeigen, sind Umweltjournalisten zum Teil schlecht ausgebildet und haben auch in den Redaktionen wenig Berufschancen. In der Berichterstattung erscheint Natur oft als Störfaktor, der die wirtschaftliche und soziale Entwicklung beeinträchtigt. Aber das Versagen liegt auch bei den Naturschützern, die von Kompromiss zu Kompromiss eilen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1376

NOHL, W.

Über die Rezeption der Eigenart

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Eigenart von Landschaft“ (ANL-Seminar)

25-37

1997

6 Tab., 13 Qu.

*Landschaftsästhetik*

*Landschaftscharakter*

*Landschaftseigenart*

*Landschaftsplanung*

Aus der Verpflichtung, die Reste traditioneller Kulturlandschaft zu erhalten und den vernutzten homogenisierten modernen Landschaften wieder einen Charakter zu geben, ist es für die Landschaftsplanung von Bedeutung, die Eigenart einer Landschaft bestimmen zu können. Die Eigenart einer Landschaft umfasst verschiedene Kriterien wie Einmaligkeit und die Vielfalt an Strukturen und Prozessen. Eigenart beinhaltet einen elementaren ablesbaren Grundcharakter und einen empirischen Charakter, der den Wandel im Laufe der Nutzungs- und Naturgeschichte wiedergibt. Was landschaftliche Eigenart ist, lässt sich nicht ohne Kenntnis der Bedürfnisse und Interessen der Betroffenen bestimmen. Von den vorgestellten Bestimmungsansätzen ist der phänomenologische der geeignetste. Demnach entsteht landschaftliche Eigenart aus der Zusammenführung von objektiv gegebener Landschaft und subjektiver Befindlichkeit des Betrachters. Neben Vielfalt und Naturnähe ist landschaftliche Eigenart einer der wichtigsten Auslöser für die ästhetische Landschaftswahrnehmung. Die landschaftliche Schönheit wird bestimmt durch ihre Gestaltqualitäten, die Landschaftselemente, ihren Bezug zueinander, umgrenzte Figuren und die räumliche Gliederung. Bei der Erhaltung und Wiederherstellung landschaftlicher Eigenart geht es darum, das natürliche Standortpotential zu erhalten, nachhaltige Nutzungsprozesse zu fördern und die naturästhetischen Bedürfnisse der Menschen zu befriedigen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1377

HORLITZ, T.

Zur Rolle der Eigenart in der Landschaftsplanung

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Eigenart von Landschaft“ (ANL-Seminar)

39-46

1997

4 Abb., 23 Qu., 2 Üb.

Landschaftseigenart

Landschaftsplanung

Eigenart der Landschaft im Sinne des Naturschutzes besteht aus der naturraumtypischen Individualität und der charakteristischen, dem Standort angepassten Nutzungsweise einer Landschaft. Für die Menschen bedeutet die landschaftliche Eigenart Heimat. Bei der Einbeziehung der Eigenart der Landschaft in die Planung fehlen ein einheitliches Vorgehen und verbindliche Bewertungskriterien. Dazu werden Orientierungsvorschläge vorgestellt. Der starke Rückgang an naturraumtypischer Eigenart fordert, die Wiederherstellung von Eigenart zum Inhalt der Landschaftsplanung zu machen. Die Erhaltung und Entwicklung von Eigenart in Region und Gemeinde wirken identitätsstiftend. Dabei darf Eigenart nicht

musealen Charakter bekommen, sondern muss die derzeitigen ökonomischen und sozialen Ansprüche der Bevölkerung an die Landschaft berücksichtigen. Das fordert die aktive Einbeziehung der Vorstellungen der Einheimischen in die Planung. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1378  
KLEEFELD, K.  
Kulturlandschaftliches Erbe  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
„Eigenart von Landschaft“ (ANL-Seminar)  
47-56  
1997  
6 Anm., 42 Qu.  
Bundesnaturschutzgesetz  
*Entwicklungsziel*  
*Gesetz*  
Kulturlandschaft  
Landschaftseigenart  
Landschaftspflege  
Landschaftsplanung

Die heutige Landschaft entstand in einem Jahrtausende andauernden Prozess der Überformung einer unterschiedlich ausgestatteten Naturlandschaft. Die überlieferten Landschaftselemente und Strukturen spiegeln die Geschichtlichkeit von Landschaft wieder. Wo viele dieser historischen Elemente bis heute erhalten sind, spricht man von einer historischen Kulturlandschaft. Ihr Schutz und der ihrer Elemente ist insbesondere im Naturschutzgesetz und im Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz verankert. Die Intensität der Umformungsprozesse in den letzten 50 bis 100 Jahren, bei der moderne Elemente alte ersetzen und nicht wie bisher ergänzen, löscht das kulturelle Erbe zunehmend aus. Ein Kulturlandschaftsmanagement soll eine weitere Zerstörung dieses Erbes verhindern. Das methodische Vorgehen wird beschrieben. Bei der Kulturlandschaftspflege geht es nicht um Konservierung, sondern vielmehr um einen behutsamen Umgang, ein Abwägen aktueller Nutzungen unter Berücksichtigung des historischen und prähistorischen Erbes. Dazu müssen die historischen Kulturlandschaftselemente entsprechend ihrer kulturellen Bedeutung und ihrer Erlebbarkeit bewertet, Leitbilder entwickelt und Entwicklungsziele formuliert werden. Konkrete planerische Maßnahmen für landwirtschaftliche Passivräume werden vorgestellt. Der Erhalt der Kulturlandschaft ist inzwischen nicht nur aus der Sicht des Naturschutzes oder der Kulturgeschichte, sondern auch aus wirtschaftlichen Gründen interessant. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1379  
HILDEBRANDT, M.  
Die Bedeutung der Schneeheide-Kiefernwälder als Schutzwald  
ANL  
Berichte der ANL  
21

Seminarthemen und Grundsatzfragen  
Landnutzung - Naturschutz / Forstwirtschaft (ANL-Seminar)  
57-64  
1997  
2 Abb., 9 Qu.  
Forstwirtschaft  
Naturschutz  
*Schneeheide-Kiefernwald*  
Schutzwald  
*Schutzwaldsanierung*

Nur ein kleiner Teil der Schneeheide-Kiefernwälder in den Alpen ist natürlichen Ursprungs. Ein Großteil entstand durch Mahd und Beweidung. Bergwald, insbesondere Schutzwald, muss vielfältige Funktionen zum Schutz vor Hochwasser, Bodenerosion und Lawinen erfüllen. Die Schneeheide-Kiefernwälder, die an ihren Standorten zum Teil eine enorme Bedeutung für den Objektschutz haben, können diese Funktionen aufgrund fehlender Verjüngung, lichter Bestände und vor allem mangelnder Vitalität größtenteils schon jetzt nicht mehr erfüllen. Deshalb sind Sanierungsmaßnahmen notwendig. Der Naturschutz fordert die Erhaltung floristisch wertvoller Teilflächen und das Zulassen der natürlichen Sukzession. Für die Forstwirtschaft ist aber die Sicherung der Schutzfunktion der Wälder oberstes Ziel. Deshalb muss auf Flächen in steilen Hanglagen den notwendigen Schutzwaldsanierungsmaßnahmen der Vorzug gegeben werden. Schwerpunkt des Sanierungskonzeptes sind gezielte jagdliche Maßnahmen. Waldweide wird auf keinen Fall toleriert. Die natürliche Verjüngung wird durch Pflanzung von standortgerechten Kiefern, Buchen und verschiedenen Straucharten unterstützt. Technische Verbauungen werden nur soweit unbedingt nötig eingesetzt. Langfristig werden sich auf diese Weise die Schneeheide-Kiefernwälder anthropogenen Ursprungs in standortgerechte Buchenwälder umwandeln. Die zu ihrem Erhalt notwendigen Pflegemaßnahmen wären zu teuer und verfolgen außerdem nicht die Ziele der Forstwirtschaft. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1380  
KLEBER, J. J.  
Giftige Pflanzen und Tiere  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Seminarthemen und Grundsatzfragen  
„Risiko Natur?“ (ANL-Seminar)  
65-69  
1997  
1 Abb., 7 Tab., 2 Qu.  
Gesundheit  
Giftpflanze  
*Gifttier*  
*Naturgefahren*  
*Vergiftung*

Zehn bis 15 Prozent der Anrufe des Giftnotrufs beziehen sich auf Pflanzen und drei Prozent auf Tiere. Bei den Tierbissen geht es meistens um Kreuz-

otterbisse, die fast immer ungefährlich verlaufen. Nur wenn man sich nach dem Biss bewegt, können schwerere Reaktionen auftreten. Allergische Reaktionen sind selten. Stiche durch Wespen, Bienen und Hummeln können dagegen bei den weit verbreiteten Allergien zu lebensbedrohlichen Reaktionen führen. Spinnenbisse können lokale Schmerzen verursachen. Beim Verzehr wilder Pflanzen treten in 80 Prozent der Fälle keine Symptome auf, nur in drei Prozent kommt es zu schwereren Vergiftungen. Aufgrund meist geringer Verzehrsmengen treten auch bei unverträglichen oder giftigen Pflanzen keine oder nur geringe Beschwerden auf. Ernsthafte sowie leichte Vergiftungserscheinungen sind meist auf den Drogenmißbrauch atropinhaltiger Pflanzen zurückzuführen. Wolfsmilchgewächse können Hautreizungen und Herkulesstauden schwere Sonnenverbrennungen verursachen. Schwere Vergiftungen verursachen Oleander, Maiglöckchen, Gold- und Blauregen, Eisenhut, Thuja und Herbstzeitlosenblätter. Pilzvergiftungen entstehen meist durch Verwechslung von Speisepilzen mit giftigen Pilzen. Leichte bis mittelschwere Vergiftungen sind auch bei individueller Pilzunverträglichkeit möglich und aus anderen Gründen. Schimmelttoxine sind nur bei häufigem Verzehr gefährlich, wie er in unseren Breiten nicht vorkommt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1381

SCHINDLER, P.

Gesundheitliche Risiken durch Baden in Freigewässern und deren Minimierung durch behördliche Vorsorgemaßnahmen

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Risiko Natur?“ (ANL-Seminar)

71-74

1997

1 Abb., 2 Tab., 13 Qu.

*Badegewässer*

*Gesundheit*

*Gewässer*

*Gewässerbelastung*

*Gewässerhygiene*

*Wasserqualität*

*Wassersport*

Krankheitserreger wie Viren, Bakterien, Einzeller und Würmer von infizierten Menschen und Tieren können direkt über Fäkalien oder indirekt über Abwässer und Abschwemmungen in Badegewässer gelangen und verschiedene Krankheiten auslösen. Durch Messung von Fäkalcoliformen kann die Belastung der Gewässer mit frischen Keimen indirekt nachgewiesen werden. Hohe Werte für Gesamtcoliforme weisen dagegen auf Einschwemmung älterer Fäkalien wie Mist oder Gülle bzw. allgemein auf eine Eutrophierung des Gewässers hin. In stehenden Gewässern ist das Baden in Südbayern ohne seuchenhygienische Gefährdung möglich. Vorsicht ist nur an Stellen mit Zuflüssen und hohen Wasservo-

gelkonzentrationen geboten. Über 80 Prozent der Fließgewässer wiesen 1996 zu hohe Leit-, oder Grenzwerte für Fäkal- und Gesamtcoliforme auf. Vom Baden in Flüssen ist deshalb abzuraten. Hautausschläge können durch die sogenannte Entenbilharziose verursacht werden. Dabei bohren sich von Schnecken abgegebene Saugwürmer beim Menschen als Fehlwirt in die Haut ein und sterben zwei Wochen später ab. Vor allem bei Blaualgenmassenentwicklungen kann es durch freigesetzte Toxine zu Beschwerden wie Erbrechen, Kopfschmerzen, Durchfall, Fieber und Hautreizungen kommen. Schnecken und Algen vermehren sich besonders stark in eutrophierten Gewässern. Deshalb sollte bei der Beurteilung der Badegewässerqualität auch der Eutrophiestatus berücksichtigt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1382

WITT, R.

Populationsstrukturen und -dynamik bei Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata)

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Ökologie der Bienen und Wespen“ (ANL-Seminar)

75-82

1997

4 Abb., 19 Qu.

*Aculeata*

*Ausbreitungsbiologie*

*Furchenbiene*

*Grabwespe*

*Hautflügler (Hymenoptera)*

*Populationsbiologie*

*Populationsdynamik*

*Sandbiene*

*Stechimme*

*Verhalten*

Zur Erfassung des Gefährdungsgrads oder der Auswirkungen von Eingriffen sollte man Populationsdynamiken und die Migrationsfähigkeit von Arten kennen. Bei Stechimmen liegen bisher noch wenige Erkenntnisse vor. Am Beispiel der Sandbiene *Adrena barbilaris* werden Verhaltensweisen und Lebensraumsprüche einer solitär lebenden Art vorgestellt. Die Weibchen nisten in Aggregationen und versorgen ihre Brutzellen alleine. Die Reproduktionsraten der Pionierart sind klein, dafür weist ihr großer Aktionsradius auf ein großes Ausbreitungsvermögen hin. Witterungsbedingungen oder Vegetationsveränderungen sind die Hauptursachen für Populationschwankungen. Ein Beispiel für innerartliche Übergänge zwischen solitärer und primitiv eusozialer Lebensweise ist der Lebenszyklus der Furchenbiene *Lasioglossum fratellum*. Das Beispiel der Besiedlung von zwei ostfriesischen Inseln durch Stechimmen zeigt, dass neue Lebensräume nur langsam erobert werden. Individuenarme Neupopulationen können die Etablierung einer Art noch nicht garantieren. Die erfolgreichsten Siedler waren die Grabwespen. Die Erkenntnisse aus der Inseluntersuchung lassen sich

auch auf die Besiedlung von Habitatinseln des Binnenlandes übertragen. Ein Monitoring der Wiederbesiedlung von Flächen durch Grabwespen nach einem Eingriff zeigt, dass selbst nach mehreren Jahren kaum stabile Populationen aufgebaut sind und die Artendynamik von Wiederbesiedlung und Aussterben noch lange nicht abgeschlossen ist. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1383

LEINER, O.

Zur Biologie der Hummeln (Hymenoptera: Apidae)

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Ökologie der Bienen und Wespen“ (ANL-Seminar)

83-88

1997

8 Abb., 13 Qu.

*Apidae*

*Biologie*

*Hummel*

*Hautflügler (Hymenoptera)*

Hummeln kommen vor allem in den gemäßigten Breiten Europas, Asiens und Nordamerikas vor. In Österreich sind die meisten Arten in den Talbereichen gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Schutzmaßnahmen können erst dann wirken, wenn die Habitatansprüche besser bekannt sind. Nach dem Überwintern in der Erde sucht sich die Hummelkönigin einen Nistplatz in einer Vogel- oder Säugerhöhle. Hier gründet sie die Kolonie und versorgt die Brut mit Nahrung und bebrütet sie auch. Dazu besitzen Hummeln ein kompliziertes Wärmeflussystem. Die ausgewachsenen Larven verpuppen sich und verwandeln sich in fertige Hummeln, die nun als Arbeiterinnen Pollen und Nektar sammeln und die Brut versorgen. Die Königin widmet sich nun ganz dem Eierlegen. Am Höhepunkt der Hummelkolonie werden Geschlechtstiere produziert, Weibchen anstatt Arbeiterinnen und Männchen aus unbefruchteten Eiern. Die jungen Weibchen fressen sich in kürzester Zeit einen Vorrat an und fallen nach der Begattung in den Winterschlaf. Hummeln sind gegenüber parasitären Insekten nicht besonders wehrhaft. Gelegentlich kommt es auch zu Sozialparasitismus, d.h. eine Hummelkönigin erobert das Nest einer anderen der gleichen oder verwandten Art. Als Nahrung dienen den Hummeln vor allem Lamiaceen und Fabaceen. Inzwischen werden Hummeln als Bestäubungshilfe vor allem im Gartenbau eingesetzt. Allerdings entstehen so unnatürliche Volksdichten, die wiederum wilde Arten verdrängen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1384

SCHMID-EGGER, CH.

Biotopbewertung mit Stechimmen (Wildbienen und Wespen)

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Ökologie der Bienen und Wespen“ (ANL-Seminar)

89-97

1997

1 Abb., 2 Tab., 22 Qu.

*Aculeata*

*Biene*

Biotopbewertung

*Hautflügler (Hymenoptera)*

*Stechimme*

*Wespe*

Stechimmen weisen alle Kriterien auf, die eine Biodeskriptorengruppe haben sollte. Deshalb eignen sie sich zur Bestimmung des ökologischen Wertes einer Fläche für die Landschafts-, Naturschutz-, und Eingriffsplanung. Welche Kriterien und Vorgehensweisen bei der Biotopbewertung berücksichtigt werden müssen, werden am Beispiel der Stechimmen diskutiert. Die Bewertungskriterien für die erfassten Daten beziehen sich zum einen auf einzelne Arten zum anderen auf Artengemeinschaften. Für eine einfache Biotopbewertung sind 5-6 Begehungen pro Jahr ausreichend, bei denen die Tiere mit dem Insektennetz gefangen werden. Zur Flächenbewertung gehen die Primärdaten in eine modifizierte, neunstufige Bewertungsskala nach Kaule ein. Am Beispiel der Stechimmen wird ein Kriterienkatalog vorgestellt, der die Bewertung vereinheitlicht. Das erlaubt den Vergleich unterschiedlicher Flächen miteinander. Es werden auch quantitative Bewertungsverfahren vorgestellt, bei denen einer Fläche anhand von Parametern, wie Anzahl gefährdeter Arten, eine Zahl zugewiesen wird. Unter bestimmten Fragestellungen liefern solche Bewertungsverfahren recht praxistaugliche Aussagen. Das Zielartenkonzept ist für eine Biotopbewertung ungeeignet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1385

BRANDSTETTER, C.M.

Aufbau einer Relationalen Datenbank für Hymenopteren

ANL

Berichte der ANL

21

Seminarthemen und Grundsatzfragen

„Ökologie der Bienen und Wespen“ (ANL-Seminar)

99-100

1997

*Datenbank*

*Hautflügler (Hymenoptera)*

Datenbanken über Tierarten nützen der wissenschaftlichen Forschung. Sie haben aber auch einen Nutzen für den Menschen, wenn man sie in Natur- und Landschaftsschutz einsetzt. Datenbanken ermöglichen es, sich schnell darüber zu informieren, welche Tierarten schützenswert sind und wo sich ihre Biotope befinden. Voraussetzung für die Erstellung von Datenbanken ist die Sammel-, Archivier- und Bestimmarbeit. Wer Datenbanken anlegen will, braucht einen Computer mit großer Speicherkapazität. Man sollte übliche Systeme und Programme

verwenden. Wie ein Datenbankgerüst für Hymenopteren aussehen könnte, wird gezeigt. Die Datenbank ermöglicht ein automatisiertes Auswerten der Daten. Zur Arbeitserleichterung können Systemlisten, der Sammel-Lebenslauf, Rote-Liste-Arten verschiedener Bundesländer usw. automatisch ausgedruckt werden. Datenbanken ermöglichen das schnelle Erstellen von Fundortlisten, Verbreitungskarten, Vergleichen und Statistiken sowie einen einfachen und schnellen Datenaustausch mit Kollegen und Interessenten. Wichtig ist allerdings, die Daten entsprechend zu sichern. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1386  
FOECKLER, F.; DEICHNER, O.  
Ein Beitrag zur Wasserwirbellosenfauna von fünf Ammersee-Zuflüssen (Westufer)  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Forschungsarbeiten  
Weichtiere und Insekten  
101-109  
1997  
2 Abb., 1 Tab., 21 Qu.  
Ammersee  
Fließgewässer  
Limnologie  
*Makroinvertebratenfauna*

Die Untersuchungen der Makroinvertebratenfauna an fünf Seitenbächen des Ammersees sollen einen Beitrag zur Dokumentation ihrer Biologie liefern und Hinweise auf den naturschutzfachlichen Wert der einzelnen Bäche liefern. Die einzigen bislang vorliegenden Untersuchungen in diesem Bereich beziehen sich auf drei südliche Zuflüsse (ENGELHARDT 1951). Die in der stichprobenartigen Untersuchung insgesamt gefundenen 77 aquatischen Wirbellosen-taxa und ihre Abundanzen sind in einer Tabelle dargestellt. Es dominieren Weichtiere, Eintagsfliegen, Wasserkäfer und Köcherfliegen. Darunter sind 10 Rote-Liste-Arten, von denen 6 Arten in der Roten Liste Deutschlands und 8 in der Bayerns stehen. Die meisten aus naturschutzfachlicher Sicht beachtenswerten Arten sind typische Bewohner montaner, strömungsreicher, mäßig sommerkalter bis mäßig sommerwarmer Ober- und Mittelläufe und Bewohner von Unterläufen mäßig sommerwarmer Flachlandbäche. Die Lebensraumsansprüche und Vorkommen der RL-Arten werden speziell behandelt. Während die Artengemeinschaften in den untersuchten Quellgebieten noch typisch für das Rhitral sind, treten aufgrund zunehmender Nährstoffbelastung im Mündungsbereich verstärkt Arten des Potamals auf. 16 der nachgewiesenen Arten hatte auch Engelhardt in den drei südlichen Zuflüssen gefunden. Um ein genaueres Bild der Besiedlung zu bekommen, müsste der Herbstaspekt um Winter-, Frühjahrs- und Sommeruntersuchungen erweitert werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1387  
KUHNS, J.  
Die Libellen des Murnauer-Mooses und der Loisachmoore (Oberbayern): Fauna - Lebensräume - Naturschutz  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Forschungsarbeiten  
Weichtiere und Insekten  
111-147  
1997  
2 Abb., 1 Anh., 16 Fo., 91 Qu., 3 Üb.  
*Entwicklungskonzept*  
Fauna  
Libellen (Odonata)  
*Loisachmoor*  
Moor  
*Murnauer Moos*  
Naturschutz  
*Pflegekonzept*

Das Murnauer Moos mit anschließendem Loisachmoor ist eines der größten und am wenigsten beeinträchtigten Mooregebiete Mitteleuropas von herausragender Vielfalt an Moor- und Gewässertypen. Es konnten 55 Libellenarten nachgewiesen werden, davon mehrere Arten in bayern- oder bundesweit bedeutsamen Lokal- bzw. Metapopulationen. In drei Übersichten ist die Libellenfauna unter Berücksichtigung von Status, Gefährdungskategorie und Bewertung der Vorkommen dokumentiert. 58 untersuchte Teilgebiete sind entsprechend ihrer Bedeutung für den Libellenschutz bewertet. Im Anhang sind die untersuchten Teilgebiete, ihr Zustand und die Belastungen beschrieben sowie die Habitatansprüche und speziellen Gefährdungsfaktoren der einzelnen im Untersuchungsgebiet indigenen Libellenarten aufgeführt.

Große Gebietsteile des Moorkomplexes sind auf unterschiedliche Weise beeinträchtigt. Durch Grundwasserabsenkung und veränderte Abflussdynamiken ist der Wasserhaushalt gestört. Ebenso beeinflussen intensive Angelfischerei, jagdliche Aktivitäten und Erholungssuchende die Libellenhabitats auf verschiedenen Ebenen negativ. Geeignete Schutzmaßnahmen werden vorgeschlagen. Auch das Erlöschen alter Nutzungsformen wie Streuwiesenmahd, Hochmoor-Entkusselung und Torfstechen entwertet schlechende Teile des Lebensraums. In einem derzeit laufenden Naturschutzgroßprojekt besteht die Chance, notwendige Schutzmaßnahmen zu verwirklichen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1388  
SAGE, W.; UTSCHICK, H.  
Nachtfalter (Lepidoptera: Macroheterocera) im NSG „Untere Alz“ und ihre Bedeutung für die Pflege- und Entwicklungsplanung  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Forschungsarbeiten  
Weichtiere und Insekten  
149-177

1997  
1 Abb., 1 Anh., 4 Tab., 28 Qu.  
Alz  
Auen  
Bewertung  
Entwicklungsmaßnahmen  
Nachtfalter  
Naturschutz  
Naturschutzgebiet  
Pflegetmaßnahmen  
Schmetterlinge (Lepidoptera)

Nachtfalter eignen sich besonders gut zur naturschutzfachlichen Bewertung von Flussauen. Zur Ermittlung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im NSG „Untere Alz“ wurde deshalb das Artenspektrum möglichst vollkommen erfasst und die Zusammensetzung und Dominanzstrukturen von Nachtfalterzönosen für alle NSG-relevanten Habitat- und Biotopstrukturen ermittelt. Unter den 402 im NSG nachgewiesenen Arten waren 76 Rote-Liste-Arten und 30 regional gefährdete Arten. Viele der naturschutzrelevanten Arten sind typische Bewohner weicher, naturnaher Flusstäler, die Feuchtgebiete, gehölzbetonte Lebensräume und kalkhaltige Trockenstandorte bevorzugen. Allerdings beeinträchtigen Grundwasserabsenkung, Fichteneinbringung und die Fragmentierung von Lebensräumen ihre Vorkommen. Wichtige Habitatkomplexe sind die innere Weichholzaue des Alzmündungsbereichs, während sich im zentralen Bereich des NSG die relevanten Habitate auf ein schmales Band um die Alz beschränken. Xerothermophile Falter kommen zwar artenreich aber in geringer Anzahl vor. Durch eine Erweiterung ihrer Lebensräume alaufwärts könnten ihre Vorkommen auch im NSG zunehmen. Folgende Maßnahmen würden die Lebensraumqualität für Nachtfalter im NSG verbessern: Anhebung des Grundwasserspiegels, Zulassen einer natürlichen Hochwasserdynamik, Entwicklung eines Auwaldbandes entlang des Flusses, Optimierung der Leitewälder, variable Pflege der Trockendämme und „Brennen“. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1389  
BUSSLER, H.  
Die Besiedlung anthropogen geprägter Lebensräume durch xylobionte Käferarten am Beispiel fränkischer Streuobstbestände  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Forschungsarbeiten  
Weichtiere und Insekten  
179-187  
1997  
7 Abb., 2 Tab., 15 Qu.  
Bewertung  
Franken  
Holzkäfer  
Käfer (Coleoptera)  
Populationsbiologie  
Streuobst

Xylobionte Käferarten eignen sich zur naturschutzfachlichen Bewertung von Baumbeständen, da sie unmittelbar an den Lebensbereich „Baum“ gebunden sind. Bei der Untersuchung fränkischer Streuobstbestände konnten 126 Holzkäferarten, also über 20 Prozent der in Franken bekannten Arten nachgewiesen werden. Darunter befanden sich 37 Arten der Roten Listen (Bayern und BRD), die meisten davon aus den stärker gefährdeten Kategorien. Apfelbäume weisen das größte Spektrum gefährdeter Arten auf. Die meisten der wertbestimmenden Arten besiedeln natürlicherweise Eichenwaldgesellschaften und darin bevorzugt die Gattung *Quercus*. Fast ein Drittel der gefährdeten Arten gehören zu den Mulmbesiedlern. Das starke Vorkommen dieser hochgradig gefährdeten Gruppe ist das zentrale Argument für den naturschutzfachlichen Wert von Streuobstbeständen. Weitere Untersuchungen in Franken und angrenzenden Gebieten wiesen zusätzlich 39 gefährdete Holzkäferarten auf. Damit ergibt sich eine Gesamtzahl von 76 Arten der Roten Listen an Obstbaumgehölzen. Biotopvernetzende Pflanzungen von Obstbäumen zwischen Eichenstandorten könnten die isolierten Populationen von Mulmbesiedlern miteinander verbinden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1390  
RUDOLPH; B.-U.  
Der Gänsesäger *Mergus merganser* in Bayern - Gottes Geschöpf am Lebensraum Wasser  
ANL  
Berichte der ANL  
21  
Forschungsarbeiten  
Vögel  
189-201  
1997  
4 Abb., 3 Tab., 51 Qu.  
Fischerei  
Gänsesäger (*Mergus merganser*)  
Vögel (Aves)  
Wasser Vögel

Gänsesäger waren im 19. Jahrhundert in Südbayern verbreitet. Ihre Population erreichte Mitte des 20. Jahrhunderts einen Tiefpunkt und hat sich durch das Ausbringen von Nistkästen und die Einführung des Jagdverbots wieder auf 300 Brutpaare mit Schwerpunkten in Schwaben und im Einzugsgebiet der Isar in Oberbayern vermehrt. Damit ist der Gänsesäger allerdings immer noch ein seltener Brutvogel, dessen geringer Bruterfolg in manchen Gebieten die Population nicht aufrechterhalten kann. Eine Literaturlauswertung zur Nahrungs- und Populationsökologie sowie der Besiedlungsdynamik in Bayern soll Argumente liefern, die Diskussion über die Bedrohung der Fischfauna in Bayern durch den Gänsesäger zu versachlichen. Zwar sind Gänsesäger Fischjäger, doch zeigen Untersuchungen an kanadischen Flüssen, dass das Vorkommen der Beutetiere den Vogelbestand reguliert und nicht umgekehrt. Daten aus Bayern bestätigen diese Aussagen. Auch an Stillgewässern ist kein negativer Einfluss des Sägers auf die

Fischpopulation festzustellen, da viele dieser Seen einen hohen Fischbestand aufweisen. Trotzdem erscheint der Gänsesäger den Anglern als Konkurrent. Die wirklichen Ursachen für den Rückgang rheophiler Fischarten liegen allerdings beim Gewässerausbau und der Gewässerverunreinigung sowie bei Fehlern in der Fischereibewirtschaftung. Eine effektive Ursachenbekämpfung im Sinne des Natur- und Artenschutzes müsste hier ansetzen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1391

HAUSER, E.; WEISSMAIR, W.

Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland im Unteren Ennstal (Österreich) und Vorschläge zur Pflege. (Gefäßpflanzen, tagaktive Schmetterlinge, Heuschrecken)

ANL

Berichte der ANL

21

Forschungsarbeiten

Landnutzung - Landschaftspflege / Trockenbiotope  
203-231

1997

6 Abb., 6 Tab., 64 Qu.

*Damm*

Flora

Grünland

*Grünland extensiv*

*Heuschrecken*

*Magerwiese*

*Pflegemaßnahmen*

Schmetterlinge (Lepidoptera)

*Trockenwiese*

Im Unteren Ennstal zwischen Ober- und Niederösterreich wurden an Dämmen und im Umland auf extensiv bewirtschafteten bzw. brachliegenden Grünlandflächen Untersuchungen zur Flora, den Pflanzengesellschaften sowie zur Schmetterlings- und Heuschreckenfauna durchgeführt. Die zehn untersuchten Flächen wurden naturschutzfachlich bewertet und Konzepte zur Pflege der Dämme erstellt. Die höchsten Werte aus Sicht des Naturschutzes erreichten zwei nährstoffarme Trockenwiesen der Umgebung. Die mäßig nährstoffreichen Wiesen auf den Dämmen waren ebenfalls sehr reich an spezialisierten und gefährdeten Pflanzen- und Tierarten. Die nährstoffreiche und intensiv bewirtschaftete Dammwiese wies eine geringere Artenvielfalt und wenig spezialisierte Arten auf. Hohe Artenzahlen konnten in brachgefallenen Wiesen aufgrund der erhöhten Strukturvielfalt durch die beginnende Verbuschung nachgewiesen werden. Pflegemaßnahmen richten sich danach, welche Arten man fördern möchte. Um die gefährdeten Magerwiesen-Arten auf den Dämmen zu fördern, wird eine extensive Bewirtschaftung durch ein- oder zweijährige Mahd vorgeschlagen, auf nährstoffreichen Böden eine zweimalige Mahd im Jahr. Die Kriterien, in welcher Form die Mahd durchgeführt werden soll, werden diskutiert. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1392

WAGNER, L.

Einstellungen von Landwirten zum Naturschutz: Konflikte - Hintergründe - Lösungsansätze (Eine empirische Studie am Beispiel der Loisch-Kochelsee-Moore)

ANL

Berichte der ANL

21

Forschungsarbeiten

Landwirtschaft / Akzeptanz des Naturschutzes

233-259

1997

8 Abb., 6 Fo., 1 Tab., 43 Qu.

*Bewirtschaftung extensiv*

*Grünland extensiv*

Landwirtschaft

Mensch

Moor

Naturschutz

Moderne Agrarpolitik fördert die Intensivierung und Rationalisierung in der Landwirtschaft mit verheerenden Folgen für Natur und Umwelt. Die Landwirte sind den damit verbundenen Zwängen nach Vergrößerung bei der Sicherung ihrer Existenz ausgeliefert. Auf der anderen Seite versucht der Naturschutz mit Einzelmaßnahmen die Kulturlandschaft und ihr Arteninventar zu schützen. Erfolgreich kann Naturschutz allerdings nur auf der Fläche betrieben werden, wenn das Ziel der Erhalt der Kulturlandschaft ist. Dazu ist das Weiterbestehen möglichst vieler bäuerlicher Betriebe nötig, die das Wissen über die traditionelle Bewirtschaftung haben und extensive Bewirtschaftungsweisen standortgemäß durchführen können. Die Einstellung der Landwirte zum Naturschutz hängt stark von ihren persönlichen Wertvorstellungen ab. Die Vermittlung einer positiven Einstellung zum Naturschutz müssen die Schulen leisten. Landwirtschaft dient heute nicht nur der Ernährung. Sie hat zusätzlich eine wichtige Aufgabe in der Landschaftspflege. Dies zu vermitteln ist Sache der Naturschutzverwaltung. Landwirte können mit dem Naturschutz nur zusammenarbeiten, wenn ihr Einkommen gesichert bleibt. Die Landwirte kritisieren, dass sich der praktizierte Naturschutz nicht in einen modernen landwirtschaftlichen Betrieb integrieren lässt. Ihre Kritik am Vertragsnaturschutz stimmt mit dem der Wissenschaft überein. Bei der Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft bestehen noch viele Defizite. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1393

JESSEL, B.

Wildnis als Kulturaufgabe? - Nur scheinbar ein Widerspruch!

Zur Bedeutung des Wildnisgedankens für die Naturschutzarbeit

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/97

Wildnis - ein neues Leitbild!?

Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
9-20  
1997  
5 Abb., 1 Tab., 39 Qu.  
Kulturlandschaft  
*Mitteleuropa*  
Naturschutz  
*Prozessschutz*  
*Wildnis*

Mitteleuropa besteht größtenteils aus Kulturlandschaften. Deshalb hängt die Entscheidung, bestimmte Gebiete ohne Nutzungsabsicht einer ungerichteten Entwicklung zu überlassen und damit „Wildnis“ entstehen zu lassen von der Einstellung zur Natur und damit von der Kultur ab. Jeder assoziiert mit Wildnis etwas anderes. Die Einstellung zur Wildnis kann naturwissenschaftlich, emotional oder utilitaristisch geprägt sein. Es stellt sich die Frage, was Wildnis überhaupt ist. Da es gänzlich vom Menschen unbeeinflusste Natur fast nicht gibt, hängen die Vorstellungen von wilden Landschaften vom persönlichen Erfahrungshorizont ab. Wildnis kann nicht geplant werden. Man muss Entwicklung ohne konkrete Zielvorstellung zulassen. Diese Entscheidung muss bewusst getroffen werden. Der nordamerikanische Wildnisbegriff ist aufgrund der unterschiedlichen Nutzungsgeschichte nicht auf europäische Verhältnisse übertragbar. Damit trägt die Wildnisdebatte dazu bei, die Ziele des Naturschutzes zu überdenken. Es gibt nicht die eine Lösung. Sowohl die Pflege der Kulturlandschaft als auch die ungestörte Naturentwicklung sind nötig. Wichtig ist, dass das naturschützerische Ziel in jedem Fall auf die vorliegenden Rahmenbedingungen abgestimmt ist und die betroffenen Menschen in den Entscheidungsprozess miteinbezogen werden. In den Beiträgen des Seminars werden verschiedene Vorstellungen des Wildnisbegriffes aufgezeigt. Sie können eine Grundlage für das Verständnis unterschiedlicher Lösungen sein. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1394  
TROMMER, G.  
Wilderness, Wildnis oder Verwilderung - Was können und was sollen wir wollen?  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
1/97  
Wildnis - ein neues Leitbild!?  
Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
21-30  
1997  
4 Abb., 24 Qu.  
Kulturlandschaft  
*Leitbild*  
*Mitteleuropa*  
*USA*  
*Wilderness*  
*Wildnis*

Was unter dem Begriff Wildnis verstanden wird, ist vom kulturellen und historischen Hintergrund ge-

prägt. Für die Entwicklung eines Leitbildes ist es wertvoll, den nordamerikanischen Wilderness-Begriff miteinzubeziehen. Wilderness bedeutet unberührte, unerschlossene Natur, in der wilde Tiere frei leben können und die um ihrer selbst willen geschützt wird. Im Gegensatz dazu steht der europäische Wildnis-Begriff, der ungenutztes und ungepflegtes Land inmitten einer Kulturlandschaft beschreibt. Bis ins Industriezeitalter war die Zähmung der Natur das Ideal. Wildnis kann nach Meinung des Autors nur im Gegensatz zur Zivilisation als solche wahrgenommen werden und umgekehrt. Heutzutage gibt es weder eine ganz von der Zivilisation unbeeinflusste Natur (Umweltgifte) noch eine Zivilisation, die von der Natur ganz unbeeinflusst ist. Um zu erfahren, was Wildnis ist, muss man Wildnis hautnah erleben, d.h. sich mit geringen Hilfsmitteln in weitgehend unberührte Natur begeben. Dann kann man das Leitbild emotional sehr genau bestimmen. Damit beantwortet der Autor seine eingangs gestellte Frage, ob ein Leitbild für Wildnis überhaupt im Diskurs erarbeitet werden kann. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1395  
SCHERZINGER, W.  
Tun oder unterlassen? Aspekte des Prozessschutzes und Bedeutung des „Nichtstuns“ im Naturschutz  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
1/97  
Wildnis - ein neues Leitbild!?  
Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
31-44  
1997  
4 Abb., 24 Qu.  
Kulturlandschaft  
*Mitteleuropa*  
*Prozessschutz*  
*Wildnis*

Naturschutz stößt in Mitteleuropa an seine Grenzen und ist kaum mehr finanzierbar. Große Erwartungen werden deshalb in das Sich-selbst-überlassen gesteckt mit dem Ziel möglichst großer Naturnähe. Wenn man die Natur sich selbst überlässt, steht der Prozessschutz im Mittelpunkt. Naturschutzziele wie der Erhalt der Artenvielfalt, der Landschaft und der natürlichen Ressourcen für den Menschen werden nicht berücksichtigt. Zentrales Anliegen des Naturschutzes war bisher die Erhaltung der vorindustriellen Kulturlandschaft. Aus dem Zuviel an Ordnung erwächst heute die Sehnsucht nach unberührter Natur. Wer glaubt, dass sich im anthropogen verformten Europa Natur durch Nichts-Tun zurückentwickeln kann, vergisst den allgegenwärtigen menschlichen Einfluss durch Pestizide, standortfremde Pflanzen, etc. Größtmögliche Naturnähe kann nur durch beides, Prozess- und Artenschutz, erreicht werden. Wenn die Einflüsse nicht natürlich sind, können auch die Reaktionen der Natur nicht als natürlich bezeichnet werden. An Beispielen zeigt der Autor, dass Naturnähekriterien nicht objektivierbar sind. Da in Europa Reste gänz-



lich unberührter Natur fehlen, ist das Bild von Wildnis rein spekulativen Charakters. Trotzdem ist Prozessschutz die einzige Möglichkeit Wildnis zurückzugewinnen, wenn man bestimmte Einschränkungen akzeptiert. Je nach Ausgangslage werden die Prozesse und die entstehende Wildnis unterschiedlich ausfallen. Der Autor unterscheidet deshalb mehrere Wildnistypen. Wildnis kann nicht mehr entstehen, wenn das natürliche Entwicklungspotential fehlt und der Einfluss des Menschen irreversibel ist. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1396

DIEPOLDER, U.

Die Rolle der Nationalparke in Deutschland vor dem Hintergrund der aktuellen Wildnis-Diskussion

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/97

Wildnis - ein neues Leitbild!?

Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa

45-56

1997

4 Abb., Tab., 24 Qu.

*Mitteleuropa*

Nationalpark

*Prozessschutz*

*Wildnis*

In Mitteleuropa erfüllen vor allem die Nationalparke und die Kernflächen von Biosphärenreservaten die Voraussetzung für die Entwicklung von Wildnis. Vor allem dort sind großflächig un gelenkte Prozesse in relativ naturnahen Landschaften realisierbar. Der konservierende Naturschutz wird zunehmend durch die Forderung nach dem Schutz natürlich ablaufender Prozesse abgelöst, d.h. Verzicht auf Nutzung und Eingriff. Die zwölf Nationalparke in Deutschland repräsentieren Ausschnitte der wesentlichen Großlandschaften. Der Autor zeigt auf, welche naturräumlichen Einheiten und Großökosysteme nicht berücksichtigt sind und schlägt konkrete Schutzgebiete vor. Schutzgebiete sollten so groß wie möglich sein, mindestens jedoch ungefähr 200 km<sup>2</sup> betragen, damit sich auch Tiere mit größerem Flächenbedarf halten können. Um auch Tierarten mit einem enormen Flächenbedarf Raum zu geben, z.B. dem Seeadler, muss ein nationales und internationales Schutzgebietssystem aufgebaut werden, deren Teile durch nachhaltig genutzte Gebiete miteinander verbunden sind. Die Aufgabe von Nationalparken ist definitionsgemäß, dem Schutz eines Ökosystems - und damit dem Prozess- und Artenschutz -, aber auch der Forschung und Erholung zu dienen. Wenn sich die Ziele widersprechen, kann durch das Planungsinstrument Zonierung in Teilbereichen ein bestimmtes Ziel bevorzugt verwirklicht werden. In Deutschland wird derzeit lediglich auf etwa einem Prozent der Fläche die Entwicklung einer unberührten Natur zugelassen. Und selbst diese Gebiete können sich nicht gänzlich unbeeinflusst entwickeln. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1397

HAUPT, R.

Wildnisgebiete - eine neue Perspektive für den Naturschutz?

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/97

Wildnis - ein neues Leitbild!?

Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa

57-66

1997

4 Abb., Tab., 24 Qu.

*Mitteleuropa*

Naturschutz

*Prozessschutz*

*Schutzgebiet*

*Schutzgebietskonzept*

Wald

*Waldökosystem*

*Wildnis*

Der jahrhunderte- bis jahrtausendlang negativ geprägte Wildnisbegriff wandelt sich langsam in ein positiv geprägtes Wildnisverständnis. Erst seit den 50er Jahren werden in Deutschland Schutzgebiete ohne Bewirtschaftung ausgewiesen. Dazu gehören Naturwaldreservate der Forstwirtschaft, Naturwaldflächen und Totalreservate in der ehemaligen DDR, die Kernzonen der Nationalparke und Biosphärenreservate. Diese Schutzzonen sind flächenmäßig meist sehr klein und repräsentieren die verschiedenen Wald- und Ökosystemtypen nicht. Zudem wird selbst in den Schutzzonen noch nicht völlig auf Eingriffe und Nutzung verzichtet. Die aufgeführten Schutzgebiete dienen vor allem der Forschung. Ökosystemschutz und Erholungsnutzung wurden bisher vernachlässigt. Am Beispiel der Totalreservatskonzeption in Thüringen zeigt der Autor, wie ein Konzept für Wildnisgebiete aus naturschutzfachlicher Sicht aussehen könnte. Aus diesem Entwurf wurde eine bundesweite Empfehlung für die Schaffung eines Systems von Naturschutzflächen ohne direkte menschliche Beeinflussung erarbeitet. Diese Flächen sollen Wildnisgebiete genannt werden. Teile der Strategieempfehlungen stellt der Autor vor. Nach Ansicht des Autors haben Wildnisgebiete des Naturschutzes ein Perpektive. Voraussetzung dafür ist aber unter anderem, dass der Naturschutz geschlossen agiert, er sich mit den Bedenken anderer Interessensgruppen konstruktiv auseinandersetzt und die Forstwirtschaft als Partner gewinnt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1398

LÄSSIG, R.; SCHÖNENBERGER, W.

Was passiert, wenn man die Natur sich selber überlässt? Ergebnisse der Sukzessionsforschung auf Windwurfflächen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/97

Wildnis - ein neues Leitbild!?

Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
67-74  
1997  
4 Abb., Tab., 24 Qu.  
Bergwald  
Naturschutz  
*Naturverjüngung*  
*Prozessschutz*  
Schweiz  
Sukzession  
*Waldwirtschaft*  
*Wiederbewaldung*  
*Windwurffläche*

Die orkanartigen Stürme im Jahre 1990 verwüsteten in der Schweiz vor allem Gebirgs- und Schutzwälder. Um die Erfolge verschiedener Strategien zur Wiederbewaldung abschätzen zu können, wurde ein Forschungsprojekt ins Leben gerufen. Die Untersuchung umfasste drei Ausgangssituationen: Flächen ohne Eingriff, Flächen mit abgeräumtem Fallholz, die der natürlichen Verjüngung überlassen wurden und abgeräumte Flächen, die standortgerecht bepflanzt wurden. Bislang hat die gepflanzte Verjüngung gegenüber der natürlichen einen Wachstumsvorsprung, leidet aber mehr unter Verbisschäden. Der offene Boden auf Windwurfflächen bedeutet erhöhte Erosions- und Rutschungsgefahr. Geräumte Flächen sind sehr gefährdet, da bei der Ernte der Stämme viele Bodenverletzungen entstanden. Das liegengebliebene Holz erfüllte bisher seine Schutzfunktion gegen Steinschlag und Lawinen gut. An sehr steilen Hängen besteht allerdings die Gefahr, dass die Stämme abrutschen. Der Borkenkäfer breitete sich auf den Windwurfflächen insgesamt sehr stark aus. Eine abschließende Beurteilung des Erfolges der Wiederbewaldung ist aufgrund des kurzen Zeitraums von sieben Jahren noch nicht möglich. An Orten mit geringem Naturverjüngungspotential, wo eine schnelle Verjüngung gewünscht wird, wird weiterhin zur ergänzenden Pflanzung geraten. Aus ökologischer Sicht ist ein Nebeneinander von geräumten und ungeräumten Flächen wünschenswert, da es die Biodiversität erhöht. Aus den diversen Gründen sollte das Liegenlassen von Sturmholz in Zukunft durchaus diskutiert werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1399  
CHRISTEN, M.  
Naturlandschaft Sihlwald - Denkpause in einer Agglomerationslandschaft  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
1/97  
Wildnis - ein neues Leitbild!?  
Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
75-80  
1997  
4 Abb., Tab., 24 Qu.  
Öffentlichkeitsarbeit  
*Prozessschutz*

Schweiz  
Umwelterziehung  
Wald  
*Wildnis*

Der 10 km<sup>2</sup> große Sihlwald liegt 10 km außerhalb der Stadt Zürich und gilt als größter zusammenhängender naturnaher Laubmischwald des Schweizerischen Mittellandes. Mitte der 90er Jahre wurde das Projekt Naturlandschaft Sihlwald geboren. Seither wird das Waldstück mehrheitlich der Natur überlassen. Mit dem Projekt soll eine seelische Ausgleichsfläche zur Stadt geschaffen werden, eine Ruhezone, die Nichtstun und Beobachten ermöglicht. Außerdem sollen ökologische Kreisläufe aufgezeigt werden. Kernstück der beginnenden Öffentlichkeitsarbeit ist das Naturzentrum Sihlwald. Die gewöhnliche Waldnatur soll dort so in Szene gesetzt werden, dass ihre Wunder und ihre Faszination auf den Betrachter überspringen. Das Veranstaltungsprogramm umfasst den künstlerischen bis zum abenteuerlichen Ansatz. Das Projekt birgt aber auch Gefahren, da Wildnis heute auch von kommerziellem Interesse ist. Der Sihlwald darf nicht zu einer Art Disney-Land werden. Auch darf kein falsches Naturbild entstehen. Denn Wildnis ist nicht die Alternative zur Kulturlandschaft sondern eine Ergänzung. Der Sihlwald ist eine umzingelte kleine Wildnis, in dem die Spuren menschlicher Nutzung noch sehr gegenwärtig sind. Inzwischen hat das Projekt Symbolcharakter bekommen, da sich der Sihlwald durch seine Größe und seine Nähe zur Stadt von seiner Umgebung stark abhebt. Obwohl er keine Wildnis ist, ist er wertvoll für die Vermittlung des Wildnisgedankens. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1400  
FÄHSER, L.  
Wenn Wälder wieder Wildnis würden...  
Hintergedanken zum Konzept der „Naturnahen Waldnutzung“ im Stadforstamt Lübeck  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
1/97  
Wildnis - ein neues Leitbild!?  
Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
81-86  
1997  
14 Qu.  
Forst  
Wald  
*Waldbewirtschaftung naturnah*  
*Waldnutzung ökologisch*  
*Wildnis*

Einst waren etwa 50 Prozent der Landfläche mit Wäldern bedeckt. Klima und Bodenbeschaffenheit bestimmten den Waldtyp. Heute hat sich die Waldfläche halbiert und die übriggebliebenen Wälder sind überwiegend degradiert. Wilde Wälder wurden zu kultivierten Forsten mit einer möglichst hohen Holz- ausbeute. Diese modernen Nutzholzforsten brechen derzeit biologisch und wirtschaftlich zusammen. Welche Rehabilitationsmöglichkeiten gibt es für die-

se Wälder? Eine Rehabilitation mit dem Ziel, dass diese Wälder noch schneller und noch mehr Holz liefern, kann nicht erfolgreich sein. Denn Forsten, deren Leistungsfähigkeit im Naturhaushalt und Erholungsfunktion beeinträchtigt sind, kann sich die Gesellschaft nicht leisten. Eine nachhaltige Waldwirtschaft muss sich an der Waldnatur orientieren. Denn Wälder sind komplexe Systeme, die niemals imitiert werden können. Unsere Ansprüche an die Wälder müssen sich an deren Verletzbarkeit und natürlicher Leistungsfähigkeit orientieren. Deshalb haben die Forstleute der Hansestadt Lübeck ein Konzept der Naturnahen Waldbewirtschaftung für ihre 4500 Hektar Wald erarbeitet. Das Konzept erfreut nicht nur die Umweltschutzverbände, sondern erspart gleichzeitig Kosten. Das Holz aus diesen Wäldern bekam ein Zertifikat des Umweltverbandes „Naturland“ für ökologische Waldnutzung. Von Seiten der Forstleute erntete das Konzept natürlich auch Ablehnung. Allerdings weiß man inzwischen, dass Wälder umso besser gedeihen, je näher sie ihrer natürlichen Struktur sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1401

BROGGI, M.F.

Wo ist Wildnis nötig und sinnvoll?

Gedanken zur Umsetzung in der Kulturlandschaft des Alpenraums vor dem Hintergrund des Strukturwandels

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/97

Wildnis - ein neues Leitbild!?

Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa

87-92

1997

2 Abb., 14 Qu.

Alpen

*Biosphärenreservat*

Kulturlandschaft

Naturschutz

*Schutzgebiet*

*Schutzgebietsausweisung*

*Strukturwandel*

*Wildnis*

Verkehrswege zerschneiden die Landschaften immer mehr, auch im Alpenraum. Ein wichtiger Auslöser für das Vorantreiben von Straßenbauten sind hohe Subventionen. Die zunehmende Verinselung verringert die Artenvielfalt. Ungestörte Naturräume werden seltener. Der Naturhaushalt wird beeinträchtigt. Deshalb muss auf das Primat einer flächendeckenden Bewirtschaftung und Erschließung künftig verzichtet werden. Das Zulassen von Wildnis kann kostengünstiger sein. Wildnis hat aber auch einen Eigenwert. Wildnis wird zumindest in den Nationalparks zugelassen. Allerdings sind die Standorte der Nationalparks in den Alpen eher zufällig verteilt, denn die Schutzgebiete wurden vorrangig dort ausgewiesen, wo es keine Konflikte gab. Wünschenswert wäre deshalb eine vermehrte Ausweisung von Bio-

sphärenreservaten mit Wildnisgebieten im Zentrum und Kulturlandschaft in der Umgebung. Potentielle Wildnisräume ließen sich auf Basis der Kartierung wenig gestörter Gebiete schnell erfassen. Wie man bei der Ausweisung von Wildnisgebieten vorgehen kann, wird vorgestellt. Wildnis in Berggebieten darf nicht die Alternative zu einer angepassten Berglandwirtschaft sein, sondern ist die nötige Ergänzung dazu. Berglandwirtschaft hat dort Zukunft, wo bei den Produkten auf Qualität gesetzt wird. Wenn Wildniszonen ausgewiesen werden sollen, muss die Entscheidung in Absprache mit der Bevölkerung unter Berücksichtigung ihrer Anliegen erfolgen. Die Konzepte müssen auf regionaler Ebene entwickelt werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1402

DIEßEN, K.; SCHRAUTZER, J.

Wie sinnvoll ist ein Rückzug der Landwirtschaft aus der Fläche?

Aspekte des Naturschutzes sowie der Landnutzung in intensiv bewirtschafteten agrarischen Räumen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/97

Wildnis - ein neues Leitbild!?

Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa

93-104

1997

5 Abb., 47 Qu.

Extensivierung

Feuchtgebiet

*Konfliktminderung*

Kulturlandschaft

Landschaftspflege

Landwirtschaft

Naturschutz

*Strukturwandel*

*Wildnis*

Die Nutzungsintensivierung in der Landwirtschaft bedroht vor allem die auf eine vielgestaltige Agrarlandschaft angewiesenen Arten. Ursprüngliche Wildnis kann sich in einer gewachsenen Kulturlandschaft nicht mehr entwickeln. Die hohen Nährstofffrachten oder der veränderte Wasserhaushalt moderner Agrarlandschaften wirken sich vielfältig aus. Nährstoffexporte beeinflussen die Artenzusammensetzung selbst entfernter, weitgehend ungenutzter Ökosysteme. Sukzessionsvorgänge laufen nicht natürlich ab. Die Artenzusammensetzung sensibler Niedermoore kann aufgrund dieser indirekten Beeinflussung nur durch extensive Nutzung erhalten werden. In intensiv agrarisch genutzten Räumen hängen alle für den Naturschutz wichtigen Projekte und Maßnahmen davon ab, inwieweit der Stoffaustrag aus landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen reduziert, die Hydrologie von Landschaftsteilen verändert und der Artaustausch zwischen agrarisch und naturschützerisch genutzten Flächen gestaltet werden kann. Allerdings lässt sich eine nachhaltige und gleichzeitig rentable Bewirtschaftung an Niedermoorstandorten nicht ver-

einbaren. Gefragt ist hier der Landschaftsschutz, der sich auf die Strukturen der Kulturlandschaft konzentriert. Wenn in die Agrarpolitik nicht nur das Primat des freien Marktes sondern auch ein verstärkter Umweltschutz miteinbezogen würde, würden sich neben der Reduktion des Dünger- und Pestizideinsatzes auch regionale Vermarktungsstrukturen entwickeln. (Jahrsorfer)

DOK-NR: 1403  
OBERHOFER, A.; KATZMANN, M.  
Rückbau von Flusslandschaften in der Stadt - Möglichkeiten für Wildnis aus zweiter Hand  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
1/97  
Wildnis - ein neues Leitbild!?  
Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
105-124  
1997  
28 Abb., 1 Tab., 10 Qu.  
Auen  
Donau  
Fließgewässer  
Hochwasserschutz  
Österreich  
Renaturierung  
Wienfluss  
Wildnis

Wildnis an Fließgewässern bedeutet freie Dynamik, d.h. Zulassen des Geschiebetransports, von verschiedenen Wasserständen und unbeeinflusste Entwicklung der Ufer- und Auenvegetation. Durch die vielfältigen Nutzungen, insbesondere durch die Eingriffe zum Hochwasserschutz, wurde die natürliche Dynamik der Fließgewässer massiv verändert und dadurch sowohl ihr ökologischer, biologischer als auch ästhetischer Wert immens reduziert. Die extremsten Veränderungen finden sich innerhalb der Städte. Die Stadt Wien ist nun bemüht, Hochwasserschutz mit ökologischer Naturraumgestaltung zu verbinden. Dazu setzt die Stadt folgende Strategien ein: Restrukturierung von Uferböschungen und Flusssohle, die Vernetzung von Fließgewässersystemen, Rückbau von Flusslandschaften, Neuorganisation bestehender Rückhaltebecken und die Reduktion von versiegelten Flächen im Stadtgebiet. Durch den Einbau von Regenentlastungskanälen ist sowohl im Donaukanal als auch im Wienfluss eine begrenzte Dynamik und Sukzession unter Wahrung des Hochwasserschutzes möglich. Am Beispiel der Neugestaltung des Wienflusses und des Donauhochwasserschutzprojektes Lobau wird gezeigt, welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden können, um die gesetzten Ziele zu erreichen. (Jahrsorfer)

DOK-NR: 1404  
NEUSCHULZ, F.; LILJE, S.  
Auenschutz und Rückentwicklung von Auwald in der brandenburgischen Elbtalaue  
ANL

Laufener Seminarbeiträge  
1/97  
Wildnis - ein neues Leitbild!?  
Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
125-136  
1997  
13 Abb., 15 Qu.  
Auen  
Auen Wald  
Elbe  
Kulturlandschaft  
Naturpark Elbtalaue  
Naturschutz  
Nutzung nachhaltig  
Regeneration  
Renaturierung  
Vertragsnaturschutz  
Wiederbewaldung  
Wildnis

An der mittleren Elbe sind durch jahrtausendealte Nutzung die Auwälder beinahe völlig verschwunden. Im 54.000 Hektar großen Naturpark Elbtalaue wird nun versucht, die Situation der Auenstandorte zu verbessern und neue Auwaldbestände zu schaffen. Geplant ist die Erweiterung der Auwaldreste, die Schaffung weiterer Retentions- und Auwaldflächen durch eine Deichrückverlegung im Raum Lenzen, die Sicherung parkähnlicher Grünlandstandorte durch extensive Nutzung und die anwendungsorientierte Erforschung von Auwaldneubegründungen. Voraussetzung für das Vorhaben ist die Akzeptanz bei der einheimischen Bevölkerung. Inzwischen beteiligen sich bereits 50 Prozent der Landwirte am Vertragsnaturschutzprogramm, um durch extensive Nutzungsformen den Nährstoffeintrag ins Gewässer zu mindern. Grünflächen werden als Vorbereitung zur Auwaldpflanzung ausgehagert. Finanziert durch die LIFE-Förderung der EU sollen temporäre Überflutungsgebiete durch Flächenkauf und -tausch neu geschaffen werden. Finanziert werden dabei auch die vorbereitenden Planungen und Untersuchungen für die Deichrückverlegung, eine Baumschule für autochthone Gehölze und eine Schweinefreilandhaltung, die den Boden für die Gehölzpflanzungen vorbereitet. Die Elbe-Ökologie wird begleitend durch ein BMBF-Forschungsprojekt untersucht. Dabei geht es um die Auwaldwiederherstellung und um Möglichkeiten einer nachhaltigen Landnutzung in den Elbauen. (Jahrsorfer)

DOK-NR: 1405  
SZIEMER, P.  
Natur als Erlebnis - Zur Rolle des Wildnisgedankens in der Umweltbildung  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
1/97  
Wildnis - ein neues Leitbild!?  
Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa  
137-140

1997

3 Abb.

Donau

*Nationalpark Donau-Auen*

Österreich

Umweltbildung

Umwelterziehung

*Wildnis*

Wildnis hat zwei Hauptbedeutungen. Sie ist entweder eine vom Menschen unberührte Natur oder eine auf-gegebene, ehemals genutzte Landschaft. Mit dem Wort Wildnis wird oft Negatives verbunden. Immer noch werden Wildnisregionen vernichtet oder - das andere Extrem - touristisch überschwemmt. Es ist deshalb Aufgabe der Umweltbildung bzw. Naturerziehung das Naturverständnis durch mehr Wissen über die Natur zu fördern. Im österreichischen Nationalpark Donau-Auen führen Mitarbeiter des Naturhistorischen Museums Exkursionen durch und bilden Naturführer aus. Trotz weitgreifender Veränderungen vom Uferverbau bis zu Hybridpappelpflanzungen kommen viele Stellen in den Donau-Auen westlich von Wien Wildnislandschaften noch sehr nahe und beherbergen einen immensen Artenreichtum. Auf den Exkursionen wird Wissen und Respekt bezüglich der Natur vermittelt und um Verständnis für die Notwendigkeit eines Nationalparks als großes Schutzgebiet geworben. Allerdings soll Naturvermittlung nicht in den letzten Wildnisgebieten geschehen, da diese vorrangig der Natur gehören. Zur Wissensvermittlung eignen sich auch „kleine“ Wildnisse, ein schönes Wandergebiet oder die Randzonen von Nationalparks. Der wahre Wert der Wildnisse liegt - außer ihrem Wert an sich - in dem Wissen, dass es sie gibt. Wenn die Menschen mehr Wildnis im Kleinen umgibt, entlastet es auch die Wildnis in der Ferne. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1406

SCHEMEL, H.-J.

Erholung in "wilder" Landschaft: die neue Flächenkategorie "Naturerfahrungsraum"

ANL

Laufener Seminarbeiträge

1/97

Wildnis - ein neues Leitbild!?

Möglichkeiten und Grenzen ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa

141-147

1997

3 Abb., 1 Tab., 15 Qu.

Erholung

*Naturentfremdung*

*Naturerfahrungsraum*

Naturerlebnis

Umweltbildung

*Wildnis*

Wildnis im Sinne einer naturnahen Landschaft besitzt eine besondere Anziehungskraft auf Menschen, die Erholung suchen. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz wird eine neue Flächenkategorie, „Naturerfahrungsräume“, entwickelt. Unmittelbares

Naturerleben in naturnahen Räumen soll den Menschen ein positives Gefühl zur Natur vermitteln. Diese Flächenkategorie verbindet die Belange des Naturschutzes mit denen der Erholungsvorsorge. Die „Naturerfahrungsräume“ soll es in drei Kategorien geben: Kleinräumige Gebiete in Schutzgebieten, wo sie vor allem der Informationsübermittlung dienen sollen. Dort müssen die Besucher gelenkt werden. Großräumige Gebiete, die durch Extensivierung oder Nutzungsverzicht aus ehemals intensiv genutzten Flächen entstehen sollen. Sie sollen ein unreglementiertes Naturerleben durch sanfte Formen der Erholung ermöglichen. Die Ertragseinbußen der Land- und Forstwirtschaft könnten eventuell über Mittel des Naturschutzes oder der Landschaftspflege zusammen mit Mitteln der Tourismuswirtschaft aufgefangen werden. Die wichtigste Kategorie sind kleinräumige, verwilderte Bereiche in Städten ohne Infrastruktur, die, wenn überhaupt, nur in Teilbereichen extensiv gepflegt werden. Sie sollen Raum für Kinder und Jugendliche bieten zum unreglementierten und unbeaufsichtigten Spielen in einer naturnahen Umgebung, wie es vor wenigen Jahrzehnten fast jeder praktiziert hat. Um die Entfremdung des Menschen von der Natur zu überwinden, muss man bei den Kindern beginnen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1407

HELD, M.; SCHERHORN, G.

Knappheit - Wachstum - Luxus - Schönheit

(Ein Gespräch zur Kunst des Luxurierens)

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/97

Die Kunst des Luxurierens -

(K)ein ökologisches Paradox?

9-14

1997

6 Qu.

*Luxurieren*

*Luxus*

Ökonomie

Philosophie

*Überflusgesellschaft*

In einem Gespräch mit dem Konsumökonom Gerhard Scherkorn versucht Martin Held von der Evangelischen Akademie Tutzing den Begriff Luxus zu durchleuchten. Für Scherkorn gibt es einen quantitativen und einen qualitativen Luxusbegriff. Ersterer bedeutet, durch Anhäufung nicht notwendiger materieller Güter die Mitwelt beeindruckend zu wollen. Diese Art von Luxus bestimmte den Beginn der Industrialisierung mit, denn die ersten industriell hergestellten Güter waren Luxusgüter. In einer Überflusgesellschaft führt dieses Verständnis von Luxus oft zur Überschuldung. Luxus wird gar zur zerstörerischen Normalität. Im Endeffekt führt diese quantitative Steigerung des Aufwands zur Zerstörung der Erde. Der qualitative Luxusbegriff bedeutet eine Verfeinerung des Lebensgenusses, den man selbst aus der Armut heraus leben kann. Man leistet sich Mühe, macht aus jedem Tag was Besonderes, kümmert sich

um Ästhetik, entfernt Überflüssiges aus der Wohnung, um die Eleganz der Einfachheit zu genießen, feiert Feste. Luxus bedeutet in diesem Sinne die Hinwendung zum qualitativen und immateriellen Wohlstand. Dieser Luxus kostet mehr Zeit, aber nicht unbedingt mehr Geld. Der zunehmende Wohlstand erlaubt, sich den Luxus der immateriellen Güter leisten zu können, z.B. sich dem selbstbestimmten produktiven Tun, der Sorge für andere Menschen, der Verantwortung für die Natur oder politischem Engagement usw. zu widmen. Dieses Luxusverständnis zerstört nicht sondern kann die Zerstörung unserer Lebensgrundlagen vermeiden helfen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1408

REICHHOLF, J.H.

Luxus und Verschwendung - Ein ökologisches Paradox

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/97

Die Kunst des Luxurierens -

(K)ein ökologisches Paradox?

15-20

1997

1 Fo., 19 Qu.

*Luxus*

*Mangel*

*Natur*

*Ökologie*

*Ökonomie*

*Regenwald tropisch*

Phänomene der Natur wirken oft verschwenderisch. Und doch ist der zentrale Leitsatz der Ökologie die „Ökonomie der Natur“. Die Natur leistet sich ein Geschlechterverhältnis von 1:1, obwohl die Hauptlast bei der sexuellen Fortpflanzung die Weibchen tragen. Der oft verschwenderisch erscheinende Schmuck der Männchen dient der sexuellen Selektion, die beiden Geschlechtern dazu dient, möglichst viele eigene Nachkommen zu bekommen. Die Formenvielfalt und Schönheit tropischer Organismen sind nichts anderes als Überlebensstrategien in einer Mangelumwelt. Der tropische Regenwald ist ein Meister im Sparen. Dem Mangel an Nährstoffen begegnet er durch ein Recycling mit minimalen Verlusten. Luxus und Verschwendung sowie Mangel gehören in der Natur wie zwei Seiten einer Medaille zusammen. Auch der verschwenderische Energieeinsatz bei der Fortbewegung von Kleinvögeln lohnt sich. Die größte Verschwendung erscheint die Verschwendung von Leben. Alle Arten erzeugen mehr Nachkommen als aufgrund der begrenzten Ressourcen überleben können. Diese Verschwendung ist die Basis für die natürliche Auslese und der Ursprung des Neuen in der Evolution. Organismen verhalten sich nicht ökonomisch, so lange sie nicht dazu gezwungen werden. So entstanden „Erfindungen“ wie Federn oder das Gehirn wahrscheinlich aus der Verarbeitung von Überschussprodukten. Überschüsse und Mangelverhältnisse sind also die Bühne für das Spiel des Lebens. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1409

SIEFERLE, R.P.

Überschuss und Überleben.

Subsistenz und Luxus in primitiven Gesellschaften

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/97

Die Kunst des Luxurierens -

(K)ein ökologisches Paradox?

21-26

1997

Abb., Tab., Qu.

*Ethnologie*

*Luxus*

*Marktökonomie*

*Naturvolk*

*Subsistenzwirtschaft*

*Überflussgesellschaft*

Lange Zeit war man sich einig, dass Zivilisation und Fortschritt den materiellen Wohlstand vermehrt haben. Dem widerspricht der Anthropologe Sahlins. Er bezeichnet die Steinzeitgesellschaft als ursprüngliche Überflussgesellschaft. Die soziale Logik von Subsistenzökonomien unterscheidet sich prinzipiell von der einer Marktökonomie. Die Grundstrategie der Subsistenzwirtschaft ist die Risikominimierung. Die Populationsgröße orientiert sich am Überleben in Mangelzeiten, also am Minimum. Deshalb reagieren Subsistenzökonomien auf vermehrte Ressourcen mit einer Minimierung des Beschaffungsaufwandes und nicht mit vermehrtem Konsum oder Bevölkerungswachstum. Damit leben diese Völker schon in Durchschnittszeiten im Luxus. Immaterielle Mühe wird höher bewertet als das materielle Einkommen. Durch Wanderung in andere Lebensräume, Transport von Gütern oder Vorratshaltung kann der limitierende Faktor überwunden werden. Marktökonomie orientiert sich an der Bildung von Überschuss. Die Kombination von Vorratshaltung, Handel und technischem Fortschritt ist die Basis der agrarischen Ökonomie, die Überschüsse produziert. Die Bevölkerung wächst, parasitäre Sozialverhältnisse bilden sich. Die Luxusmarge verschwindet. Die Bevölkerung lebt bei langer harter Arbeit in permanenter materieller Knappheit. Luxus leistet sich nur die Oberschicht. Der Massenluxus moderner Industriegesellschaften zeigt sich in materiellem Wohlstand. Unproduktive freie Zeit wird als Unglück betrachtet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1410

GERL-FALKOVITZ, H.B.

Sabbath, Weihrauch, Salben

Theologie der Armut oder Theologie des Überflusses

ANL

Laufener Seminarbeiträge

2/97

Die Kunst des Luxurierens -

(K)ein ökologisches Paradox?

27-31

1997

13 Qu.

*Armut*

*Christentum*  
*Judentum*  
*Luxus*  
*Reichtum*  
*Theologie*

Wohlstand hat heute im Christentum einen negativen Beigeschmack: „Sattsein und Geist schließen einander aus.“ Diese Ansicht beruht auf zwei Missverständnissen. Es wird davon ausgegangen, dass Armut produzierende Systeme zwar schlecht sind, aber dort das Christentum überzeugender gelebt würde. Die zweite Annahme ist, dass der Mensch erst in der Not zu beten anfängt. Bis auf den kurzen Wohlstand der heutigen Industriestaaten gab es in allen Kulturen nur eine schmale Luxusschicht über einer Masse an Armen. Das heißt, erst seit kurzem erscheint das christliche Ideal der Armut und Genügsamkeit in Breite in Gefahr. Der Begleiter des Wohlstands ist ein schlechtes Gewissen. Wenn man dagegen im Alten Testament nachliest, so zählt dort Reichtum zu den Gaben Gottes während Armut zu seinen Prüfungen zählt oder der persönlichen Schuld zuzuweisen ist. Das göttliche Gebot befiehlt, den Schwächeren mitzuziehen. Ziel ist nicht Armut sondern Wohlstand für alle. Salböl und Weihrauch sind Symbole für Herrlichkeit und Heiligkeit. Im Neuen Testament kritisiert Christus mit der Rede von Armut und Reichtum den Egoismus und die vordergründige Spenderoutine des regelmäßigen Zehnten. Jesus fordert eine Individualethik im Gegensatz zur jüdischen Sozialethik. Das Christentum steht auf der Seite der Armen und Entrechteten, um Armut und Unfreiheit aufzuheben. Nur die selbstgewählte Armut kann den Geschmack an Schönheit und die Freude am Selbstverständlichen steigern. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1411  
SUKOPP; H.  
Wie funktionieren Ökosysteme?  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
2/97  
Die Kunst des Luxurierens -  
(K)ein ökologisches Paradox?  
33-43  
1997  
2 Abb., 54 Qu.  
*Biologie*  
*Luxus*  
*Ökosystem*  
*Verschwendung*

Unter Ökosystemen versteht man Lebensgemeinschaften, Populationen und Organismen in ihrer unbelebten Umwelt, die miteinander in Wechselbeziehung stehen. Durch Aufbau, Umbau und Abbau organischer Stoffe entstehen mehr oder weniger geschlossene Stoffkreisläufe. Ökosysteme gibt es im Großen, z.B. die Erde, oder im Kleinen, z.B. eine Hecke. Man kann sie räumlich oder funktional definieren. Ökosysteme sind hierarchisch strukturiert. Ökosysteme unterscheiden sich in ihrer Komplexität.

Sie entwickeln sich (Sukzession) bis sie eine gewisse Stabilität, ein Gleichgewicht der ablaufenden Vorgänge erreichen (Endstadium). Ökosysteme befinden sich in einem Energie- und Nährstofffluss. Verschwendung zeigt die Natur bei der Erzeugung von Nachkommen und bei der Vielfalt der Arten und ihren gegenseitigen Beziehungen. Alle Arten können mehr Nachkommen als nötig produzieren. Damit kann sich eine Art schnell ausbreiten bis sie die Tragfähigkeitsgrenze ihrer Umwelt erreicht hat. Lebewesen müssen nicht nur auf die Begrenztheit der Ressourcen, sondern auch auf den ständigen Konkurrenzdruck anderer Arten reagieren. Die Evolution hat die Risikostrategie gewählt nicht die Risikovermeidung. Auf dieser „Verschwendungsstrategie“ beruhen die vielen Erfindungen der belebten Welt. Beispiele für die Vielfalt der Artenbeziehungen zeigen mutualistische Lebensformen, bei denen sich zwei Arten aus egoistischen Motiven gegenseitig unterstützen. Auch Beispiele für Luxusbildungen fehlen in der Natur nicht. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1412  
HERINGER, J.  
Vom Nutzen des Nutzlosen, der Produktivität des Unproduktiven  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
2/97  
Die Kunst des Luxurierens -  
(K)ein ökologisches Paradox?  
45-61  
1997  
14 Abb., 28 Qu.  
Gesellschaft  
*Luxurieren*  
*Luxus*  
*Ökologie*  
*Philosophie*  
*Verschwendung*  
*Wertvorstellung*

Beispiele aus dem Alltag und der Geschichte der Zivilisation zeigen, dass gerade scheinbar Nutzloses in einem anderen Kontext, einer anderen Zeit wertvollen Nutzen bringen kann. Oft versteht man nicht, wo der Nutzen liegt. Aus einem „Ungras“ entstand der Roggen. In gleicher Weise kann aus Armut Luxus entstehen, wie die arbeitslosen Bauern im Pfaffenwinkel zeigten, die als Kunsthandwerker unter anderem die Wieskirche schufen. All dieses Verkennen des Nutzlosen und Unproduktiven trägt zur Übernutzung der Erde bei. Würde die Menschheit nach dem Prinzip „Gut leben, statt viel haben“ leben, wäre es um die Welt besser bestellt. Wer gut genießen kann, verbraucht weniger. Luxus und Genuss im Alltag können deshalb ökologisch sein. Jede Gesellschaft produziert Überschüsse. Verschenden ist eine Art, Überschüsse nicht reproduktiv sondern ressourcenschonend zu verwenden. Verschenden kann reich machen, man denke nur an Bayerns Luxusschlösser, die heute Touristen aus aller Welt anlocken. Selbst Wildnis wird wertvoll, wenn sie selten wird. Wenn

beide Gehirnhälften beim Denken benutzt werden, erkennt man den Nutzen des Nutzlosen, die Produktivität des Unproduktiven und umgekehrt. In der Industriegesellschaft ist Natur nichts wert, weil sie keinen Marktwert hat. Ein stabiler Dauermischwald mit Totholzanteilen ist ein Beispiel dafür, dass das scheinbar Unproduktive in der Natur die Basis für Stabilität ist. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1413  
STEINERT, W.; IRLACHER, C.  
Die Kunst des Luxurierens in der Landschaft durch Landschaftsplanung und Landschaftspflege  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
2/97  
Die Kunst des Luxurierens -  
(K)ein ökologisches Paradox?  
63-69  
1997  
14 Abb.  
Kulturlandschaft  
Landschaft  
Landschaftspflege  
Landschaftsplanung  
*Luxurieren*  
*Luxus*  
Natur

In Natur und Landschaft zeigt sich Luxus in deren Vielfalt und üppiger Schönheit, die auf den ersten Blick nicht zum Überleben notwendig ist. Luxurieren bedeutet, diese vielfältigen Strukturen zu erhalten. Im Vordergrund stehen dabei Erholungsqualität sowie Heimat und Daseinsvorsorge für kommende Generationen. Um diese Aufgaben wahrzunehmen, stellen Städte und Gemeinden auf Grundlage des bayerischen Naturschutzgesetzes Landschaftspläne auf. Immer mehr Gemeinden haben ein Bewusstsein dafür, dass der verschwenderische Verbrauch von Landschaft und Naturgütern zur Verschlechterung der Lebensqualität in der Gemeinde führt. Anhand der Gemeinde Stephanskirchen werden besondere Beispiele für Maßnahmen und Aktivitäten bei der Landschaftsplanung dargestellt: Sicherung des Luxus „Kulturlandschaft“ durch Landschaftspflegemaßnahmen wie Pflanzungen, Schaffung von Kleinstrukturen, Renaturierung begradigter Bäche, Rückbau und Aufwertung zerstörter Flussauen, Sicherung traditioneller standortgemäßer Bewirtschaftungsformen durch die bäuerliche Landwirtschaft, Umwandeln von fichtenblattwespengeschädigten Fichtenforsten in standortgerechte Laubwälder. Die landschaftspflegerische Begleitplanung ist eine Möglichkeit, Eingriffe in die Natur durch geeignete Maßnahmen zu mildern. Um die vielfältige Kulturlandschaft zu erhalten, sind in erster Linie Maßnahmen zur Sicherung der bäuerlichen Landwirtschaft und eine Neubewertung ihrer gesellschaftlichen Bedeutung nötig. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1414  
LENTZSCH, W.  
Kunst des Luxurierens oder Wirtschaften in Unternehmungen?  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
2/97  
Die Kunst des Luxurierens -  
(K)ein ökologisches Paradox?  
71-72  
1997  
*Luxurieren*  
Marktwirtschaft  
Ökonomie  
Philosophie  
Umweltzerstörung  
*Wirtschaft*

Modernes Wirtschaften zielt auf radikalen Verbrauch, Ausschöpfen von Quellen, Simplifizieren und Quantifizieren ab. Arbeit wird durch Kapitaleinsatz substituiert und letztlich geht es nur um Geldvermehrung. Diese Wirtschaftsweise zerstört unsere Lebensgrundlagen. Luxurieren dagegen bedeutet: mehr verfeinerte Arbeit, weniger Geld, weniger Mengenumsatz und damit Kultivierung, Zivilisierung, Ästhetik und Solidarität in einem qualitativ begründeten gesellschaftlichen Lebensentwurf. Die Natur ist Vorbild für eine nachhaltige, lebenserhaltende Kreislaufwirtschaft. Luxurierende Arbeit müsste sich heute auf die Reparatur der Ökosphäre konzentrieren. Ihre Rettung und Erhaltung ist der Luxus unserer Tage. Luxurieren wäre dann möglich, wenn Verfügungsmacht über Geld und Arbeitsleistung problemorientiert, dezentral und ortsgebunden wieder zusammenrückt. Diese Idee steht im Gegensatz zur Globalisierung der Märkte, dessen Konzept zwangsläufig zu Kulturabbau, Arbeitslosigkeit und Zerstörung führt. Deshalb müsste das Spannungsverhältnis zwischen Besitzern von Kapital und Besitzern von Arbeit in einer Synthese aufgehoben werden, die die Verbrauchs- in eine Erhaltungswirtschaft mutiert. In einer Wirtschaft, die vom Drang nach Geld dominiert ist, ist Luxurieren nicht möglich. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1415  
SEIDL, I.  
Momente des Luxurierens jenseits der Erwerbswirtschaft  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
2/97  
Die Kunst des Luxurierens -  
(K)ein ökologisches Paradox?  
73-79  
1997  
5 Abb., 10 Qu.  
*Erwerbswirtschaft*  
Gesellschaft  
*Luxurieren*  
*Luxus*  
Marktwirtschaft  
*Ökonomie informell*  
Philosophie



Die umwelt- und sozialzerstörerische Natur der modernen Erwerbswirtschaft beruht auf der kapitalistischen Massenproduktion, die Luxusgüter zu unverzichtbaren Alltagsgütern macht. Luxus und Luxurieren in den Arbeiten jenseits der Erwerbswirtschaft wirkt meist nicht zerstörerisch. Gemeint sind jene Lebens- und Arbeitsbereiche, „in denen ohne monetäre Vergütung der unmittelbare Lebensunterhalt von sich selbst und anderen Menschen sichergestellt wird“. Die informelle Ökonomie verknüpft zwei Ziele: Versorgen und Vorsorgen. Es wird also an das längerfristige Wohlbefinden der Gemeinschaftsmitglieder gedacht. Deshalb ist diese Art des Wirtschaftens umwelt- und sozialverträglicher. Es gibt diese Bereiche nicht nur in der Subsistenzwirtschaft der Entwicklungsländer. Auch in der Industriegesellschaft gibt es Beispiele dafür: Gärtnern und Garten gestalten; Sich selbst versorgen; Schmuck und Schmücken; Feste, Feiern und Geselligkeit, wenn man sie selbst vorbereitet und vieles andere. Luxurieren bedeutet in diesem Zusammenhang oft, dem Bedürfnis nach Freiheit näher zu kommen. Die aufgeführten Beispiele haben einige Gemeinsamkeiten: Arbeiten und Leben sind nicht funktional getrennt. Verschiedene Bedürfnisse werden gleichzeitig befriedigt. Man versucht die Bedürfnisse über das Existenzielle hinaus zu befriedigen. Produktion, Konsumption und Reproduktion bilden eine physische Einheit. Es besteht keine Notwendigkeit für ständiges Produktionswachstum. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1416  
 RINGLER, A.  
 Sinnvolles Luxurieren und Verschwendung im Naturschutz  
 ANL  
 Laufener Seminarbeiträge  
 2/97  
 Die Kunst des Luxurierens -  
 (K)ein ökologisches Paradox?  
 81-96  
 1997  
 4 Abb., 22 Qu.  
*Luxurieren*  
*Naturschutz*  
*Verschwendung*  
*Wirtschaft*

Immer noch wird der Naturschutzgedanke als schöne Option bzw. Luxus gesehen und nicht als das, was er ist: eine globale Existenzvoraussetzung. Um Akzeptanz in der Gesellschaft zu finden, werden ökonomische Begründungen für den Naturschutz gesucht. Dieses Denken verhindert einen ganzheitlichen Naturschutzansatz, z.B. durch Umpolung der landwirtschaftlichen Flächenfreisetzungspolitik in eine konsequente Lebensraumentwicklungsstrategie. Naturschutz konkurriert immer mit der Geldwirtschaft. Die Ausbeutung von Ressourcen, die Intensivierung der Landwirtschaft, Arbeitsplätze, all das ist immer wichtiger als der Naturschutz. Man kann sich Naturschutz noch nicht leisten. Leisten kann man sich auch die Erhaltung traditioneller Bewirtschaftungs-

ungsformen und Landschaftsstrukturen nicht, die die Lebensbasis für knapp die Hälfte der Arten darstellen. Allerdings sind auch manche Aktionen des „Naturschutzes“ Verschwendung, z.B. Umpflanzungsaktionen seltener Arten oder Biotopschutz ohne Berücksichtigung und Miterhaltung des Umfelds, das zur Erhaltung des Schutzgebietes nötig wäre. Luxusplanungen im Naturschutz kann man einsparen und stattdessen dort, wo es möglich ist, die Eigenentwicklung zulassen. Ein weiteres Defizit ist der Mangel an Naturräumen, in denen die Menschen möglichst in unmittelbarer Umgebung restriktionsfrei Natur genießen können. Das Luxurieren zum Schutze der Lebensgrundlagen und zur Erhaltung von Erholungsräumen für den Menschen ist kein Luxus. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1417  
 REINER, M.  
 Über den Umgang mit dem Überfluss in der Architektur und im Städtebau  
 ANL  
 Laufener Seminarbeiträge  
 2/97  
 Die Kunst des Luxurierens -  
 (K)ein ökologisches Paradox?  
 97-102  
 1997  
 2 Abb.  
 Architektur  
 Gesellschaft  
*Luxus*  
 Städtebau

Wohlstand in der Planungs- und Baukultur zeigt sich im Umgang mit dem öffentlichen Raum und im Umgang mit Behinderten. Denn das kostet Geld. Deshalb kann das gebaute Umfeld als bauliche Formulierung gesellschaftlicher Wertmaßstäbe verstanden werden. Luxus im Planen und Bauen ist vor allem Raum. Luxus in der Architektur ist Gestaltung. An Beispielen des Städtebaus in München wird gezeigt, wie im Wohnungsbau versucht wurde, die Wohn- und Lebensbedingungen für die wenig bis normal verdienende Bevölkerung zu verbessern. Beispiele sind: „Die alte Heide“, mit vielen Privatgärten und Balkonen. Das olympische Dorf mit privaten Gärten, großen Balkonen, verkehrsfreien Räumen und großzügigen öffentlichen Grünanlagen. Die Messestadt Riem, in der Wohnen, Arbeiten, Einkaufen und Freizeit verbunden werden soll und Wert auf Ökologie am Bau gelegt wird. Am Beispiel Hasenberg wird der Geist der 50er und 60er Jahre sichtbar. Luxus bestand in der Nachkriegszeit in der Erleichterung, überhaupt ein Dach über dem Kopf zu haben. Die Architektur war einheitlich und einfallslos. Die Dogmen der 60er Jahre, weitgehende Nutzungstrennung von Wohnen und Arbeiten führten zu erhöhter Mobilität und zur autogerechten Stadt der 60er und 70er Jahre. Die Herausforderung an die Architektur liegt in ihrer Anpassungsfähigkeit an die Entwicklungen, aber weniger im technischen Sinne, sondern in Bezug auf die Sozial- und Umweltpolitik. Planen und

Bauen müssen als fundamentale soziale und kulturelle Aufgabe betrachtet werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1418  
ANDRITZKY, M.  
Von der Kunst des Luxurierens oder  
Das Überflüssige ist das Nötige  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
2/97  
Die Kunst des Luxurierens -  
(K)ein ökologisches Paradox?  
103-108  
1997  
Gesellschaft  
*Luxurieren*  
*Luxus*  
Philosophie  
*Wertvorstellung*

Der Hang zum Luxus durchzieht die gesamte Menschheitsgeschichte. Unter die Kategorie Luxus fallen gar fast alle namhaften Kulturleistungen. Auch im Reichtum der Natur manifestiert sich das Prinzip der Verschwendung als Prinzip des Lebens schlechthin. Damit stehen sich Mensch und Natur in nichts nach. Luxus ist für den Menschen ein Signal der Freiheit. Er steht auch für Selbstachtung und Würde. Zunächst entspringt persönlicher Luxus einer rein sinnlichen Freude am Genuss. In der bürgerlichen Gesellschaft vollstreckt sich der Wandel vom unproduktiven, persönlichen Luxus zum produktiven, unpersönlichen Luxus. Das Selbstverständnis der Gesellschaft wird durch die Arbeit definiert. In der modernen Industriegesellschaft wird zwar der Wohlstand für alle proklamiert, doch beim Rennen nach dem Glück bleibt die Kunst der Muße auf der Strecke. Der moderne Mensch hat die Lebenskunst verlernt, denn Verbrauchen heißt nicht Genießen. Wenn der Übergang vom quantitativen zum qualitativen Luxus bewältigt werden soll, ist ein allgemeiner Wertewandel notwendig. Der moderne Mensch sollte nachdenken, welche Dinge die Lebensqualität wirklich steigern, zum Beispiel Zeit und Muße zu haben. In Stichworten wird vorgestellt, wo im Leben der wirkliche Luxus liegen könnte. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1419  
SIEBECK, O.  
Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
3/97  
Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften  
3. Franz-Ruttner-Symposium  
17-26  
1997  
3 Abb.  
*Bio-manipulation*  
*Biozönose aquatisch*  
Eutrophierung

Gewässer  
Limnologie  
*Nahrungskette*  
*Re-Oligotrophierung*  
See Restaurierung  
See Sanierung

Nach der Begrüßung, Danksagung und Darlegung der Ziele des Symposiums erläutert der Autor das Thema und dessen Komplexität anhand der Termini „Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe“ und „Störung“. Es werden die vielfältigen Einflüsse und Aktivitäten herausgestellt, denen ein Ökosystem ausgesetzt ist, sowie ihre gegenseitige Vernetzung. Der Mensch erscheint dabei als globaler Manipulator mit ubiquitärem Einfluss auf die Natur. Der Trophiezustand von Seen und Fließgewässern in der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg bis heute wird dargestellt und dabei demonstriert, dass bei beiden das Aufkommen nur eines einzigen Faktors zur Eutrophierung führte. Diese Tatsache brachte einen großen Erkenntnisgewinn und ermöglichte die Entwicklung von Modellen für das gesamte Ökosystem. Die Beziehungen zwischen den Störgrößen sind zum Teil locker oder werden überhaupt nicht erkannt. Damit sind sie die Grundlage für neue Fragestellungen. Als Beispiel wird die Theorie der klassischen Nahrungskette und des „Top-down/Bottom-up“-Prozesses genannt. Die Entwicklung der Gewässer vom intakten über den gestörten zum re-oligotrophen Zustand wird dargestellt. Die jeweils ergriffenen Maßnahmen werden erläutert und Verfahren zur Seensanierung beschrieben. Abschließend werden die einzelnen Referate kurz vorgestellt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1420  
SIMON, M.  
Reaktionen eines Seeökosystems auf kontinuierliche Zu- und Abnahme von Phosphatimporten – dargestellt am Beispiel Bodensee  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
3/97  
Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften  
3. Franz-Ruttner-Symposium  
27-37  
1997  
7 Abb., 20 Qu.  
Bodensee  
Eutrophierung  
*Frühjahrsblüte*  
Limnologie  
*Phosphatbelastung*  
Phytoplankton  
*Re-Oligotrophierung*  
*Sommerblüte*

Der Bodensee wurde ab den fünfziger Jahren stark mit Phosphat belastet. Der Höhepunkt der Belastung lag zwischen 1973 und 1983. In diesem Zeitraum betrug die Gesamtphosphor-Konzentration während der winterlichen Vollzirkulation um die 70 mg/m<sup>3</sup> Was-

ser. Seit der frühen achtziger Jahre ging die Phosphat-Konzentration bedingt durch den Ausbau von Kläranlagen und darin durchgeführten Phosphat-Fällungen, zurück auf ca. 20 mg/m<sup>3</sup> im Jahr 1995. Die Phytoplanktonbiomasse reagierte hierauf in den zwei Blühphasen unterschiedlich: In der Sommerphase nahm sie mit sinkendem Phosphat-Angebot ab, wobei eine Artenverschiebung zwischen Cryptophyceen und Diatomeen zu beobachten war. In der Frühjahrsblüte kam es zu keiner Abnahme der Phytoplanktonbiomasse wohl aber zu einer Artenverschiebung zwischen Cryptophyceen und Diatomeen, allerdings im umgekehrten Verhältnis zur Sommerblüte. In den achtziger Jahren entspricht der Verlauf den Erwartungen und folgt dem Le Chatelier Prinzip, das besagt, dass ein Ökosystem auf Umweltänderungen mit internen Umstrukturierungen reagiert. Ab 1990 ging die Primärproduktion trotz sinkendem Phosphat-Angebot nicht weiter zurück und entsprach somit nicht den Erwartungen. Beim Zooplankton konnte noch keine Reaktion auf den abnehmenden Phosphat-Gehalt beobachtet werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1421

LAMPERT, W.

Nahrungskettenmanipulation: Die Rolle von Kompensationsmechanismen für Top-down-Prozesse

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/97

Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften

3. Franz-Ruttner-Symposium

39-46

1997

9 Abb., 27 Qu.

*Bio-manipulation*

*Biozönose aquatisch*

Limnologie

*Nahrungskette Manipulation*

*Ökosystem Elastizität*

Phytoplankton

See Restaurierung

Zooplankton

Die Steuerung der Lebensgemeinschaft im Ökosystem See basiert auf Prozessen, die von der Basis der Nahrungskette (Bottom-up) oder an deren Spitze (Top-down) wirken. Biomanipulationen bieten eine Möglichkeit des anthropogenen Eingriffs in das See-Ökosystem. Sie werden zur Seenrestaurierung eingesetzt. Dabei stellen sie eine Störung dar, die das Ökosystem aufgrund seiner Elastizität aufzufangen versucht. Die Elastizität ist eine Folge der Anpassung vieler Individuen an eine variable Umwelt. So können durch starken Top-down-Einfluss Reaktionen hervorgerufen werden, die z.B. zur Anreicherung fraßresistenter Formen führen. Kleines Zooplankton reagiert dabei unter anderem mit Größenzunahme, Ausbildung von Dornen usw.. Auf der Ebene der Planktonalgen wird einer Erhöhung der Algenmortalität durch Grazing mit Verteidigungsmechanismen

wie Bildung von Kolonien, filamentösen Formen und ähnlichem begegnet. Dabei wird jedoch eine „Kostenminimierung“ angestrebt, d.h. nur bei einem wesentlichen Mortalitätsfaktor werden Verteidigungsmechanismen induziert. Biomanipulationen haben nur dann einen dauerhaften Effekt, wenn sie kontinuierlich betrieben werden. Nur durch Veränderungen des „Bottom-up“-Effektes kann ein See in einen neuen stabilen Zustand überführt werden. Handelt es sich dagegen nicht um einen andauernden Einfluss, so kehrt das System nach Ende einer „Top-down“-Störung rasch wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurück. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1422

BENNDORF, J.

Randbedingungen für eine wirksame Biomanipulation: Die Rolle der Phosphatbelastung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/97

Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften

3. Franz-Ruttner-Symposium

47-60

1997

12 Abb., 52 Qu.

*Abfischung*

*Biomanipulation*

*Eutrophierung*

*Gewässergüte*

*Limnologie*

*Nahrungskette*

*Phosphatbelastung*

*Phytoplankton Biomasse*

See Restaurierung

Zooplankton

Zum Erreichen eines tolerierbaren Trophiezustandes von stehenden Gewässern sollten neben klassischen Verfahren (Kläranlagen, Ringkanalisation etc.) auch ökotechnologische Verfahren zum Einsatz kommen. Als solches ist die durch Optimierung der Zusammensetzung und Höhe der Fischbestände hervorgerufene Maximierung der planktischen Biofiltration durch große Zooplankter anzusehen, die zu einer wesentlichen Verbesserung der Wassergüte führen soll. Trotz erfolgreicher Manipulation in den oberen trophischen Ebenen bei größeren, tieferen Gewässern wird meist keine nachhaltige Reduzierung der Phytoplanktonbiomasse festgestellt. Der Autor postuliert nun, dass zusätzlich zur Biofiltration indirekte Nährstoffverknappung die Nachhaltigkeit der gewünschten Biomanipulationseffekte hervorruft. Diese kommt durch die verstärkten Phosphat-Verluste aus der Produktionszone des Gewässers im Tiefenwasser und Sediment zustande. Bei Unterschreitung eines bestimmten Schwellenwertes der Phosphatbelastung wird die Nährstoffverknappung sicht- und nutzbar. Im Freilandexperiment wurde dieses Postulat bestätigt. Trotz stark erhöhtem Raubfischbestand und Förderung des großen Zooplanktons bei gleichzeitig

drastisch erhöhter Biomanipulations-Effektivitätsschwelle der Phosphatbelastung (BESP) wurden nur zeitlich begrenzte Klarwasserstadien erreicht. Es fand außerdem eine Verschiebung der Phytoplanktonstruktur zu fraßbehindernden Formen hin statt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1423  
KASPRZAK, P.; KOSCHEL, R.; SCHREIBER, A.  
Kalzitfällung und Nahrungskettenmanipulation  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
3/97  
Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften  
3. Franz-Ruttner-Symposium  
61-76  
1997  
10 Abb., 57 Qu.  
*Biomanipulation*  
Eutrophierung  
*Hartwassersee*  
*Kalzitfällung*  
Limnologie  
*Nahrungskette Manipulation*  
Nahrungsnetze  
*Phosphatfällung*  
*Stofftransport*  
Zooplankton

Kalzitfällungen, wie sie autochton immer wieder in Seen vorkommen, die in kalkreichen Einzugsgebieten liegen, sind ein gegen Eutrophierung gerichteter Vorgang, da sie an Phosphat-Mitfällung und verstärkte Sedimentation gekoppelt sind. Die Kalzitfällung selbst ist von einer Vielzahl auch untereinander vernetzter Vorgänge und Prozesse beeinflusst und unterliegt einer ausgeprägten Dynamik. So sind die Gleichgewichtsreaktionen des Kalk-Kohlensäure-Systems abhängig vom Nahrungsnetz sowie von chemischen und physikalischen Vorgängen. Einen großen Einfluss übt die  $\text{CO}_2$ -Nettoassimilation aus. Darunter versteht man die Differenz von  $\text{CO}_2$ -Assimilation (Verbrauch durch Photosynthese) und Dissimilation (Anreicherung durch Mineralisationstätigkeit von Bakterien). Ihre Aktivität reguliert die  $\text{CaCO}_3$ -Übersättigung und damit die Kalzitfällung. Die Höhe des Sättigungsindex, bei der Kalzitfällungen ausgelöst werden, ist von See zu See und im Jahreszeitenzyklus innerhalb eines Sees unterschiedlich. Wie durch Nahrungskettenmanipulation auf die Kalzitfällung Einfluss genommen werden kann, konnte am Beispiel des eutrophen Feldberger Haussees aufgezeigt werden. Durch eine verstärkte Abfischung zooplanktonfressender Fische kam es zu einer Zunahme von Cladoceren. Die Filtrationsaktivität führte zu einer verstärkten Kalzitfällung, wobei es zu einer signifikanten Veränderung der Phosphat-Konzentration durch Mitfällung kam. Ähnliche Resultate erbrachte das mathematische Modell SALMO der TU Dresden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1424  
ARNDT, H.  
Spielen Protozoen bei der Manipulation pelagischer Nahrungsnetze eine Rolle?  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
3/97  
Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften  
3. Franz-Ruttner-Symposium  
77-88  
1997  
8 Abb., 37 Qu.  
*Biomanipulation*  
Biomasse  
Biozönose  
Eutrophierung  
Limnologie  
*Nahrungskette*  
Nahrungsnetze  
*Pelagial*  
*Protozoa Plankton*  
*Stofftransport*  
Zooplankton

Im Kampf gegen die fortschreitende Eutrophierung in Gewässern werden eine Reduktion externer Nährstoffe zusammen mit seeinternen Maßnahmen angestrebt. Nur das Ergreifen beider Komponenten führen anhaltend zu einer Verminderung der Eutrophierung. Bei den seeinternen Maßnahmen handelt es sich um Biomanipulationen, die zur Reduktion der Bioproduktion führen sollen. Voraussetzung dafür ist die Kenntnis der Struktur und Funktion pelagischer Nahrungsgewebe. In den letzten Jahren wurden die Protozoen hinsichtlich ihrer Biomasse und ihrer erreichten Umsatzrate als wesentlicher Bestandteil des Planktons erkannt. Protozoenplankton macht 15 bis 50 Prozent der gesamten Zooplanktonbiomasse aus. So sind Protozoen vor der Crustaceenentwicklung im Frühjahr die wichtigsten Phytoplanktonkonsumenten. Nur wenn ganzjährig ein hoher Fraßdruck auf das gesamte Mikroplankton besteht, wie es durch Nahrungskettenmanipulation ermöglicht wird, können die Komponenten des mikrobiellen Nahrungsnetzes unterdrückt werden. Protozoen spielen also normalerweise eine wesentliche Rolle im Stofffluss des Pelagials und zwar sowohl als Konsumenten als auch als Förderer des Phytoplanktons durch intensives Nährstoffrecycling. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1425  
GÜDE, H.  
Biomanipulation und das mikrobielle Nahrungsnetz  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
3/97  
Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften  
3. Franz-Ruttner-Symposium  
89-97  
1997  
4 Abb., 21 Qu.

Bakterien (Bacteria)  
*Biomanipulation*  
*Biozönose aquatisch*  
*Biozönose mikrobiell*  
Limnologie  
*Nahrungskette*  
Nahrungsnetze  
*Primärproduktion*  
See Restaurierung  
*Stofftransport*

Die erhöhte Verfügbarkeit der Algenbiomasse für Bakterien ist den Wechselbeziehungen zwischen klassischer Nahrungskette und dem mikrobiellen Nahrungsnetz zuzuschreiben. Die Hauptbedeutung des mikrobiellen Nahrungsnetzes ist jedoch die Aufrechterhaltung einer hohen Primärproduktion durch effiziente Regeneration von Nährstoffen. Biomanipulation strebt eine Kontrolle der Primärproduktion von oben (Top-down) an. Da sie eine Kontrolle der Primärproduktion von unten (Bottom-up) umgeht, scheint der Einfluss der Mikroben auf die Biomanipulation auf den ersten Blick unbedeutend zu sein. Die Ergebnisse zeigen aber, dass der Erfolg der Biomanipulation durch den Beitrag der Mikroben zur Nahrungsversorgung des Zooplanktons beeinflusst werden kann. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1426

WILDERER, P. A.

Einfluss periodischer Veränderungen von Milieubedingungen auf mikrobielle Lebensgemeinschaften  
ANL

Laufener Seminarbeiträge

3/97

Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften

3. Franz-Ruttner-Symposium

99-106

1997

6 Abb., 7 Qu.

Abwasser Reinigung biologisch

Bakterien (Bacteria)

*Biozönose mikrobiell*

*Kläranlage biologisch*

*Klimaxstadium*

*Manipulation*

Das Stoffumsatzgeschehen in Oberflächengewässern sowie die Reinigungsleistung in biologischen Kläranlagen wird von mikrobiellen Lebensgemeinschaften bestimmt. Diese sind abhängig vom Lebensraum, der sich aus vielen verschiedenen Milieufaktoren zusammensetzt. Durch Einflussnahme auf die Konstellation dieser Milieufaktoren kann die mikrobielle Lebensgemeinschaft, ihre Leistung und morphologische Struktur massiv manipuliert werden. Diese Beeinflussung wird für die Regulierung der Reinigungsleistung biologischer Kläranlagen genutzt. Da die meisten Milieufaktoren in Kläranlagen nicht frei wählbar sind, wird durch kurzzeitigen periodischen Wechsel einzelner manipulierbarer Milieufaktoren Einfluss auf die mikrobielle Lebensgemeinschaft ausgeübt. Ziel ist das Erreichen des „stationären Zu-

standes“ bei diesem biotechnischen Verfahren, das der „Climax-Lage“ eines mikrobiellen ökologischen Systems entspricht. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1427

STROBL, T.; MAILE, W.; HEILMAIR, T.

Wasserkraftnutzung und Mindestwasserregelung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

25-33

1997

8 Abb., 2 Tab., 9 Qu.

*Ausleitungsstrecke*

*Fließgewässer*

*Gebirgsfluss*

*Isar*

*Limnologie*

*MEFI-Modell*

*Mindestwassermenge*

*Restwasser*

*Strömung sohlnah*

*Wasserkraftwerk*

Da die Wasserkraft in Bayern die einzige regenerative und CO<sub>2</sub>-freie Energiequelle ist, sollte ihre technische und ökologische Optimierung angestrebt werden. Dies muss sowohl unter wirtschaftlichen als auch unter ökologischen Aspekten geschehen. Die Folgen einer verringerten Wasserführung in den Ausleitungsstrecken von 20 Kraftwerksstandorten an zehn bayerischen Flüssen wurden unter hydraulischen, flussmorphologischen, biologischen, chemischen und physikalischen Aspekten untersucht. Diese wurden mit unbeeinflussten „Referenzstrecken“ verglichen. Wichtige Parameter für hydraulische und flussmorphologische Untersuchungen waren die Fließgeschwindigkeit und die Strömungsverhältnisse. Bei den ökologischen Untersuchungen wurden u.a. Makrozoobenthos, Fischfauna, Wasserpflanzen und die Sonneneinstrahlung miteinbezogen. Eine besondere Bedeutung kam den rheophilen Organismen als Indikatoren für eine standortgerechte Lebensgemeinschaft zu. In der Regel korrelieren die hydraulische/ morphologischen Parameter gut mit der jeweiligen Artenzusammensetzung. Ein zu geringer Abfluss bedingt einen Rückgang der Artenvielfalt während hohe Strömungsverhältnisse mit einer hohen Artenvielfalt einhergehen. Zur Bestimmung des erforderlichen Mindestabflusses beim Kraftwerksbau wurde das MEFI-Modell (Munic ecological flow investigation) entwickelt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1428

PLACHTER, H.

Gebirgsflüsse - Naturschutz und Ökologie

(Zusammenfassung)

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?  
Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an  
Gebirgsflüssen  
35  
1997  
Auen  
*Gebirgsfluss*  
Fließgewässer  
Hochwasser  
Naturschutz  
Ökologie  
*Überschwemmung*

Zum Schutz der Natur reicht ein statisches, retrospektives und konservierendes Konzept, das die Naturschutzarbeit heute prägt, nicht aus. Dynamik und zufällige Ereignisse sowie funktional orientierte Konzepte sind für den Schutz vieler Arten und Ökosysteme unverzichtbar. An Flusslandschaften lassen sich die Einflüsse dynamischer Vorgänge, zufälliger Ereignisse und rückgekoppelter Vernetzungen benachbarter Ökosysteme dokumentieren. Isar, Lech, Rhone und Tagliamento stellen einige solche vom Menschen zum Teil noch unbeeinflusste Fließgewässer dar. Die Bedeutung der „Störgröße“ Überschwemmung, insbesondere von Spitzenhochwasser kann hier gut beobachtet werden. So kann z.B. ein einziges die Hochwasserspitze dämpfendes Querbauwerk sämtliche protektiven Schutzbemühungen in Frage stellen. Längsverbau kann kleinräumige Tierwanderungen stören und das lokale Aussterberisiko bestimmter Arten erhöhen. Hieraus wird ersichtlich, wie wichtig der natürliche Umweltfaktor Überschwemmung ist. Daher sollte ein völliges Freihalten einiger repräsentativer Fließgewässersysteme von Maßnahmen, die das hydrologische Regime verändern, angestrebt werden bzw. eine Rückentwicklung in einen möglichst ursprünglichen Zustand erreicht werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1429  
SCHEURMANN, K.  
Die Isar, ein Fluss im Wandel der Zeiten  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
4/97  
Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?  
Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an  
Gebirgsflüssen  
39-44  
1997  
*Flussregulierung*  
*Gebirgsfluss*  
*Geschiebe*  
Gewässerausbau  
Hochwasser  
Isar  
*Sohleintiefung*  
*Überschwemmung*  
*Umlagerungsstrecke*  
*Wasserkraftwerk*  
*Wildflusslandschaft*

Aufgrund der Erosionsarbeit gibt es bei Fließgewässern nirgends ruhende Zustände. Der Autor demonstriert dies anhand eines flussgeschichtlichen Spazierganges entlang der Isar. Mit der Entstehungsgeschichte der Isar beginnend, zeigt er den langandauernden Prozess der Flussbettfindung auf. Wie später anthropogene Einflüsse massiv in den flussmorphologischen Bildungsprozess eingreifen, wird z.B. anhand der Entwicklung der Pupplinger und Ascholdinger Au, die noch vor wenigen Jahrzehnten als urtümliche Wildflusslandschaften bezeichnet werden konnten, aufgezeigt. An einzelnen Beispielen wird der Einfluss des Menschen anhand der Errichtung von Kraftwerken dargestellt, die die natürlichen Geschiebeverhältnisse und somit die Sohlenpanzerung beeinträchtigen. Die Isar gilt mittlerweile als wasserwirtschaftlich stark beanspruchter Fluss. Durch die wasserwirtschaftliche Nutzung entstand eine umfassende Umstrukturierung und eine Veränderung der Artenvielfalt. Als Folge der Veränderungen ist inzwischen der weitere Bau von Wasserkraftwerken und damit kombinierter Stützwällen zur Stabilisierung des morphologisch aus dem Gleichgewicht geratenen Flussbettes notwendig. Im Landschaftsschutzgebiet des Mündungsbereiches sollte der Status Quo jedoch unverändert erhalten bleiben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1430  
HAAS, H.  
Die energiewirtschaftliche Nutzung der Isar  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
4/97  
Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?  
Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an  
Gebirgsflüssen  
45-51  
1997  
10 Abb.  
*Ausleitungsstrecke*  
*Energie regenerativ*  
Isar  
*Mindestwassermenge*  
Umweltbelastung  
Wasserkraft

Während in Deutschland etwa 4,2 Prozent des Gesamtstrombedarfs durch Wasserkraft gedeckt werden, liegt in Bayern der Anteil an Strom aus Wasserkraft mit 17,5 Prozent deutlich höher. Wasserkraftwerke haben gegenüber anderen regenerativen Energiesystemen einen wesentlich höheren Erntefaktor. Zusätzlich machen die hohe Lebensdauer und der hohe Wirkungsgrad Wasserkraftwerke attraktiv. Die topographischen Verhältnisse Südbayerns begünstigen die Wasserkraftnutzung. So ist es möglich, dass die Wasserkraftwerke an der Isar 50 Prozent der Leistung des Kernkraftwerkes Isar 1 erbringen. In den letzten Jahren ist die Forderung nach einer Mindestwasser-Rückleitung in die Ausleitungsstrecken der Isar laut geworden. Dies führt jährlich zu einem Stromerzeugungsverlust von sechs Prozent an der

Gesamterzeugung. Da dieser Verlust durch andere Kraftwerke bereitgestellt werden muss, geht er mit einer zusätzlichen Umweltbelastung einher. Die Erzeugungsverluste dürfen somit nicht mit einem geringen Prozentsatz bewertet werden. Folglich sollten die Wertmaßstäbe zur Festsetzung von Mindestwassermengen neu definiert werden. Abschließend werden Hürden beim Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen aufgezeigt. (Jahrstorfer)

DOK-NR. 1431

WEISS, F.-H.

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsansatz? Geschiebeproblematik

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

53-61

1997

13 Abb.

Fließgewässer

*Gebirgsfluss*

*Geschiebe*

*Geschiebehaushalt*

Isar

*Lösungskonzept*

*Naturversuch*

Renaturierung

*Sohleintiefung*

*Sohlwiderstand*

Aufgrund der Forderung nach einer Renaturierung der Isar und ihrer Problematik im Geschiebehaushalt erarbeitete das Landesamt für Wasserwirtschaft eine Studie mit Lösungsvorschlägen. Der dabei zuerst behandelte Isarabschnitt umfasst die Strecke zwischen Sylvensteinspeicher und dem Tölzer Kraftwerk. Begonnen wurde mit Naturversuchen, wobei es sich in diesem Fall um einen Luminophorenversuch und um Beobachtungen bei Geschiebezugabe handelte. Es konnte nachgewiesen werden, dass eine Geschiebeverfrachtung durch den Stauraum unter günstigen Voraussetzungen möglich war. Das Ziel, die Restgeschiebefrachtmenge durch künstliche Geschiebezugabe zu erhöhen, wurde ebenfalls erreicht. Zusätzlich wurden weitreichende Erkundungen erhoben. Die flussmorphologischen Untersuchungen der Isar gliedern sich in Anamnese, Maßnahmen und Prognose. Als Lösungsansatz werden Maßnahmen zur Erhöhung des Sohlwiderstandes und zur Reduzierung des Fließgefälles vorgestellt. Weiterhin wird die Erarbeitung eines interdisziplinären Gesamtkonzeptes zwischen Wasserwirtschaft und Naturschutz gefordert. Außerdem sollten die theoretischen Ansätze durch Naturversuche ergänzt werden, um eine optimale Lösung bei der Renaturierung zu erreichen. Abschließend wird ein Großversuch einer Geschiebezugabe (100.000 m<sup>3</sup>) im Isarabschnitt 7 (Oberführung-Landshut) vorgestellt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1432

ERBER, K.; KAMBERGS, P.; LAMPE, V.; REICH, M.  
Die Bedeutung der Abflussdynamik für die Vegetationsentwicklung in Umlagerungsstrecken der Oberen Isar

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

63-72

1997

7 Abb., 19 Qu.

*Ausleitungsstrecke*

Fließgewässer

*Gebirgsfluss*

*Geschiebehaushalt*

Hochwasser

Isar

*Stauraum Spülung*

*Teiltrückleitung*

*Umlagerungsstrecke*

Vegetation

*Wildflusslandschaft*

Großflächige Umlagerungsstrecken sind in den Nordalpen nur noch am Oberlauf des Lech und der Isar zu finden. An der Isar können nur mehr im Abschnitt zwischen dem Krüner Wehr und dem Sylvensteinspeicher Umlagerungsprozesse mehr oder weniger naturnah und großflächig ablaufen. Allerdings ist diese Strecke durch die Ableitung von Isarwasser zum Walchenseekraftwerk beeinflusst. Durch sogenannte Stauraumspülungen bei Hochwasser wird versucht, der Isar Geschiebefracht zuzuführen. Seit 1990 ist wieder ein ganzjährig durchgängiger oberflächlicher Abfluss vom Krüner Wehr ins Isarbett gewährleistet. Inwieweit die Hochwasserereignisse und die 1990 eingeführte Teiltrückleitung in der Strecke zwischen Krüner Wehr und Sylvensteinspeicher zum Erhalt naturnaher Ökosysteme beigetragen hat, soll im folgenden durch eine Analyse der historischen Entwicklung ermittelt werden. Diese belegt, dass sich die 1921 noch relativ ähnliche Vegetation der Abschnitte vor und nach der Rißbachmündung seit der Ausleitung deutlich unterschiedlich entwickelt hat. Im Abschnitt I ging die Tendenz zu Weidengebüsch, Magerrasen/Übergangsstadium und Waldflächen. Mit der Teiltrückleitung nahmen seit 1990 vegetationsfreie Schotterflächen und Pioniergesellschaften wieder stark ab. In Abschnitt II waren keine signifikanten Veränderungen zu beobachten. Darin zeigt sich, wie stark die Entwicklung der Vegetation von den in den zwei Abschnitten unterschiedlich auftretenden Faktoren wie Abflussdynamik, Geschiebefracht, Überschwemmung etc. abhängig ist. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1433

BINDER, W.

Gewässerpflege - Ausblick

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

75-78

1997

2 Abb., 1 Qu.

*Entwicklungsziel*

Fließgewässer

*Geschiebe*

Gewässerpflege

Isar

*Prozessschutz*

Renaturierung

Flüsse und Bäche sollen als natürliche bzw. naturnahe Lebensräume erhalten und wiederhergestellt werden. Ziele und Maßnahmen der Gewässerpflege sind unter anderem mit Landschaftsplänen verknüpft. Dadurch soll die Eigenentwicklung von Gewässerökosystemen gefördert und die damit verbundene Erneuerung gewässertypischer Biotope verbessert werden. Als Leitbild dient dabei der natürliche Zustand der Gewässer. Das Leitbild wird zur Bewertung der Gewässerlandschaft und zur Festlegung der Entwicklungsziele unter bestehender Nutzung herangezogen. Veränderungen in der Landwirtschaft und im Umweltbewusstsein haben zu dieser Entwicklung geführt. Als notwendig erweisen sich dabei sowohl umfassende flussmorphologische Kenntnisse, „wissende Gelassenheit“ bei der Verfolgung flussbettbegleitender Prozesse, sowie die Akzeptanz von Naturschutz und Forstbehörden, deren Ziele im Artenschutz einerseits und der Waldbewirtschaftung andererseits nicht immer im Einklang stehen. Die gewonnenen Erfahrungen ermutigen, den eingeschlagenen Weg fortzusetzen. Der Autor zählt verschiedene Maßnahmen auf, die die ökologische Funktionsfähigkeit der Flusslandschaft Isar aufwerten sollen. Als Ziel wird unter anderem die Geschiebezuführung durch Rückbau der Uferverbauung angegeben, wodurch zumindest kleinräumige Ausweitungen von Pionierstandorten möglich sind. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1434

BLASCHKE, B.

Nutzwertanalytische Ermittlung von Restwasserabflüssen in Ausleitungsstrecken am Beispiel des Kraftwerks Mühlthal (Isar)

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

79-82

1997

4 Abb.

*Ausleitungsstrecke*

Fließgewässer

Isar

Naturschutz

*Nutzwertanalyse*

Ökologie

Ökonomie

*Restwasser*

Am Beispiel des Kraftwerks Mühlthal (Isar) wird der Versuch unternommen, die Nutzwerte von Restwasserabflüssen auf der Basis von Naturversuchen rechnerisch zu ermitteln. Die dimensionslosen Nutzwerte werden als Summe von gewichteten Zielwerten berechnet. Zielwerte werden auf der Grundlage der Erfüllung fachlicher Anforderungen mit Zahlenwerten von 0 (niedrigste Bewertung) bis 10 (höchste Bewertung) angegeben. Die Gewichtung der Zielwerte wird prozentual auf die Aspekte Umwelt und Nutzung aufgeteilt. Die Abhängigkeit der berechneten Restwasserabfluss-Nutzwerte von der Gewichtung durch den Umweltaspekt wird für sechs Restwasserabflussvarianten graphisch dargestellt. Anhand dieser Graphik wird auf der Basis des Landesentwicklungsprogramms, das ein ausgewogenes Verhältnis von Ökologie und Ökonomie fordert, eine Maximierung des Nutzwertes bei einem Restwasserabfluss von 10.2 - 16.7 m<sup>3</sup>/s aufgezeigt. Unter Berücksichtigung der natürlichen Abflusscharakteristik wird eine monatliche Staffelung des Restwasserabflusses zwischen 10 und 18 m<sup>3</sup>/s vorgeschlagen, die einen erniedrigten natürlichen Abflussgang nachbildet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1435

DÖRING, N.

Anforderung an Mindestwasserstrecken aus der Sicht der Isar-Allianz

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

83-98

1997

2 Abb., 17 Fo., 23 Qu.

*Ausleitungsstrecke*

Fließgewässer

Gebirgsfluss

*Geschiebedynamik*

Gewässerökologie

Isar

*Leitbild*

*Mindestwassermenge*

Renaturierung

*Sohleintiefung*

*Umlagerungsstrecke*

*Wildflusslandschaft*

Im letzten Jahrhundert wurde die Isar stark durch Umbaumaßnahmen vor allem zur Hochwassersicherung und Wasserkraftnutzung geprägt. Der daraus folgende Umfang der Veränderung der Gewässerökologie wurde erst im Verlauf von Jahrzehnten deutlich. Eine Folge sind enorme Eintiefungen der Flusssohle, die zu hohen ökologischen Schäden und Problemen z.B. an technischen Anlagen führten. In den



Ausleitungsstrecken muss deshalb eine Mindestwassermenge belassen werden. Diese sollte auf fachliche und nachvollziehbare Weise definiert werden. Nach der Beschreibung eines typischen Wildflussverlaufes und der daran beteiligten Landschaftsstrukturierung, sowie der Angabe der Tier- und Pflanzenarten, die häufig darin vorkommen, streicht der Autor die Einmaligkeit dieses in den Nordalpen vorkommenden Lebensraumtyps heraus und betont damit dessen Schutzwürdigkeit. Es wird auf weitere Ursachen, die zur Eintiefung führten, hingewiesen und die dadurch entstandenen Gefahren erläutert. Mögliche Maßnahmen wie Geschiebezugabe und Entfernung von Uferverbauungen werden vorgestellt. Der Unterschied zwischen potentiell und integriertem Leitbild wird angeführt und die Voraussetzung für deren Erstellung aufgezeigt. Um die ökologischen Anforderungen zu erfüllen, müssen verschiedene Punkte berücksichtigt werden. Abschließend wird die Isar-Allianz vorgestellt, die positiven Ergebnisse ihrer Arbeit und wie ihre Vorschläge aufgenommen werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1436

LENHART, B.; HANNWEBER, M.; SCHMEDTJE, U.; SCHLÖSSER, I.

Erfahrungen des Wasserwirtschaftsamtes Weilheim mit der Isarrückleitung

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

99-109

1997

10 Abb., 4 Tab., 9 Qu.

Beweissicherung

*Geschiebehaushalt*

Gewässergüte

*Makrozoobenthos*

*Mindestwassermenge*

*Pioniergesellschaft*

*Teiltrückleitung*

*Vegetationsentwicklung*

*Wiederbesiedlung*

Um die Auswirkungen der Teiltrückleitung (TR) möglichst genau erfassen zu können, wurde eine Vielzahl von Untersuchungen durchgeführt. Die Abflussregelung ist ein Kompromiss zwischen ökologischen und ökonomischen Belangen. Die Auswirkungen auf die Bereiche Energiewirtschaft, Niedrigwasserverhältnisse, Gewässergüte etc. werden angeführt. Untersuchungen zur Beweissicherung dokumentieren die Veränderungen. Zu den wichtigsten Ergebnissen zählt die Veränderung des Oberflächenabflusses. Vor der TR fiel die Strecke unterhalb des Krüner Wehrs periodisch bis ganzjährig trocken. Nach der TR konnte ein durchgehender Abfluss erreicht werden, wobei sich die Rückleitungsmenge nur z.T. im Oberflächenabfluss bemerkbar machte, während der restliche Abfluss im Untergrund stattfand. Die mittleren

Grundwasserverhältnisse haben sich seit der TR deutlich erhöht. Die von Hochwasserereignissen abhängige Geschiebedrift wird kaum von der TR beeinflusst. Die Besiedlungsentwicklung des Makrozoobenthos schritt nach der TR rasch voran. Eine standorttypische Besiedlung hat sich eingestellt und stabilisiert sich nun. Die Nährstoffkonzentration ging deutlich zurück, zeitgleich verbesserte sich die Gewässergüte. Algenwachstum nahm v.a. an wasserdynamisch ruhigen Stellen zu. Die starke Vegetationsentwicklung ist auf die bessere Wasserversorgung zurückzuführen. Die Ergebnisse müssen unter wasserwirtschaftlichen und ökologischen Aspekten grundweg positiv bewertet werden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1437

VISCHER, D.

Geschiebestollen in der Schweiz: Abmessung und Erfahrungen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

113-126

1997

11 Abb., 2 Tab., 16 Qu.

*Gebirgsfluss*

*Geschiebe*

*Geschiebestollen*

*Geschiebestollen Bemessungsregel*

*Geschiebeumleitung*

Schweiz

Sediment

Stau See

Flüsse, die in Stauseen münden, bilden ein Delta. Dieses besteht aus Geschiebe und größeren Schwebstoffkörnern. Eine Gegenmaßnahme zur damit verbundenen Verlandung sind Geschiebestollen. Ein Geschiebestollen stellt im Prinzip einen Bypass für das Geschiebe dar, da er das Geschiebe und gröbere Feststoffe um den Stausee herum ins Unterwasser leitet. Auch für die Hochwasserentlastung der Talsperre ist er von Bedeutung. Geschiebestollen bleiben bei Niedrig- und Mittelwasser geschlossen. Bei Betrieb besteht die Gefahr der Verklausung, Verstopfung und des Abschliffs. Es werden fünf in der Schweiz betriebene Geschiebestollen vorgestellt. Die allgemeine Anordnung, die hydraulische Bemessung und die Betriebserfahrungen werden beschrieben. Besonders herausgestellt wird dabei die Gefahr der Erosion. Da das transportierte Geschiebe aus Granit besteht, kommt es zum Abschliff im Stollen, der Reparaturen erfordert. Diesem Abschliff versucht man durch Auslegen der Stollen mit schwerer Granitverkleidung, Spezialbeton, Stahlnetzen oder Schmelzbasaltplatten zu begegnen. Die fünf Anlagen haben sich alle bewährt und einen Großteil des Geschiebes umgeleitet. Es gab nirgends eine reine Verklausung. Nur einmal kam es durch einen Murgang zu einer Verstopfung. Ein Stollen kollabierte aufgrund des Abschliffs. Nur

der Abschleiß erfordert immer wieder Unterhaltsarbeiten. Abschließend werden die wichtigsten Bemessungsregeln für die Projektierung solcher Stollen aufgelistet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1438

FUCHS, A.

Restwasservorschriften im revidierten eidgenössischen Gewässerschutzgesetz (GSchG)

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

127-133

1997

11 Abb.

*Energie regenerativ*

*Energieproduktionskosten*

*Gewässerschutzgesetz (GSchG)*

*Mindestwassermenge*

*Restwasservorschrift*

Schweiz

Wasserkraft

Der Autor gibt einen Einblick in die Restwasservorschrift. Die Berechnung der Restwassermenge im Gesetz stützt sich auf die Formel Matthey, die, außer in vier klar begrenzten Fällen, grundsätzlich keine Abwägung zulässt. Die Mindestrestwassermengen können von den Behörden nur aufgrund einer Gesamtinteressenabwägung erhöht werden. Die Mindestwassermengen gelten ganzjährig. Die Restwasservorschrift wird angewendet bei der Neuverteilung von Konzessionen, Erneuerung von abgelaufenen Konzessionen und bei vorzeitiger Verlängerung oder Änderung der Konzessionen. Handhabung und Auslegung des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes (GSchG) werden näher erläutert und seine Schwachpunkte anhand einiger Beispiele herausgestellt. Diese belegen, dass die praktische Anwendung des GSchG Probleme mit sich bringt mit zum Teil gravierenden Folgen für die Zukunft der Wasserkraft in der Schweiz, denn die Kosten können sich um 10 bis 15 Prozent erhöhen. Da die Schweiz 60 Prozent ihrer Stromproduktion aus Wasserkraft bezieht, ist diese Entwicklung besonders beunruhigend. Dazu kommt die Liberalisierung des Strommarktes, die die Wasserkraft zwingt, im verschärften Wettbewerb zu kostengünstigeren ausländischen Produktionsmöglichkeiten zu bestehen. Abschließend fordert der Autor eine ausgewogene Auslegung und Revision des GSchG. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1439

LEITNER, J.; STEINER, H. A.

Technische und ökologische Problemlösungsansätze am Beispiel der Ausleitungsstrecke des Draukraftwerkes Rosegg-St. Jakob

ANL

Laufener Seminarbeiträge

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

4/97

135-146

1997

12 Abb., 6 Qu.

*Ausleitungsstrecke*

Drau

*Gebirgsfluss*

Hochwasser

Österreich

Sediment

*Stauraum*

*Stauraum Spülung*

*Stauraum Verlandung*

*Wasserkraftwerk*

Nach der Vorstellung der Kraftwerkskette an der Drau in Kärnten werden die Unterschiede zwischen den Kraftwerken herausgestellt, die zwischen 1942 und 1988 in Betrieb gingen. So stehen z.B. schmale Stauräume im Oberlauf sehr breiten im Mittellauf gegenüber. Je nach Standortbedingung konnten sie sich zum Teil zu intakten Lebensräumen entwickeln, während an anderen Stellen ordnend eingegriffen werden musste. Der Autor stellt nun eine Anlagenübersicht sowie die wichtigsten hydrologischen und energiewirtschaftlichen Daten vor. Weiter geht er auf das Hochwassermanagement (Ausschotterungsbecken, Ausbaggerungen) und die Verlandungsphilosophie ein. Stauräume dürfen bis zu einer gewissen Sohlhöhe verlanden. Wird sie überschritten, müssen Spülungen durchgeführt werden. Die näheren Umstände der Verlandung werden am Beispiel des Kraftwerkes Rosegg-St. Jakob besprochen. Nach jedem Hochwasser werden Nachmessungen der Profilaufnahmen durchgeführt. Dabei ergab sich bereits nach einem kleinen Hochwasserereignis eine zusätzliche Verlandung von 44.000 m<sup>3</sup>. Beim Erstellen von Gefahrenzonenplänen zeigte sich, dass bereits manche Ortschaften gefährdet sind. Es erwies sich als äußerst problematisch, Lösungen zu finden. Die Bauausführungen wurden mit wesentlichen Auflagen durchgeführt. Schließlich konnte jedoch eine positive Bilanz gezogen werden. Zum Schluss werden die Zukunftsperspektiven der Restwasserstrecke Rosenegg dargelegt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1440

KNAUSS, J.

Neuere Erkenntnisse zur Sohlensicherung von erosionsgefährdeten Flüssen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

4/97

Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?

Zur Mindestwasser- und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen

147-158

1997

12 Abb., 3 Qu.

Erosion

Fließgewässer

*Gebirgsfluss*  
*Geschiebehaushalt*  
*Isar*  
*Sohleintiefung*  
*Sohlenabpflasterung*  
*Sohlenstabilisierung*

Als Maßnahme gegen die starke Eintiefung der Isar ist neben des Sohlenstufenkonzepts die Fixierung mittels eines offenen Deckwerkes, d.h. die Belegung der Sohle mit größeren Steinen in offener Anordnung zu nennen. Es stellte sich heraus, dass die sogenannte Rauheitsdichte eine wesentliche Rolle spielt und dass das größte Widerstandsvermögen bei einer erstaunlich geringen Belegungsichte, nämlich bei 25 bis 30 Prozent der Fläche, gegeben ist. Ziel war es, die Kriterien herauszufinden, wie man natürliche Abpflasterungsprozesse auf künstlichem Wege nachahmen kann. Über die Ergebnisse dieses Untersuchungsprogramms wird im Folgenden berichtet. In systematischen Experimenten sollte geklärt werden, ob die für eine vollständige Ausschaltung der Erosionsgefahr erforderliche Belegungsichte definiert werden kann. So brachte ein Versuch mit offenem Deckwerk und 20-prozentiger Flächenbelegung einen enormen Sohlenstabilisierungseffekt. Es ergab sich also eine sehr geringe erforderliche Belegungsichte für die Sohlenstabilisierung. Im zweiten Teil des Beitrags wird die natürliche Abpflasterung an der Oberen Isar aufgezeigt und das künstliche mit dem natürlichen System verglichen. Abschließend wird darauf verwiesen, dass Geschiebezugaben zur Flussbettstabilisierung nur dann erfolgreich sind, wenn der Transportbedarf des Gewässers bei jedem Abfluss durch adäquate Materialzuführung befriedigt werden kann. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1441

BUNGE, T.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung - Bilanz und Perspektiven aus rechtlicher Sicht

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/97

Die UVP auf dem Prüfstand -

Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeitsprüfung

9-18

1997

42 Anm.

*EG-Richtlinie 85/337/EWG*

*Flora-, Fauna-, Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie)*  
*IVU-Richtlinie*

Umweltverträglichkeitsprüfung

Seit seinem Inkrafttreten 1990 hat sich das UVP-Gesetz achtmal geändert. Dabei wurde vor allem durch vereinfachte Genehmigungen, die für bestimmte Projekte anstelle von Planfeststellungsverfahren eingeführt wurden, sowie 1993 durch die Herausnahme bundesweit verbindlicher Bestimmungen zur UVP aus dem Raumordnungsgesetz der Regelungsbereich der UVP schrittweise wieder eingegrenzt. Umgekehrt proportional zu den stark angewachsenen Rechtsgrundlagen hat die politische Bedeutung des

Instruments UVP abgenommen. Die öffentlichen Kontroversen, die seit der Einführung der UVP um ihren Stellenwert geführt werden, beschäftigen die Verwaltungsgerichte. Im März 1997 wurde die EG-Richtlinie über die Umweltverträglichkeitsprüfung geändert: Der Anwendungsbereich der UVP wurde erweitert und der Scoping-Prozess EU-weit vereinheitlicht. Das Verfahren bei grenzüberschreitenden Projekten wird geregelt. Der Schwerpunkt der gesetzgeberischen Arbeiten wird in Zukunft auf der Umsetzung dieser europarechtlichen Vorgabe, sowie der Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-, Fauna-, Habitat-Richtlinie) und der Richtlinie über die integrierte Vermeidung und Verringerung der Umweltverschmutzung („IVU-Richtlinie“) sein. Ein effizientes Handeln der Verwaltungsbehörden erfordert die gesetzlichen Parallelregelungen miteinander abzustimmen und Umweltqualitätsstandards zu entwickeln. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1442

KLEINSCHMIDT, V.

Unterschiede der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in den Bundesländern und Europa

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/97

Die UVP auf dem Prüfstand -

Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeitsprüfung

19-24

1997

3 Tab., 2 Qu.

*EG-Richtlinie 85/337/EWG*

*Europäische Union (EU)*

Umweltverträglichkeitsprüfung

*Vergleich*

Die Umweltverträglichkeitsprüfung wird gegenwärtig in den verschiedenen europäischen Ländern noch sehr unterschiedlich umgesetzt. Der Schwellenwert, ab wann eine UVP durchgeführt wird, unterliegt innerhalb der EU sehr großen Schwankungen. Die Novelle der EG-Richtlinie zur UVP vom März 1997 enthält hierzu Konkretisierungen. In Deutschland hielten alle fünf neuen Bundesländer an der UVP im Raumordnungsverfahren fest, obwohl diese 1993 vom Bundesgesetzgeber vor allem im Hinblick auf Investitionserleichterungen in den neuen Bundesländern abgeschafft worden war. Generell erscheint es notwendig, Umweltschutzbelange möglichst frühzeitig in die Planung miteinzubeziehen. Diesem Bedürfnis trägt der EU-Richtlinienentwurf für die strategische Umweltfolgenprüfung von Plänen und Programmen Rechnung. Hinsichtlich der grenzüberschreitenden UVP besteht noch erheblicher praktischer Regelungsbedarf. Zentrales Ziel der EG-Richtlinie ist die Öffentlichkeitsbeteiligung. Diese könnte in Deutschland durch Erstellung einer allgemeinverständlichen Kurzfassung als Mitnahmeexemplar an Behörden verbessert werden. Das Fehlen der Verpflichtung zur Nachkontrolle in der Novelle der EG-Richtlinie wird als großer Mangel angesehen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1443  
AUGE, J.  
Die Effektivität des UVP-Verfahrens  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
5/97  
Die UVP auf dem Prüfstand -  
Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeits-  
prüfung  
25-30  
1997  
15 Anm., 1 Tab.  
*Europäische Union (EU)*  
*Qualität*  
Umweltverträglichkeitsprüfung

1996 hat die Europäische Kommission eine Studie in Auftrag gegeben, die in einem europaweiten Vergleich die Effektivität von UVP-Verfahren untersuchen sollte. Die verschiedenen nationalen Beiträge wurden vom UVP-Zentrum an der Universität von Manchester koordiniert. Als Untersuchungsergebnis lässt sich festhalten: Die Qualität der Umweltverträglichkeitsstudien hat sich europaweit seit 1990/91 verbessert. Die deutschen Studien schnitten im europäischen Vergleich relativ gut ab, wobei auf Deutschland bezogen eine Erhöhung des Umfangs der Studien festgestellt werden konnte jedoch keine Qualitätssteigerung. Die Hauptmängel der untersuchten Studien waren: unzureichende Darstellung von Alternativen sowie der Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz; Schwächen der allgemeinverständlichen Zusammenfassung; unzureichende Bearbeitung der „Wechselwirkungen“. Die Beurteilung der Effektivität der Umweltverträglichkeitsstudien anhand der durch sie ausgelösten Projektmodifikationen ergab einen spürbaren Einfluss der UVP, wobei allerdings nationale Unterschiede festgestellt wurden, die einen internationalen Vergleich erschweren. Als wichtigste Empfehlung lässt sich aus der Studie ableiten, Umweltbelange möglichst frühzeitig, am besten schon im Vorfeld der Planung, miteinzubinden. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1444  
ALBERT, G.; NESTMANN, U.; KAHL, M.  
Erfahrungen mit der UVP für Abfalldeponien und  
Schlussfolgerungen für eine Fortschreibung der An-  
forderungen  
ANL  
Laufener Seminarbeiträge  
5/97  
Die UVP auf dem Prüfstand -  
Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeits-  
prüfung  
31-46  
1997  
2 Abb., 12 Anm., 9 Tab.  
*Abfalldeponie*  
*Scoping*  
Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Zwischenergebnisse (Juni 1997) einer Studie zu den Erfahrungen mit der Umweltverträglichkeitsstu-

die im Zulassungsverfahren für Abfalldeponien werden dargestellt. Auftraggeber der unter Federführung der Planungsgruppe Ökologie + Umwelt durchgeführten Untersuchungen war das Umweltbundesamt. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Bearbeitung und die Darstellung der UVP im Planfeststellungsbeschluss sehr heterogen durch die Behörden erfolgt und die Verfahren nicht vergleichbar sind, obwohl bundesweit vergleichbare Vorgaben existieren. Die Dauer der Verfahren schwankte zwischen 6 und 56 Monaten. Das Scoping sollte nicht nur als vorbereitender Arbeitsschritt für die UVP begriffen werden, sondern für die Koordination der umweltrelevanten Verfahrensschritte insgesamt (landschaftspflegerischer Begleitplan) stärker als bisher genutzt werden. Die Ergebnisse werden in den Entwurf zu einer Handlungsanleitung für die behördliche (Deponie-) UVP einfließen. Als Bereiche, die in dieser Arbeitshilfe aufgrund der Studie zu vertiefen sind, werden genannt: die Konkretisierung der medienübergreifenden Wechselwirkungen, eine Ausfüllung unbestimmter Rechtsbegriffe wie z.B. erheblicher und nachhaltiger Auswirkungen sowie eine Operationalisierung der vorsorgeorientierten Bewertung nach § 12 UVP-Gesetz. Die Ergebnisse der Gesamtstudie wurden vom Umweltbundesamt 1998 in seiner eigenen Veröffentlichungsreihe dokumentiert. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1445  
SCHOBER, H.-M.; BAUER-PORTNER, A.; BENDER, E.; GIRSIG, M.; NARR, D.; PÖLLINGER, A.; SALZBRUNN, B.; STEIN, C.  
Methoden und Vorgehensweise bei der Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsprüfungen - Erfahrungen am Beispiel von Straßenbauvorhaben  
Laufener Seminarbeiträge  
5/97  
Die UVP auf dem Prüfstand -  
Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeits-  
prüfung  
47-84  
1997  
7 Abb., 2 Anm., 12 Tab., 29 Qu.  
Bayern  
Methode  
Straßenbau  
Straßenplanung  
Umweltverträglichkeitsstudie

Die Erfahrungen aus fünf bis sechs Jahren Umweltverträglichkeitsstudien zu vornehmlich bayerischen Straßenbauvorhaben werden dargestellt. Der Bericht ist unterteilt in einen allgemeinen Methodenteil mit Erfahrungsbericht und einen speziellen Teil, in dem schutzgutbezogen und beispielhaft die Detailarbeit in Form von Fallbeispielen vorgestellt wird. Im allgemeinen Methodenteil wird gezeigt wie über Raumpfindlichkeitsanalyse und Raumwiderstandsanalyse relativ konfliktarme Großräume und Bereiche ermittelt werden, in denen mögliche Linienführungen entwickelt werden können. Diese Varianten werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen (Be- und Entlastungen) auf die Schutzgüter untersucht. Für die ein-

zelen Schutzgüter werden auf der Grundlage der bestehenden Gesetze Schutzziele definiert und auf diesen aufbauend je nach Untersuchungsebene „Prüfelder“ bestimmt. Vorrangiges Ziel ist, die entscheidungsrelevanten Aspekte frühzeitig herauszuarbeiten und so ein zielgerichtetes Arbeiten zu ermöglichen. Damit geht der dargestellte methodische Ansatz weg von der gleichförmigen Behandlung aller Schutzgutbelange. Das Ergebnis ist eine synoptische Karte, in der für die zu berücksichtigenden Schutzgüter die Problemschwerpunkte einer Variante schnell zu erfassen ist. Das methodische Vorgehen wird an den Fallbeispielen „Schutzgut Menschen - Wohnfunktion“ und „Schutzgut Tiere und Pflanzen“ veranschaulicht. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1446

RIEHL, C.

Anforderungen an eine strategische UVP - dargestellt am Beispiel der Bauleitplanung der Stadt Erlangen

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/97

Die UVP auf dem Prüfstand -

Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeitsprüfung

85-94

1997

1 Abb., 10 Anm., 1 Tab.

Erlangen

*Flächennutzungsplan*

Umweltverträglichkeitsprüfung

*Umweltverträglichkeitsprüfung strategisch*

In Erlangen wird seit 1990 begleitend zur Flächennutzungsplanung eine UVP durchgeführt. Diese wurde im Rahmen des vom Umweltbundesamt beauftragten Forschungsvorhaben „UVP in der Bauleitplanung“ analysiert. Die Unterschiede einer solchen „strategischen“ (d.h. die UVP findet in einem strategischen Planungsablauf statt) UVP zur Projekt-UVP wurden herausgearbeitet. Die strategische UVP muss auf der Plan- und Programmebene mit stärker aggregiertem Umweltwissen arbeiten und hat mit höheren Prognoseunsicherheiten zu kämpfen als die Projekt-UVP. Die UVP in der Flächennutzungsplanung kann direkt in den Entstehungsprozess einer politischen Strategie eingreifen. Die Bedeutung des politischen Anteils gegenüber dem fachlichen Aspekt ist bei der strategischen UVP daher ungleich größer als bei der Projekt-UVP. Die Vermittlung der UVP-Ergebnisse auf der Ebene der politischen EntscheidungsträgerInnen stellte einen deutlichen Arbeitsschwerpunkt der Erlanger UVP dar. Ziel war die politische Akzeptanz der UVP-Ergebnisse. Eine strategische UVP muss flexibel sein, um im Verfahren der Flächennutzungsplanung mit seinen sich ständig ändernden Rahmenbedingungen Schritt halten zu können. Gesetzliche Bestimmungen für ein solches Instrument sollten daher relativ unkonkret sein. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1447

CZERMAK, P.

Erfahrungen mit der UVP im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/97

Die UVP auf dem Prüfstand -

Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeitsprüfung

95-98

1997

28 Anm.

Bayern

*Bundes-Immissionsschutzverordnung (9.)*

*Genehmigungsverfahren immissionsschutzrechtlich*  
Immission

Umweltverträglichkeitsprüfung

Die Erfahrungen mit der Umweltverträglichkeitsprüfung im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren werden für Bayern dargestellt (bis 1997). Die UVP ist seit 1992 durch die Aufnahme entsprechender Regelungen in die 9. Bundes-Immissionsschutzverordnung verfahrensrechtlich integriert. Mit dem Inkrafttreten des Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetzes vom 22.4.1993 und der Verordnung zur Änderung der 4. BImSchV vom 20.4.1993, wurden die Anlagen der Abfallentsorgung weitgehend von der abfallrechtlichen Planfeststellung (mit UVP) der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung (ohne UVP) zugeordnet. Bei der Neuerrichtung von Anlagen, die immissionsschutzrechtlich genehmigungspflichtig sind, hat in Bayern die UVP kaum mehr praktische Bedeutung, da die gesetzgeberischen Bemühungen zur Reduzierung der Verfahren in sogenannten Beschleunigungsgesetzen den Anwendungsbereich der Umweltverträglichkeitsprüfung geschmälert haben und in Bayern zudem kaum noch größere Anlagen gebaut werden, für die ein förmliches Verfahren (mit UVP) zur Genehmigung notwendig wäre. Ähnliches gilt für die wesentliche Änderung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger Anlagen. Obwohl dem UVP-Gesetz keine eigenständige über das herkömmliche Immissionsschutzrecht hinausgehende Bedeutung zukommt, darf seine Bedeutung nicht unterschätzt werden: Die Verfahren werden strukturierter und die Umweltbelange fließen von Anfang an in den Entscheidungsprozess mit ein. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1448

STRASSER, H.

15 Jahre Umweltverträglichkeitsstudie - Von Gehversuchen 1982/83 bis zum etablierten Instrument heute

ANL

Laufener Seminarbeiträge

5/97

Die UVP auf dem Prüfstand -

Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeitsprüfung

99-103

1997  
6 Abb., 4 Anm.  
*Erfahrung*  
Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Resümee aus 15 Jahren UVP-Praxis wird gezogen. Als Beispiele werden die Umweltverträglichkeitsuntersuchungen zum Dollarthafenprojekt und zur Hafenerweiterung Cuxhafen angeführt. Als Fazit wird festgehalten, dass eine frühzeitige UVP ein hervorragendes Instrument der Projektoptimierung ist, vorausgesetzt der Vorhabensträger zeigt sich kooperativ und tritt in einen ehrlichen Dialog. Allerdings sind nach Meinung des Autors Vorhaben durch die Umweltverträglichkeitsprüfungen leichter durchsetzbar geworden, da die Vorhabensträger ein gutes „Frühwarnsystem“ und mit der Eingriffsregelung ein gutes „Schmiermittel“ in der Hand haben. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1449  
MERGNER, R.  
Die UVP - ein folgenloses Feigenblatt? Kritische Analyse der UVP anhand von Verkehrsprojekten in Bayern  
ANL

Laufener Seminarbeiträge  
5/97  
Die UVP auf dem Prüfstand -  
Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeitsprüfung  
105-110  
1997

1 Abb., 11 Anm., 1 Qu.  
Bayern  
*Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN)*  
Naturschutzverbände  
Straßenbau  
Umweltverträglichkeitsprüfung  
*Verkehrsprojekt*

Die Erfahrungen des Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN) mit der Praxis der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bei Verkehrsprojekten in Bayern für den Zeitraum 1990 bis 1996 werden dargestellt. Aus der Sicht des BN ist die derzeitige Handhabung der UVP bei Verkehrsprojekten völlig unbefriedigend. Die UVP verkommt zur Anpassungsplanung. Eine ausreichende Prüfung von Projektalternativen findet nicht statt. In keinem aktuellen Fall wurde die von Umweltverbänden oder Bürgerinitiativen eingebrachten Alternativplanungen berücksichtigt. Die Unabhängigkeit der vom Vorhabensträger beauftragten Planungsbüros ist nicht gewährleistet. Es wird ein „ökologischer Ablasshandel“ betrieben, in dem Straßenböschungen mit Magerrasen, Regenrückhaltebecken und Tümpel in Auffahrtsschleifen etc. als Ausgleichsmaßnahmen verkauft werden. Im sogenannten „Scoping“ sind unabhängige Naturschutzverbände nicht beteiligt. Der Untersuchungsumfang der UVPs ist generell zu klein: eine übergreifende Betrachtung von Umweltauswirkungen (Wechselwirkung mit anderen Verkehrssystemen, Berücksichtigung des steigenden Energieverbrauchs, großräumi-

ge Immissionsbelastung und klimaverändernde Wirkung der Luftschadstoffe) fand nicht statt. Aufgrund dieser Defizite werden Forderungen für die Weiterentwicklung der UVP als ein wirkungsvolles Instrument zur Umweltvorsorge aufgestellt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1450  
WINKELBRANDT, A.  
Zum Verhältnis von UVP und naturschutzfachlicher Eingriffsregelung - Anforderungen an eine Weiterentwicklung  
ANL

Laufener Seminarbeiträge  
5/97  
Die UVP auf dem Prüfstand -  
Bilanz und Perspektiven der Umweltverträglichkeitsprüfung  
111-120  
1997

3 Abb., 27 Qu.  
*Bundesamt für Naturschutz*  
Eingriffsregelung  
Umweltverträglichkeitsprüfung  
*Verkehrsprojekte*  
*Verkehrsprojekt Deutsche Einheit*

Das Verhältnis von UVP und naturschutzfachlicher Eingriffsregelung wird dargestellt. Grundlage sind die Erfahrungen, die im Rahmen der Mitwirkung des Bundesamts für Naturschutz (BfN) an den Verkehrsprojekten Deutsche Einheit gesammelt wurden und die Zwischenergebnisse eines Forschungs- und Entwicklungs-Vorhabens (FuE) „Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Eingriffsregelung bei Umweltverträglichkeitsuntersuchungen“, das der UVP-Förderverein für das BfN bearbeitete. UVP und naturschutzfachliche Eingriffsregelung müssen aufeinander abgestimmt werden. Beide Instrumente unterliegen derselben Planungslogik, da sie auf Wirkungsabschätzungen aufbauen und mit ordentlichen Rechtsverfahren verknüpft sind. Doppelaufwand im Hinblick auf Untersuchungen und Bewertungen sollte daher vermieden werden, um einen möglichst zügigen Planungsablauf zu gewährleisten. Dies kann z.B. dadurch geschehen, dass in den Umweltverträglichkeitsuntersuchungen der umwelt- und naturschutzfachliche Teil zusammengeführt und bearbeitet wird. Am Beispiel eines vom BfN entwickelten Ablaufschemas, wird aufgezeigt, wie dies in der Praxis geschehen kann. Aus dem Verkehrswegeprojekt Deutsche Einheit und FuE-Vorhaben werden methodische Anforderungen für die Weiterentwicklung von UVP und Eingriffsregelung abgeleitet. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1451  
RINGLER, A.  
Einführung - Ziele der Landschaftspflege in Bayern  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band I  
1-300  
1995  
86 Abb., 557 Qu.

Artenschutz  
 Biotopgestaltung  
 Biotoppflege  
 Biotopverbundsystem  
 Brachekonzept  
 Filter- und Entsorgungskonzept  
 Gerüststrategie  
 Landschaftsbild  
 Landschaftspflegekonzept Bayern (LPK)  
 Saumentwicklungskonzept  
 Umweltqualitätsziele  
 Verbundstrategie  
 Wasserrückhaltekonzept

Band I „Einführung - Ziele der Landschaftspflege in Bayern“ führt in das Landschaftspflegekonzept Bayern (LPK) ein und fasst die wesentlichsten Ziele zusammen.

Übergeordnetes Ziel ist ein Raumgefüge, in dem naturferne bis naturnahe Flächen mit ihren jeweiligen Schwerpunktfunktionen im Verbund nicht störend, sondern puffernd aufeinander wirken bzw. gegen Stressfaktoren aus Nachbarflächen abgepuffert sind.

Kapitel 1 gibt dem eiligen Leser einen kurzen Überblick über Umweltqualitätsziele, Flächenbausteine und Landschaftliche Leitbilder des LPK.

In Kapitel 2 wird der Aufbau des LPK in vier unterschiedliche Segmente dargestellt: Grundlagenband; Lebensraumtypenbände (19); Landschaftspflegekonzepte für ausgewählte Testlandkreise; Kartenwerk mit Erläuterungsbericht zu Sofortmaßnahmen der Biotoppflege und -neuschaffung, Arbeitsweise, Konzept und Mitarbeiterstab bei der Erstellung des LPK werden kurz vorgestellt.

Kapitel 3 definiert „Landschaftspflege“ als maßnahmenbezogenen Teil des Artenschutzes, Biotop-schutzes und allgemeinen Landschaftsschutzes.

Kapitel 4 beschreibt die Ausgangssituation von Natur und Landschaft bezogen auf abiotische und biotische Naturgüter, Landschaftsbild/Eigenart sowie Erholungs- und Erlebnisressourcen. Es kristallisieren sich drei Haupttendenzen heraus, die die Landschaft verändern bzw. verändert haben: Intensivierung der Landwirtschaft; Abbau-, Auffüllungs- und Gelände-veränderungstätigkeit und Neuaufforstungen. Die Beschreibung der Qualitätsdefizite der biotischen Naturgüter wird durch zahlreiche bayerische Beispiele belegt.

Aus dem Ist-Zustand werden in Kapitel 5 sechs Umweltqualitätsziele abgeleitet: 1. Trendumkehr beim Artenschwund und bei der Ausdünnung der Populationsysteme; 2. Stärkung der Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Biozönosen der Kulturlandschaft; 3. Grundnetz nutzungsfreier Flächen in allen Landschaften; 4. bessere Wasser- und Stoffrückhaltung und Trendumkehr bei der allgemeinen Eutrophierung; 5. Ziel der Landesverschönerung: Bayerns Kulturlandschaften sollen vererbte Individualität pflegen und neue Eigenart gewinnen; 6. Mindestmaß an Erholungsattraktivität und -benutzbarkeit in allen Landschaften.

Den größten Raum nimmt Kapitel 6 ein, in dem die Zentralstrategie des LPK abgehandelt wird. Strategi-

ches Rückgrat des Konzeptes sind „Gerüststrategie“ und „Verbundstrategie“.

Die Gerüststrategie zielt auf die Stabilisierung der gesamten Kulturlandschaft und die Stärkung der Wechselbeziehungen zwischen „Natur“ und „Nutzflächen“ ab, indem den Nutzflächen ein Gerüst landschaftlicher Stabilisatoren (Kompensativflächen, Ausgleichsflächen) zugeordnet wird. Bayerns Kulturlandschaft sollte in Zukunft folgende Bausteine enthalten: intensive Produktionsflächen; extensive Produktionsflächen; Brach- und Sukzessionsflächen; offene Pflegeflächen; Faser-, Saum- und Zwickelstrukturen; Wirtschaftswälder mit naturnahen Kernzonen; reife Naturwälder und Primärbiotope auf Sonderstandorten.

Ziel der Verbundstrategie ist es, abgebrochene Populationsverbindungen und Genflüsse wiederherzustellen. Ein Biotopverbund stellt demnach eine räumliche Konfiguration von Biotopen (Muster, pattern) dar, die die Dispersion, den intra- und interpopularen Austausch von Arten jeweils ähnlicher Raumanprüche und ähnlicher Ökosystemtypen ermöglicht.

Die zwei Hauptpfeiler Gerüst-Strategie und Verbundstrategie werden im LPK durch folgende Teilkonzepte ergänzt: Brache-Konzept; Saumentwicklungskonzept; Filter- und Entsorgungskonzept; Wasserrückhaltekonzept; Rahmenkonzept für die Biotoppflege; Leitbilder für die Biotoprestitution, -Neuschaffung und -Naturierung; Pufferkonzept; Artenschutz im Rahmen der landschaftlichen Gesamtstrategie und Pflege des Landschaftsbildes, der landschaftlichen Eigenart und des kulturellen Erbes. Nach Klärung der Grundbegriffe, Beschreibung der Ausgangssituation, Leitbildentwicklung und Vorschlägen für Maßnahmen zu Pflege, Entwicklung und Erhalt findet man in jedem der Kapitel zusammenfassende Grundsätze des jeweiligen Konzepts. Die umfangreichen Ausführungen gehen zwar weit über den gegenwärtigen Handlungsspielraum der Umweltverwaltung hinaus, sind jedoch ausführliches und hilfreiches Nachschlagewerk für die Lösung landschaftspflegerischer Probleme. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1452

QUINGER, G.; BRÄU, M.; KORNPBST, M.

Lebensraumtyp Kalkmagerrasen - 1. Teilband.

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.1

1-266

1994

53 Abb., 34 Tab.

Bayern

Bewertung

Gefährdung

Kalkmagerrasen (Festuco-Brometea)

*Landschaftspflegekonzept Bayern (LPK)*

Pflanzen

Pflanzengesellschaften

Pflege

Rote Liste

Tiere

Der Lebensraumtyp Kalkmagerrasen in Bayern wird im 1. Teilband „Grundinformationen“ umfassend beschrieben. Möglichkeiten zur Pflege und Entwicklung sind Gegenstand des 2. Teilbandes.

Die Beschreibung des Lebensraumes beginnt mit einer allgemeinen Charakterisierung (Kap. 1.1.), der Ausführungen folgen, über welche Landschaftsteile der vorliegende Band Aussagen treffen muss (Kap. 1.2). Das dritte Hauptkapitel (Kap. 1.3) schildert die standörtlichen Verhältnisse der Kalkmagerrasen-Lebensgemeinschaften.

Die Beschreibung der Pflanzenwelt (Kap. 1.4) behandelt Ökologie, Artenspektrum und Pflanzengemeinschaften in Kalkmagerrasen-Lebensräumen. Einige besonders stark gefährdete Arten werden auf ihre naturschutz- und pflegerelevanten Eigenschaften hin vorgestellt. Es werden fünf Gruppen besprochen, in die sich die Pflanzengemeinschaften der Kalkmagerrasen-Lebensraumkomplexe einordnen lassen: Kalkmagerrasen-Gesellschaften i.e.S.; Fels- und Felsbandgesellschaften; Saumgesellschaften; Trockengebüschgesellschaften und Trockenwälder. Die Beschreibungen der Pflanzengemeinschaften enthalten u.a. Angaben zur Verbreitung in Bayern und zur Hemerobie (Natürlichkeitsgrad und Abhängigkeit von menschlichen Nutzungen).

Bei der Beschreibung der Tierwelt (Kap. 1.5) wird besonderer Wert auf die Anpassungen an den Lebensraumtyp Kalkmagerrasen gelegt. Anhand einiger Beispiele werden Lebensstrategien von Kalkmagerrasenbewohnern vorgestellt, deren Kenntnis für die Entwicklung von Pflege- und Entwicklungskonzepten wichtig erscheint. Es werden folgende Tiergruppen beschrieben: Vögel, Reptilien, Tagfalter, Nachtfalter, Heuschrecken, Wildbienen, Schmetterlingshafte, Käfer, Zikaden, Wanzen, Spinnen und Landschnecken.

Größtenteils haben sich Kalkmagerrasen als Halbkulturformationen auf ursprünglich bewaldeten Standorten aufgrund menschlicher Nutzungsformen entwickelt (Kap. 1.6). Mahd, Schaf- und Rinderbeweidung sind die wichtigsten traditionellen Bewirtschaftungsformen. Sie wirken nur dann Kalkmagerrasen-erhaltend, wenn sie die Verbuschung und die Verfilzung verhindern und Nährstoffentzüge herbeiführen.

Diese Nutzungseinflüsse und die wichtigsten Standortfaktoren, von denen die Fortexistenz eines Kalkmagerrasens auf Gedeih und Verderb abhängt, sind in Kapitel 1.7 noch einmal kurz zusammengefasst. Soll ein Pflege- und Entwicklungskonzept für den Lebensraumtyp Kalkmagerrasen effektiv sein, so sind diese Grundsätze unbedingt zu beachten.

Die Schwerpunktbereiche der bayerischen Kalkmagerrasen-Vorkommen, die sich wie kaum ein anderer Lebensraumtyp in spezifische, sehr unterschiedliche Regionaltypen differenzieren, werden auf der Ebene der Regierungsbezirke und der Landkreise aufgezählt, außerdem wird eine naturraumbezogene Übersicht der Kalkmagerrasen-Vorkommen in Bayern gegeben (Kap. 1.8).

Kalkmagerrasen haben für Landschaftsbild, Erd- und Heimatgeschichte und nicht zuletzt den Naturhaus-

halt große Bedeutung (Kap.1.9). Bei den Farn- und Blütenpflanzen ist der Anteil der „Rote Liste“-Arten als Folge des starken Rückgangs der Kalkmagerrasen sehr hoch. Die Bedeutung der Kalkmagerrasen für die Tiere wird am Beispiel der Tagfalter und der Heuschrecken gezeigt: 52 von 91 bedrohten Tagfalterarten und 27 von 46 gefährdeten Heuschreckenarten können durch Erhalt und Pflege der Kalkmagerrasen-Lebensräume gefördert werden.

Vorschläge zur naturschutzfachlichen Bewertung werden in Kapitel 1.10 gemacht.

Hauptursache für den Rückgang der Kalkmagerrasen ist der Nutzungswandel in der Landwirtschaft seit etwa 1860 (Einführung des Mineraldüngers, Rückgang der Hüteschafhaltung, Technisierung, Aufforstung). Daneben trugen der in den späten 50er Jahren einsetzende „Bauboom“ und Straßenbau zur Zerstörung der Kalkmagerrasen bei. Seit 1986 sind Kalkmagerrasen nach dem Bundesnaturschutzgesetz (Art. 20c, Abs. 1) und dem Bayerischen Naturschutzgesetz (Art. 6d, Abs. 1) geschützt. Die verbliebenen Kalkmagerrasen-Lebensräume sind heute in erster Linie durch Brache, Unternutzung oder zu extensive Pflege in verbrachtem Zustand oder/und von Eutrophierung bedroht (Kap. 1.11).

Abschließend werden im Kapitel 1.12 die 13 wichtigsten Kalkmagerrasen-Lebensraumtypen Bayerns als Lebensraumkomplex eingehend beschrieben, wobei die Darstellung der schutz- und pflegerelevanten Aspekte besonders im Vordergrund steht. Die Lektüre der Einzelkapitel ermöglicht es, sich relativ schnell über einen einzelnen Kalkmagerrasen-Lebensraumtyp zu informieren, und bildet die Basis für ein an die einzelnen bayerischen Kalkmagerrasen-Regionalformen angepasstes, im Kap. 4 (2. Teilband) formuliertes Leitbild zur Pflege und Entwicklung dieses Lebensraumtyps. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1453  
QUINGER, B.; BRÄU, M.; KORNPÖBST, M.  
Lebensraumtyp Kalkmagerrasen - 2. Teilband.  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.1  
267-581  
1994  
60 Abb., 11 Tab., 628 Qu., 52 Fot.  
*Beweidung - Rinder*  
*Beweidung - Schafe*  
*Beweidung - Ziege*  
*Biotopverbundsystem*  
*Brache*  
*Entwicklung*  
*Galloway-Rinder*  
Kalkmagerrasen (Festuco-Brometea)  
*Mähregime*  
*Neuanlage*  
Pflege  
Pufferung  
Regeneration  
Sukzession



Der 2. Teilband „Lebensraumtyp Kalkmagerrasen“ behandelt Pflege und Entwicklung von Kalkmagerrasen. Die Grundinformationen über den Lebensraumtyp Kalkmagerrasen enthält der erste Teilband.

Bestandserhaltend ist eine Pflegemaßnahme nur dann, wenn sie Verbuschung, Verwaldung und Verfilzung verhindert und Nährstoffe entzieht. Am besten werden diese Pflegeziele durch Sommermahd erreicht. Die Schafbeweidung mit einigen Ziegen in der Herde ist ebenfalls sehr effektiv, Entbuschungen sind dann unumgänglich. Dies ergibt sich aus der Diskussion folgender Pflege- und Entwicklungsmöglichkeiten: Beweidung (Schafe, Rinder, Ziegen, Pferde), Mulchen, Abbrennen, Entbuschung, Materialentnahmen, kontrollierte Brache und kombinierte Pflegeverfahren (Kap. 2.1.).

Bei ungelenkter Entwicklung bzw. Brache stellt sich nach Zwischenstadien ein mehr oder weniger geschlossener Waldzustand ein. Die grundlegenden Sukzessionsprozesse, die der Halbtrockenrasen-Vegetation und der von ihr abhängigen Fauna auf Dauer die Existenzgrundlage entziehen, sind Verbuschung, Verwaldung, Verfilzung und Verhochstaudung (Kap. 2.2).

Aufforstungen stellen a priori eine Zerstörungsform von Kalkmagerrasen dar. Eutrophierung (Aufdüngung) führt zur Verdrängung der Magerrasen-Arten und kann am äußeren Erscheinungsbild und an der Artenzusammensetzung abgelesen werden. Weitere Beeinträchtigungen gehen vom Freizeit- und Erholungsbetrieb aus (Kap. 2.3).

Wirksames Mittel gegen Eutrophierung ist die Abpufferung durch Windschutzstreifen und Abfanggräben oder eine Erweiterung des „Pflege- und Entwicklungsgebietes“ (Kap. 2.4).

Bisher sind keine Methoden bekannt, die die Regeneration oder Neuanlage der Mesobromiumgesellschaften in Zeiträumen von 30 - 50 Jahren garantieren. Der Standort-Typ der Echten Trockenrasen und der Felsrasen ist durch die Anlage von rohbodenartigen Fels-, Schotter- oder Kies-Standorten grundsätzlich wesentlich leichter als der von Halbtrockenrasen. Die Erfolgsaussichten von Wiederherstellung und Neuschaffung hängen eng von Nähe und Qualität benachbarter Kalkmagerrasen und dem Eutrophierungsgrad des in Aussicht genommenen Standorts ab. Möglichkeiten der Regeneration (Aushagerung, Mähregime, Abholzungen, Acker- und Weinbergsbrachen) und Neuanlage (Rohbodenstandorte, Dämme, Straßenböschungen, Weinbergsböschungen, Weinbergsterassen) werden umfangreich dargelegt (Kap. 2.5).

Inwieweit sich das Grundkonzept des Biotop-Verbund-Systems auf Landschaftsräume übertragen lässt, in denen Kalkmagerrasen vorkommen und die Förderung von Kalkmagerrasengesellschaften gleichzeitig ein Hauptanliegen des Verbundsystems darstellt, wird in Kap. 2.6 dargestellt.

Die zwei Standbeine der Kalkmagerrasenpflege in Bayern sind das „Programm zur Verbesserung von Mager- und Trockenstandorten“ (1986) und die Landschaftspflege-Richtlinien (1983). Pflege- und

Entwicklungspläne müssen der Praxis der Hütenschaftung angepasste Beweidungspläne enthalten, um effektiv zu sein (Kap. 3.1). Es bedarf viel Fingerspitzengefühls die unterschiedlichen Meinungen der von den Pflegemaßnahmen Betroffenen (Grundstücksbesitzer, Landwirte, Schäfer, Forstverwaltung, Jäger, ehrenamtlicher Naturschutz, Wissenschaftler) zu integrieren (Kap. 3.2), und es kann bei der Durchführung von Pflegemaßnahmen durchaus zu Problemen kommen (Kap. 3.3).

Kapitel 4 bündelt in synthetischer Weise die zuvor besprochenen Informationen, Sachverhalte, Abläufe und Problemlagen als „Pflege- und Entwicklungskonzept“ zu Empfehlungs-Richtlinien zusammen, die auf folgenden drei Grundpflegezielen aufbauen: 1. Die eigentlichen Kalkmagerrasen-Flächen müssen frei bleiben. 2. Die Kalkmagerrasen-Flächen sollen keine oder nur geringfügige Verfilzungserscheinungen aufweisen. 3. In den Kalkmagerrasen-Flächen dürfen Eutrophierungszeiger nur mit einer niedrigen Gesamtdeckung auftreten. Das „Allgemeine Handlungs- und Maßnahmenkonzept“ vermittelt allgemeingültige Empfehlungen und Hinweise zur Pflege, Pufferung, Wiederherstellung und zur Biotoppflege von Kalkmagerrasen-Lebensräumen. Für die vier Kalkmagerrasen-„Grundtypen“ (Prägung durch Schaf- bzw. Rinderweide, Mahd oder Feld-Weidewechselwirtschaft) finden sich hier die Leitbilder und die Pflege- und Entwicklungsziele sowie Pflegehinweise für ausgewählte Tier- und Pflanzenarten. Für die Wiederherstellung von Kalkmagerrasen aus Wirtschaftsgrünland, aus verfilzten und verhochstaudeten ehemaligen Kalkmagerrasen sowie aus verbuschten, verwaldeten und aufgeförmten Flächen werden Handlungsanleitungen gegeben (Kap. 4.2.4). Das „Spezielle Handlungs- und Maßnahmenkonzept“ enthält die gebietspezifischen Leitbilder für Pflege und Entwicklung zu den in Kapitel 1.12 (1. Teilband) beschriebenen 13 Kalkmagerrasen-Lebensraumtypen Bayerns. Außerdem werden auf Landkreisebene die Entwicklungsschwerpunktgebiete von Kalkmagerrasen-Lebensräumen zusammengestellt. Zwei Pflege- und Entwicklungsmodelle von Kalkmagerrasen werden kurz vorgestellt (Kap. 4.4).

Kapitel 5 enthält technische und organisatorische Hinweise zu Mahd, Entbuschung, Förderung, Schafhaltung und wissenschaftlicher und fachlicher Betreuung. (Fluhr-Meyer)

DOK-NR: 1454

SCHWAB, U.

Lebensraumtyp Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.2

1-199

1994

70 Abb., 19 Tab., 180 Qu., 18 Fo.

Bahn

Biotoppflege

Biotopverbundsystem

Böschungen  
Flussregulierung  
Technotop  
Trassierung  
Wasserbau

Der Lebensraumtypenband Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken behandelt lineare, künstlich geschaffene Aufschüttungsstrukturen: Dämme von Flusstauhaltungen, Kanälen und Speicherbecken, Hochwasserschutzdeiche an Flüssen und Eisenbahnstrecken (Bahndämme und Einschnittsböschungen). Diese Technotope können sich zu wertvollen Sekundärbiotopen entwickeln.

Die Grundinformationen zu Dämmen und Deichen geben eine Begriffsdefinition und eine Beschreibung der Standortverhältnisse anhand des Profilaufbaus, der verschiedenen Bedeichungstypen, der Böden und des Substrats, des Wasserhaushalts, der Strahlung und Temperatur. Die Pflanzenwelt wird anhand von Einbindungsmustern von Dämmen und Deichen in Flussauen-Ökosystemen und der v.a. von den 4 Artengruppen des Wirtschaftsgrünlands, der Magerrasen, Ackerwildkraut- und ausdauernden Ruderalgesellschaften bestimmten Vegetation beschrieben. Gliedert nach Lebensform- und Strategiegruppen wird die Flora mit ihren charakteristischen und naturschutzbedeutsamen seltenen Arten abgehandelt. Zur Tierwelt erfolgt ein Überblick über die Habitatgliederung (z.B. Dammkrone – Magerrasenböschung – Deichgebüsch – Auwaldsaum) und die Habitatansprüche kennzeichnender Tiergruppen: Von den Wirbeltieren Vögel, Reptilien und Amphibien, Kleinsäuger und von den Wirbellosen Stechimmen, Schmetterlinge, Käfer, Ameisen, Libellen, Heuschrecken und Mollusken.

Die Grundinformationen zu den Eisenbahnstrecken behandeln den eigentlichen Bahnkörper mit Gleisbett und anschließende Böschungen und Begleitstreifen. Der Wirkungsbereich umfasst nicht nur freie Strecken mit Randstreifen, sondern auch Bahnhöfe, Abstell- und Rangierflächen und stillgelegte Bahnanlagen. Die Standortverhältnisse von Eisenbahnstrecken werden vom technischen Aufbau des Bahnkörpers, der topographisch-standörtlichen Einbindung in die Landschaft, vom anstehenden Gestein und Boden, von Feuchtigkeitshaushalt, Strahlung und Temperatur und betriebsbedingten Faktoren bestimmt. Die Pflanzenwelt wird durch charakteristische Einbindungsmuster von Bahnstrecken in andere Lebensraumtypen und durch drei ökologische Gruppen von Pflanzenvergesellschaftungen beschrieben: Pioniergesellschaften - Trittpflanzengesellschaften - ausdauernde Pflanzengesellschaften (Ruderalfluren, halbruderale Pionier-Trockenrasen). Ausführlich wird die erstaunlich artenreiche Flora, differenziert nach Lebensformtypen, behandelt. Zur Tierwelt erfolgt eine Beschreibung der Habitatgliederung an Eisenbahnstrecken in ebenem Gelände (Gleiskörper – Schotterflanken mit Randweg – Bahndammböschung und Randstreifen) und an einem felsigen Hang (Felsflur – Stützmauer – Randstreifen mit Gebüsch) und der

funktionalen Bedeutung einzelner Strukturen bzw. Teilhabitate für ausgewählte Tiergruppen. Folgende für Eisenbahngelände kennzeichnende Tiergruppen und ihre Lebensraumansprüche werden speziell behandelt: Von den Wirbeltieren Reptilien, Kleinsäuger, Vögel, Amphibien und von den Wirbellosen Käfer, Hautflügler, Schmetterlinge, Mollusken.

Für beide Lebensraumtypen ähnlich aufgebaut sind die weiteren Grundinformationen wie der Abriss über die Entstehungsgeschichte und bisherige Unterhaltungspraxis, die Schilderung der für die Entwicklung von Biozöosen wesentlichen Lebensbedingungen (Standortverhältnisse und Nutzungseinflüsse) und der Überblick über die Verbreitung bzw. räumliche Verteilung in Bayern. Die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege wird anhand der Erhaltungsfunktion für Arten und Lebensgemeinschaften, der Bedeutung für Naturgüter und Landschaftsbild und bei Eisenbahnstrecken auch der heimat- und technikgeschichtlichen Bedeutung erläutert. Zur naturschutzfachlichen Bewertung eines Damm- bzw. Eisenbahnstreckenabschnitts wird ein 3-stufiges Verfahren mit den Hauptkriterien: Biologische Bewertung, Damm- bzw. Bahnkörperstruktur und Umfeldeinbindung vorgeschlagen. Mit einem Überblick über Gefährdung, Rückgang und Zustand werden Bedrohungsfaktoren für bereits etablierte Dammbiozöosen bzw. Eisenbahnlebensräume aufgeführt und eine Zustandsanalyse gegeben.

Als Möglichkeiten der Pflege und Entwicklung werden alle grundsätzlich denkbaren Varianten der Instandhaltung und Pflege vorgestellt und deren Auswirkungen auf Pflanzen- und Tierwelt analysiert. Von den Pflegemaßnahmen werden im einzelnen besprochen: Böschungsmahd, Mulchen, Beweidung, Zurücknahme von Gehölzen, kontrolliertes Brennen und Herbizideinsatz auf Gleisstrecken. Die ohne Nutzungs- oder Pflegeeinflüsse sich einstellende natürliche Entwicklung und dadurch hervorgerufene Veränderungen des Standorts und der Biozönose von Damm- und Eisenbahnböschungen und Bahnkörpern werden ebenso herausgestellt wie die Folgen von Nutzungsumwidmungen von Flussdämmen und Eisenbahnstrecken. Weiters werden Möglichkeiten der Pufferung und Lebensraumverbesserung bei baulichen Erweiterungsmaßnahmen und der Einbringung von Gesichtspunkten des Naturschutzes bei der Neuanlage anhand von Modellbeispielen aus Bayern bei Flussausbauten bzw. -regulierungen und Neubau von Eisenbahnstrecken vorgestellt. Schließlich wird noch die mögliche Bedeutung von Dämmen und Eisenbahnstrecken als Vernetzungsachsen in einem Biotopverbundsystem besprochen.

Die Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung wird getrennt für Dämme und Deiche und für Eisenbahnstrecken skizziert. Dabei werden folgende Punkte angesprochen: Die gegenwärtige Praxis bei der Durchführung von Pflege- und Instandhaltungsmaßnahmen, das Meinungsbild zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen von Betreibern und verschiedenen Interessengruppen, aktuel-

le Defizite und Durchführungsprobleme bei natur-schutzorientierten Maßnahmen.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept werden Empfehlungen für die Landschaftspflege- und Naturschutzpraxis gegeben. Hierzu wird mit einer Anzahl von Grundsätzen für Pflege, Neuanlage und Biotopverbund ein grober Rahmen abgesteckt. Im allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden Entwicklungsleitbilder und Pflegeziele zur Umsetzung der Grundsätze in mehr oder weniger grobe Gestaltungs- und Entwicklungsstandards für deich- oder bahnbegleitende „Kleinlandschaften“ formuliert und mit Zeichnungen veranschaulicht. Die Leitbilder werden dabei für unterschiedliche landschaftliche Situationstypen differenziert, bei Dämmen und Deichen z.B. die Leitbilder „Magerdeich“, „Lehmdeich“, „Kiesiger Stauhaltungsdamm“ und bei Eisenbahnstrecken z.B. eine „Bahnstrecke in einer ebenen Kulturlandschaft“, „Bahnstrecke im Einschnitt“ oder ein „Geschütteter Bahndamm“. Die allgemeingültigen Pflegeempfehlungen zur Erhaltung der technischen und Optimierung der landschaftsökologischen Funktionen umfassen Pflegemaßnahmen für die Bestandstypen (z.B. Mahd, Beweidung, Gehölzpflege) und zur Förderung seltener Pflanzen- und Tierarten. Flankierende Maßnahmen sollen die Effizienz der eigentlichen Pflegemaßnahmen verbessern, z.B. durch die Anlage von Pufferstreifen. Außerdem werden noch Empfehlungen zur Neuanlage, d.h. alle mit umfangreichen Erdbe-wegungen verbundenen Baumaßnahmen, und für den Lebensraumtyp- und Biotopverbund durch Li-neartechnotope gegeben. Im gebietsbezogenen Hand-lungs- und Maßnahmenkonzept werden die allge-meinen Aussagen in regionalen oder objektbezo-genen Handlungsschwerpunkten aus ganz Bayern spezifiziert. Am Beispiel der Dämme am Unteren Lech wird die Umsetzung der Grundsätze und ge-gebenen Pflegeempfehlungen modellhaft aufge-zeigt.

Abschließend werden noch Hinweise zur Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, v.a. zu den Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Geräte und praktikablen Vorgehensweisen, zur Organisa-tion und zur fachlichen und wissenschaftlichen Be-treuung von Pflegemaßnahmen gegeben. (Zweckl)

DOK-NR. 1455  
RINGLER, A. & STEIDL, I.  
Lebensraumtyp Bodensaure Magerrasen  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.3  
1-342  
1996  
89 Abb., 13 Tab., 666 Qu., 29 Fo.  
Aufforstung  
Biotopverbund  
Bodensaure Magerrasen  
Entwicklungskonzept  
Eutrophierung  
Kulturlandschaft  
Landschaftsbild

Leitbild  
Pflanzengesellschaft  
Pflegekonzept  
Pflegemaßnahmen  
Sukzession  
Traditionelle Nutzungsformen  
Zwergstrauchheiden

Magerrasen waren in Zeiten der nährstoffimport-armen bäuerlichen Subsistenzwirtschaft in den bayerischen Grundgebirgen weitverbreitet. Nach dem Rückzug wirtschaftsbestimmter Nutzungen wurde durch Meliorisations- und Aufforstungsmaßnahmen aus einem Überflussbiotop ein Mangelbiotop, dessen verbleibende Reste gänzlich erhalten werden sollten. Die von diesem Lebensraum abhängigen Tier- und Pflanzenarten sind in ihrem Bestand bedroht. In vier Abschnitten sind die zu ihrer Erhaltung wichtigen Aspekte behandelt: Ausgehend von einer detaillierten Charaktersistisierung des Biotops werden Möglich-keiten zur Pflege und Entwicklung, die aktuelle Pflege- und Entwicklungssituation und dabei auftretende Probleme und ein sich daraus entwickelndes Pflege- und Entwicklungskonzept beschrieben. Den Ab-schluss bilden technische und organisatorische Hin-weise zur Durchführung der Maßnahmen.

Im 1. Kapitel werden nach einer allgemeinen Cha-rakterisierung des Lebensraumtyps die abiotischen Standortanforderungen an Boden, Wasser, Licht, Temperatur und Nährstoffe beschrieben. Auf eine allgemeine Darstellung der Besonderheiten der Pflanzengemeinschaften folgt eine vegetations-kundliche Betrachtung der einzelnen, in bodensauren Magerrasen und Zwergstrauchheiden vorkom-menden Pflanzengesellschaften. Besondere Beach-tung gebührt den Arten, die gemäß der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns als gefährdet bzw. bereits vom Aussterben bedroht eingestuft sind. Die tierökologische Charaktersistisierung leidet unter dem lückenhaften Datenmaterial und be-schränkt sich daher auf die wichtigsten Grundzüge. Bodensaure Magerrasen sind anthropogenen Ur-sprungs. Deshalb ist zum Verständnis wichtig, wel-che regionaltypischen, traditionellen Nutzungsfor-men zu ihrer Entstehung geführt haben. Die Auflis-tung der Verbreitung in Bayern und regionaler Schwerpunktorkommen zeigt, in welchen Regio-nen verstärkt am Schutz gearbeitet werden muss. Es gibt viele Gründe für den Schutz der bodensauren Heiden aus der Sicht des Artenschutzes, des Landschaftsbildes und der Heimatgeschichte. Die-ser Schutz ist nur gewährleistet, wenn die Gefähr-dungsfaktoren ausgeschaltet werden.

In Kapitel 2 geht es um die verschiedenen Pflegeme-thoden und Entwicklungsmöglichkeiten für boden-saure Magerrasen und Zwergstrauchheiden. Dabei gilt die besondere Aufmerksamkeit den Reaktionen der Tier- und Pflanzengemeinschaften auf un-terschiedliche Nutzungsarten und Pflegemaßnahmen, nach Nutzungsaufgabe und auf Nutzungsumwid-mungen. Wertvolle Einzelflächen müssen durch Puf-ferstreifen vor Eutrophierung und Fremdstoffeintrag geschützt werden. Auch die Möglichkeit der Wieder-herstellung von bodensauren Magerrasen wird be-

trachtet. Für die Entwicklungskonzepte ist außerdem die Verhinderung oder Beseitigung einer „Verinselung“ durch Biotopverknüpfung wichtig. Trotz vieler Bemühungen, die bodensauren Magerrasen nach Aufgabe der traditionellen, wirtschaftlichen Nutzungsformen durch Pflegeaktivitäten zu erhalten, sind die Erfolge noch weitgehend unbefriedigend. Kapitel 3 beschreibt die derzeitige Praxis der Pflege, Wiederherstellung und Neuanlage und ihre wirtschaftlichen, technisch-organisatorischen Rahmenbedingungen. Eine Betrachtung des Meinungsbildes direkt Betroffener und der Öffentlichkeit zeigt auf, warum die Maßnahmen zum Teil noch auf Widerstand stoßen. Auffallende Handlungsdefizite werden räumlich aufgeschlüsselt. Auch bei der technischen und organisatorischen Durchführung treten noch einige Probleme auf.

Aus der Betrachtung der fachlichen Grundlagen und der Ist-Situation lassen sich natur- und kulturräumlich differenzierte Leitbilder und Pflege- und Entwicklungsziele für die bodensauren Magerrasen und Zwergstrauchheiden Bayerns ableiten. Das in Kapitel 4 beschriebene Pflege- und Entwicklungskonzept beinhaltet auch konkrete Handlungsanleitungen für die Umsetzung der Leitbilder in Pflege- und Wiederherstellungsmaßnahmen. In manchen Gebieten, sogenannten Schwerpunkträumen, sollten die Anstrengungen zur Erhaltung, Pflege und Entwicklung bestimmter bodensaurer Heidetypen gebündelt werden. Die Beispiele besonders gelungener Pflege- und Entwicklungsmodelle sollen als Vorbild wirken und dazu motivieren, sich für den Erhalt dieses Lebensraumtyps einzusetzen. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1456  
QUINGER, B. & MEYER, N.  
Lebensraumtyp Sandrasen  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.4  
1-252  
1995  
46 Abb., 9 Tab., 212 Qu., 9 Fo.  
*Binnendünen*  
Biotopneuschaffung  
Biotoppflege  
Biotopverbundsystem  
Magerrasen  
*Sand-Kiefernwälder*

Sandrasen sind lichtliebende Lebensgemeinschaften trocken-warmer Standorte auf Lockersanden. Vollständige Sandrasen-Lebensraumkomplexe enthalten verschiedenartige Strukturtypen wie vegetationsfreie Sandflächen, Sandrasen-Pflanzengesellschaften, Zwergstrauchheiden, Gebüsch-Zonen und lichte Kiefernwälder. Die Standortverhältnisse der Sandrasen-Lebensgemeinschaften werden anhand der Faktoren Wasser, Strahlung und Temperatur, Nährstoffversorgung, Substratdifferenzierung und Wind einfluss charakterisiert.

Zur Pflanzenwelt werden zunächst allgemeine pflanzenökologische und -geographische Grundlagen behandelt: Anpassungen der Sandflora an die extremen Standortverhältnisse, das Artenspektrum im Wandel der Standortbedingungen und die potentielle natürliche Vegetation der Sandfluren. Im speziellen Teil werden Ökologie und Bestandsdynamik einiger ausgewählter, vom Aussterben bedrohter oder stark gefährdeter Sandrasen-Arten (z.B. Sandstrohlume, Silberscharte) und Pflanzengemeinschaften der Sandrasen-Ökosysteme mit ihren Florenspektren beschrieben. Zur Tierwelt wird ein Überblick über die Anpassungen von Tieren an die Lebensräume der Sandrasen gegeben und die Autökologie wertbestimmender oder konzeptbeeinflussender Arten aus folgenden Tiergruppen beschrieben: Vögel, Reptilien und Amphibien, Tagfalter, Heuschrecken, Wildbienen, Wanzen und Spinnen.

Zur traditionellen Bewirtschaftung werden die historische Entwicklung und die Förderung der Sandrasen durch die vorneuzeitliche Landnutzung und die traditionellen Nutzungsformen beschrieben und deren sozio-ökonomischer Hintergrund erläutert. Als für die Existenz wesentliche Lebensbedingungen werden Standortfaktoren und Nutzungseinflüsse dargestellt, die für das Entstehen bzw. die dauerhafte Existenz der Sandrasen entscheidend sind. Zur Verbreitung in Bayern wird eine Übersicht nach Regierungsbezirken und Landkreisen gegeben und eine regionale Differenzierung von „Sandrasenbezirken“ nach naturräumlichen Gesichtspunkten herausgearbeitet. Die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege wird anhand der Gesichtspunkte der Arterhaltung der Pflanzen- und Tierwelt, der Erhaltung von Pflanzengesellschaften und Tiergemeinschaften bzw. ökologischen Gilden, der landschaftsökologischen Funktionen und der Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erd- und Heimatgeschichte erläutert. Zur Bewertung einzelner Flächen werden Kriterien aufgeführt, die den Naturschutzwert von Sandfluren maßgeblich mitbestimmen. Für die einzelnen Strukturtypen der Sandrasen-Lebensraumkomplexe werden hierzu stichwortartig Zustandsformen verschiedener Wertigkeit in einer 4-stufigen Skala definiert. Sandrasen sind von einem starken Rückgang betroffen. Die maßgebenden Rückgangsursachen werden benannt, der Flächenrückgang und der Bestandsrückgang von Charakterarten der Sandrasen skizziert. Der gegenwärtige Zustand der in Bayern noch existierenden Sandrasen wird überblicksartig bewertet und die Faktoren und Prozesse, die zu einer weiteren Gefährdung (Degradation oder Vernichtung) führen, werden angeführt.

Als Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung werden die grundsätzlich durchführbaren Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Sandrasen-Lebensräumen gesichtet und dargestellt. Dabei werden die verschiedenen Pflegemaßnahmen und ihre Auswirkungen auf die Pflanzen- und Tierwelt beschrieben. Sie umfassen traditionelle, magerrasenprägende Nutzungsformen wie Beweidung (v.a.

Schafbeweidung) und gemischte Nutzungsformen (Grünland-Acker-Wechselnutzung). Als weitere Pflegeformen werden u.a. Mahd, Entbuschung, Anlage von Pionierflächen und kontrollierte Brache behandelt. Die Pflegemaßnahmen werden schließlich daraufhin bewertet, welche Pflegeziele sich mit ihnen erreichen lassen. Weiters werden der Verlauf der Sukzession bei ungelenkter Entwicklung/Brache und die Auswirkungen von Nutzungsumwidmungen/Störeinflüssen wie Aufforstung, Eutrophierung, Freizeitnutzung und Benutzerbetrieb diskutiert. Zum Ausschalten von Störeinflüssen, v.a. des unerwünschten Eintrags von Nährstoffen, werden Möglichkeiten zur Pufferung und zur Erweiterung vorgestellt. Für Flächen, die nicht mehr den Sandrasen zugerechnet werden können, werden Techniken zur Wiederherstellung und Neuanlage besprochen und deren Grenzen und Chancen aufgezeigt. Im Kapitel Vernetzung und Biotopverbund werden die Notwendigkeit der Integration von Sandrasen in Biotop-Verbundsysteme begründet, die Eignung von Biotoptypen für den Verbund mit Sandrasen geklärt und Grundkonzepte für Biotop-Verbundsysteme mit Sandrasen an 4 verschiedenen „Bauelementen“ entwickelt.

Die Rahmenbedingungen für die Planung und Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Sandrasen werden anhand der derzeitigen Pflegepraxis in Bayern, dem Meinungsbild von Bevölkerung, Besitzern und Nutzern, Forstverwaltung und Wissenschaftlern, der Benennung räumlicher Defizite von Sandrasen-Vorkommen und der Schilderung von Durchführungsproblemen bei der Pflege, v.a. der Schafbeweidung und Entbuschung, gekennzeichnet.

Für das Pflege- und Entwicklungskonzept von Sandrasenlebensräumen in Bayern wird zunächst eine Begründung für deren Erhaltung und Pflege gegeben und mit 22 allgemeinen Grundsätzen ein Fundament für die Wahl der eigentlichen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen abgesteckt. Im allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden die Grundsätze zu grundlegenden und auf Leitbilder abgestimmten Pflege- und Entwicklungszielen konkretisiert. Die mit Skizzen veranschaulichten Leitbilder umfassen die innere Gestaltung von Sandrasen, offenen Sandfluren und Sand-Kiefernwäldern, die Gestaltung von Rand- und Erweiterungszonen und von Sandrasen-Verbundstrukturen. Zur Umsetzung der Pflege- und Entwicklungsziele werden Empfehlungen zu einzelnen Pflegemaßnahmen gegeben, die die Pflege der Bestands-Typen (Sandrasen und offene Sandfluren, Sand-Kiefernwälder), die Förderung bestimmter Pflanzen- und Tierarten und Pflegehinweise zu den Pflanzengemeinschaften umfassen. Weiters werden Empfehlungen und konzeptionelle Anregungen zur Pufferung und Erweiterung, zur Wiederherstellung (aus Wirtschaftsgrünland, Äckern, Aufforstungen und Wäldern, Brachen) und Neuanlage, zu Vernetzung und Biotopverbund und flankierenden Maßnahmen (Steuerung des Freizeit- und Erholungsbetriebs, Öffentlichkeitsarbeit) gegeben. Im

speziellen Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden gebietsspezifische Aussagen zur Pflege und Entwicklung der wichtigsten regionalen Sandrasen-Lebensraumtypen Bayerns gemacht und Entwicklungsschwerpunkte zur bevorzugten Umsetzung der Konzepte auf Landkreisebene aufgelistet.

Technische und organisatorische Hinweise behandeln abschließend die Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, v.a. die Eignung verschiedener Geräte zur Durchführung von Mahd und Entbuschungen und zur Anlage von Pionierflächen, und befassen sich mit Organisation und Förderung der Sandrasen-Pflege (v.a. der Hüteschafhaltung) und der fachlichen und wissenschaftlichen Betreuung. (Zweckl)

DOK-NR: 1457

KORNPROBST, M.

Lebensraumtyp Streuobst

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.5

1-221

1994

45 Abb., 26 Tab., 289 Qu., 1 Anl., 9 Fo.

*Baumacker*

Biotoppflege

Gehölz

Grünplanung

Kulturlandschaft

*Obstarten*

*Obstwiese*

Als Streuobst werden hochstämmige Obstbäume bezeichnet, die extensiv bewirtschaftet werden und über die Gemarkung in der Gestalt von Einzelbäumen, Baumgruppen, Alleen, Ackerzeilen, Obsthainen oder Dorfrandgürteln verstreut sind. Die von Streuobst bestandenen Flächen können als Grünland (Obstwiese) oder Acker (Baumacker) genutzt werden oder auch als Biotopbausteine in vielfältig strukturierte Komplexbereiche mit Magerrasen, Brachen, unbereinigten Rebflächen oder Waldrändern eingebettet sein. Für die Verbreitung von Streuobst sind vor allem klimatische Faktoren entscheidend. Streuobst kommt auf fast allen terrestrischen Bodentypen vor, der großflächige landschaftsprägende Streuobst-anbau ist aber an niederschlagsarme, wärmebegünstigte Räume oder an lokalklimatische Begünstigung an sonnseitigen Hanglagen gebunden. Zu den obstbaulichen Grundlagen erfolgt eine steckbriefliche Kennzeichnung in Bayern wichtiger Kultur- und Wildobstarten mit der Beschreibung von Biologie und Wuchseigenschaften, Substrat- und Klimaansprüchen, habitatwichtigen Eigenschaften und landschaftlicher Einbindung und ergänzend ein kurzer Abriss zur Obstsortenvielfalt.

Die Pflanzenwelt der Streuobstflächen wird anhand der Bodenvegetation und -flora, unterteilt in Grünlandgesellschaften (Fettwiesen und -weiden, Magerrasen), Ackerwildkrautgesellschaften, Weinbergvegetation, Brachen und der Vegetation auf den Bäumen, v.a. epiphytischer Flechten und Moose,

beschrieben. Zur Tierwelt erfolgt eine Beschreibung der Besiedlung und Nutzungsstrategien mit einem Überblick über Nahrungsressourcen und Strukturrequisiten in Streuobstbeständen und eine Darstellung einzelner kennzeichnender Arten und ihrer Autökologie aus folgenden Tiergruppen: Säugtiere (Bilche und Fledermäuse), Vögel (konzeptrelevante Schlüsselarten, z.B. Steinkauz, Wendehals), Amphibien und Reptilien, Schmetterlinge, Heuschrecken, Käfer, Hautflügler (Blattwespen, Schlupfwespen, Ameisen, Wildbienen), Wanzen und Spinnen.

Weitere Kapitel des Grundlagentheils befassen sich mit der traditionellen Bewirtschaftung (geschichtliche Entwicklung und traditionelle Nutzungsformen des Streuobstbaus), der für die Existenz wesentlichen Lebensbedingungen (für die Biozönose entscheidende Standort- und Nutzungsbedingungen) und der Verbreitung in Bayern (landesweiter Überblick mit region- und landkreisbezogenen Schwerpunkten und einer naturraumbezogenen Differenzierung). Die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege wird vor allem von artbezogenen (Arterhaltung von Flora und v.a. Fauna), landschaftsökologischen (Klimaausgleich, Boden- und Wasserschutz) und kulturellen (Landschaftsbild, Heimatgeschichte, Erholung, wirtschaftliche Bedeutung) Kriterien abgeleitet. Zur Bewertung einzelner Flächen werden sowohl Kriterien zur Ökologie (z.B. Vernetzungs- und Isolationsgrad, Flächengröße, Nischenreichtum des Baumbestands, Artenpotential) als auch zum Landschaftsbild und zur Erholungsfunktion herangezogen. Seit ca. 30 Jahren erfolgt in Bayern ein steter und alarmierender Rückgang von Streuobstbeständen. Hierzu werden die verschiedenen Gefährdungsursachen dargestellt, der Rückgang in Form einer Verlustbilanz dokumentiert und der aktuelle Zustand der Bestände beschrieben.

Als Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung werden die gegenwärtig praktizierten Pflegemaßnahmen zur Erhaltung von Streuobstbiotopen traditioneller (Baumschnitt, Pflege des Unterwuchses durch Mahd oder Beweidung, Nachpflanzung) und nichttraditioneller Art (z.B. Düngung, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln) beschrieben und anhand deren Auswirkungen auf Vegetation und Fauna, Naturhaushalt und Landschaftsbild bewertet. Weitere Aspekte der Entwicklung von Streuobstbeständen sind die Brache und deren Auswirkungen auf Vegetation und Fauna, die Folgen von Nutzungsumwidmungen, die Pufferung und Erweiterung, die Wiederherstellung aus überalterten oder stark lückigen Beständen, die Neuanlage und die Vernetzung durch Integration von Streuobstbeständen in ein Biotopverbundsystem.

Zur Kennzeichnung der Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung werden die derzeitige Pflegepraxis und verschiedene staatliche Förderprogramme zur Neuanlage und Pflege von Streuobst vorgestellt, das Meinungsbild von Streuobstbesitzern, Bevölkerung, Intensivobstbauern, Verwertungsindustrie und Wissenschaftlern skizziert,

räumliche Defizite an regionalen Beispielen aufgezeigt und Durchführungsprobleme bei Pflege und Entwicklung von Streuobstbeständen unter besonderer Berücksichtigung von Naturschutzgesichtspunkten geschildert.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept wird durch 21 Grundsätze ein Orientierungsrahmen für die Landschaftspflege in Streuobstbeständen abgesteckt. Im allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden die Grundsätze in Entwicklungsleitbildern und Pflegezielen für die Raumstruktur von Streuobstbeständen innerhalb der Kulturlandschaft konkretisiert. Die Entwicklungsleitbilder werden durch eine Beschreibung der „Leitidee“ und der jeweiligen Pflegeziele dargestellt und mit Skizzen veranschaulicht. Die Leitbilder werden für 4 Struktur- und Funktionstypen, die jeweils noch weiter untergliedert sind, formuliert: Flächige Streuobstbestände als Zentral- oder Dominanzlebensräume – Streuobst als Kontakt-, Komplementär- und Hüllbiotop – lineare Streuobstbestände als Verbindungslebensräume – Obstbäume als solitäre Kleinlebensräume. Zu den Pflegemaßnahmen, die zur Umsetzung der Leitbilder erforderlich sind, werden Empfehlungen zur „Grundpflege“ mit übergeordneten, baumbezogenen und bestandssichernden Pflegemaßnahmen und für verschiedene Streuobstbestände (mit Ackerunternutzung, für Streuobstwiesen, Streuobstweiden und Streuobstbrachen) sowie spezielle Pflegehinweise zur Förderung gefährdeter Tierarten gegeben und Hilfsmaßnahmen für gefährdete Obstgehölze (Lokalsorten, Wildobstarten) skizziert. In Ergänzung zu den Pflegemaßnahmen werden noch Fragen der Pufferung behandelt und Vorranggebiete und Gestaltungsstandards zur Wiederherstellung und Neuanlage von Streuobstbeständen vorgestellt. Im regionalen Maßnahmenkonzept werden Schwerpunkträume für Streuobstbestände abgeleitet und lokale Erhaltungs- und Entwicklungsschwerpunkte als Aufgaben der Landkreise bei der Umsetzung aufgeführt.

Hinweise zur Organisation und Trägerschaft für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Streuobstbeständen und Anforderungen an deren fachliche und wissenschaftliche Betreuung beschließen den Band. (Zweckl)

DOK-NR: 1458  
STROBEL, CH.; HÖLZEL, N.  
Lebensraumtyp Feuchtwiesen  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.6  
1-204  
1994  
45 Abb., 51 Tab., 298 Qu., 15 Fo.  
Biotopneuschaffung  
Biotoppflege  
Extensivierung  
Feuchtgebiet  
Grünland  
*Wiesenbrüter*

Feuchtwiesen sind durch ein- bis zweimalige Mahd genutzte, gedüngte, feuchtegeprägte, nährstoffreiche Grünlandgesellschaften. Die Standortverhältnisse werden anhand der Böden, Morphologie und des Wasserhaushalts charakterisiert. Nach Morphologie und Hydrographie können die Feuchtwiesen typisiert werden in Flutwiesen der Becken- und Talniederungen und Unter- bis Mittelläufe, enge Wiesentäler der Oberläufe, Quellbereichsgrünland, Meliorationsgrünland der Moorniederungen, mittelfeuchte Hang- und Plateauwiesen und Feuchtwiesenmulden um Jura-Ponore.

Die Pflanzenwelt wird charakterisiert durch Schilderung der Herkunft und der Lebensformtypen der Feuchtwiesenpflanzen mit ihren physiologischen Anpassungen an Bodenfeuchte und Bewirtschaftungsrhythmus, Darstellung des Artenspektrums der Feuchtwiesenflora verschiedener Standort- sowie Nutzungstypen mit Beschreibung von Vorkommen und Ökologie einzelner, naturschutzfachlich bedeutender Arten und Aufzählung der charakteristischen Pflanzengesellschaften in Feuchtwiesen-Komplexen nach Standorttypen. Die Tierwelt wird exemplarisch anhand der Beschreibung pflegerelevanter Aspekte der Autökologie konzeptbestimmender Arten der Feuchtwiesenavifauna (v.a. der Wiesenbrüter), Tagfalter und hygrophiler Heuschrecken behandelt.

Weitere wichtige Grundinformationen liefern die Schilderung der geschichtlichen Entwicklung und die Arten der traditionellen Bewirtschaftung der Feuchtwiesen, die Analyse der für die Existenz wesentlichen Standort- und Nutzungseinflüsse und die Beschreibung der Verbreitung in Bayern in den einzelnen Naturräumen und der landkreisbezogenen Verbreitungsschwerpunkte. Die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege liegt in der Arterhaltung (gefährdete Pflanzen- und Tierarten), der Erhaltung einer großen Zahl von Pflanzengesellschaften, den landschaftsökologischen Funktionen (Biotopverbund, Pufferfunktion, Wasserhaushalt), der Bereicherung des Landschaftsbildes und der Bedeutung für die Erd- und Heimatgeschichte (Feuchtwiesen als fast schon historische Nutzungsform und die Sonderform der „Wässerwiesen“). Zur naturschutzfachlichen Bewertung einzelner Feuchtwiesen-Flächen als Voraussetzung für die Festlegung von Pflegeprioritäten werden folgende Kriterien angeführt: Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten und Pflanzengesellschaften, Strukturdiversität und Bildung von Lebensraumkomplexen, Flächengröße, Vernetzungs- und Isolationsgrad, Bedeutung für das Landschaftsbild und kulturhistorischer Informationsgehalt. Durch den Strukturwandel der Landwirtschaft unterliegen die Feuchtwiesen vielfältigen Gefährdungen durch Entwässerung, Umbruch zu Ackerland, Nutzungsintensivierung oder Nutzungsaufgabe und Aufforstung, aber auch der Zerstörung durch technische Großprojekte. Dies bewirkte einen dramatischen Rückgang der Feuchtwiesen in fast allen traditionellen Schwerpunktgebieten und einen aus natur-

schutzfachlicher Sicht oft schlechten Zustand der verbliebenen Feuchtwiesen.

Als Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung werden Methoden der Feuchtwiesenpflege und die damit verbundenen Veränderungen der Standorte, die Reaktionen von Pflanzen- und Tierwelt und die Auswirkungen auf Naturhaushalt und Landschaftsbild beschrieben und bewertet. Die Pflegemaßnahmen umfassen die traditionelle (extensive) Bewirtschaftung durch Mahd und weitere Möglichkeiten wie Mulchen, Beweidung, Rotationsbrache und kontrolliertes Brennen. Die Folgen einer natürlichen Entwicklung (Sukzession brachgefallener Feuchtwiesen) und von Nutzungsumwidmungen (Umbruch zu Acker, Intensivierung, Aufforstung, Anlage von Fischteichen) werden ebenso behandelt. Weitere Aspekte sind die Pufferung von Feuchtwiesen, die Wiederherstellung und Neuanlage extensiver Feuchtwiesen aus Intensivgrünland, Ackerflächen, Brachflächen und Aufforstungen und die Vernetzung von Feuchtwiesen über lineare und flächige Biotop-elemente.

Die Durchführung der Feuchtwiesenpflege in der Praxis ist im wesentlichen nur in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft möglich. Es existieren mittlerweile mehrere Schutz- bzw. Förderprogramme mit dem Ziel der Extensivierung, wobei die Erfahrungen beim bisherigen Vollzug des „Wiesenbrüterprogramms“ und des „Erschwernisausgleichs“ geschildert werden. Das Meinungsbild über Feuchtwiesen bei den praktizierenden Landwirten, in der Agrarforschung und im Naturschutz wird skizziert, räumliche Defizite im Bereich der Feuchtwiesen (v.a. in den Wiesenbrütergebieten) werden aufgelistet und Durchführungsprobleme von Pflege-, Schutz- und Extensivierungsmaßnahmen geschildert.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept für die Feuchtwiesen in der bayerischen Landschaftspflege- und Naturschutzpraxis werden zunächst allgemeine Grundsätze und Ziele der Feuchtwiesenpflege formuliert. Die Grundsätze werden im allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept konkretisiert durch mit Skizzen veranschaulichte Leitbilder, Pflege- und Entwicklungsziele für Feuchtwiesenlebensraumtypen und durch Empfehlungen zu Pflegemaßnahmen für bestimmte Bestandstypen und spezifische Fördermaßnahmen für ausgewählte Pflanzen- und Tierarten. Außerdem werden Empfehlungen und Anregungen zur Pufferung, zur Wiederherstellung und Restitution und zu flankierenden Maßnahmen zur Optimierung einzelner Feuchtwiesentypen gegeben. In den gebietsbezogenen Aussagen werden Erhaltungs- und Pflegeschwerpunkte genannt: Wiesenbrüter-Schwerpunkt-vorkommen und andere bedeutende Gebiete für die Feuchtwiesen-Avifauna, Feuchtwiesen-Defiziträume, Gebiete für spezielle Artenhilfsmaßnahmen und Gebiete zur Fortsetzung bzw. Wiederaufnahme der Wiesenbewässerung. Drei Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle von Feuchtwiesen-Lebensräumen runden das Kapitel ab.

Abschließend werden noch Hinweise zur Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, v. a. zu Arbeitsgeräten und -techniken für die Mahd einschließlich der Mähgutverwertung, zur Mulchmahd und Gehölzentfernung, zu Methoden und Techniken der Wiedervernässung und zur Umwandlung von Acker in Grünland gegeben. Es folgen noch Hinweise zur Organisation und Förderung der Feuchtwiesenpflege durch Zusammenarbeit und Koordination von Landwirtschaft und Naturschutz und zur fachlichen und wissenschaftlichen Betreuung, die für die Feuchtwiesenpflege im größeren Rahmen notwendig ist. (Zweckl)

DOK-NR: 1459  
FRANKE, T.; BAYER, S.  
Lebensraumtyp Teiche  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.7  
1-190  
1995  
33 Abb., 6 Tab., 307 Qu., 24 Fo.  
Biotopgestaltung  
Biotopneuschaffung  
Biotoppflege  
Feuchtgebiet  
Röhricht  
Teichwirtschaft  
*Trophie*  
*Verlandung*  
Wasserpflanze

Teiche sind künstlich angelegte, ablassbare, flache Stillgewässer, die v.a. für die Fischzucht angelegt wurden. Als Komplexlebensräume verzahnen sie aquatische, semiaquatische und terrestrische Teillebensräume eng miteinander. Das Erscheinungsbild wird von der Nutzung (Karpfen- oder Forellenteichwirtschaft) und den Bewirtschaftungsmaßnahmen geprägt. Deren Art und Intensität ist entscheidend für den Naturschutzwert der Teiche. Es werden 4 nutzungsbedingte Teichtypen unterschieden: Intensiv, konventionell und extensiv bewirtschaftete Teiche und aufgelassene Teiche mit starker Verlandung. Bedingt durch die Standortverhältnisse (Boden- und hydrologische Verhältnisse) und die Bewirtschaftungsintensität lassen sich Teiche auch nach der Trophie typisieren: Dystrophe, oligotrophe, mesotrophe und eutrophe Teiche.

Von der Pflanzenwelt der Teiche werden die wichtigsten, weil prägenden oder wertbestimmenden Pflanzengesellschaften der folgenden Formationen beschrieben: Unterwasservegetation, Schwimmblattvegetation, Röhrichte, Großseggenriede, Strandlings- und Teichboden-Gesellschaften, Flach- und Übergangsmoore in Teichverlandungen. Von der Tierwelt werden Vertreter folgender Gruppen und die Bedeutung einzelner Lebensraumqualitäten für die Eignung von Teichen als deren (Teil-)Lebensraum beschrieben: Säugetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien, Fische („Begleitarten“), Libellen, Heuschrecken, Weich- und Krebstiere.

Die traditionelle Bewirtschaftung wird anhand der geschichtlichen Entwicklung der Teichwirtschaft vom frühen Mittelalter bis in die heutige Zeit mit ihren traditionellen Teichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen geschildert. Bedingung für die Existenz von Teichen als anthropogene Flachgewässer ist das Offenhalten der Wasserfläche durch partielle Reduzierung der Verlandungsvegetation. Allerdings haben auch Teiche mit fortgeschrittener Verlandung einen hohen naturschutzfachlichen Wert. Die Bedeutung von Standortbedingungen und Nutzungseinflüssen für die Existenz von Teichen wird differenziert nach Trophietypen beschrieben. Die Verbreitung der Teiche wird in einem landesweiten Überblick und in einem Landkreispiegel skizziert. Die Bedeutung der Teiche für Naturschutz und Landschaftspflege wird anhand der Kriterien Arterhaltung für Flora und Fauna (Teiche sind wichtige Ersatzlebensräume für fehlende autochthone Biotope), Erhaltung von Pflanzen- und Tiergesellschaften, Funktionen im lokalen Wasserhaushalt und Kleinklima, Bedeutung für das Landschaftsbild und für die Heimatgeschichte erläutert. Zur Bewertung einzelner Flächen werden Kriterien genannt, die den Naturschutzwert von Teichen maßgeblich bestimmen. In Bayern war in den letzten 30 Jahren ein stetiger und gravierender Verlust und eine Zustandsverschlechterung von naturnahen Teichen zu verzeichnen. Rückgang und Gefährdung wurden durch Nutzungsintensivierung, Nutzungsaufgabe und Nutzungsänderungen und vielfältige Störeinflüsse (Schadstoffeintrag, Verfüllung, Freizeitaktivitäten, Jagd) verursacht.

Die grundsätzlichen Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung und ihre Auswirkungen werden dargestellt und aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege bewertet. Bei den Pflegemaßnahmen werden Merkmale der traditionellen extensiven Bewirtschaftung (z.B. Teilentlandung, Kalkung, Teichbodenbearbeitung, Entkrautung, Art und Umfang des Nutzfischbesatzes) und weitere, z.T. neue Formen von Pflegemaßnahmen vorgestellt. Weitere Möglichkeiten der Entwicklung von Teichen sind die unbeeinflusste (natürliche) Entwicklung mit unterschiedlichem Fortschreiten des Verlandungsprozesses auf verschiedenen Standorten und die Nutzungsänderung (Intensivierung, Nutzung für Freizeit und Erholung etc.). Zusätzliche Aspekte der naturschutzorientierten Teichentwicklung sind die Pufferung von Teichen, die Erweiterung von wertvollen Lebensräumen an Teichen, die Wiederherstellung und Neuanlage von Teichen oder teichspezifischen Teillebensräumen und die Vernetzung von isolierten Teichen durch ein Biotopverbundsystem.

Die Situation und Problematik der Teichpflege wird anhand der Wirksamkeit der derzeitigen Pflegebemühungen und Förderprogramme in der Praxis und den Möglichkeiten für hoheitlichen Schutz von Teichen erörtert. Das Meinungsbild zur Teichgestaltung bei Bevölkerung, Teichwirten und anderen Nutzern, bestehende räumliche Defizite an naturschutzhochwertigen Teichen und Durchführungs-



probleme der extensiven Teichbewirtschaftung werden dargestellt.

Für ein landesweites Pflege- und Entwicklungskonzept werden zunächst Grundsätze für die Landschaftspflege an Teichen sowohl allgemeiner Art als auch zur Pflege und Entwicklung und zu flankierenden Maßnahmen aufgestellt. Darauf aufbauend werden in einem allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept vorrangige Pflegeziele (Artenschutz, Pflanzengesellschaften, Landschaftsbild, Strukturreichtum) formuliert, die Vorgehensweise bei der Wahl und Durchführung allgemeiner Teichpflegemaßnahmen erläutert und spezielle Leitbilder, Pflegeziele und Maßnahmen an Teichen, differenziert nach Nutzungsintensität, möglichem Trophiestatus und Lage und Größe des Teichs aufgestellt und mit zeichnerischen Darstellungen veranschaulicht. Ergänzend wird auf flankierende Maßnahmen (Pufferung), spezielle Berücksichtigung der Bedürfnisse der Avifauna bei Pflege und Entwicklung, Wiederherstellung und Neuanlage und den Biotopverbund eingegangen. Im regionalisierten Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden vordringliche bzw. empfehlenswerte spezielle Umsetzungsmaßnahmen in den einzelnen Landkreisen genannt. An 4 Beispielen von bestehenden Teichen wird die mögliche Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmodellen demonstriert.

Abschließend werden noch Hinweise zur technischen Durchführung bestimmter Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, zur Organisation von Landschaftspflegemaßnahmen und zur fachlichen und wissenschaftlichen Betreuung spezieller Arten- und Biotopschutzkonzepte an Teichen gegeben. (Zweck)

DOK-NR: 1460

GRAUVOGL, M., SCHWAB, U., BRÄU, M.; GEISSNER, W.

Lebensraumtyp Stehende Kleingewässer

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.8

1-234

1994

66 Abb., 15 Tab., 269 Qu., 20 Fo.

Altwasser

Biotopneuschaffung

Biotoppflege

Feuchtgebiet

Gewässerpflege

Stillgewässer

*Toteisloch*

*Tümpel*

*Weiher*

Stehende Kleingewässer sind flächenhafte, aber nicht über 0,5 ha große, beständig wasserführende bis zeitweilig austrocknende Wasseransammlungen natürlicher wie künstlicher Entstehung. Kleingewässer umfassen die vielfältigsten Erscheinungsformen wie Tümpel, Kleinweiher, Altwasser, Ackersölle, Seigen, Dolinengewässer, Toteislöcher, Hochmoorweiher und Kleingewässer im Wald. Die Standortver-

hältnisse der Kleingewässer werden anhand der Variationsbreite der wesentlichen ökologischen Faktoren wie Böden und Topographie, Wasserdargebot, Temperatur, Oberfläche und Uferlänge, Tiefe und Volumen, Alter, chemische Parameter und Trophie gekennzeichnet.

Die Pflanzenwelt wird durch die Beschreibung der aquatischen Vegetation mit submersen Wasserpflanzenbeständen, Schwimmblatt-Gesellschaften, freischwimmenden Wasserpflanzengesellschaften und der amphibisch-terrestrischen Vegetation mit Röhrichten, Großseggenriedern, halbruderalen Uferpioniergesellschaften und gehölzgeprägten Ufergesellschaften charakterisiert. Zusätzlich werden an Kleingewässern seltene und konzeptbestimmende Pflanzenarten aufgelistet. Zur Tierwelt werden Zoozöosen wichtiger Kleingewässertypen charakterisiert und beispielhaft für Wasserkäfer und Libellen ökologische Gilden beschrieben. Für kleingewässertypische und wertbestimmende Tierarten werden pflegerelevante Informationen zur Autökologie und Hinweise zu Förderungsmöglichkeiten gegeben. Dabei werden folgende Tiergruppen behandelt: Krebse, Mücken, Spinnen, Libellen (Darstellungsschwerpunkt), Wanzen, Fische, Amphibien und Vögel.

Weitere Grundlagenkapitel beschreiben die traditionelle Bewirtschaftung (verschiedene bisherige Nutzungen von Kleingewässern), die für die Existenz wesentlichen Lebensbedingungen (sowohl Standortbedingungen als auch Nutzungs- und sonstige Einflüsse und ihre Auswirkungen auf Biotop und Biozönose) und die Verbreitung mit einem landesweiten Überblick und einer naturraumbezogenen Differenzierung anhand des Vorkommens naturraumspezifischer Kleingewässertypen. Die Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege ist in der Arterhaltung der Pflanzen- und v.a. der Tierwelt und in der Erhaltung bestimmter Lebensgemeinschaften begründet. Außerdem haben Kleingewässer Bedeutung für das Landschaftsbild (sowohl in der freien Landschaft als auch in Dörfern) und für die Erd- und Heimatgeschichte (z.B. Dolinen, Toteislöcher als Zeugen der späteiszeitlichen Landschaftsentwicklung). Zur Bewertung einzelner Kleingewässer werden wertbestimmende Faktoren aufgeführt und eine Checkliste zur Ermittlung des (Pflege-)Handlungsbedarfs in Form eines Feldprotokolls vorgelegt. Zur Gefährdungssituation von Kleingewässern werden die rechtlichen Grundlagen für den Schutz vor Beeinträchtigung oder Zerstörung im Rahmen der Naturschutzgesetze erläutert und Gefährdungsfaktoren wie Verfüllung, Eutrophierung, Verlandung, Erholungsbetrieb etc. herausgestellt. Der Rückgang wird generell skizziert, durch drei Kartenbeispiele illustriert und für spezielle Kleingewässertypen (Toteislöcher, Hülen, Dorf- und Hofteiche, Weiher in Oberschwaben) dargestellt. Der Zustand der Kleingewässer ist gekennzeichnet durch eine quantitative Erholung durch Biotopneuanlagen in den letzten Jahren aber noch oft qualitativ schlechtem Zustand.

Als Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung werden zunächst die Pflegemaßnahmen, die mit der traditionellen Bewirtschaftung verbunden sind, wie Entlandung, Entkrautung, Mahd des Uferbereichs etc. und zusätzliche Möglichkeiten der Pflege, wie Abfischung, Besatz mit Tieren, Schilfmahd, beschrieben und aus naturschutzfachlicher Sicht bewertet. Neben den Pflegemaßnahmen werden auch die natürliche Entwicklung bei Ausbleiben von Pflegeeingriffen, Nutzungsumwidmungen mit ihren Folgen, Möglichkeiten zum Schutz von Kleingewässern durch Pufferung und zur Lebensraumentwicklung durch Erweiterung der Habitatangebote und Verbindung von Teilhabitaten in der unmittelbaren Umgebung abgehandelt. Ausführlich werden die Möglichkeiten zur Neuanlage dargestellt, mit allgemeinen Empfehlungen bezüglich Standortwahl, Wasserversorgung, Größe und Tiefe, Bau, Gestaltung, mit Beschreibung allgemeiner Trends der floristischen und faunistischen Entwicklung von Neuanlagen und mit Beispielen für neu angelegte Kleingewässer aus verschiedenen Naturräumen. Hinweise zur Vernetzung und zur Einbindung von Kleingewässern in ein Biotopverbundsystem beschließen das Kapitel.

Zur Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung wird zunächst ein Praxisbericht am Beispiel der Erfahrungen der bayerischen Direktionen für Ländliche Entwicklung bei Neuanlage und Pflege von Kleingewässern gegeben. Das Meinungsbild von Bevölkerung, Betroffenen (meist Landwirte als Grundeigentümer) und Wissenschaftlern wird referiert, räumliche Defizite werden genannt und Durchführungsprobleme bei Realisierung eines optimalen Kleingewässernetzes, bei Pflege, Pufferung und Erweiterung, Wiederherstellung und Neuanlage geschildert.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept werden zunächst allgemeine Grundsätze zur Pflege, zur Pufferung und Erweiterung und zur Entwicklung von Kleingewässern formuliert und grundsätzliche Fragen zur Entlandung, zum Fischbesatz und zum Einsetzen von Pflanzen und Tieren abgeklärt. Im Handlungs- und Maßnahmenkonzept folgen allgemeine Aussagen zu Entwicklungszielen und Leitbildern als beispielhafte Idealzustände für die verschiedenen Kleingewässertypen, zu den aus den Leitbildern resultierenden Pflegemaßnahmen (allgemeine Pflegemaßnahmen zur Erhaltung und Optimierung, Pflege spezieller Kleingewässertypen, spezielle Pflegemaßnahmen zur Förderung bestimmter Arten), zu flankierenden Maßnahmen wie Pufferung und Erweiterung aber auch Jagd- und Erholungsnutzung, Öffentlichkeitsarbeit und Erfolgskontrollen, zur Wiederherstellung und Neuanlage mit allgemeinen Empfehlungen und Hinweisen zur Standortwahl, zu Größe und Tiefe, Bau, Gestaltung und zum Lebensraumtyp- und Biotopverbund (v.a. zur Verbund- bzw. Entwicklungsplanung). In den gebietsbezogenen Aussagen erfolgt eine Situationsbeschreibung von Kleingewässertypen nach Landkreisen und die Nennung von Handlungsschwerpunkten in verschiedenen Landschaften. Außerdem

werden noch drei Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle genannt.

Technische und organisatorische Hinweise gehen auf die Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, v.a. den Maschineneinsatz bei Entschlammung, Entlandung, Neuanlage und die Neubegründung naturnaher Uferbestockungen, die Organisation der Zusammenarbeit verschiedener Interessengruppen und die fachliche und wissenschaftliche Betreuung der Landschaftspflege an Kleingewässern ein. (Zweckl)

DOK-NR: 1461

QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R.; WEBER, J.

Lebensraumtyp Streuwiesen

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.9

1-403

48 Abb., 40 Tab., 578 Qu., 49 Fo.

Biotoppflege

Biotopverbundsystem

Brachfläche

Feuchtgebiet

Grünlandnutzung

Moor

Niedermoor

Renaturierung

Als Streuwiesen werden verschiedene Formen extensiv genutzten Grünlands in Feuchtgebieten bezeichnet, die nicht gedüngt und nur einmal im Jahr oder im Abstand mehrerer Jahre meist im Herbst gemäht werden und deren Mähgut als Stalleinstreu verwendet wird. Die Standortverhältnisse sind gekennzeichnet durch relativ nährstoffarmen (zeitweiligen) Wasserüberschuss und fehlende Düngung. Als bestimmende Faktoren werden die hydrogeologischen Voraussetzungen und Bodenverhältnisse, der Wasserhaushalt, Nährstoffe und Basenversorgung und das Bestandsklima beschrieben.

In der Darstellung der Pflanzenwelt der Streuwiesen werden zunächst pflanzenökologische Grundlagen abgehandelt, wie die Phänologie und Lebensformenspektren charakteristischer Streuwiesenpflanzen, die Anpassungen an den Wasser- und Nährstoffhaushalt und vegetative und generative Verbreitungsmechanismen. Das Artenspektrum der Gefäßpflanzen und Moose der Streuwiesen-Lebensräume wird für verschiedene Standort- und Arealtypen in Tabellen zusammengefasst. Für einzelne ausgewählte Arten der Streuwiesen-Lebensräume, die stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind oder diesen Lebensraumtyp besonders prägen, werden die naturschutz- und pflegerelevanten Eigenschaften erläutert. In Einzeldarstellungen werden auch die Pflanzengesellschaften in Streuwiesen-Lebensräumen charakterisiert, sie umfassen verschiedene Assoziationen der Pfeifengraswiesen, Kleinseggen-, Kopfbinsen- und Haarbinsenrieder, Binsen-Sümpfe und Binsen-Quellrieder, Großseggenrieder, Fadenseggenrieder und Röhrichte. Zur

Tierwelt werden Anpassungen von Tieren an Streuwiesen-Lebensräume beschrieben, dazu gehört der Einfluss des Standorts auf die Zusammensetzung der Zoozönose, die Bedeutung der Vegetation als Nahrungs- und Strukturressource und die Einpassung des Lebenszyklusses von Streuwiesentieren in den Nutzungsrhythmus. Für kennzeichnende Tierarten, für die Streuwiesen als Habitate unverzichtbar sind, werden pflegerelevante Aspekte der Autoökologie herausgearbeitet. An Tiergruppen werden dabei behandelt: Säugetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien, Tagfalter, Heuschrecken und als weitere Insektengruppen Nachtfalter, Hautflügler, Käfer, Libellen, Wanzen und Zweiflügler.

Die traditionelle Bewirtschaftung wird anhand der Entstehung und geschichtlichen Entwicklung der Streuwiesenwirtschaft und der Bewirtschaftungspraxis der Streu- und Riedwiesen erläutert. Die verschiedenen Nutzungseinflüsse (v.a. die Mahd) und die Standortfaktoren (für standörtlich mehr oder weniger stark voneinander abweichende Streuwiesentypen) sind die für das Entstehen und die dauerhafte Existenz wesentlichen Lebensbedingungen. Die Verbreitung in Bayern wird in einem kurzen landesweiten Überblick und anhand der Streuwiesenvorkommen in den Hauptnaturräumen und den einzelnen Landkreisen skizziert. Die Bedeutung der Streuwiesen für Naturschutz und Landschaftspflege liegt v.a. in der Erhaltung einer großen Zahl von gefährdeten Pflanzen- und Tierarten und Pflanzengesellschaften und in den Funktionen für den Landschaftshaushalt (Wasser- und Stoffspeicherung und -rückhaltung). Außerdem prägen sie mit ihren Blüh- und Farbaspekten das Landschaftsbild und sind Zeugen für die Erd- und Heimatgeschichte (v.a. die Landschafts- und Agrargeschichte). Zur Bewertung einzelner Flächen werden Kriterien herausgearbeitet, die den Wert einer Streuwiese mitbestimmen: Präsenz gefährdeter Pflanzen- und Tierarten, Vorkommen und Zustandsbeschaffenheit von Pflanzengemeinschaften, Strukturdiversität der Streuwiesenfläche, Lebensraumkomplexe von Streuwiesen mit andersartigen hochwertigen Ökosystemtypen, Flächengröße, Vernetzungs- und Isolationsgrad, geologische und geomorphologische Besonderheiten, kulturhistorische Besonderheiten, Bedeutung für das Landschaftsbild und Erlebniswert. Streuwiesen unterlagen seit Ende des 19. Jahrhunderts einem dramatischen Rückgang. Hierfür werden Rückgangsursachen benannt und beispielhaft für verschiedene Gebiete Bayerns Flächen- und Artenrückgang bilanziert. Der gegenwärtige Zustand und Beeinträchtigungsgrad der Streuwiesen-Lebensräume wird getrennt für einzelne Regionen übersichtsartig beschrieben. Außerdem werden Gefährdungsfaktoren und -prozesse, die aktuell zu einer weiteren Degradation der Streuwiesen führen, aufgeführt.

Die grundsätzlichen Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung von Streuwiesen werden im zweiten Hauptkapitel gesichtet und dargestellt. Die verschiedenen Pflegemöglichkeiten und deren Auswirkungen auf Standort, Vegetation, Flora und Fauna

werden beschrieben und daraufhin bewertet, welche Entwicklungsziele sich mit ihnen überhaupt erreichen lassen. Die einzelnen Pflegemaßnahmen umfassen die Herbstmahd, Sommermahd, zweischürige Futterwiesennutzung, Beweidung, kontrolliertes Brennen, Mulchschnitt, Entbuschung, rotierende Pflege und kontrollierte Brache. Die bei ungelenkter Entwicklung/Brache ablaufenden Sukzessionsprozesse (Verbuschung und Verwaldung, Verfilzung, Verhochstaudung, Verschilfung, Vergrasung, Vertorfmoosung) und deren Auswirkungen auf Vegetation, Flora und Fauna werden beschrieben und bewertet. Ebenso werden Veränderungen durch Nutzungsumwidmungen/Störeinflüsse wie Aufforstung, Eutrophierung und Düngung, Entwässerung, Mehrschnittnutzung, intensive Beweidung, Erholungsnutzung und Tritteinwirkung analysiert. Notwendigkeit und Möglichkeiten zur Pufferung bzw. dem Fernhalten von schädigenden Einflüssen durch trophische (gegen Nährstoffeinträge) und hydrologische (Vermeidung unerwünschten Grundwasserentzugs) Pufferung und zur Erweiterung durch Angliederung benachbarter grundwasserbeeinflusster Flächen werden erläutert. Auf Flächen, die nicht mehr den Streuwiesen zugerechnet werden können, sind Maßnahmen zur Wiederherstellung und Neuanlage erforderlich. Es werden verschiedene Wege zur Wiederherstellung (aus Wirtschaftsgrünland, langjährigen Brachen, Aufforstungen und Verwaldungen) und zur Neuanlage vorgestellt und deren Regenerationschancen beurteilt. Zur Thematik Vernetzung und Biotopverbund wird die Notwendigkeit des Biotopverbunds als Konsequenz aus der isolierten Lage vieler Streuwiesen begründet, die Eignung verschiedener Biotoptypen (flächige und lineare Lebensraumtypen) für den Verbund mit Streuwiesen beurteilt und erklärt, wie der Verbund beschaffen sein muss, um das Vernetzungspotential möglichst auszuschöpfen.

Die derzeitigen Rahmenbedingungen für die Streuwiesenpflege in Bayern werden umrissen durch die Darstellung der derzeitigen Pflegepraxis (mit einer Übersicht über den Flächenumfang gegenwärtig noch gepflegter Streuwiesen, über staatliche Förderprogramme, beteiligte Maßnahmenträger und die Verwertung bzw. Entsorgung des Mähguts) und des Meinungsbilds zur Streuwiesenpflege in der Landwirtschaft, im Naturschutz und Tourismus. Auftretende Schwierigkeiten werden anhand der räumlichen Defizite in der Streuwiesenpflege und verschiedener Durchführungsprobleme geschildert.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept werden Handlungsanleitungen für die Praxis der Streuwiesenpflege in Bayern gegeben. Zunächst werden Grundsätze formuliert zu allgemeinen Erfordernissen der Erhaltung und Pflege, zur Bewältigung naturschutzinterner Pflege- und Entwicklungskonflikte, zu Erfordernissen der Wiederherstellung und zu technisch-organisatorischen Rahmenbedingungen. Auf den Grundsätzen aufbauend werden im allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept Leitbilder, Pflege- und Entwicklungsziele für Streuwiesen-Lebensräume entworfen und mit Beispiels-

skizzen veranschaulicht. Die Leitbilder gelten in allgemeiner Form für die innere Pflegestruktur von Streuwiesenkomplexen als übergreifende Grundanforderungen und für bestimmte Streuwiesen- und Niedermoortypen (Streuwiesen der Seebecken und flussbegleitenden Talräume des Voralpinen Hügel- und Moorlandes und der Alpen, Streuwiesen der Grundmoränenlandschaften, kalkreiche Hangquellmoore, Schichtquellsümpfe und Quellfluren, Streuwiesen der Niederterrassenmoore, Riedwiesen und Niedermoore der Mittelgebirge). Aus den Leitbildern werden die notwendigen Pflegemaßnahmen von mehr oder weniger intakten Streuwiesen begründet. Zur Pflege der Bestandstypen werden zunächst allgemeine Empfehlungen und Hinweise zu den einzelnen Maßnahmen wie Mahd, Mulchen, Beweidung, kombinierte Pflegeverfahren/Rotationspflege oder Entbuschung und zur Pflege verschiedener Streuwiesen-Lebensraumtypen gegeben. Außerdem erfolgen Pflegeempfehlungen zur Förderung besonders naturschutzbedeutsamer Pflanzen- und Tierarten und zu den Pflanzengemeinschaften. Als Ergänzung zur Erhaltungspflege folgen Empfehlungen und konzeptionelle Anregungen zur Pufferung und Erweiterung durch Schaffung von Pufferstreifen bzw. Erweiterungsflächen außerhalb der Streuwiesenbiotope, zur Wiederherstellung und Neuanlage, zu Vernetzung und Biotopverbund (allgemeine Empfehlungen zur Schaffung von Streuwiesenverbunden) und zu flankierenden Maßnahmen (Regelung des Gebietswasserhaushalts, Lenkung des Besucherverkehrs, Öffentlichkeitsarbeit). Im gebietsbezogenen Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden in einem Landkreisspiegel die Streuwiesenbestände als Ganzes miteinander verglichen und in drei Gruppen mit unterschiedlicher Bestandssituation eingeteilt, eine Liste noch kompletter Großvorkommen von Streuwiesenlebensräumen erstellt und eine Auflistung naturschutzwichtiger Entwicklungsschwerpunkte für Restitutions- und Optimierungsmaßnahmen in den einzelnen Landkreisen erarbeitet. Als Beispiel für Pflege- und Entwicklungsmodelle wird das Modellprojekt zur Re-Integration der Niedermoorpflege der Loisach-Kochelsee-Moore in bäuerliche Wirtschaftskreisläufe vorgestellt.

Abschließend werden noch Hinweise zur Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (insbesondere zur Tauglichkeit von Maschinen und Geräten zur Durchführung von Mahd und Entbuschungen), zur Organisation und Förderung und zur wissenschaftlichen und fachlichen Betreuung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in Streuwiesen-Lebensräumen gegeben. (Zweckl)

DOK-NR: 1462  
 SCHWAB, U.  
 Lebensraumtyp Gräben  
 StMLU & ANL  
 Landschaftspflegekonzept Bayern  
 Band II.10  
 1-135  
 1994

59 Abb., 16 Tab., 91 Qu., 17 Fo.

Biotopneuschaffung  
 Biotoppflege  
 Biotopverbundsystem  
 Biotopvernetzung  
 Entwässerungsgräben  
 Feuchtgebiet  
 Landeskultur  
 Niedermoor  
 Wasserwirtschaft

Gräben sind lineare, dauernd oder vorübergehend wasserführende Oberflächengerinne, die meist erst in den letzten 200 Jahren, v.a. als Wiesengräben zur Entwässerung, neu entstanden sind. Gräben treten in vielfältigen Erscheinungsformen auf, sowohl in der Ausprägung der auftretenden Pflanzengesellschaften als auch in der Ausgestaltung des Querprofils mit Sohle, Böschung und Schulter (5 Schema-Querprofile). Gräben besitzen außerdem eine große Varianz in den Standortverhältnissen, wobei drei Grundtypen nach hydrologisch-geologischen Gegebenheiten unterschieden werden: Grundwasserbeeinflusste Quellgräben, Moorgräben und Flussauengräben. Im Querprofil sind Gräben von einem ausgeprägten Feuchtegradienten von der Sohle zur Grabenschulter geprägt und bündeln unterschiedliche Kleinstandorte. Zusammen mit den unterschiedlichen Nutzungseinflüssen und Instandhaltungsmaßnahmen bilden sie die Grundlage für die Existenz von Organismen mit unterschiedlichsten ökologischen Anforderungen.

Die Pflanzenwelt der Gräben umfasst an den Böschungen Gesellschaften der Frischwiesen und -weiden, Feuchtwiesen und Bachuferfluren und viele andere, oft nur fragmentarische Gesellschaften von Grabenrändern mit ruderalen Nährstoffzeigern bis hin zu Grabenrändern mit Magerkeitszeigern oder Gehölzen. An den Böschungsfüßen und Grabensohlen können Röhricht- und Großseggen-Bestände bis hin zu Wasserpflanzengesellschaften auftreten. Häufig vorkommende und seltene (Rote Liste Gefährdungsgrad 1 und 2) Pflanzenarten werden aufgeführt. Aus der Tierwelt werden Vertreter von Ordnungen und Familien behandelt, die sich im Lebensraumkomplex „Graben“ fortpflanzen oder diesen als Hauptlebensraum nutzen: Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien, Fische, Insekten (Libellen, Wasserkäfer, Heuschrecken, Schmetterlinge) und Weichtiere (Schnecken, Muscheln).

Die Bedeutung der Gräben für Naturschutz und Landschaftspflege liegt im Erhalt von Arten und Lebensgemeinschaften (Zufluchts- und Ersatzfunktion für andere Habitate oder Lebensraumergänzung und kurzfristiges Ausweichhabitat in intensiv genutzten Feuchtgebieten) und in deren Auswirkungen auf den Stoffhaushalt von Feuchtgebieten (Wasser- und Nährstoffhaushalt), sowohl im positiven als auch negativen Sinne (primärer Zweck der Grabenanlage: Entwässerung von Feuchtgebieten). Positive Bedeutungsinhalte sind noch in der Bereicherung des Landschaftsbildes und der Bedeutung für die Erd- und Heimatgeschichte (Zeugen der großen Moorkultivierungen) zu sehen. Für die Ermittlung des Naturschutzwertes einzelner Gräben

werden drei Kriterien herangezogen: Biologische Bedeutung, Grabenstruktur und Umfeldeinbindung. Naturschutzbedeutsame Gräben unterliegen einer Gefährdung durch Verrohrung, Verfüllung, Eintragsrisiken (Nährstoffe, Biozide, Abwässer, Müll) und Strukturverarmung durch maschinelle Instandhaltungsmaßnahmen, v.a. bei Einsatz der Grabenfräse.

An Pflegemaßnahmen an Gräben fallen v.a. Instandhaltungsmaßnahmen zur Aufrechterhaltung ihrer hydrologischen Funktionen an. Es werden die verschiedenen Maßnahmen beschrieben und anhand der Reaktion der Grabenbiozönose und des Standorts bewertet: Von der traditionellen Bewirtschaftung die Instandhaltung der Grabenränder durch Mahd, Beweidung, kontrolliertes Brennen, Gehölzpflege und der Sohle durch Entkrautung und Sohlenräumung von Hand. Als weitere Pflegemöglichkeiten werden v.a. Mulchen und maschinelle Sohlenräumung durch Bagger und Grabenfräse behandelt. Die Auswirkungen einer natürlichen Entwicklung bei Ausbleiben der Unterhaltungsmaßnahmen und von Nutzungsumwidmungen werden ebenso aufgeführt. Die Möglichkeiten zur Pufferung gegen Stoffeinträge und zur Wiederherstellung und Neuanlage wie auch die mögliche Bedeutung der Gräben als Vernetzungselemente eines Biotopverbundsystems werden besprochen. Hierzu werden in Kartenausschnitten zahlreiche bayerische Grabensysteme vorgestellt.

Zur Kennzeichnung der Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung werden die gegenwärtige Praxis der auf die Interessen der Flächennutzer ausgerichteten Instandhaltung und der auf landschaftsökologische Belange ausgerichteten Pflege von Gräben skizziert, das Meinungsbild zur Grabenpflege bei Wasserwirtschaft, Landwirten, Naturschützern und Biologen referiert und Durchführungsprobleme einer naturschutzorientierten Pflege geschildert.

Für die naturschutzorientierte Pflege von Gräben wird mit 14 Grundsätzen ein allgemeiner Rahmen vorgegeben. In einem allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden Entwicklungsleitbilder und Pflegeziele, differenziert für folgende Gebiets-typen, gegeben: Naturnahe Feuchtgebiete – kultivierte Feuchtgebiete – intensive Produktionsflächen – Gräben auf Sonderstandorten. Es werden Pflegemaßnahmen vorgestellt, die die landschaftsökologischen Funktionen der Gräben optimieren und/oder deren Störwirkungen auf Feuchtökosysteme reduzieren. Bei der Grabenpflege werden Maßnahmen zur Aufhebung (Anstau, Verfüllung) und bei Beibehaltung (Grabenrand- und Sohlenpflege) der Entwässerungsfunktion beschrieben. Außerdem werden Maßnahmen zur Förderung lebensraumspezifischer Pflanzen- und Tierarten an und in Gräben skizziert. Zusätzlich wird noch auf die Behandlung von Pufferstreifen entlang der Gräben, die Wiederherstellung bzw. Neuanlage von Gräben aus Rohrdränagen und auf den Biotopverbund durch Gräben eingegangen. Die allgemeinen Aussagen werden

noch durch einen regional-, naturraum- und landkreisspezifischen Maßnahmenkatalog ergänzt.

Schließlich werden noch Einsatzmöglichkeiten unterschiedlicher Geräte und praktikable Vorgehensweisen bei der Grabenpflege beschrieben und Hinweise zur Organisation, Förderung und fachlichen Betreuung gegeben. (Zweckl)

DOK-NR. 1463  
RINGLER, A.; STEIDL, I.  
Lebensraumtyp Agrotop  
Raine, Ranken, Hohlwege, Weinbergsmauern, Steinriegel usw. (1. Teilband)  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.11  
1-253  
1997  
96 Abb., 43 Tab.  
Agrarlandschaft  
*Agrotop*  
Artenschutz  
Biotopenschutz  
*Biotopverbund*  
Fauna  
Flora  
*Hohlweg*  
*Kulturgeschichte*  
Kulturlandschaft  
*Lebensraumtyp*  
Lesesteinriegel  
Pflanzengesellschaft  
*Rain*  
*Ranke*  
*Traditionelle Nutzung*  
*Trockenmauer*  
*Wegrand*  
*Weinbergsmauer*

Agrotop sind Lebensraumelemente, die als Begeleit-, Hilfs- und Folgestrukturen durch die landwirtschaftliche Produktion entstanden und den landwirtschaftlichen Flächen räumlich unmittelbar zugeordnet sind. Sie werden auch als Fasergerüst oder Faserstruktur bezeichnet. Zu diesen flurinternen Kleinbiotopen gehören z.B. Feld- und Wiesenraine (Flachraine), Ranken (Hochraine), Wege und Wegränder, Hohlwege, Lesesteinformen (Steinhaufen und -riegel) und Trockenmauern (z.B. an Weinbergen).

Der 1. Teilband beinhaltet die Grundinformationen zu Vorkommen, abiotischen und biotischen Standortfaktoren, Bedeutung, Bewertung und Gefährdung. Im Zentrum der Betrachtung stehen Raine im weiteren Sinne, d.h. unbestockte lineare Kleinstrukturen.

Bei den abiotischen Standortfaktoren wie Substrat, Mikroklima und Nährstoffverhältnissen überlagern sich stets natürliche und „menschengemachte“ Eigenschaften. Die angrenzende landwirtschaftliche Nutzung spiegelt sich auch in Zusammensetzung, Struktur und Nährstoffgehalt der Pflanzenbestände wieder.

Viele seltene und gefährdete Pflanzenarten finden in diesen Kleinstrukturen Populationsrefugien. Einige dieser naturschutzrelevanten Arten sind genauer beschrieben. Die Fauna ähnelt der anderer Offenlandbiotope. Wie die Merkmale der Agrotrope und ihrer Umgebung die Fauna beeinflussen, ist Gegenstand eines Kapitels. Wichtige Tierarten und ihre Habitatansprüche werden darin vorgestellt.

Vor dem Hintergrund der traditionellen Bewirtschaftung können die Restvorkommen ehemals verbreiteter Arten besser verstanden werden und Informationen über Lebensraumsprüche und Pflege abgeleitet werden. Einer Betrachtung des historischen und sozioökonomischen Umfeldes folgt die topographisch-standörtliche Einbindung verschiedener Agrototypen und ihre traditionelle Nutzung und Pflege. Agrotrope entstehen durch menschliche Eingriffe und können durch sie auch wieder zerstört werden. Manchmal sind sie auf einen regelmäßigen Eingriffsrhythmus angewiesen. Wichtig für ihre Existenz ist eine hohe Dichte der essentiellen Lebensraumbausteine, deren Vernetzung, ein Mindestmaß an dynamischen Prozessen bzw. anthropogenen Eingriffen und ein variables Angebot an stofflichen Ressourcen. In einem weiteren Kapitel sind ihre Schwerpunktvorkommen in Bayern in Bezug auf Naturraum und Verwaltungseinheit aufgelistet.

Erhaltung, Pflege und Neuanlage von Agrotopen ist aus Gründen des Naturschutzes und der Landschaftspflege wichtig. Sie beheimaten nicht nur bedrohte Tier- und Pflanzenarten und Nutzorganismen, sondern tragen auch zum Erosionsschutz bei. Nicht zu vergessen ist ihre kulturhistorische Bedeutung.

Bewertungskriterien und -methoden sollen dabei helfen, wenigstens die wertvollsten Strukturen zu sichern. Durch den jüngsten Wandel in der Landwirtschaft wurden viele dieser Kleinbiotope quantitativ als auch qualitativ hochgradig beeinträchtigt. Das letzte Kapitel handelt von den Gefährdungssachen, dokumentiert den Rückgang und zeigt den Status quo hinsichtlich Pflegezustand und Lebensraumvernetzung auf. (Jahrstorfer)

DOK-NR. 1464  
RINGLER, A.; STEIDL, I.  
Lebensraumtyp Agrotrope  
Raine, Ranken, Hohlwege, Weinbergsmauern, Steinriegel usw. (2. Teilband)  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.11  
257-604  
1997  
106 Abb., 34 Fo., 1 Ka., 8 Tab., 1706 Qu.  
Agrarlandschaft  
*Agrotop*  
Biotopschutz  
*Biotopverbund*  
*Entwicklungskonzept*  
Fauna

Flora  
*Hohlweg*  
Kulturlandschaft  
Landwirtschaft  
*Lebensraumtyp*  
Lesesteinriegel  
*Leitbild*  
*Pflegekonzept*  
*Pflegemaßnahmen*  
*Rain*  
*Ranke*  
*Saumbiotop*  
*Traditionelle Nutzung*  
*Trockenmauer*  
*Vernetzung*  
*Wegrand*  
*Weinbergsmauer*

Agrotrope sind flurinterne Kleinbiotope wie Raine, Ranken, Wege und Wegränder, Hohlwege, Lesesteinformen und Trockenmauern. Der zweite Teilband baut auf der Grundcharakterisierung des ersten Teilbandes auf und beinhaltet die Empfehlungen für Pflege und Entwicklung, Leitbilder und Pflegeziele hängen stark von den Rahmenbedingungen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung ab und sind damit einem zeitlichen Wandel untergeordnet. Soweit möglich, wurde der Band trotzdem so konzipiert, dass er zukunftstauglich ist.

Um die Auswirkung von Maßnahmen beurteilen zu können, werden die Reaktionen charakteristischer Organismen und prägender Lebensgemeinschaften auf unterschiedliche Behandlungsmethoden und aktuelle Nutzungstrends ausführlich betrachtet. Auch die Auswirkungen von Maßnahmen auf Landschaftsökologie und -gestaltung werden berücksichtigt. Was bei einem Verzicht auf Maßnahmen passiert, zeigt die Analyse von Sukzessionsvorgängen.

Aktuelle agrarische und nichtagrarische Nutzungsveränderungen in der Landschaft haben einen großen Einfluss auf die Verteilung und den Zustand der Kleinstrukturen. Für den Erhalt mancher Agrotrope ist deren Abschirmung von landwirtschaftlichen Stoffeinträgen von großer Bedeutung. In manchen Fällen ist eine Neuanlage bzw. Wiederherstellung sinnvoll. Anhand einer kritischen Diskussion der verschiedenen Interessen werden Chancen, Spielräume und Grenzen der räumlichen Vernetzung und des Verbundes der Saumbiotope in der Agrarlandschaft aufgezeigt.

Bisher wird der Ausfall der traditionellen Pflege nur selten durch landespflegerische Maßnahmen ersetzt. Die weitere Existenz von Kleinbiotopen in der Feldflur hängt deshalb stark davon ab, welchen Wert ihnen die Bauern, Flurbereinigungsingenieure, Erholungsuchenden und der Gesetzgeber jetzt und zukünftig zumessen. Welche Chance die Biotope dabei unter den gegebenen Umständen haben und wie wichtig sie für Naturschutz und Ökologie wirklich sind, ist Inhalt einer Diskussion. Anschließend werden die strukturellen Defizite „ausgeräumter Agrarlandschaften“ aufgezeigt. Dem folgt ein naturraumbezogener Überblick über das

Vorkommen von Saumbiotopen. Situationsdefizite und ungelöste Konflikte hemmen derzeit noch eine effektive Agrotoppflege.

Übergeordnetes Ziel des Pflege- und Entwicklungskonzeptes ist es, „Bayerns gewachsene Kulturlandschaften als unverwechselbare Heimat zu bewahren und zu entwickeln“. Die Entwicklungskonzeption balanciert dabei zwischen der „Pflege des Überkommenen“ und „innovativer Flurgestaltung“, und gewährleistet damit eine gewisse Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Rahmenbedingungen. Historisch und kulturell wertvolle Strukturen müssen erhalten werden. Alte Strukturen haben außerdem eine wichtige Funktion als Artenreservoir für die Umgebung.

Für wiederkehrende Agrarraumtypen werden konkrete Leitbilder vorgestellt. Detaillierte Handlungsvorschläge liefern die für die Realisierung der Leitbilder beschriebenen Pflegemaßnahmen. In einer Liste sind die Pflege- und Entwicklungsschwerpunkte in Bayern mit ihren Aufgabenschwerpunkten nach Landkreisen aufgeführt. Eine Vorstellung derzeit durchgeführter Modellprojekte zur Pflege einzelner Agrototypen oder der Entwicklung der Gesamtflur vermitteln erste Erfahrungen über Ziele, Durchführung und Ergebnisse von Maßnahmen.

Die technischen und organisatorischen Hinweise des letzten großen Kapitels geben konkrete praktische Anweisungen in Bezug auf Geräte und Arbeitstechnik, Organisation, Förderprogramme und -möglichkeiten und Öffentlichkeitsarbeit. Der Stand der fachlich-wissenschaftlichen Betreuung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen und die Defizite in der Forschung werden zum Schluss dargestellt. (Jahrstorfer)

DOK-NR. 1465

RINGLER, A.; ROSSMANN, D.; STEIDL, I.

Lebensraumtyp Hecken und Feldgehölze

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.12

1-523

1997

143 Abb., 30 Fo., 3 Ka., 59 Tab., 928 Qu.

Artenschutz

Biotopschutz

*Biotopverbund*

*Entwicklungskonzept*

Fauna

*Feldgehölz*

Flora

*Flurgehölz*

*Hag*

Hecken

Kulturlandschaft

*Lebensraumtyp*

*Leitbild*

Pflanztechniken

*Pflegekonzept*

*Pflegemaßnahmen*

*Traditionelle Nutzung*

*Vernetzung*

Gehölzstreifen und -inseln in Form von Hecken, Hagen und Feldgehölzen sind Grundelemente der mitteleuropäischen Kulturlandschaft. Seit über 2000 Jahren repräsentieren sie das Zusammenspiel von Natur und Landnutzung durch den Menschen. Hecken gliedern Agrarflächen und verwandeln sie in unverwechselbare Landschaften. Bis in die 1970er Jahre stand bei Anlage und Erhalt von Hecken der Aspekt der Ertragssicherung durch Winderosionsschutz, Wuchsklimaverbesserung und integriertem Pflanzenschutz im Vordergrund. Erst seit Anfang der 1980er Jahre betrachtet man den ökologischen Wert von Hecken: ihre Lebensgemeinschaften, ihre biologische Brückenfunktion, die Vielfalt an Heckentypen, die schädlingskontrollierenden Nahrungsketten und ihre kulturhistorische Bedeutung. Bandförmige Hecken und inselförmige Feldgehölze werden zusammen als Flurgehölze bezeichnet.

Durch ihre vielfältigen Strukturen und das reichhaltige Nahrungsangebot bieten sie Lebensraum für eine außerordentlich hohe Artenzahl. Die extrem hohe pflanzliche Primärproduktion und ihre hohe Umsetzung in tierische Biomasse führt zu einer Belebung der umliegenden Landschaft, da die Pflanzenfresser und ihre Prädatoren auch außerhalb der Flurgehölze leben. Umgekehrt beeinflusst die Umlandnutzung den Zustand der Flurgehölze. Land- und Viehwirtschaft führen häufig zu Eutrophierung oder mechanischer Beschädigung. Der erste Abschnitt beschreibt die abiotischen und biotischen Charakteristika der Flurgehölze, ihre Entstehungsgeschichte, Verbreitung und naturschutzfachliche und landschaftspflegerische Bedeutung, bewertet Einzelflächen und zeigt die Gefährdung und den aktuellen Zustand der Flurgehölze auf.

Für die Pflege und Entwicklung von Flurgehölzen gibt es keine Patentrezepte. Aus der Analyse und Diskussion verschiedener Pflegemaßnahmen bzw. dem Verzicht auf Pflege (Sukzession) und ihren Auswirkungen auf Flora und Fauna ergeben sich Konzepte und Leitbilder. Beste Bedingungen finden die charakteristischen Faunenelemente der Flurgehölze in einem mittleren Sukzessionsstadium, das durch Pflegemaßnahmen immer wieder hergestellt werden kann. Die Umwandlung von Hecken in Waldrandbereiche muss aus ökologischer Sicht nicht immer negativ bewertet werden. Ohne großen Aufwand können die meisten Störeinflüsse aus der Landwirtschaft vermindert werden. Hecken können auf verschiedenste Weise neu angelegt werden. Bei der räumlichen Anordnung von Flurgehölzen in der Landschaft ist ihre Funktion für die „Biotopvernetzung“ zu beachten. Es bedarf noch weiterer Erkenntnisse, um zu wissen wie die Lebensgemeinschaften effektiv vernetzt werden können.

Viele Unsicherheiten gibt es noch bei der Praxis der Heckenpflege, die stark durch Gesetze und staatliche Programme bestimmt wird. Die Vorstellungen, wie die Flurgehölze aussehen sollen und welchem Zweck sie dienen sollen, hängen außerdem stark von den Interessen der verschiedenen „Lager“ ab.

Daraus ergeben sich Handlungsdefizite und Ausführungsprobleme.

Aus den grundsätzlichen ökologischen Daten lassen sich Entwicklungsleitbilder und Pflegeziele ableiten, aus denen sich wiederum konkrete Maßnahmen für Nutzung, Pflege, Wiederherstellung und Neuanlage von Flurgehölzen ergeben. Bei der Gestaltung und Neuanlage von Hecken ist zu beachten, dass Florenverfälschungen vermieden, Lokalarten gefördert und gefährdete Sippen nicht verdrängt werden. Auf dieser Basis gibt der Band auf Landkreisebene Empfehlungen für wichtige Heckengebiete in Bayern und stellt nachahmenswerte Beispiele für die Flurgehölzentwicklung vor.

Um Fehler bei der praktischen Ausführung der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zu vermeiden, werden die üblichen Arbeitstechniken und der Einsatz typischer Maschinen erklärt. Hinweise zur Beschaffung autochtonen Saatguts und Pflanzmaterials und zu den Pflanztechniken helfen bei der Neuanlage von Gehölzbeständen. Während die alten Hecken und Feldgehölze sich in Privatbesitz befinden, gehört der größte Teil der nach 1945 gepflanzten Bestände der öffentlichen Hand. Wie Pflege und Anlage von Flurgehölzen unter diesen Bedingungen organisiert wird und welche Fördermöglichkeiten zur Verfügung stehen, beschreibt ein eigener Abschnitt.

Trotz ausführlicher faunistischer und floristisch-vegetationskundlicher Arbeiten vor allem aus Nordostbayern bestehen noch große Wissenslücken. Leider wird das Thema Flurgehölzökosysteme in der Forschung zur Zeit sehr vernachlässigt, wobei die entwickelten Leitbilder dringend bioökologisch und geoökologisch überprüft werden müssen, um nicht Landschaftsentwürfe zu übersehen, die besser zu den agrarpolitischen Perspektiven passen als die derzeit modernen Leitbilder. (Jahrstorfer)

DOK-NR. 1466  
ROSSMANN, D.  
Lebensraumtyp Nieder- und Mittelwälder  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.13  
1-302  
1996  
57 Abb., 19 Fo., 37 Tab., 539 Qu.  
Artenschutz  
*Ausschlagwald*  
Biotopschutz  
*Biotopverbund*  
*Entwicklungskonzept*  
Fauna  
Flora  
Forstwirtschaft  
Kulturbiotop  
Kulturlandschaft  
*Lebensraumtyp*  
*Leitbild*  
*Mittelwald*  
*Niederwald*

Pflanzengesellschaft  
*Pflegekonzept*  
*Pflegemaßnahmen*  
*Traditionelle Nutzung*  
*Vernetzung*

Nieder- und Mittelwälder gehören zu den artenreichsten außeralpinen Lebensraumkomplexen. Durch das einmalige Nebeneinander von Saumgesellschaften, Wald-, Halboffen- und Offenlebensräumen stellen Teile dieser Landschaftskomplexe wichtige Rückzugsgebiete für seltene und gefährdete Arten dar.

Ihre Entstehung verdanken diese Kulturbiotope der Brenn- und Nutzholzgewinnung aus Stockausschlägen. In der Niederwaldwirtschaft werden alle Gehölze eines Teiles des Gesamtbestandes in kurzen Umtriebszeiten von ein bis zwei Jahren oder bis zu 25 Jahren auf den Stock gesetzt. Der Mittelwald stellt eine Zwischenform aus Hoch- und Niederwald dar. Eine als Niederwald genutzte Strauchschicht wird durch eine oder mehrere Baumschichten ergänzt, die das Oberholz bilden. Nieder- und Mittelwälder kommen auf rein terrestrischen Böden vor allem in Franken vor, in Überschwemmungsgebieten vor allem in den Auen der Donau und ihrer alpinen Zuflüsse.

Zu ihrer Blütezeit im 18. Jahrhundert prägten Ausschlagwälder die bayerische Kulturlandschaft in erheblichem Maße. Da die erzeugten Produkte heute nicht mehr gebraucht werden oder nicht der geforderten Qualität entsprechen, befinden sich die meisten Nieder- und Mittelwälder durch eine geänderte Bewirtschaftungsweise in Umwandlung in Hochwald.

Die ausführliche Charakterisierung des Lebensraumtyps, seiner Standortvoraussetzungen, der Pflanzen- und Tiergemeinschaften, der traditionellen Bewirtschaftungsweise, seiner Bedeutung für den Naturschutz und seiner derzeitigen Verbreitung und Gefährdung liefern eine umfassende Grundlage zur Entwicklung von Maßnahmen zur Erhaltung der noch vorhandenen Vorkommen. Eine Kriterienliste erleichtert die Bewertung der Bestände.

Ein großes Kapitel ist den Möglichkeiten zur Pflege und Entwicklung gewidmet. Die Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen umfassen verschiedene mehr oder weniger traditionelle waldbauliche Techniken, deren Einsatz sich auf die Lebensgemeinschaften der Wälder unterschiedlich auswirkt. Aus Arten- und Biotopschutzgründen sind zum Teil rein naturschutzfachlich motivierte Maßnahmen notwendig. Nutzungsaufgabe oder die gezielte Umwandlung in Hochwald führen zu einer stetigen Veränderung der Zusammensetzung von Flora und Fauna. Um die typische Tier- und Pflanzenwelt zu erhalten, wäre eine Erweiterung der verbliebenen Restbestände durch Wiederherstellung ehemaliger Ausschlagwälder wichtig. Unter bestimmten Bedingungen ist auch eine Neuanlage von Mittel- und Niederwäldern sinnvoll. Eine räumliche Verknüpfung der Restbestände ist aufgrund der inselartigen Vorkommen sehr schwierig. Durch einen Verbund aus Ausschlagwäldern und verwandten oder weni-



ger verwandten Biotoptypen kann die Vernetzung der in diesen Kulturbiotopen lebenden Arten wenigstens teilweise erfolgen.

Derzeitig ist sowohl die Situation in Hinblick auf Bewirtschaftung, Pflege und Entwicklung als auch in Bezug auf die Vernetzung mit anderen Lebensraumtypen als mangelhaft zu bewerten. Die meisten Mittel- und Niederwälder befinden sich in staatlichem Besitz und werden momentan in Hochwälder überführt. Pflege und Entwicklung ist auf den sich vorwiegend in kommunaler, zu einem kleinen Teil auch in privater Hand befindlichen Restflächen am ehesten möglich, wenn auch schwierig.

Aus den vorhandenen Daten und Kenntnissen wurde ein landesweites Pflege- und Entwicklungskonzept entwickelt mit dem Ziel, die verbliebenen Reste an Mittel- und Niederwäldern zu erhalten. Dieses Konzept beinhaltet grundsätzliche Hinweise für die Pflege von Ausschlagwäldern und ein Handlungs- und Maßnahmenkonzept, in dem zusätzlich die räumlich-biotopstrukturellen Entwicklungsleitbilder und die Pflegeziele dargestellt sind. Daraus ergeben sich auch Leitlinien für Pufferung, Wiederherstellung und Neuanlage von Ausschlagwäldern. Räumliche Schwerpunkte genießen eine gesonderte Betrachtung.

Hinweise zu Pflégetechniken, zur Organisation und zu den Fördermöglichkeiten helfen bei der praktischen Durchführung der Maßnahmen. Schließlich werden Defizite in Forschung und Ausbildung aufgezeigt. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1467

RINGLER, A.; SIESS, W.

Lebensraumtyp Einzelbäume und Baumgruppen

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.14

1-188

1995

55 Abb., 15 Tab., 351 Qu., 25 Fo.

*Baumpflege*

*Baumsanierung*

*Dendrologie*

*Epiphyten*

*Freiraumplanung*

Kulturlandschaft

Landschaftsbild

Landschaftseigenart

Totholz

*Xylobionten*

Der Lebensraumtypenband Einzelbäume und Baumgruppen behandelt landschaftsbildprägende Großbäume und Großbaum-Ensembles der offenen und dörflichen Siedlungs- und Kulturlandschaft. Es werden nach topographischer Lage, historisch-architektonischer Zuordnung und optischer Wirkung 14 Erscheinungstypen, von Solitärbäumen, Dorfbäumen, Bäumen mit ungewöhnlichen Wuchsformen, hainartigen Baumbeständen bis hin zu Kopfbäumbeständen und Landschaftsparks, jeweils mit Beispielen aus den Regierungsbezirken, unterschieden. Von den wich-

tigsten Baumarten werden in Kurzmonographien Wuchs- und Wurzelsystem, Standortansprüche und Verbreitung beschrieben. In allgemeiner Form wird auf die Reaktion bei Verletzungen und die Baumstark eingegangen.

Als wichtigste pflanzenökologische Aspekte werden die Abhängigkeiten von Bäumen und Pilzen (Symbiosen mit Mykorrhizapilzen, Holzzersetzung durch lignicol-saprophytische Pilze wie Zunderschwamm oder Schwefelporling) und die Trägerfunktion für Flechten und Moose behandelt. Zur Tierwelt werden die spezifischen Umweltfaktoren (Lebensräume und -qualitäten, Teilhabitate, Nahrungsquellen) herausgestellt, die das Arteninventar von Einzelbäumen wesentlich beeinflussen. Als kennzeichnende Tierarten bzw. -gruppen werden die beschrieben, die auf „Mangelhabitate“ (Baumhöhlen, Totholz) angewiesen sind: Fledermäuse und Bilche, verschiedene Vogelarten und xylobionte Insekten (Käfer, Wildbienen).

Die Bedeutung der Bäume für den Menschen wird anhand der speziellen Nutzung einzelner Baumarten gezeigt. Besonders wird die Kopfbäumnutzung von Weiden herausgestellt. Anhand von Beispielen werden 16 Funktionstypen praktischer und ideeller Art, von Hutbäumen, Hof- und Hausbäumen, Gerichtsbäumen bis zu Alleen und Baumhainen, vorgestellt. Als charakteristische Baumlandschaften Bayerns werden Schwerpunkträume für bestimmte Erscheinungstypen von Einzelbäumen und Baumensembles beschrieben. Die Bedeutung der Einzelbäume für Naturschutz und Landschaftspflege liegt nicht nur in der Erhaltung von Tier- und Pflanzenarten, sondern auch in deren Rolle für das Landschaftsbild und die Kultur- und Heimatgeschichte. Anhand dieser Bedeutungsschwerpunkte werden Kriterien für die naturschutzfachliche Bewertung genannt. Die vielfältigen Gefährdungsursachen werden getrennt für Flur- und Siedlungsbäume, Straßenbäume und einzelne Baumarten angesprochen. Rückgang und Zustandsveränderung von Baumbeständen werden bilanziert und an Fallbeispielen verdeutlicht. Außerdem wird auf die Gefährdungssituation baumbewohnender Pflanzen- und Tierarten eingegangen.

Die wichtigsten Maßnahmen für Baumschutz und Baumpflege werden aus naturschutzfachlicher Sicht analysiert und bewertet. Nach den Methoden zur Diagnose von Baumschäden (visuelle Beurteilung und technisch unterstützte Diagnosemethoden) werden die eigentlichen Pflegemaßnahmen im Wurzel-, Stamm- und Kronenbereich aufgeführt. Auch der ungelente Wuchs- und Alterungsprozess wird erörtert. Außerdem wird auf die Bodenbewirtschaftung und Vegetationsgestaltung unter Bäumen und die Abpufferung gegen negative Umwelteinflüsse eingegangen. Schließlich werden noch die freiraumplanerischen Gestaltungsmöglichkeiten mit Bäumen aufgezeigt und mit Beispielskizzen verdeutlicht.

Ein eigenes Kapitel charakterisiert den Sach- und Bewusstseinsstand des Umgangs mit Bäumen. Es wird die derzeitige Pflegepraxis mit Schwerpunkt

auf Kopf-, Straßen- und Parkbäumen kurz skizziert und das Meinungsbild zur Baumbehandlung in der Bevölkerung und in Fachkreisen referiert. Die Praxis der monetären Bewertung eines Baumes wird vorgestellt und typische Ausführungsprobleme bei der Baumpflege mit besonderer Berücksichtigung der Verkehrssicherungspflicht werden behandelt.

Für das Handeln des Naturschutzes und der Landschaftspflege werden in einem naturraumübergreifenden Orientierungsrahmen 19 allgemeingültige Grundsätze für den Umgang mit Bäumen, sowohl für Sicherung, Erhaltung und Pflege als auch für Planung, Entwicklung und Gestaltung, gegeben. Daraus werden Entwicklungsleitbilder für bayerische Baumlandschaften konkretisiert, mit Skizzen gestalterisch veranschaulicht und regionale Aufgabenschwerpunkte genannt. Die Leitbilder umfassen u.a. die Neugestaltung von Kahlfluren, Bäume in der Flurrandgestaltung und die Vorfelddgestaltung von Siedlungen. Bei den Pflegemaßnahmen werden sowohl die eigentliche Baumpflege (Wurzel-, Stamm- und Kronenbereich, Standortsanierung) als auch die Förderung baumbewohnender Flechten, Moose, Pilze und Tiere (v.a. durch Erhalt von Höhlenbäumen und Totholzstrukturen) erörtert. Außerdem werden noch Hinweise zur Baumpflanzung und zu flankierenden Maßnahmen gegeben. Als Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle werden verschiedene Baumbestände vorgestellt, bei deren Pflege der Schutz von Altholzlebensräumen besonders berücksichtigt wird.

Zur Durchführung der Baumpflege folgen noch technische Hinweise über Geräte, Unfallverhütung, Ausschreibung und Vergabe, Zeitaufwand und Kosten für Einzelmaßnahmen. Auf Möglichkeiten der Organisation und Förderung von Baumpflegemaßnahmen und Notwendigkeiten der fachlichen und wissenschaftlichen Betreuung wird abschließend kurz eingegangen. (Zweckl)

DOK-NR. 1468  
RINGLER, A.  
Lebensraumtyp Geotope  
mit besonderer Bedeutung für Artenschutz und Landschaftsbild  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern  
Band II.15  
1-560  
1998  
122 Abb., 49 Fo., 2 Ka., 8 Tab., 1013 Qu.  
Artenschutz  
*Aufschluss*  
*Bergbau*  
Biotop  
Dünen  
*Eiszeitliche Formen*  
*Erdgeschichte*  
*Entwicklungskonzept*  
Fauna  
Flora  
*Fluviale Formen*  
Geologie

*Geotop*  
*Höhlen*  
*Inselgesteine*  
*Karstformen*  
Kulturlandschaft  
Landschaftsbild  
*Lebensraumtyp*  
*Leitbild*  
*Nördlinger Ries*  
*Pflegekonzept*  
*Pflegemaßnahmen*  
*Vulkanische Formen*

Geotope im allgemeinen „sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralien und Fossilien sowie einzelne Naturschöpfungen und natürliche Landschaftsteile“. Der naturschutzfachliche Geotopbegriff im LPK und der bayerischen Landschaftspflege umfasst die „hervorragenden, besonders erhaltenswerten Geotope“. Damit sind Landschaftsbestandteile gemeint, die aufgrund ihrer erdgeschichtlichen Bedeutung und ihres prägenden Erscheinungsbildes oder/und aus Artenschutzgründen besonders geschützt oder gepflegt werden sollen. Die meisten Geotope sind kleiner als fünf Hektar, es gibt aber auch flächige Anliegen wie z.B. das Nördlinger Ries. Je größer und komplexer die erdgeschichtlich bedeutsame Erscheinung ist, desto schwieriger ist es, sie vor Beeinträchtigungen zu bewahren und geeignete Schutz- und Pflegestrategien zu entwickeln. Rigoroser Schutz ist bei den „Highlights“ zu fordern, die spärlich vorhanden sind und allgemein gefährdet, wie z.B. bei Gletscherfindlingen und intakten Dünenfeldern. Großflächige landschaftsdominierende Erscheinungen wie die Miozänsandhügel im Unterbayerischen Hügelland sind dagegen nicht vorrangig. Wenn Bestandteile solcher großflächigen Erscheinungen allerdings inselartig in anderen Naturräumen vorkommen, sind sie wieder etwas Besonderes. Um Geotope zu bewerten, müssen sie also in Bezug zu ihrer Umgebung gesehen werden.

Die Geotopeinteilung des Bandes fasst die Erscheinungsformen in anschaulichen Gruppen zusammen: Aufschlüsse und Bergbauspuren; Glaziale Formen; Fluviale Formen; Karstformen und Höhlen; Felsen, Blockfluren, Härtlinge und Inselgesteine; Vulkanische Formen; Meteoristische Formen; Dünen. In den jeweiligen Abschnitten wird das Geotop zuerst charakterisiert, darauf folgen eine Diskussion möglicher Pflege- und Gestaltungswege, eine Situations- und Problemdiagnose wichtiger Standorte in Bayern und Vorschläge zur Situationsverbesserung. Vorangestellt ist ein allgemeiner Teil, der u.a. die geologischen Regionen Bayerns und ihr Geotopspektrum vorstellt und einen Landkreisspiegel ausgewählter Geotope enthält.

In der Regel fallen Geotope sowohl geologisch, morphologisch als auch klimatisch aus den „normalen“ Rahmenbedingungen des Naturraumes heraus. Aufgrund ihrer besonderen Standortbedingungen beherbergen sie oft eine ganz eigene Pflanzen-

welt. Ungewöhnlich steile oder felsige Lagen schützen vor intensiver landwirtschaftlicher Nutzung und so konnten manche andernorts vernichtete Pflanzengesellschaften hier überdauern. Bestimmte bedrohte Pflanzenarten gelten geradezu als „Geotop-Zeiger“. Selbst wenn keine schutzwürdigen Vegetationstypen vorhanden sind, weisen einzelne Geotoptypen oft aufgrund besonderer mikroklimatischer Faktoren eine hochspezifische Kleintierwelt auf. Für bedrohte Vogelarten wie Uhu und Wanderfalke sind Felsen- und Blockgeotope wichtige Brutplätze. Erz- und Schieferstollen sind wichtige Überwinterungsplätze für viele Fledermausarten.

Wo Geotope mit schutzwürdigen Biotopen zusammenfallen, ist ihre Erhaltung durch den Biotop-schutz abgedeckt. Oft beherbergen Geotope Tier- und Pflanzenarten mit Rückgangstendenz: Reste gefährdeter Waldtypen, extensive Grünlandtypen, Lebensraum gefährdeter Arthropoden. Hier trägt der Geotopschutz zum Artenschutz bei und durch den Erhalt wichtiger Trittsteine zur Artenvernetzung. Außerdem sind geomorphologisch eindrucksvolle Landschaftsformen im Haushalt abiotischer Ressourcen, z.B. beim Gebietswasserhaushalt oder den Erosionsmustern, von großer Bedeutung. Am auffallendsten ist ihr Beitrag zum Landschaftsbild. Dieser kann flächig sein z.B. bei Toteisgebieten oder Wallmoränenzügen oder punktuell wie bei Gletscherfindlingen. Wie Geotope einen Einblick in erdgeschichtliche Geschehnisse geben, zeigt der Meteoritenkrater des Nördlinger Ries.

Gefährdet sind Geotope vor allem durch den Hang des Menschen zu Nivellierungen. Erhebungen werden abgetragen, Vertiefungen aufgefüllt. Je besser die maschinellen Möglichkeiten umso stärker die Bedrohung selbst ausgeprägter Reliefe. Kies-, Quarz- und Basaltabbau veränderten bereits ganze Landschaftsilhouetten.

Wichtig für die Pflege und Entwicklung ist nicht nur die Erhaltung des Geotopes selbst sondern vor allem auch die aktive Einbindung in das landschaftliche Umfeld. Pflegealternativen zur Erhaltung der verschiedenen Geotoptypen werden vorgeschlagen. Die Landnutzung muss angepasst werden und auf die Strukturen Rücksicht nehmen. Wenn es möglich ist, ist eine ungelenkte Entwicklung der Pflege stets vorzuziehen. Die Wiederherstellung zerstörter Geotope ist sehr differenziert zu betrachten. Bei einer Überschneidung von Geotop und kartiertem Biotop müssen die Maßnahmen für Biotop- und Geotoppflege aufeinander abgestimmt werden. Mit Hilfe von definierten Zielen und Leitbildern stellt das LPK allgemeine und spezielle Pflege- und Entwicklungskonzepte vor. (Jahrstorfer)

DOK-NR: 1469

KILLER, G.; RINGLER, A.; HEILAND, S.  
Lebensraumtyp Leitungstrassen  
StMLU & ANL  
Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.16

1-115

1994

45 Abb., 6 Tab., 160 Qu., 20 Fo.

Biotopgestaltung

Biotoppflege

Biotopverbundsystem

Biotopvernetzung

Energieversorgung

Freileitung

Landschaftsbild

Waldrand

Der Lebensraumtypenband behandelt Leitungstrassen, die aus technischen Gründen langfristig offengehalten werden müssen. Trassenflächen können, sofern sie keiner Sekundärnutzung wie Acker, Grünland, Christbaumkultur etc. unterliegen, bei zielorientierter Pflege Naturschutzfunktionen übernehmen. Der Schwerpunkt des Bandes liegt auf Sekundärbiotopen unter Freileitungen, v.a. Schneisen durch Wirtschaftsförste, Hinweise auf Trassen unterirdischer Leitungen erfolgen zusätzlich. Auf ungenutzten Leitungstrassen bildet sich kein einheitlicher Lebensraumtyp sondern eher ein Biotopkomplex, der die naturräumlichen und standörtlichen Gegebenheiten widerspiegelt. Die charakteristischen Standortverhältnisse der Maststandorte und Waldtrassen werden im Vergleich zu ungestörten Flächen beschrieben.

Trassen weisen keine typische Vegetationsstruktur auf. Auf ungenutzten Trassen haben sich aber Reliktbestände von Grünland- und Magerrasentypen, die andernorts bereits verdrängt wurden, erhalten können. Die von den Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen geprägte Vegetation auf Waldschneisen ist durch eine starke Vegetationsdynamik mit raschem Wechsel von Schlag- und Staudenfluren über Vorwaldgehölze bis hin zu niederwaldähnlichen Strukturen gekennzeichnet. Magergrasfluren können sich auf nährstoffarmen Standorten ausbilden. Auch bei der Tierwelt gibt es keine typischen Vertreter, die speziell an Leitungstrassen gebunden sind. In der offenen Flur werden vor allem Mastfußstandorte als Kleinbiotope und Mastköpfe (v.a. durch Vögel) genutzt. Wichtig sind v.a. die Leitungstrassen im Wald mit einer Vielfalt an Habitatkomponenten und großer Komplexität des Vegetationsaufbaus mit großer Blütenvielfalt. Die Bedeutung der Trassen für die Fauna wird anhand der Tiergruppen Säugetiere, Vögel, Reptilien und Amphibien, Tagfalter, Laufkäfer, Libellen und Hautflügler beschrieben.

Die Bedeutung der Trassen für Naturschutz und Landschaftspflege liegt sowohl in der Arterhaltung von Flora und Fauna als auch in der Erhaltung bestimmter Lebensgemeinschaften (z.B. Zwergstrauchheiden, Sandfluren, Halbtrockenrasen). Diese positiven Effekte dürfen allerdings nicht gegen die mit den Trassen verbundenen Gefährdungen und Beinträchtigungen aufgerechnet werden. Das allgemeine Gefährdungspotential im Bereich von Leitungstrassen (Veränderungen des Landschaftsbildes, Lebensraumes, Boden- und Wasserhaushalts,

Verluste der Avifauna und Einflüsse der elektrischen Felder) wird kurz erläutert.

Die verschiedenen Pflegemaßnahmen und Entwicklungsvarianten für Leitungstrassen werden im zweiten Hauptkapitel beschrieben. Zunächst werden die derzeit üblichen Bewirtschaftungs- und Unterhaltungsmaßnahmen (v.a. die Zweitnutzung durch Grundeigentümer) auf den Trassen dargestellt und deren ökologische Auswirkungen analysiert. Ein naturschutzspezifisches Management sollte auf die Erhaltung bzw. Schaffung vielfältiger Habitatstrukturen abzielen. Dessen Möglichkeiten durch Oberbodenabtrag, Sukzessionsstreifen, Sand- und Kiesplätze, Steinriegel und offene Felszonen, Totholz, Kleingewässer und Wege werden angeführt. Die Auswirkungen der natürlichen Entwicklung ohne Pflegeeingriffe auf die Pflanzen- und Tierwelt und die Bedeutung und potentielle Leistung von Leitungstrassen innerhalb eines Biotopverbundsystems werden erläutert.

Nach den grundsätzlichen Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung werden kurz die derzeit in der Praxis überwiegenden Pflegemaßnahmen beschrieben und im Hinblick auf Naturschutzziele bewertet sowie Meinungen und Grundeinstellungen verschiedener Interessengruppen und Betroffener zur Trassenbehandlung wiedergegeben. Aktuelle Defizite in der Trassenpflege betreffen v.a. fehlende Mastfußbegrünungen und Trassendurchgrünungen in der offenen Flur und Gestaltungskonzepte für Waldränder bei Waldtrassen. Durchführungsprobleme bei der Realisierung von Pflege- und Gestaltungsmaßnahmen auf Leitungstrassen werden geschildert.

Als Orientierungsrahmen für die leitungsbezogene Landschaftspflege werden 18 allgemeine Grundsätze genannt. Darauf aufbauend werden in einem allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept Leitbilder und Maßnahmen für die Biotopgestaltung vorgestellt und mit Skizzenpaaren (Vorher - Nachher) veranschaulicht. Die Leitbilder betreffen die Gestaltung der Schneisenränder, die Trassengestaltung in Nadelforsten, naturnahen Waldgebieten, Sandkiefernwäldern und Magerrasenbiotopen und die Einbindung der technischen Leitungselemente ins Landschaftsbild. Zur Umsetzung der Pflege- und Gestaltungsvorschläge in der Praxis werden Handlungsabläufe und technisch-organisatorische Voraussetzungen der Ausführung, von der ökologischen Bestandsaufnahme über Leitbildentwicklung und Bestimmung der Entwicklungsziele bis zu Maßnahmen der Trassengestaltung (Vegetations- und Standortmanagement) genannt. In einem regionalisierten Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden lokale Aufgabenschwerpunkte in den Landkreisen zusammengefasst.

In Ergänzung zum Pflege- und Entwicklungskonzept werden noch einige zusätzliche Hinweise zur technischen und organisatorischen Umsetzung von Trassengestaltungsmaßnahmen gegeben. Die Dringlichkeit stärkerer fachlicher und wissenschaftlicher Betreuung geplanter Trassengestaltungsmaßnahmen wird betont. (Zweckl)

DOK-NR: 1470

GILCHER, S.

Lebensraumtyp Steinbrüche

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.17

1-176

1995

50 Abb., 47 Tab., 250 Qu., 16 Fo.

Biotopgestaltung

Biotopneuschaffung

Biotoppflege

*Felswand*

*Gesteinsabbau*

Rekultivierung

Renaturierung

*Sekundärbiotop*

Sukzession

Steinbrüche sind im Tagebau betriebene Abbaustellen für Festgesteine. Sie werden charakterisiert nach der Art des gewonnenen Materials und dessen Verwendungszweck und nach ihrer Morphologie. In den Steinbrüchen erfolgt eine enge räumliche Verknüpfung vielfältiger (Teil-)Lebensräume wie Abbruchkante, Bruchwand, Schuttkegel, Steinbruchsohle mit temporären oder perennierenden Gewässern, Abraumhalden und Schleifschlammbecken. Steinbrüche sind im außeralpinen Bayern vor allem nördlich der Donau verbreitet. Abgebaut werden verschiedenste Gesteine, von Karbonatgesteinen über Gips, vulkanische Förderprodukte, Sandsteine bis zu Quarziten und Gneisen.

Das Ausgangsgestein ist der entscheidende Faktor für die Entstehung einer Pflanzengemeinschaft, die in Steinbrüchen allerdings nur unvollständig ausgebildet und nur schwer in das pflanzensoziologische System einzuordnen ist. Die Vegetation kann dabei von Süßwasservegetation über Steinfluren, anthropozogene Heiden und Wiesen bis zu waldnahen Staudenfluren, Gebüsch und Nadel- und Laubwäldern verschiedenartigste Klassen umfassen. Arealtypenspektren und die floristisch-vegetationskundliche Ausstattung von Teillebensräumen der Steinbruch- und Haldenstandorte werden differenziert nach unterschiedlichen Ausgangsgesteinen beschrieben. Steinbrüche sind bedeutende Sekundärstandorte für Tiere, und zwar nicht nur für Fels- und Rohbodenbewohner (z.B. Uhu, Flussregenpfeifer), sondern auch für Arten, die durch Veränderung der traditionellen Kulturlandschaft verdrängt wurden. Die Einnischung im Steinbruch wird beispielhaft an einzelnen Arten aus den folgenden Tiergruppen aufgezeigt: Vögel, Reptilien, Amphibien, Insekten (Libellen, Schmetterlinge, Heuschrecken, Laufkäfer, Bienen und Wespen, Ameisen) und Spinnen.

Die Etablierung und Existenz der charakteristischen Phyto- und Zoozönosen ist im wesentlichen vom Ausgangsgestein und der dadurch beeinflussten Bodenbildung und Nährstoffverfügbarkeit und dem in den verschiedenen Teillebensräumen im Steinbruch jeweils unterschiedlichen Wasserhaushalt und Geländeklima abhängig. Die Bedeutung der Steinbrüche für Naturschutz und Landschaftspflege

liegt v.a. in der Erhaltung von Flora und Fauna (hohe Artenzahlen und viele Rote-Liste-Arten in Steinbrüchen) und bestimmter Lebensgemeinschaften (Pioniergesellschaften mit frühen Sukzessionsphasen). Die Beurteilung der Steinbrüche im Landschaftsbild hängt von der subjektiven Einstellung des Betrachters und der Ausformung des Steinbruchs (groß - klein, Neuanlage - aufgelassen) ab. Überraschende Bedeutung haben Steinbrüche für die Erd- und Heimatgeschichte (Geologie, Paläontologie: Fund der Versteinierung des Urvogels Archaeopteryx). Für die naturschutzfachliche Bewertung einzelner Steinbrüche werden Bewertungskriterien zur Tierwelt, Pflanzenwelt und Lage und Größe aufgeführt. Die Gefährdungssituation ist einerseits gekennzeichnet durch Zerstörung und Beeinträchtigung wertvoller Biotope durch Anlage und Betrieb von Steinbrüchen und andererseits durch Beeinträchtigung naturschutzwertvoller Abbaubiotope durch konkurrierende Nutzungsansprüche (Rekultivierung für Land- und Forstwirtschaft, Mülldeponien, Gewerbliche Nutzung, Freizeitbetrieb).

Die grundsätzlichen Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung werden beschrieben und ihre Auswirkungen, v.a. auf Pflanzen- und Tierwelt, analysiert. Die möglichen Pflegemaßnahmen werden differenziert in Standortmanagement (z.B. Förderung der Strukturvielfalt), Vegetationsmanagement (z.B. Ansaat, Mahd, Beweidung, Gehölzentfernung) und spezielle Maßnahmen des Artenschutzes zur Förderung meist stark gefährdeter Arten (z.B. Wanderfalke, Uhu). Die Auswirkungen der natürlichen Entwicklung (Sukzession) bei Ausbleiben von Pflegemaßnahmen werden ebenso besprochen wie die von Nutzungsumwidmungen und Störeinflüssen (z.B. Eutrophierung, Freizeitnutzung). Möglichkeiten zur Pufferung gegen Beeinträchtigungen und die Bedeutung und Stellung von Steinbrüchen in einem Biotopverbundsystem werden angesprochen.

Die Praxis der Pflege und Entwicklung von Steinbrüchen wird fast ausschließlich durch den Vorrang wirtschaftlicher Aspekte (Rekultivierung vor Renaturierung) geprägt. Das Meinungsbild zur Neuanlage von Steinbrüchen ist im allgemeinen negativ, während aufgelassene Steinbrüche von verschiedenen Seiten positiv beurteilt werden. Die Optimierung im Sinne des Naturschutzes gewinnt zwar immer mehr an Bedeutung, stößt aber auch auf Durchführungsprobleme (Eigentumsverhältnisse, Sicherheitsvorschriften bei Abbaugestaltung, Durchsetzung von Pufferflächen).

Im Pflege- und Entwicklungskonzept werden einige allgemeine Grundsätze und Ziele für den Lebensraumtyp Steinbruch in übergeordneten Planungen und Konzepten (Regionalplanung, Abbaustellenplanung) und für zeitlich aufeinanderfolgende Phasen des Abbaus (Neuanlage und Betrieb, Stilllegung, Pflege und Entwicklung alter Steinbrüche) formuliert. Im Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden konkrete Pflegemaßnahmen und ihre regionale Anwendung vorgestellt. Leitbilder für die Pflege und Entwicklung werden für junge und alte Steinbruchstandorte gegeben. Sie bilden den Rah-

men für die Auswahl und Bündelung der einzelnen Pflegemaßnahmen. Diese werden wiederum differenziert für die einzelnen Phasen des Steinbruchbetriebs aufgeführt. Ergänzend werden noch flankierende Maßnahmen (z.B. Anlage von Pufferstreifen, Besucherlenkung) und naturraum- und gesteinsbezogene Aussagen getroffen. Dabei werden Pflegemaßnahmen an den Bedürfnissen von Leit- und Schlüsselarten orientiert und bei verschiedenen Gesteinstypen nach zeitlichen Phasen differenziert. Der Beitrag der Landkreise zur Umsetzung des Pflege- und Entwicklungskonzeptes wird skizziert und zum Schluss werden noch einige organisatorische und technische Hinweise gegeben. (Zweckl)

DOK-NR: 1471

RINGLER, A.; HUIS, G.; SCHWAB, U.  
Lebensraumtyp Kies-, Sand- und Tongruben  
StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.18

1-202

1995

54 Abb., 15 Tab., 258 Qu., 3 Anl., 14 Fo.

Baggersee

Biotopgestaltung

Biotopneuschaffung

Biotoppflege

Bodenabbau

Lockergesteinsabbau

Rekultivierung

Renaturierung

Sekundärbiotop

Sukzession

Der Abbau von Lockergesteinen in Kies-, Sand- und Tongruben stellt zwar einen erheblichen Eingriff in Naturhaushalt und Landschaftsbild dar, doch können sich bei naturschutzorientierter Gestaltung und Pflege der Abbaustellen wertvolle Sekundärbiotope entwickeln. Lockergesteinsabbaustellen umfassen ein weites Typenspektrum von gewerblichen Kiesgruben in Auen-, Terrassen- und Moränengebieten, Sand- und Quarzkiesgruben der Hügelländer, Terrassen- und Flugsandgruben, Ton- und Lehmgruben bis zu sporadisch genutzten Kleinabbauen und regionalen Sonderabbauformen (z.B. Branntkalkabbau). Die einzelnen Gruben können vielfältige Strukturelemente wie Dauergewässer, Pfützen und Tümpel, Sand- oder Kiesflächen, Steilwände, Geröll- und Abraumhaufen oder Totholz enthalten und bilden damit Komplexstandorte aus Komponenten mehrerer Lebensraumtypen. Entscheidende Prägung erhalten die Abbaustellen durch material- und standortkundliche Kenngrößen (z.B. Korngrößenzusammensetzung, Mächtigkeit der Lagerstätte), durch Ausprägung der Abbaumaterialien und -formen (Sande, Kiese, Tone, Lehme, Mergel) und durch die angewandte Abbautechnik (Nassabbau, Trockenabbau). Als weitere abiotische Grundlagen werden das Mikro- und Lokalklima in Abbaustellen und limnologische, hydraulische und hydrologische Grundlagen von Nassbaggerungen skizziert.

Die Pflanzenwelt der Abbaustellen ist v.a. gekennzeichnet durch Phasen rasch ablaufender Sukzessionen und weniger durch synsystematisch klassifizierbare Vegetationseinheiten. Es werden pflanzenökologische Grundlagen der Abbaustellen, v.a. der Besiedelungsprozess und den Arteneintrag bestimmende Faktoren beschrieben. Die Vegetation wird gegliedert nach einzelnen Strukturelementen (Wasser- und Ufervegetation, terrestrische Vegetation) und die Flora (bayernweit oder regional seltene Pflanzenarten) nach naturräumlichen Abbaustellentypen skizziert. Zur Tierwelt werden die Lebensraumfunktionen verschiedener Strukturelemente in Abbaustellen und Besiedelungsmechanismen beschrieben. In einem faunistischen Überblick werden Tierarten mit bayernweiter oder regionaler Hauptverbreitung in Abbaustellen aus folgenden Tiergruppen behandelt: Vögel (z.B. Uferschwalbe, Flussregenpfeifer), Amphibien (z.B. Kreuzkröte, Wechselkröte, Gelbbauchunke), Reptilien, Insekten (Libellen, Stechimmen, Schmetterlinge, Laufkäfer, Wasserkäfer, Heuschrecken).

Die Verbreitung von Abbaustellen in Bayern korreliert mit den Vorkommen der wichtigen abbauwürdigen Lockergesteine. Die Verteilung der Abbaustellen wird gegliedert nach Grubentypen in Karten dargestellt und nach Landkreisen aufgelistet. Die Bedeutung der Abgrabungsbiotope für Naturschutz und Landschaftspflege liegt im botanischen und zoologischen Artenschutz, im Erhalt bestimmter Lebensgemeinschaften (z.B. Silbergrasfluren in Flugsandgruben) und in der Bedeutung für Erd- und Heimatgeschichte. In einem knappen Überblick wird die geschichtliche Entwicklung und traditionelle Bewirtschaftung von Abbaubiotopen skizziert. In die Bewertung einzelner Abbaustellen für den Naturschutz fließen neben dem Vorkommen gefährdeter, seltener oder abbautypischer Arten und Lebensgemeinschaften auch Kriterien wie die Bedeutung im Biotopverbund, Größe und Isolationsgrad, Nutzungskonflikte und Gefährdungssituation ein. Die Gefährdungssituation ist einerseits gekennzeichnet durch Biotopzerstörungen und indirekte Beeinträchtigungen wertvoller Biotope durch Anlage und Betrieb der Abbaustellen, andererseits durch die Gefährdung wertvoller Folgebiotope durch konkurrierende Nutzungsansprüche (Rekultivierung für land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Freizeit- und Erholungsnutzung, Deponiestandort und Müllablagerung, Bebauung) und durch Einträge aus der Umgebung (Nährstoffe, Pestizide).

Zur naturschutzorientierten Gestaltung, Pflege und Entwicklung von Abbaustellen werden die grundsätzlich möglichen Maßnahmen und als deren Folge die Reaktion von Arten und Lebensgemeinschaften beschrieben. Der Maßnahmenkatalog umfasst die Optimierung der Abbau-Standortplanung und der Verbundfunktion, den Verzicht auf naturschutzbezogene Folgegestaltung und die natürliche Entwicklung (Sukzession von aquatischen und terrestrischen Standorten und der Tierwelt), die technisch-morphologische Gestaltung (Geländeausformung zur Herstellung unterschiedlicher (Klein-)

Standorte wie Tümpel oder Sand- und Kiesflächen, landschaftliche Einbindung durch Gelände- und Grüngestaltung), ingenieurbiologisch-vegetationstechnische Möglichkeiten (spezielle Habitatgestaltungen für einzelne Artengruppen, künstliche Herstellung artenschutzrelevanter Strukturelemente), Besatzmaßnahmen, die Anschlusspflege zur Erhaltung des Naturschutzwertes einzelner Habitats und flankierende Maßnahmen (Pufferung gegen Stoffeinträge, Abschirmung gegen unerwünschte Nutzungen).

Die Praxis der Gestaltung und Pflege von Abbaubiotopen ist dadurch gekennzeichnet, dass die „Folgenutzung“ Naturschutz noch eher die Ausnahme als die Regel darstellt und meist eine Rekultivierung bzw. Nutzung für Freizeit und Erholung erfolgt. Das Meinungsbild verschiedener Gruppen (Bevölkerung, Unternehmer, Naturschutzfachleute, Folgenutzer) über Abbaustellen wird zusammenfassend dargestellt und aktuelle Durchführungsprobleme und Konfliktsituationen, die den naturschutzfachlichen Ideallösungen im Wege stehen, werden aufgezeigt.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept für Abbaustellen geben allgemeine Grundsätze einen Orientierungsrahmen für administratives (übergeordnete Rahmenbedingungen und Konzepte) und praktisches Handeln (Gestaltung und Pflege) ab. Im Mittelpunkt des Handlungs- und Maßnahmenkonzepts steht die technische Gesamtgestaltung der Grube. Dabei werden räumliche Leitbilder und Pflegeziele für die Abbaustellen-Gestaltung von unterschiedlich in die Landschaft eingebundenen Kies-, Sand- und Tongruben entwickelt, die den Handlungsrahmen für konkrete Umsetzungsvorschläge und Detaillösungen für die Folge- und Nebennutzung Naturschutz bilden. Die schon vor Abbaubeginn in der Planungsphase festzulegenden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen zeigen Möglichkeiten zur frühzeitigen Reservierung von Naturschutzflächen und zur räumlichen Verteilung konkurrierender Folge- und Nebennutzungen, zur Ausscheidung naturschutzfachlich ungeeigneter Standorte durch präventive Bestandsbewertung im geplanten Abbaubereich, zur Prognose der Eingriffswirkung in das Landschaftsbild und ihrer Minderungsmöglichkeiten (Grundregeln zur landschaftlichen Einbindung) und zum Umgang mit dem Oberboden und zur Gestaltung der Bereiche zwischen aktueller Abbaukante und rechtlicher Abbaugrenze auf. Regionale Schwerpunkte für bestimmte Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen in Abbaustellen werden als Aufgaben einzelner Landkreise aufgelistet. Die Umsetzung und das Zusammenspiel gestalterischer und pflegerischer Maßnahmen für eine Abbaustellen-Renaturierung wird an 4 Beispielen für Gestaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmodelle demonstriert.

Schließlich werden noch praktikable Hinweise zur Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen gegeben, Möglichkeiten der Organisation und Förderung landschaftspflegerischer Maßnahmen genannt und Anregungen zur fachlichen und wissen-

schaftlichen Betreuung der sich in Abbaugruben entwickelnden Lebensgemeinschaften gegeben. (Zweckl)

DOK-NR: 1472

RINGLER, A.; REHDING, G.; BRÄU, M.

Lebensraumtyp Bäche und Bachufer

StMLU & ANL

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.19

1-340

1994

81 Abb., 25 Tab., 522 Qu., 20 Fo.

Biotopgestaltung

Biotoppflege

Biotopverbundsystem

Fließgewässer

Gewässerökologie

Gewässerpflege

Gewässersanierung

Renaturierung

Ufervegetation

Wasserwirtschaft

Bäche sind naturgegebene Fließgewässer, die nur so breit sind, dass sie ganz oder weitgehend von Uferbäumen überschirmt werden können. Der Schwerpunkt des Lebensraumtypenbandes liegt bei Flach-, Hügel- und Berglandbächen, Wildbäche der Alpen werden nur am Rande behandelt. Der Wirkungsbereich umfasst den Bachlebensraum (Fließgewässer mit Uferstreifen) und seinen Talraum von der Quelle bis zur Mündung in einen Fluss. Die Standortverhältnisse werden anhand der den Lebensraum prägenden Faktoren im Bachbett (physikalische und chemische Faktoren) und am Ufer charakterisiert.

Zur Pflanzenwelt wird ein Überblick über die Abfolge verschiedener Pflanzengesellschaften sowohl im Bachquerschnitt als auch im Bachlängsverlauf und eine Beschreibung der für Bayern typischen Pflanzengesellschaften in (Wasserpflanzengesellschaften) und an Bächen (Ufergesellschaften wie Bachröhrichte, Pionier- und Schlammfluren, Mädesüß-Staudengesellschaften, Quellflurgesellschaften, Pestwurzfluren, Au- und Saumwaldgesellschaften etc.) gegeben. Pflanzenarten, die charakteristisch für unterschiedliche Bachtypen sind oder besondere Bedeutung für die Landschaftspflege an Fließgewässern haben, werden einzeln mit ihrer Autökologie behandelt, darunter z.B. Fluthahnenfuß, Gefärbtes Laichkraut, Schwarzerle, Kopfweiden oder Neophyten wie das Indische Springkraut. Die Tierwelt wird anhand der trophischen Beziehungen und Ernährungstypen und durch Zoozönosen der Bachregionen und Teillebensräume im Bach und der Bachufer charakterisiert. Kennzeichnende Arten mit ihren Lebensraumansprüchen aus folgenden Artengruppen werden beschrieben: Säugetiere (Fischotter, Biber), Vögel (Eisvogel, Wasseramsel), Amphibien, Fische und Rundmäuler, Wasser-Insekten (Libellen, Steinfliegen, Eintagsfliegen, Köcherfliegen, Zweiflügler, Netzflügler, Käfer, Wanzen),

Flusskrebse, Mollusken (Flussperlmuschel) und Plattwürmer.

In einem Überblick werden die traditionellen Bewirtschaftungsformen zur Nutzung des Bachwassers (durch Mühlen, zur Flößerei, Wiesenbewässerung oder als Trinkwasser, Brauchwasser, Abwasser) und zur Nutzung der Tiere und Pflanzen (zur Nahrungsproduktion und Verwendung in der Medizin, im Gewerbe oder als Viehfutter) dargestellt. Die Nutzungseinflüsse bilden zusammen mit den Standortbedingungen im Bachbett und am Ufer und sonstigen Einflüssen wie Eutrophierung oder Gewässerausbau die für die Existenz von Organismen und Lebensgemeinschaften wesentlichen Lebensbedingungen. Das Verteilungsbild der Bäche in Bayern wird anhand der Gewässernetzdichte veranschaulicht. Gegliedert nach den Hauptnaturräumen werden regionale Bachtypen ausgeschieden und beschrieben, z.B. Jura-Bäche, Rhön-Bäche, Grundgebirgsbäche, Tertiärhügellandbäche, Alpenvorlandbäche. Die Bedeutung der Bäche für Naturschutz und Landschaftspflege wird anhand der Arterhaltung (botanischer und zoologischer Artenschutz), der Erhaltung von Pflanzengesellschaften und Tiergemeinschaften, der Bedeutung für Landschaftshaushalt, Landeskultur, Landschaftsbild und Erd- und Heimatgeschichte erörtert. Für die Bewertung des ökologischen Zustands von Bächen werden verschiedene Ansätze wie Bewertung aufgrund chemischer Messgrößen, mit Saprobienindex, durch strukturelle Merkmale oder anhand der Präsenz bachtypischer Tierarten vorgestellt. Die Gefährdung der Bäche wird durch die Beeinträchtigung durch wasserbauliche Veränderungen, Unterhaltungsmaßnahmen, Verschmutzung, Versauerung, Wasserkraftnutzung und Ausleitung, Fischerei, Land- und Forstwirtschaft, der Zustand durch Beschreibung der Ausbausituation, Gewässergütesituation und Zustand bachbegleitender Nutzflächen verdeutlicht.

Als Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung werden zunächst die verschiedenen Pflegemaßnahmen beschrieben und aus Naturschutzsicht bewertet. Die Einzelmaßnahmen umfassen die traditionelle Bewirtschaftung (Nutzung der Ufergehölze und Kopfweiden, Mahd der Bachufer, Fischerei) und gängige aktuelle Gewässerunterhalts- und Pflegemaßnahmen (Entkrauten der Sohle, Räumung des Abflussprofils, Sicherung der Sohle und Ufer, Pflanzungen und Aussaaten, Gehölzpflege, Mahd der Gewässerränder, Böschungsabflachung). Die natürliche Entwicklung ohne Pflegemaßnahmen wird differenziert nach den Ausgangszuständen ausgebauter und unverbauter Bäche skizziert. Mögliche Nutzungsumwidmungen wie Teichbau, Anlage von Rückhaltebecken, Ausleitungen, Aufstau und deren Auswirkungen werden kurz abgehandelt. Zur Pufferung und Erweiterung wird die Anlage von bachparallelen Ufer- oder Pufferstreifen und im Anschluss daran von Pufferzonen mit eingeschränkter landwirtschaftlicher Nutzung behandelt. Ausführlich werden Möglichkeiten zur Wiederherstellung und Neuanlage von Bächen vorgestellt und bewertet. Das Spektrum der Maßnahmen für Renaturie-

rung und Umgestaltung wird differenziert für Dorfbäche, Wiesenbäche mit schmalen oder breiten Uferstreifen und für Waldbäche aufgezeigt. Die erreichbare Biotopqualität wird durch Struktur- und Naturhaushalt, optische Qualität, Flora und Fauna bestimmt. Die Möglichkeiten zum Biotopverbund werden anhand der Korridorbildung und Vernetzungsfunktion der aquatischen Lebensräume und Ufer der Fließgewässer, der Bindung von Organismen an Gewässerteillebensräume als Trittsteinbiotope (z.B. Uferabbrüche, Kies- und Sandbänke, Altarme) und der Einbindung in das Landschaftsgefüge der Aue behandelt.

Zur Kennzeichnung der Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung von Bächen werden die derzeitige Praxis bei Pflege und Unterhaltung von Gewässern II. und III. Ordnung und bei der Wiederherstellung durch ökologischen Gewässerausbau geschildert, das Meinungsbild hinsichtlich der Pflegepraxis bei Grundeigentümern/Zweckverbänden, Wasserwirtschaft, Fischereivereinen, Gewässerbiologen und Naturschutzverbänden referiert, räumliche Defizite und Fehlentwicklungen bezüglich des Zustands der Fließgewässer (Wasserqualität, fehlende Pufferflächen, Ausbaugrad, Verbunddefizite) benannt und mit regionalen Beispielen konkretisiert und Durchführungsprobleme bei Planung und Ausführung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen geschildert.

Im Pflege- und Entwicklungskonzept für die Landschaftspflegepraxis an Bächen wird zunächst mit Grundsätzen zum naturschutzgerechten Umgang mit Bächen und ihren Kontaktzonen ein grober Rahmen gesetzt. Darauf aufbauend werden im allgemeinen Handlungs- und Maßnahmenkonzept Leitbilder und Umweltqualitätsziele für Bachlandschaften formuliert. Sie beziehen sich auf übergreifende Leitvorstellungen (z.B. für ein Feuchtachssystem in Bayern, die Extensivierung der Talräume, Mindestansprüche an die Biotopstruktur einer Bachlandschaft, Qualitätsziele für Gewässergüte und Wasserrückhaltung), Leitbilder für bestimmte Bachtypen und wiederkehrende Bachlandschaftsteile (bewaldete Ursprungsbereiche, grobgeröllführende Waldbäche der Mittelgebirge, feinsedimentreiche Waldbäche des Hügel- und Tieflandes, Wiesenbäche, Mäanderstrecken, Bäche der Agrarlandschaft und naturräumliche bzw. kulturgeprägte Sondertypen) und Entwicklungsziele und Leitbil-

der für Vernetzung und Biotopverbund in Bachlandschaften mit Nennung allgemeingültiger Verbundziele, differenziert nach einigen typischen Fragmentierungssituationen (Verbunddefiziten). Die zum Erreichen der Leitbilder notwendigen Pflegemaßnahmen (Gehölzpflanzungen, Gehölzpflege, Mahd, Bachräumung, Sohlrampen etc.) werden differenziert für einzelne Bachsituationen und Bachtypen (Waldbäche, verbaute und unverbaute Bäche der Agrarlandschaft, Wiesenbäche und Dorfbäche) aufgeführt und durch artenbezogene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für gefährdete Pflanzen und Tiere ergänzt. Erweitert werden die Pflegemaßnahmen durch Hinweise zur Pufferung und stofflichen Abschirmung gegen Belastungen und Beeinträchtigungen, die von außen auf die Bachlebensräume einwirken, zur Wiederherstellung (Gerinne-Restitution, Rückbau) mit Nennung der Voraussetzungen und Grenzen für sinnvoll erscheinende Wiederherstellungsprojekte und der einzelnen Wiederherstellungs- und Rückbaumaßnahmen, zu flankierenden Maßnahmen (z.B. Regelung der Fischerei, Sanierung der Quellen, Verbesserung der Abwasserreinigung) und allgemeinen Rahmenbedingungen (z.B. Gewässerpflegepläne, verbesserter Bodenschutz). Im speziellen Handlungs- und Maßnahmenkonzept werden landkreisbezogene Schwerpunktaufgaben mit örtlichen bzw. regionalen Handlungsprioritäten für Erhaltungs- und Pflege- (noch intakte, besonders artenreiche und naturraumtypisch ausgeprägte Bachlebensräume, „Elitebäche“) und Sanierungsschwerpunkte (Bäche mit potentiell großer Bedeutung für die zugehörigen Landschaften, aber besorgniserregenden Zustandsdefiziten) genannt. In einer umfangreichen Übersicht werden die einzelnen Bäche nach Regierungsbezirken und Landkreisen mit Nennung der Kriterien für die besondere Sanierungsdringlichkeit und die Einordnung als „Elitebäche“ aufgelistet. Zum Schluss des Kapitels werden empfehlenswerte Beispiele für Pflege- und Entwicklungskonzepte vorgestellt. Sie stehen für Gewässerpflegepläne, Wiederherstellung einzelner Fließgewässerabschnitte und die Entwicklung eines überregionalen Fließgewässerschutzsystems.

Ergänzende Hinweise zur Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, zur Organisation und fachlichen wie wissenschaftlichen Betreuung der ökologischen Gewässerpflege beschließen den Band. (Zweckl)



## Veranstaltungsspiegel der ANL im Jahr 1997 mit den Ergebnissen der Seminare

### 20. Januar 1997 Erding

#### Fachtagung

#### Nachhaltige Entwicklung – eine neue Herausforderung für die Umweltbildung in Bayern

##### Zum Thema:

Seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro im Jahr 1992 gewinnt das Programm „Agenda 21“ und das damit verbundene Leitmotiv „Nachhaltige Entwicklung“ immer mehr an Bedeutung. Umweltpakt Bayern, Umweltforum Bayern und der Leitfaden „Die umweltbewusste Gemeinde“ sind erste wichtige Schritte.

Die Unterzeichnerstaaten von Rio de Janeiro, darunter auch die Bundesrepublik Deutschland, waren sich einig, dass zur Erreichung einer „nachhaltigen Entwicklung“ nicht nur eine Neuorientierung der Bildung, sondern dabei auch der Bildung und Erziehung eine zentrale Funktion zukäme.

Im Rahmen der Tagung wurden die Fragen erörtert, wie mögliche Maßnahmen eine Neuorientierung in Richtung auf dauerhafte, umweltgerechte Entwicklung und die Förderung der Bewusstseinsbildung und der Berufsbildung bei immer knapper werdenden Finanzmitteln aussehen könnte und umzusetzen wäre.

##### Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Goppel, ANL).- Umweltbildung ist die beste Zukunftssicherung (Prof. Schreiner).- Umweltbildung für Erwachsene – Status quo, Perspektiven (Dr. Apel).- Vorstellung des Handbuches „Umweltbildungseinrichtungen in Bayern“ (Staatsminister Dr. Goppel, StMLU).- Statements der im Bayerischen Parlament vertretenen Parteien (Stewens, Schmidt-Sibeth, Dr. Fleischer; Dr. Goppel).- Diskussion zwischen den Vertretern der Parteien und dem Plenum.- Schlussbetrachtung und Ausblick (Staatsminister Dr. Goppel).

##### Seminarergebnis:

#### *Umweltbildung - Grundlage für eine gesicherte Zukunft*

#### *Naturschutzakademie lud Landtagsabgeordnete zur Diskussion ein*

Seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 gewinnt das dort verabschiedete Programm „Agenda 21“ und das damit verbundene Leitmotiv „Nachhaltige Entwicklung“ besonders im Natur- und Umweltschutz immer mehr an Bedeutung. Dabei wird unter anderem der Umweltbildung ein besonderer Stellenwert zuer-

kannt. Zur Klärung der Frage, wie der Beitrag der Umweltbildung aussehen könnte, um die Idee einer nachhaltigen Entwicklung weiterzutragen und die Menschen zum Umdenken und Handeln zu bewegen, hatte die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 20. Januar 1997 zu einer Fachtagung nach Erding eingeladen. Die aus der ganzen Bundesrepublik angereisten Teilnehmer waren sich einig, dass in der Umweltbildung beste Voraussetzungen für die Zukunftssicherung liegen, und dass die neuen Chancen angepackt werden sollten.

In seinem Einführungsreferat ging der Direktor der Naturschutzakademie, Dr. Christoph Goppel, auf die derzeitige Definition der Umweltbildung ein. Zum einen sei darunter ein von Wissen, Werten und Normen geprägtes Bewusstsein des Menschen über seine Umwelt, deren Zustand und Gefährdung sowie über die Folgen ihrer Veränderung für alle Lebewesen und Naturgüter zu verstehen, zum anderen aber auch die Vermittlung von Informationen, Werten und Methoden, um Menschen zur verantwortlichen Auseinandersetzung mit den Folgen ihres Tuns in der natürlichen, der gebauten und der sozialen Umwelt zu befähigen, und zu umweltgerechtem Handeln und Verhalten zu bewegen. Diese Definition unterstreiche auch den Auftrag der Umweltbildung, die „nachhaltige Entwicklung“ in den Köpfen, Herzen und Händen zu verankern.

In seinem Referat zum Thema „Umweltbildung ist die beste Zukunftssicherung“ legte Professor Johann Schreiner von der Alfred-Töpfer-Akademie für Naturschutz, Schneverdingen, noch einmal die Zielsetzungen der Weltkonferenz von Rio de Janeiro dar. Erreicht werden solle damit weltweit eine dauerhafte Umweltverträglichkeit, soziale Gerechtigkeit, wirtschaftliche Tragfähigkeit und die Beteiligung aller gesellschaftlichen Gruppen an Entscheidungsprozessen. Damit entspreche die Agenda 21 im wesentlichen den Zielen des Bundesnaturschutzgesetzes, erweitert um ökonomische und soziale Komponenten. Die Belange des Naturschutzes würden somit aus einer bislang eindimensionalen Sichtweise in einen weitaus größeren Zusammenhang gestellt; eine Chance, die vom Naturschutz in Deutschland offensiv genutzt werden sollte. In diesem Zusammenhang forderte der Referent, die Umweltbildung auch in den Naturschutzgesetzen von Bund und Ländern gesetzlich zu verankern, wie dies bislang nur in Sachsen-Anhalt geschehen sei.

Dr. Heino Apel vom Deutschen Institut für Erwachsenenbildung aus Frankfurt vertrat

die Auffassung, dass derzeit bundesweit die Umweltbildung in einer Krise stecke. Leider würden sich die Schulen der Thematik nicht mehr so annehmen, wie früher. Aufgrund der angespannten Haushaltslagen bei Staat und Kommunen würde die Weiterbildung heute mehr als Kür denn als Pflicht gesehen. Selbstkritisch sei festzustellen, dass viele Umweltbildungseinrichtungen überwiegend Expertenwissen vermitteln. Hier sei ein Umdenken dringend geboten. In der Agenda 21 mit dem Leitmotiv der nachhaltigen Entwicklung sah Dr. Apel ein geeignetes Mittel, um der Umweltbildung in Deutschland neue Impulse zu geben. Nur wenn es ihr gelinge, mit konkreten, handlungsorientierten Beispielen auch die breite Masse der Bevölkerung zu erreichen, werde sie nicht länger ein Stiefkind der Gesellschaft sein.

Im weiteren Verlauf der Tagung stellte der Bayerische Staatsminister für Landesentwicklung und Umweltfragen, Dr. Thomas Goppel, auch das neue Handbuch „Umweltbildungseinrichtungen in Bayern“ vor, das von der Akademie für Naturschutz und dem Landesverband Bayern der Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung mit Mitteln des Bayer. Umweltministeriums erstellt worden war. Damit sei es der interessierten Öffentlichkeit möglich, sich rasch und gezielt über Lage, Angebote, Raumkapazitäten und inhaltliche Schwerpunkte der über sechzig Umweltbildungseinrichtungen Bayerns zu informieren, betonte der Minister. In Bayern liege die Erwachsenenbildung und damit auch die Umweltbildung in den Händen freier Träger. Alle Verbände, privaten Initiativen und Kommunen, die oftmals aus eigener Kraft die Trägerschaft von Umweltbildungseinrichtungen übernommen hätten, würden damit auch ihr besonderes Engagement für die Umwelt unter Beweis stellen.

Im Anschluss fand mit den Abgeordneten des Bayerischen Landtags, Frau Stewens (CSU), Frau Schmidt-Sibeth (SPD) und dem Fraktionsvorsitzenden von Bündnis 90/Die Grünen, Herrn Dr. Fleischer, eine Podiumsdiskussion zur Situation und zu den Perspektiven der Umweltbildung in Bayern statt. Es bestand weitgehende Übereinstimmung darin, dass die Umweltbildungseinrichtungen den Aspekt der nachhaltigen Entwicklung verstärkt aufgreifen sollten, und dass im Konzert der Bildungseinrichtungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege eine Schlüsselrolle zukomme. Die Mittel, die der Freistaat Bayern den Umweltbildungseinrichtungen zur Verfügung stellt, müssten effizient und zielführend eingesetzt werden. In seinem

Schlusswort dankte Staatsminister Dr. Thomas Goppel den Vertretern des Bayerischen Landtags für ihre Mitwirkung an der Veranstaltung, und allen, die in der Umweltbildung Überzeugungsarbeit für die Zukunft leisten würden.

## 20. Januar 1997 Freising

Fachtagung

### Dorfökologie: Wandel im Leitbild „Unser Dorf soll schöner werden“

Zum Thema:

Der Stolz Bayerns sind in hohem Maße seine Dörfer. Nicht die großen Ballungsräume, sondern die vitalen und unverwechselbaren Lebensräume des Landes und seiner Dörfer sind es, die Bayern lebens- und liebenswert machen und den „Wirtschaftsstandort Bayern“ in der Fläche sichern. Dies ist auch das Verdienst des Wettbewerbes „Unser Dorf soll schöner werden“ und der Dorferneuerung, die ungeahnte Kräfte und Initiativen freisetzt. Nach Jahren erfolgreicher Aktionen steht dennoch die Frage an, wie weit die Rahmenbedingungen des Wettbewerbes den Zeitnotwendigkeiten, etwa der Umsetzung der „Agenda 21“ und auch dem Dorf und seiner Landschaft als Ökosystem-Verbund entsprechen. Die ökologischen Faktoren und Wechselwirkungen von Rohstoffkreislauf, Energiefluss und Informationssteuerung müssen mehr denn je als lebenssichernde Grundlage dörflicher Entwicklung berücksichtigt werden. Sie gehören sicher zu den Schwerpunkten künftiger Bewertungsrahmen. Das Seminar stellte sich die Frage, wie sich die Aspekte von Schönheit und Funktion am besten in die Bewertung einbinden lassen und diese erlebt werden können.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Heringer, ANL).- Nachhaltige Entwicklung – Agenda 21 vor Ort (Grewing, StMLU).- Unser Dorf soll schöner werden – Dorferneuerung als Chance (Dr. Aulig).- Kreisverbände für Gartenbau und Landespflege als „Motoren“ des Wettbewerbes (Schröder).- Was hat denn dörfliche Schönheit mit Ökologie zu tun? (Leicht, LfU).- Spiel für die Zukunft – Dorf für die Jugend (Mag. Hohenauer).- Zusammenfassung und Schlussdiskussion.

### Seminarergebnis:

*Vom schönen zum umweltbewussten Dorf  
Fachtagung der Bayerischen Akademie für  
Naturschutz befasste sich mit dem Wettbewerb „Unser Dorf soll schöner werden“*

Mit dem Wettbewerb „Unser Dorf soll schöner werden“ sollten künftig neben den ästhetischen Gesichtspunkten verstärkt Impulse für eine umweltverträgliche und nachhaltige Dorfentwicklung gegeben werden. Zwar komme diesem Wettbewerb wie auch der Dorferneuerung ein hoher Verdienst für die Sicherung und Attraktivität der typischen Landschaftsräume und des „Lebens- und Wirtschaftsstandortes Bayern“ zu, dennoch gelte es, nach Jahren des Erfolgs den Wettbewerb auf die globalen Erfordernisse auszurichten, die in dem Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert, Agenda 21, auf der Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992 von 170 Staaten beschlossen wurden. Dörfliche Schönheit müsse noch mehr Ausdruck ökologischer Stimmigkeit werden. - Dies war die Überzeugung von zirka 100 Teilnehmern aus Kommunen, Ministerien, Regierungen, Fachbehörden und Vereinen, die anlässlich einer von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege durchgeführten Fachtagung zum Thema „Dorfökologie“ am 29. Januar 1997 auf den Domberg nach Freising gekommen waren.

Seit dem Beginn des ersten Dorfwettbewerbs im Jahre 1961 habe sich dessen Bewertungsrahmen mehrfach geändert, berichtete das langjährige Jurymitglied Hans Leicht vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, München. In dieser Weiterentwicklung liege auch die Chance einer besseren „Verklammerung und Vernetzung“ der dörflichen Einzelaktivitäten. Zum Beispiel sollten Landschaftspläne Voraussetzung zur Teilnahme am Wettbewerb sein. Die Sicherung und Entwicklung des Naturpotentials im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sei genauso darzustellen wie ein langfristiges Entwicklungskonzept. Ebenso müsse u.a. der Schutz von Quellgründen, Bach- und Flussaue Gegenstand der Bewertung werden. Natur- und Umweltschutz auf Schulhöfen, in Kindergärten, Wertstoffhöfen und Baumärkten sei gleichermaßen wettbewerbsrelevant. Im übrigen sollte sowohl der amtliche wie der verbandsorganisierte Naturschutz stärker beteiligt werden. Allein im Jahre 1994 hätten sich etwa 1.700 Gemeinden Bayerns am Wettbewerb beteiligt. Man könne deshalb getrost von der „größten Bürgerinitiative“ Bayerns sprechen.

Landkreise und Gemeinden würden zunehmend erkennen, dass die „Agenda 21“ mehr sei, als eine „globale Pflichtübung“ und dass sie außerdem erhebliche wirtschaftliche Vorteile bringen könne, betonte Heinrich Grewing vom Bayerischen

Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Vom Landkreis Kronach bis zum „Brucker-Land“ erfahren dörfliche Gemeinden, dass moderne Technik bei der Wasserversorgung und Abwasseraufbereitung, flächensparendes Bauen, Solartechnik, Biomassenheizung und umweltfreundliche Baustoffe im regionalen Verbund arbeitsplatzschaffend und ressourcensparend wirksam würden. Modernes Ökomanagement sei gefragt. Der vom Umweltministerium herausgegebene Leitfaden „Die umweltbewusste Gemeinde“ enthalte zahlreiche Beispiele über kreative Ideen und kostengünstige Projekte für zukunftsfähige Gemeinden.

Nach Meinung von Dr. Günther Aulig vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten bringe die Dorferneuerung die große Chance einer „Blickwinkelerweiterung“ für die Dörfer. Zwischen Luxemburg und Ungarn setzen derzeit 3.600 europäische Dörfer auf Zukunftsfähigkeit. Der Redner plädierte für „ökologisch maßgeschneiderte Dorfentwicklungen“, die den Bürgersinn und Gestaltungswillen zum Ausdruck bringen und dem Wettbewerb „Unser Dorf soll schöner werden“ mehr Attraktivität verschaffen können.

Als „Motoren“ des Dorf-Wettbewerbes bezeichnete Dipl.-Ing. Josef Schröder, Fachberater für Gartenkultur und Landespflege aus Lichtenfels, die Verbände für Gartenbau und Landschaftspflege. Besonders das zunehmende Engagement von Frauen, Jugendlichen und Kindern sei zu begrüßen. Neben guter Information und Motivation seien Lob und Anerkennung für solche ehrenamtliche Leistung besonders wichtig – auch durch die Naturschutzvertreter. Wettbewerbsdörfer seien nicht nur die „ökologischsten“ sondern auch die sozialsten, denn sie verstünden sich nach getaner Arbeit vorzüglich aufs Feiern: Begegnungen, Erzählabende, Kinder- und Jugendkonferenzen, Streuobstfeste, Kopfweiden- und Heckenfestivals usw. seien heute bereits ein Teil erlebnisreicher Dorfkultur.

Das Dorf sei kein Auslaufmodell, sondern ein Prototyp für die Bewältigung der Zukunft, meinte abschließend Tagungsleiter Dr. Josef Heringer von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Es sei die kleine Welt, in der die große ihre Probe hält. Eine umweltgerechte Dorfentwicklung sei Voraussetzung für die Gesundheit und nachhaltige Entwicklung auf globaler Ebene, was letztendlich der Intention der „Agenda 21“ entspreche. Den Teilnehmern gab er das Augustinus-Wort mit auf den Weg: „Ihr seid die Zeit - seid ihr gut, sind die Zeiten gut“.

### 31. Jan. - 02. Februar 1997 Lam

Veranstaltung mit Sondercharakter

#### **Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Lamer Winkel (2. Teil)**

Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführungen sind ein Beitrag zu einem sanften, naturschonenden Tourismus. Dabei sollen die Absolventen des Kurses Gästen wie auch Einheimischen Freude an der Begegnung mit Natur und Heimat vermitteln und Verständnis für die Menschen wecken, die hier leben und arbeiten.

Aber zur Führung des Unternehmens „Natur- und Landschaftsführer“ ist es neben Kenntnissen der Natur und Landschaft auch notwendig, über den richtigen Umgang mit Gästen, die Gestaltung von Führungen und die „Vermarktung“ des Angebotes Bescheid zu wissen.

Die sanften Formen des südlichen Oberpfälzer Waldes rund um die „Ökoregion Lam“, bildeten dabei die Kulisse für diesen Lehrgang.

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (Dr. Miller, ANL).- Erdställe und Schräzellöcher in der Oberpfalz (Glatthaar).- Unternehmen Landschaftsführung: Haftung, Recht und Marketing (Hirschfelder).- Kommunikation: Grundlagen und Ziele für Landschaftsführungen (Dr. Hofer).- Wald – Lebensraum für Mensch und Tier (Neuberger).- Gruppen führen und motivieren: Übungen und Gruppenarbeit (Dr. Hofer).- Berichte aus den Arbeitsgruppen (Dr. Miller).- Geologie und Bodenschätze des Bayer. Waldes (Pfaffl).- Aufgabenstellung für die Hausarbeit und Schlussdiskussion (Dr. Miller).

### 13. Mai 1997 Freising

Fachtagung

#### **Die Akademie im Lichte der Wissenschaft**

Zum Thema:

Die Technische Universität München, Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau in Freising/Weißenstephan, bietet jedes Jahr im Rahmen der gemeinsamen Seminare für Agrarwissenschaften eine Reihe von hochkarätigen Vortragsreihen an.

Aufgabe dieser Vortragsreihe war es, das Leistungsspektrum der Akademie vorzustellen, den Dialog mit den Professoren und Studenten auszubauen und mögliche Anregungen für neue Aktivitäten zu bekommen.

Programmpunkte:

Begrüßung (Prof. Dr. Heißenhuber).- Die Akademie stellt sich vor: - Einführung (Dr. Goppel, ANL).- Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit (Wörnle, ANL).- Forschungskoordination und Umsetzung (Fuchs, ANL).- Ökologische Lehr- und Forschungsstation Straß (Dr. Manhart, ANL).- Die Akademie im Lichte der Wissenschaft (Prof. Dr. Ammer).- Diskussion (Prof. Dr. Heißenhuber).

### 12. - 14. Februar 1997 Laufen

Lehrgang

#### **Naturschutzvermittlung: Kommunikationstraining (1. Teil)**

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer, Konzeption des Lehrgangs (Fuchs, ANL, Dietz).- Grundlagen der Kommunikation, Grundhaltung, Wahrnehmungsschulung (Dietz).- Kommunikationsebenen, Aktives Zuhören, Ich-Botschaft, Übungen (Dietz).- Umgang mit Emotionen, Gesprächsaufbau, Umgang mit Widerständen (Einwandsentkräftung) Übungen (Dietz).- Gesprächslenkung, Rückmeldung, Aufträge, Übungen (Dietz).- Zielgerichtete Argumentation, Übungen und Rollenspiele (Dietz).- Vorbereitung des 2. Lehrgangsteiles 09.-11.04.1997 (Dietz, Fuchs).

### 17. - 21. Februar 1997 Laufen

Lehrgang

#### **Öffentlichkeitsarbeit als begleitendes Instrument für den Naturschutz**

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer, Erwartungen an den Lehrgang (Wörnle, ANL).- Öffentlichkeitsarbeit für den Naturschutz – Grundlagen, Analysen, Vorschläge (Wörnle).- Diskussion.- Arbeit mit den Medien – Pressemitteilung, Pressegespräch, Reportage (Dr. Melcher-Smejkal).- Diskussion.- Vorstellung eigener Beispiele aus der Öffentlichkeitsarbeit für Naturschutz – Präsentation durch die Teilnehmer – Fortsetzung der Präsentation – Kriteriensammlung für gelungene Öffentlichkeitsarbeit (Wörnle).- Abfahrt zur Besichtigung verschiedener Einrichtungen: - Redaktionsbesichtigung bei den „Salzburger Nachrichten“ – ORF Landesstudio Salzburg: Führung in den Bereichen Rundfunk und Fernsehen.- Arbeitsgruppen (AG) mit folgenden Schwerpunkten: AG 1: „Zeitung“ (Dr. Beck), AG 2: „Rundfunk“ (Jüstel), AG 3: „Werbung“ (Schwahn).-

Präsentation der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen.- Abschlussgespräch – Kritik, – Lob, – Verbesserungsvorschläge.

## 24. - 28. Februar 1997 Laufen

Lehrgang

### Rechtsfragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer (*Beier*).- 1. Überblick über das Natur- und Umweltschutzrecht. 2. Organisation und Aufgaben der Behörden des Naturschutzes. 3. Fallbeispiele.- Überblick über das Jagdrecht (inkl. Hinweise auf das Fischereirecht) (*Beck*).- Einführung in das Artenschutzrecht (*Graf*, StMLU).- 1. Einführung in das Planungsrecht (inkl. Hinweise auf die UVP) 2. Rechtsvorschriften und Verfahrensbeteiligung von Natur- und Umweltschutz am Beispiel Straßenbau (*Wiget*).- Rechtsvorschriften des Gewässer- und Grundwasserschutzes (inkl. Bodenschutz) sowie Verfahrensbeteiligung von Natur- und Umweltschutz beim wasserrechtlichen Vollzug und bei der Wasserwirtschaft (*Drost*, StMLU).- Einzelfragen des Naturschutzrechts (inkl. Bauleitplanung) und Rechtsprechung dazu (*Fischer-Hüftle*).- Einzelfragen des Naturschutzrechts unter besonderer Berücksichtigung des V. Abschnitts BayNatSchG und Diskussion nach den Wünschen der Teilnehmer (*Brey*).- Abschlussbesprechung.

## 27. - 28. Februar 1997 Pullach

Fachtagung

### Animatoure, Wanderführer, Teamer. Wie verkauft man Natur?

Zum Thema:

Naturschönheiten und reizvolle Landschaften gehören zu den Standardvoraussetzungen für erfolgreiche Tourismusangebote. Aber die Schönheit und Eigenart der Landschaft müssen auch vermittelt und erlebbar gemacht werden. Dann kann aus dem „Flirt“ mit Käfern und Mohnblume auch eine lebenslange, glückliche Lebensumwelt werden. Diese Fachtagung führte Menschen zusammen, die Gästen und Reisenden dabei helfen wollen, neue Blickwinkel auszuprobieren, in fremde Identitäten zu schlüpfen und sich der freudvollen Begegnung mit der Natur hinzugeben. Von der klassischen Bildungsreise, über Naturexkursionen bis hin zu outdoor-adventure und Meditationswanderungen reicht die Palette an Angeboten. Den „Verkäufern“ und „Vermittlern“ von

Natur, Landschaft und Regionalkultur kommt dabei entscheidende Bedeutung zu. Im internationalen Vergleich wurden Konzepte der Vermittlung von Regionalkultur und Natur dargestellt und deren Erfolg und Auswirkungen diskutiert.

Angesprochen waren daher alle, die sich mit der Entwicklung und Umsetzung von Konzepten für naturverträgliche Tourismusangebote beschäftigen, vor allem auch im Umfeld von Schutzgebieten. Besonders willkommen waren natürlich auch die Praktiker „vor Ort“. Animatoure, Führer und Teamer.

Programmpunkte:

„Wir sehen so weit, weil wir auf der Schulter von Riesen stehen“- Begrüßung und Einführung (*Dr. Miller*, ANL).- Was ist eigentlich Reisepädagogik? Pädagogische Prinzipien der Führung (*Dr. Schmeer-Sturm*).- Natur- und Landschaftsführungen – ein Konzept macht Karriere (*Dr. Miller*).- Arbeit in Gruppen mit folgenden Schwerpunkten: Landschaftspflege im Urlaub (*Spitzel*), Kreativität und Naturerfahrung als Gästeprogramm (*Neugirg*), Wandern, Radeln, Paddeln – unterwegs mit Naturführern (*Rieder*).- Animatoure – Wie man Urlauber in Schwung bringt (Filmvorführung).- Berichte aus den Arbeitsgruppen (*Dr. Miller*).- Nach den Touristen nun die Bildungshungrigen: Seminare unter freiem Himmel haben Hochkonjunktur (*Heckmair*).- Natur macht erfinderisch – Kreativprojekte für Gäste (*Klarner*).- Zusammenfassung und Schlussdiskussion (*Dr. Miller*).

## 03. - 07. März 1998 Laufen

Lehrgang

### Naturschutzwacht-Ausbildung

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer, Einführung in den Lehrgang (*Dr. Stettmer*, ANL).- Die ökologische Bedeutung der Lebensräume: Fließ- und Stillgewässer (inkl. Uferbereiche) (*Dr. Stettmer*).- Organisation und Aufgaben der Behörden des Naturschutzes. Fachplanungen und Förderprogramme des Naturschutzes und ihre Bedeutung für die Tätigkeit der Naturschutzwacht (*Mück*).- Die Bedeutung der natürlichen Lebensgrundlagen Boden/Wasser/Luft (*Dr. Mallach*, ANL).- Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Brey*).- Die ökologische Bedeutung, Schutz und Pflege von Lebensräumen (*Dr. Joswig*, ANL).- Exkursion „Abtsdorfer See/Haarmoos und Umgebung“ (*Dr. Mallach*, *Dr. Stettmer*).- Organisation der Naturschutzwacht –

Rechte und Pflichten (Verordnung und Bekanntmachung) (*Wurm*).- Der Einsatz der Naturschutzwacht – Erfahrungsbericht aus der Tätigkeit der Naturschutzwacht (Übungen mit Fallbeispielen) (*Wurm*).- Erfahrungen im Umgang mit dem Bürger (*Fuchs*, ANL, *Kringer*, *Niederauer*).- Naturschutzwachtprüfung.

## 10. - 12. März 1997 Laufen

Lehrgang

### Naturschutz und Grünordnung im besiedelten Bereich: Stadtökologie

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Heringer*, ANL).- Der besiedelte Bereich – seine ökosystemare Einbindung (*Krüger*).- Biotopsicherung und -pflege (*Krüger*).- Ressourcenschutz - Wasser in der Siedlung (*Barnikel*).- Regionale Rohstoffkreisläufe an Siedlungsbeispielen (*Dufter*).- Landschaftsplan und Siedlungsvernetzung (*Steinert*).- Grünordnung in der Gemeinde (*Steinert*).- Exkursion zu ausgewählten Beispielen im weiteren Umfeld Laufens.- Haus- und Siedlungsökologie in Theorie und Praxis (*Prof. Dr. Jekat*).- Grünflächengestaltung und -pflege am Modell Augsburg (*Schindele*).- Solar-Energie am Beispiel Schalkham (*Noppenberger*).

### Seminarergebnis:

*Zukunftsfähige Entwicklung im Rupertigau - Veranstaltung der Naturschutzakademie fand beachtliche Resonanz*

Ein außerordentlich interessiertes und motiviertes Publikum konnte Direktor Dr. Christoph Goppel von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege unlängst bei der Veranstaltung „Naturschutz und Grünordnung im besiedelten Bereich“ begrüßen. Sieben Stadträte aus Laufen sowie mehrere Bürgermeister aus der Umgebung waren der Einladung gefolgt, um sich über neueste Tendenzen ökologischer Siedlungsgestaltung zu informieren. Im Mittelpunkt der Tagung stand die Frage eines zukunftsfähigen Umgangs mit den Naturgütern Boden, Wasser, Rohstoffe und Energie.

Der Architekt Sylvester Dufter, der über „regionale Rohstoffkreisläufe an Siedlungsbeispielen“ referierte, zeigte, wie modern die Holz-Lehm-Verwendung sein kann. Prof. Dr. Herbert Jekat von der Fachhochschule Rosenheim baute mit seinem Team gleich einen Modell-Abschnitt eines von ihm konzipierten Holzhauses im Maßstab 1:1. Damit könnte dem heimischen und nachwachsenden Rohstoff Holz zu neuer Popularität verholfen werden,

was besonders die Vertreter der Waldbauern interessierte. Am Modell „Stephanskirchen am Simsee“ zeigte Dipl.-Ing. Wolf Steinert, wie die Umsetzung der Landschaftsplanung der dortigen Landwirtschaft Chancen auf dem Absatz- und Dienstleistungssektor gebracht hatte, indem unter anderem eine bäuerliche Kleinmolkerei zur Direktvermarktung von Milch errichtet worden war. Aufsehen erregte Bürgermeister Hans Noppenberger aus Schalkham, einer kleinen Gemeinde in Niederbayern, die mit Abstand die „solaraktivste“ der Bundesrepublik Deutschland ist. 624 qm Sonnenkollektorfläche sparen den Gegenwert von jährlich 43.000 Liter Heizöl und schaffen nebenbei auch noch Arbeitsplätze.

Eine anschließende Fachexkursion führte zunächst nach Burgkirchen, wo eine von Waldbauern betriebene Hackschnitzelheizung besichtigt wurde. In Kirchanschöring zeigte der zweite Bürgermeister Albert Reiter die „Schilfhütten-Sporthalle“ nebst Solarheizung. Diese Einrichtung, die in erheblichem Umfang durch Eigenarbeit von Gemeindebürgern erstellt worden war, hat sich in ca. 10 Betriebsjahren bestens bewährt und beeindruckte die Teilnehmer außerordentlich. Als weiterer Exkursionspunkt stand die neue Biogasanlage des Landwirts Josef Hubert in Reichersdorf auf dem Programm, die sowohl in der Konzeption wie in der Ausführung als Prototyp moderner, auch energieerzeugender Landwirtschaft gewürdigt wurde. Eine Teilnehmerin aus Belohorizonte/Brasilien meinte, sie habe „einen Blick in die Zukunft“ getan und nehme aus dem Rupertiwinkel Hoffnung im Reisegepäck in jenes Land mit, in dem sich die Nationen der Welt in der Umweltkonferenz von Rio 1992 die „Hausaufgabe nachhaltiger Entwicklung“ gegeben haben.

**11. - 12. März 1997 Eching**

Fachtagung

**Wildnis ein neues Leitbild!?**

Zum Thema:

„Wildnis-Gebiete“ sind z.B. in den USA großräumige, ihrer natürlichen Eigendynamik überlassene Landschaftsbereiche, in denen sich Sukzessionsabläufe, Tierwanderungen etc. frei abspielen können. Angesichts des Rückzuges der Landwirtschaft aus der näheren Waldbewirtschaftung, aber auch im Rahmen der Ausweitung von Nationalparks oder der Renaturierung von Flusslandschaften stellt sich die Frage, welche Rolle der Wildnisgedanke auch in Mitteleuropa spielen könnte.

Hier ist gegenüber dem amerikanischen Wildnisbegriff sicherlich eine differenzierte Diskussion notwendig, ist Mitteleuropa doch flächendeckend eine von menschlichem Handeln geprägte Kultur- und in weiten Bereichen sogar städtische Agglomerationslandschaft. Es verbindet sich mit dem Wildnisbegriff weiterhin die Frage, inwieweit in einem Naturgenuss ohne menschliches Eingreifen neue Möglichkeiten einer sinnlichen Naturerfahrung liegen können.

Die Tagung strebte eine querschnittsorientierte Auseinandersetzung mit dem Wildnisgedanken aus ideengeschichtlicher, pädagogischer, ökologischer Sicht an. Darauf aufbauend galt es zu diskutieren, ob und inwieweit sich ein „Leitbild Wildnis“ in der konkreten Naturschutzarbeit, z.B. in der Landschaftsplanung, bei Renaturierungsmaßnahmen und im Rahmen anderer Aufgaben des praktischen Naturschutzes konkret umsetzen lässt.

Angesprochen waren damit neben Naturschutzfachleuten und Planern insbesondere auch Vertreter der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, weiterhin alle an einer interdisziplinären Diskussion von Naturschutzthemen Interessierten.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Jessel, ANL).- Wilderness, Wildnis oder Verwilderung- Was können und was sollen wir wollen? (Prof. Dr. Trommer).- Tun oder unterlassen? Aspekte des Prozessschutzes und Bedeutung des „Nichts-Tuns“ im Naturschutz (Dr. Scherzinger).- Wald und „Wildnis“: Wildnisgebiete – eine neue Perspektive für den Naturschutz? (Dr. Haupt).- Was passiert, wenn man die Natur sich selber überlässt? Ergebnisse der Sukzessionsforschung auf Windwurf- flächen (Dr. Lässig).- Naturlandschaft Sihlwald – Denkpause in einer Agglomerationslandschaft (Christen).- Natur als Erlebnis – Zur Rolle des Wildnisgedankens in der Umweltbildung (Dr. Sziemer).- Strukturwandel in der Landwirtschaft – Chancen und Grenzen für Wildnis in der früheren Agrarlandschaft? Wo ist Wildnis nötig und sinnvoll? Gedanken zur Umsetzung in der Kulturlandschaft des Alpenraums vor dem Hintergrund des Strukturwandels (Dr. Broggi).- Wie sinnvoll ist ein Rückzug der Landwirtschaft aus der Fläche? Aspekte des Gemeinschafts- und Ressourcenschutzes sowie der Landnutzung in intensiv bewirtschafteten agrarischen Räumen (Prof. Dr. Dierßen).- Rückbau von Flusslandschaften in der Stadt – Möglichkeiten für Wildnis aus zweiter Hand (Ladinig, Mag. Oberhofer, Hausberger, Dr. Katzmann).- Wildnis und Schöpfung – Be-

merkungen aus ethischer, psychologischer und ästhetischer Sicht (Prof. Dr. Rock).- Zusammenfassung der Seminarergebnisse, Schlussdiskussion (Jessel).

**Seminarergebnis:**

*Mehr Mut zur Wildnis*

*Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege diskutiert die Bedeutung ungestörter Naturentwicklung*

„Wildnisgebiete“ sind in den USA ausgedehnte, vom Menschen unbeeinflusste Gebiete, in denen sich natürliche Abläufe wie Tierwanderungen oder Vegetationsentwicklungen frei abspielen können. Bayern hingegen ist, wie ganz Mitteleuropa, eine nahezu flächendeckend vom Menschen geformte und genutzte Kulturlandschaft. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft, der sich mancherorts mit einem starken Rückzug aus der Fläche verbindet, wie auch die Sturmereignisse Vivian und Wiebke, die in den Wäldern zu großflächigen Windwürfen führten, haben auch bei uns die Frage aufgeworfen, ob und in welchem Umfang der Natur wieder mehr Raum zu freier, unbeeinflusster Entwicklung überlassen werden sollte.

Welche Chancen tun sich demnach für Wildnis auch in unseren Landschaften auf und wo sind Grenzen zu sehen? Liegen im Zulassen von Verwilderung, in der Rücknahme menschlicher Eingriffe und Nutzungen neue Möglichkeiten nicht nur für den Naturschutz, sondern beispielsweise auch für neue Naturerfahrungen und Naturerlebnisse? Man denke hier nur an die Nationalparke Berchtesgaden und Bayerischer Wald, die sich gerade aufgrund des Eindrucks unbeträchtiger Landschaften, den sie vermitteln, zu Anziehungspunkten für zahlreiche Menschen entwickelt haben. Mit diesen Fragen beschäftigte sich daher eine Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) am 11. und 12. März im Bürgerhaus von Eching vor den Toren Münchens. Dass das Thema „Wildnis - ein neues Leitbild!“ bei weitem nicht nur für den Naturschutz von Interesse ist, bewiesen zahlreiche Vertreter der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, die die Mehrzahl der über 100 Teilnehmer stellten, die aus ganz Deutschland, der Schweiz, Österreich und Liechtenstein gekommen waren.

Der Begriff „Wildnis“, so einleitend Tagungsleiterin Beate Jessel von der Naturschutzakademie, berührt tief in uns liegende Emotionen und archetypische Bilder: Neben der tief verwurzelten Angst vor

wilden Tieren - symbolisiert beispielsweise durch den „Bösen Wolf“ der Grimmschen Märchen - steht Wildnis oft im Gegensatz zum kultivierten Paradies, das dem Menschen Nahrung und Schutz verspricht. Es gibt aber auch das Bild märchenhaft verzauberter Urwälder mit tief herabhängenden Moosen und Flechten, die uns in ihrer Schönheit ansprechen und um deren letzte Reste zu sehen, wir oft weite Reisen in fremde Länder unternehmen. Daneben täte eine Versachlichung der Diskussion zum Thema „Wildnis“ dringend not, verfügen wir doch noch über viel zu wenig wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse, welche Entwicklung sich selbst überlassene Waldökosysteme oder brachgefallene Acker- und Grünlandstandorte nun tatsächlich nehmen.

Als eine typische Denkfigur menschlicher Zivilisation, die wir nur im Kontrast zu menschlichem Wirken und Gestalten bewusst wahrnehmen und schätzen könnten, bezeichnete denn auch Professor Dr. Gerhard Trommer von der Universität Frankfurt die Wildnis. Der US-amerikanische Wildnisbegriff, der mit dem Mythos des „Wilden Westens“ dort wesentlicher Bestandteil der nationalen Identität sei, ließe sich demnach nicht ohne weiteres auf mitteleuropäische Verhältnisse übertragen. Von uns gängigerweise als „Störungen“ oder „Katastrophen“ bezeichnete Naturereignisse, so daran anknüpfend Wolfgang Scherzinger aus St. Oswald, zeigten jedoch, dass sich die natürliche Dynamik auch in Mitteleuropa nicht ganz verdrängen ließe. Es gelte daher im Naturschutz davon abzusehen, alles menschlichen Zweckbestimmungen zu unterwerfen. Gefragt sei heute vielmehr der Gedanke eines „Prozessschutzes“, der z.B. in Wäldern die natürliche Entwicklung oder in Fließgewässern Umlagerungen an den Ufern zuließe und damit keine statischen Zustände, sondern natürliche Abläufe schütze.

Einigkeit bestand dabei, dass der Naturschutz einer Vielfalt an Strategien bedarf, die Frage einer Entscheidung zwischen der Pflege beispielsweise historischer Kulturlandschaften und dem Zulassen von mehr ungestörter Eigenentwicklung sich also nicht im Sinne eines „Entweder-oder“, sondern eines „Sowohl-als-auch“ stelle. Dies wurde an der sogenannten Totalreservatkonzeption des Landes Thüringen deutlich, die Dr. Rainer Haupt von der Thüringer Landesanstalt für Umwelt aus Jena vorstellte: So sei ein nach Größenordnungen abgestuftes System uneintraglicher, ungenutzter Waldreservate anzustreben. Dieses solle neben einigen

mehrere Quadratkilometer großen „Entwicklungsräumen“ vor allem kleinere Naturwaldreservate, sowie kleinflächige, lokal vorkommende Biotope und Strukturen umfassen. Mit etwa 1,8% der Landesfläche Thüringens sei dabei, so Haupt, ein vom Umfang her vertretbarer Flächenumfang anvisiert, wobei es wichtig sei, die Forstwirtschaft als Partner zu gewinnen.

Wie notwendig eine Versachlichung der Diskussion zum Thema „Wildnis“ ist, wurde auch an den Ausführungen von Dr. Reinhard Lässig von der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft in Birmensdorf/Schweiz deutlich, der seine Forschungsergebnisse auf Windwurfflächen in den Schweizer Alpen und in Russland vorstellte: Im Vergleich zwischen belassenen und geräumten Windwurfflächen, aus denen man die geworfenen Stämme entfernt hatte, wurde deutlich, dass die Entscheidungen über die sinnvolle Vorgehensweise jeweils einzelfallbezogen getroffen werden sollten. So führe ein Liegenlassen des Sturmholzes zu langfristig stabileren Ökosystemen, über die erhöhte Bodenrauhigkeit ließe sich die Lawinen- und Erosionsgefahr eher begrenzen, während ein Räumen den Erfordernissen der herkömmlichen Forstbewirtschaftung u. U. eher entgegenkäme.

Dass auch in der Agrarlandschaft kein pauschales Vorgehen, sondern differenzierte Entscheidungen über das notwendige Tun und Unterlassen angebracht sind, verdeutlichten Dr. Mario Broggi aus Liechtenstein sowie Professor Dr. Klaus Dierßen von der Universität Kiel. Es sei, so Dr. Broggi, nicht einzusehen, warum angesichts des Strukturwandels in der Landwirtschaft im Alpenraum sogar in Grenzertragslagen sowie in abgelegenen Alpentälern die bestehende Infrastruktur mit hohem finanziellem Aufwand aufrechterhalten werde bzw. sogar neue Almerschließungsstraßen gebaut würden. Warum sei es hingegen nicht vorstellbar, sich auch einmal aus einem Seitental zurückzuziehen und es seiner eigenen Entwicklung zu überlassen, wodurch dann - analog den USA - durchaus ein Anziehungspunkt für Wanderer oder Outdoorsportler entstehen könne. Die Entscheidung ließe sich allerdings nur im Rahmen einer naturräumlich abgestimmten Regionalpolitik sowie in einer Art Gesellschaftsvertrag im Einverständnis mit der ortsansässigen Bevölkerung treffen.

Anhand von Vegetationsentwicklungen feuchter Grünlandstandorte in der Norddeutschen Tiefebene verdeutlichte auch Professor Dr. Dierßen, dass hier eine mögliche Nutzungsaufgabe differenziert zu be-

trachten sei: So stünden einer zu beobachtenden abnehmenden Artenzahl zumeist geringere Nährstoffeinträge entgegen. Während nährstoffarme, bislang nicht beeinträchtigte Standorte uneingeschränkt zu erhalten seien, sei es bei vorliegenden hohen Nährstoffanreicherungen und Belastungen illusorisch, intensiv bewirtschaftete und aufgedüngte Bereiche in absehbarer Zeit wieder zu mehr Naturnähe entwickeln zu wollen. Hier sei eher eine „Sanierung“ anzustreben, indem die gegenwärtige Nutzung wieder auf ein verträgliches Maß zurückgeführt werde.

Einmütig wurde jedoch dafür plädiert, dort wo es sinnvoll erscheint und möglich ist, wieder mehr Wildnis zuzulassen, gehöre doch nicht nur die gestaltete, sondern auch die unbeeinflusste Natur zu einem Stück Lebensqualität. Dies verdeutlichte eindrucksvoll Diplom-Biologe Markus Christen vom Stadtforstamt Zürich am Beispiel des Sihlwaldes: Hier hat sich die Stadtverwaltung Zürichs seit einigen Jahren entschlossen, zehn Quadratkilometer stadtnahen Buchenwald in bester Ertragslage aus der Nutzung zu nehmen, nicht zuletzt auch, um für die städtische Bevölkerung einen Raum zu schaffen, die Natur in ihrer Eigenentwicklung zu erfahren. Nach anfänglich verbreiteter Skepsis trifft das Projekt inzwischen - wie sich durch Umfragen belegen lässt - auf hohe Zustimmung. Dies hängt sicherlich auch damit zusammen, dass intensive Öffentlichkeitsarbeit betrieben und ein Naturschutzzentrum eingerichtet wurde.

Die Bedeutung des Wildnisgedankens für die Umweltbildung betonte gleichfalls Dr. Peter Sziemer aus Wien am Beispiel des neu gegründeten österreichischen Nationalparks in den Donauauen. Dabei käme es gar nicht so sehr auf spektakuläre Landschaften oder das Vorzeigen großer Wildtiere an. Es gelte vielmehr, den Besuchern zu helfen, die kleinen Feinheiten und Details zu entdecken, auf Spurensuche zu gehen, sowie den Wandel und die Vergänglichkeit in der Natur bewusst zu machen. Die Vermittlung ökologischen Wissens, für die alleine der Nationalpark bislang 22 eigene Naturführer beschäftigte, schaffe dabei Verständnis für Abläufe in der Natur und helfe, eine positive Haltung zur „Wildnis“ aufzubauen.

Dass es in der Umsetzung des Wildnisgedankens somit auch auf die Wildnis ankommt, die wir in uns tragen, auf eine Idee, die in den Köpfen steckt, verdeutlichten abschließend die Limnologin Dr. Marianne Katzmann und der Architekt Alfons Oberhofer aus Wien. Bei Rückbaumaßnahmen des Wienflusses, eines extrem

begradigten, in ein Betonkorsett gezwängten Gewässers im Stadtgebiet, wurde darauf geachtet, dem Fluss wieder genügend freien Raum zu geben, so dass er sich seinen Lauf in gewissen Grenzen wieder selber suchen kann. Begleitende Maßnahmen wie Bepflanzung wurden auf ein Minimum reduziert, um Möglichkeiten für spontane Vegetationsentwicklungen zu schaffen.

Wildnis lässt sich demnach auch als eine Lebensauffassung begreifen, die von Toleranz und Respekt vor dem Eigenwert der Natur gekennzeichnet ist und von der leider gerade auch im Naturschutz so verbreiteten Genauigkeit, d.h. der Vorstellung, alles bis ins Detail planen und lenken zu wollen, Abstand nimmt. So verstanden, bieten sich viele Möglichkeiten für „Wildnisse“, die von unseren großen Nationalparks bis hin zum kleinräumigen Verwildern-Lassen, ja vielleicht dem Zulassen von ein wenig mehr Wildnis auch im eigenen Garten, reichen. (Beate Jessel, ANL)

## 12.-14. März 1997 Laufen

Praktikum

### Naturschutz im Internet

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (Dr. Miller, ANL, Zimmermann, ANL).- Was ist Internet – Technische Voraussetzungen (Jellinek).- Was ist Internet – Praktische Einführung am Rechner, Internetdienste, Software (Jellinek, Dr. Miller, Zimmermann).- Praktisches Arbeiten am Rechner, Bearbeitung von Problemstellungen (Jellinek, Dr. Miller, Zimmermann).- Literaturrecherchen online, Praktische Übungen am Rechner.- Einführung in die Seitenbeschreibungssprache HTML (Jellinek).- Sicherheitsaspekte beim Arbeiten im Internet (Grasmann).- Die Bürgernetze in Bayern (Zimmermann).- Bayern Online und Behördennetz (Jungwirth, StMLU).- Internet: Arbeitsmittel und Forschungsobjekt (Dr. Miller).- Schlussdiskussion.

## 14. - 15. März 1997 Landsberg

Fachtagung

### AGENDA 21 – Bayern handelt

Zum Thema:

Seit der UN-Konferenz in Rio de Janeiro 1992 werden immer wieder Fragen laut, wie denn die dort getroffenen Vereinbarungen – die auch die Bundesrepublik Deutschland mit unterzeichnet hat – zur Umsetzung gelangen.

Mit dem Umweltpakt Bayern, dem Umweltforum Bayern, dem Leitfaden „Die

umweltbewusste Gemeinde“ hat der Freistaat Bayern erste Schritte zu einer AGENDA 21 unternommen, die landesweit, regional und lokal das Ziel der „nachhaltigen Entwicklung“ verfolgen.

Im Rahmen dieser zweitägigen Fachtagung wurden von den Arbeitskreisen erste Ergebnisse vorgestellt und die jeweiligen weiteren Arbeitsschritte und Visionen bekannt gegeben. Die Tagung diente auch dazu, arbeitskreisübergreifende Aspekte anzusprechen und, soweit möglich, einvernehmlich zu lösen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Goppel, ANL).- Festvortrag AGENDA 21 – Bayern handelt (Dr. Goppel, StMLU).- Die „umweltbewusste Gemeinde“ – Multimediale Präsentation (Karg, Danschacher, StMLU).- Vorstellung der Arbeitskreise durch ihre Geschäftsführer.- AK Wirtschaft und Umwelt (Dr. Hadamitzky, Köpnick, StMLU).- AK Umwelt und Landwirtschaft (Huber, Prof. Dr. Göttle, StMLU).- AK Umwelt und Kommunen (von Adrian-Werbung, Köpnick).- AK Umwelt und Bildung (Dr. Linti, Dr. Dignös, StMLU).- AK Umwelt, Freizeit und Tourismus (Bürgers, Brinkmeier, StMLU).- AK Umwelt und Gesundheit (Dr. Gran, Dr. Huber, StMLU).- Aussprache.

### Seminarergebnis:

#### AGENDA - Prozeß ist voll im Gange

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Arbeitskreisen des Umweltforums Bayern, die sich aktiv am AGENDA-Prozeß und der damit verbundenen Diskussion über die nächsten notwendigen Schritte auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung im Freistaat Bayern beteiligen und die Umsetzung der Rio-AGENDA 21 vorantreiben, trafen sich zu einer zweitägigen Fachtagung der Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege in der Zeit vom 14.-15. März in Landsberg a. Lech.

Im Mittelpunkt der Tagung, an der über 60 Teilnehmer aus fast allen gesellschaftsrelevanten Schichten vertreten waren, stand der Austausch von Erkenntnissen und Visionen, die in den insgesamt 6 Arbeitskreisen einschließlich ihren 32 Unterarbeitskreisen zu dieser Thematik bisher erarbeitet worden sind.

In seinem Grußwort stellte der Direktor der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Dr. Christoph Goppel, heraus, dass bei der zu erzielenden nachhaltigen Entwicklung die Verbesserung der ökonomischen und sozialen Lebensbedingungen mit der langfris-

tigen Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen in Einklang zu bringen sei. Da die Ausgangsbasis hierfür jedoch weltweit unterschiedlich sei, müsse jedes Land und die jeweilige Gesellschaft entsprechend ihrer geographischen, wirtschaftlichen, sozialen, kulturellen und ökologischen Voraussetzungen den Weg dorthin für sich selbst definieren.

In seinem Festvortrag zum Thema „AGENDA 21 - Bayern handelt“ führte Staatsminister Dr. Thomas Goppel aus, wie sehr er sich über die vielfältigen Aktivitäten und Aktionen zur Umsetzung der Agenda 21 in Bayern freue. Im Interesse einer möglichst ausgewogenen Meinungsbildung, halte er es für wünschenswert, wenn auch die nicht unmittelbar am Geschehen beteiligten Gruppen ihren Sachverstand in die Diskussionen miteinbringen.

Wir wollen, so Staatsminister Dr. Goppel weiter, bis Jahresende die Bayern-AGENDA 21 fertiggestellt haben. Sie soll das Umweltprogramm der Staatsregierung aus dem Jahr 1990 ablösen und die bayerische Umweltpolitik auf dem Weg ins 21. Jahrhundert formulieren. Eingebunden in diese Erarbeitung seien alle Geschäftsbereiche der Staatsregierung. Gleichfalls bis Jahresende sollen ein Umweltpakt mit der Landwirtschaft sowie Umweltpartnerschaften mit den Kommunen, mit den Tourismusverbänden und ggf. mit Einrichtungen der Umweltbildung bzw. den Medien erreicht werden. Vorbild dafür ist der Umweltpakt Bayern zwischen Bayerischer Wirtschaft und Staatsregierung aus dem Jahre 1995.

Die gesteckten Ziele erforderten von allen Beteiligten den Willen zur Kooperation und zum Konsens. Gefordert sei auch die Bereitschaft, den jeweils eigenen Beitrag zur Umsetzung der Rio-Agenda 21 zu definieren und freiwillig mehr für den Umweltschutz zu tun, als Gesetze und Verordnungen vorschreiben.

In Kooperation mit den betroffenen Verbänden seien seit 1991 rlf. zielgruppenspezifische Nachhaltigkeitskonzepte, sogenannte „Umweltleitfäden“ herausgegeben worden. Zwei Leitfäden (für Einzelhandelsgeschäfte und Kfz-Betriebe) sind in den letzten Wochen veröffentlicht worden. Weitere Leitfäden, z.B. für den Wassersport, für Krankenhäuser, für die Textilindustrie seien in Vorbereitung. Eine Schlüsselrolle komme dem zweibändigen Handbuch „Die umweltbewusste Gemeinde - Leitfaden für eine nachhaltige Kommunalverwaltung“ zu.

Natürlich, so Staatsminister Dr. Goppel, sei die Umsetzung der Rio-Agenda 21

über weite Strecken eine Sache des guten Willens, der Bereitschaft zur Übernahme von Eigenverantwortung und der Fähigkeit, neue, kreative Wege zur Lösung der Probleme zu finden. Sie koste aber auch Geld. Mit der Regierungserklärung „Offensive Zukunft Bayern, Teil II“ vom 23. Mai 1996 investiere die Staatsregierung allein 400 Mio. DM aus Privatisierungserlösen zusätzlich in den Umweltschutz. Die Gelder würden wie folgt aufgeteilt werden:

- 60 Mio. DM fließen in den Ausbau der ökologischen Infrastruktur,
- 340 Mio. DM würden in einem Umweltfonds angelegt werden, dessen Zinserträge erstmals im Juli 1997 zur Verfügung stünden.

Die Summe von 340 Mio DM teile sich auf in

- 100 Mio. DM Altlasten-Sanierungsfonds
- 100 Mio. DM Naturschutzfonds und
- 140 Mio. DM Allgemeiner Umweltfonds (wobei dieses Geld insbes. für Modellprojekte für eine nachhaltige Entwicklung in ganz Bayern zur Verfügung stünde).

Ziel der bayerischen Umweltpolitik sei es, eine neue Partnerschaft zwischen Staat, Wirtschaft und gesellschaftlichen Gruppen aufzubauen, die sich gründe auf mehr Eigenverantwortung statt Gesetzen und Vorschriften, auf mehr Freiwilligkeit statt Zwang, auf mehr Kooperation statt Konfrontation und auf mehr Umweltvorsorge statt Umweltreparatur.

Im Anschluss an den Vortrag von Staatsminister Dr. Goppel stellte Herr Karg von der Firma B.A.U.M. Consult GmbH mit Hilfe von CD-Rom und einer multimedialen Präsentation den Leitfaden „Die umweltbewusste Gemeinde“ vor. Darin enthalten sind mehrere handlungsorientierte und praxisnahe Beispiele zu insgesamt 10 Themenkreisen, darunter auch die Kapitel Energie und Klimaschutz, Wasser, Verkehr, Fremdenverkehr oder Partnerschaft im Umweltschutz. Die vorgestellten Projekte machten deutlich, dass es reichlich Modelle gibt, die vielerorts umgesetzt werden könnten. Die daran anschließende Diskussion ließ erkennen, dass diese Information noch stärker den Bürgern nahegebracht werden müsste.

Der zweite Tag stand ganz im Zeichen der Vorstellung der Ergebnisse der insgesamt sechs Arbeitskreise, die in Zusammenhang mit dem Umweltforum Bayern gegründet worden sind.

Die Ergebnisse des Arbeitskreises „Wirtschaft und Umwelt“ stellte Ministerialrat Köpnick aus dem Umweltministerium vor. Er führte aus, dass es sich hierbei um das

„Flaggschiff“ handle, denn bereits vor einem Jahr sei eine freiwillige Vereinbarung zwischen der Bayerischen Wirtschaft und der Bayerischen Staatsregierung geschlossen worden. Die Vereinbarung bewährte sich in der Praxis. So hätten bereits 105 Betriebe in Bayern das EG-Öko-Audit-Emblem erworben und über 500 Betriebe eine freiwillige Umweltvertriebsprüfung nach dem Bayerischen Umweltberatungsprogramm durchgeführt. Auf der anderen Seite hat die Staatsregierung erste Maßnahmen zur Deregulierung ergriffen und den zugesagten Altlastensanierungsfonds in Höhe von 100 Mio. DM eingerichtet.

Auskunft über den Arbeitskreis „Umwelt und Landwirtschaft“ gab Ministerialrat Prof. Dr.-Ing. Göttle, ebenfalls aus dem Umweltministerium. Er stellte dar, dass sich hier die Zusammenarbeit schwieriger gestalte, denn es gelte Festsetzungen zu treffen, die mehr als 50% der Landesfläche umfassten. Aus diesem Grunde seien in diesem Arbeitskreis auch insgesamt 6 Unterarbeitskreise ins Leben gerufen worden, die die Themenbereiche „Grundsatzfragen“, „Nachwachsende Rohstoffe“, „Naturschutz, Landschaftspflege und Landwirtschaft“, „Landwirtschaft und Wasserwirtschaft“, „Wald und Umwelt“ und „Stoffeinträge und Landwirtschaft“ zu behandeln hätten.

Insgesamt sei es gelungen, schon 16 Konsenspapiere zu erstellen. Auch wenn beiderseits Bemühungen erkennbar seien, so müssten diese jedoch noch konkretisiert werden. Hier käme auch der Honorierung von freiwilligen Leistungen eine nicht zu unterschätzende Schlüsselstellung zu.

Die Aktivitäten des Arbeitskreises „Umwelt und Kommunen“ wurden von Ministerialrat von Andrian-Werburg aus dem Staatsministerium des Innern und Herrn Schmidt vom Bayer. Gemeindetag vorgestellt. Im Rahmen dieses Arbeitskreises werden die Aspekte „Ökologie und Städtebau“, „Kommunale Beschaffung“, „Kommunale AGENDA“, „Klimaschutz“ und „Altlasten“ näher beleuchtet. Ziel aller Maßnahmen ist es, ortsbezogene, handlungsorientierte Konzepte für eine ökonomisch, ökologisch und sozial abgestimmte Infrastruktur zu bekommen. Herr Schmidt vom Bayer. Gemeindetag führte aus, dass im Zusammenhang mit der „Kommunalen AGENDA“ an alle Märkte, Gemeinden und Städte in Bayern ein Fragebogen geschickt worden sei. Derzeit würden die Ergebnisse ausgewertet. Schon jetzt aber sei festzuhalten, dass im Freistaat rund 200 laufende AGENDA-Prozesse vor Ort stattfinden. In zahlreichen weiteren Gemeinden lägen entsprechende Gemeinderatsbe-

schlüsse vor bzw. die Gemeinden hätten signalisiert, sich am AGENDA-Prozess zu beteiligen.

Erkenntnisse des Arbeitskreises „Umwelt und Bildung“ stellte Ministerialrat Dr. Dignös aus dem Umweltministerium und Frau Regierungsdirektorin Leuteritz-Wick aus dem Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst vor. Aus beiden Kurzvorträgen wurde deutlich, dass Umweltbildung den ganzen Lebensbereich eines Menschen umfasst, angefangen beim Kindergarten bis hin zur beruflichen Fort- und Weiterbildung. Entsprechend dieser Bandbreite haben sich auch hier mehrere Unterarbeitskreise gebildet, die die entsprechenden Aspekte ganzheitlich angehen. Als Schwierigkeit wurde auch hier gesehen, die Schere zwischen Theorie (Absichtserklärungen) und Praxis (praxisorientierte Handlungsvorschläge) zu schließen. Sehr deutlich wurde, dass Fragen der Umweltbildung eigentlich auch bei all den anderen Arbeitskreisen miteinzubeziehen seien.

Vorstellungen aus dem Arbeitskreis „Umwelt, Freizeit und Tourismus“ wurden vortragen von Regierungsdirektor Brinkmeier aus dem Umweltministerium. Die hier in den Unterarbeitskreisen „Umweltfreundliche Angebote des Gewerbes“, „Bewusstseinsbildung im Tourismus“ und „Öffentlicher Personenverkehr“ einerseits und in den Unterarbeitskreisen „Wassersport“, „Wandern, Radfahren, Klettern“, „Luftsport“ und „Wintersport“ andererseits erarbeiteten Zwischenergebnisse lassen erwarten, dass sich aufgrund der großen und heterogenen Bereiche wohl nur sehr schwer eine umfassende Vereinbarung für alle verwirklicht werden kann. Sehr wohl möglich seien aber Detailpakts, wie erst jüngst mit den Seglern und Rudern.

Die Ergebnisse des Arbeitskreises „Umwelt und Gesundheit“ wurden vorgestellt von Ministerialrat Dr. Huber aus dem Umweltministerium. In seinen Ausführungen machte er deutlich, dass jedwede Investition in vernünftige Umweltmaßnahmen der Gesundheitsvorsorge mehr als zuträglich sei. Die Mitglieder des Arbeitskreises hätten sich mit aktuellen Problemen des gesundheitsbezogenen Umweltschutzes befasst, neueste Forschungsergebnisse beigezogen und Leitlinien formuliert.

Darüber hinaus habe man auch Empfehlungen

- zu erhöhten Ozonkonzentrationen
- zu Allergien
- zu Lebensmittel- und Latex-Allergie
- zu Lebensmitteln, die an stark befahrenen Straßen gewonnen werden und



- zu Möglichkeiten der Umsetzung toxikologischer Erkenntnisse in staatliches Handeln auf dem Lebensmittelsektor erarbeitet.

Auf der letzten Sitzung habe sich der Arbeitskreis mit dem Thema „Lärm und seine gesundheitlichen Auswirkungen“ befasst. Die nächste Sitzung dient dem aktuellen Thema „Gentechnik und Lebensmittel“.

In seinem Schlusswort bedankte sich Direktor Dr. Goppel für die rege Teilnahme und den offenen Gedankenaustausch. Auch diese Fachtagung, so Dr. Goppel, habe ergeben, dass der AGENDA-Prozess an vielen Orten mit unterschiedlichen Schwerpunkten von vielen Mitbürgerinnen und Mitbürgern mit Leben ausgefüllt werde. Nun gelte es, die Ansätze einer nachhaltigen Entwicklung weiter auszubauen und selbst Antriebsfeder für eine nachhaltige Entwicklung zu sein, wie es die AGENDA 21 vorgibt.

## 17. - 21. März 1997 Laufen

Lehrgang

### Grundlagen und Anwendung der Umweltverträglichkeitsprüfung UVP

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer (*Jessel*, ANL).- Einführung in den verfahrensmäßigen und rechtlichen Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP): Klärung wichtiger Begriffe, Integration der UVP in verwaltungsbehördliche Verfahren (*Jessel*).- Die Stellung der UVP im Spektrum einer ökologisch orientierten Planung, Ziele und Erwartungen an die UVP (*Jessel*).- Rechtliche Grundlagen der UVP: UVP-Gesetz (UVPG) und Verwaltungsvorschrift zum UVPG (*Fischer-Hüftle*).- Fachliche Grundlagen der UVP und Umweltverträglichkeitsstudie (UVS): Inhaltliche und methodische Anforderungen an UVS (*Jessel*).- Fallbeispiele zur Praxis der UVS; angeboten werden nach den Wünschen der Teilnehmer z.B: Windkraftanlagen,- Gewerbegebiete/Bauleitplanung,- Abbau von Bodenschätzen (*Hoppenstedt*).- Beispiele zur UVP in der Verwaltungspraxis: UVP aus der Sicht einer beurteilenden Naturschutzbehörde (*Milzarek*).- UVP in der Wasserwirtschaft: -Arbeitshilfen für wasserrechtliche Verfahren (Leitlinien der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser),- Darstellung eines beispielhaften Verfahrensablaufes (*Geisenhofer*, StMLU).- Erfahrungsbericht zur Praxis von UVP und UVS: -Beispiel Straßenbau – Vorstellung und Diskussion eines Projektes mit anschließender Exkur-

sion (ganztägig) (*Narr*).- Planspiel/Workshop zu Aspekten von UVP und UVS: Einführung, Zur Rolle des Scoping im UVP-Verfahren (*Jessel*), Teil 1: Scoping-Termin, Gruppenarbeit und Darstellung eines Scoping-Termins im Rollenspiel, Teil 2: Inhaltliche und methodische Aspekte, Erfassung und Darstellung der Schutzgüter im Rahmen einer UVS.- Gruppenarbeit und Diskussion in Arbeitsgruppen.- Vorstellung und gemeinsame Besprechung der Planspielergebnisse des Vortags (*Jessel*).- Die Rolle der UVP in der planerischen Gesamtabwägung (*Wiget*).- Abschlussbesprechung: Diskussion noch offener Fragen, Kritik, Lob, Verbesserungsvorschläge.

## 17. - 21. März 1997 Oberhaching

Veranstaltung mit Sondercharakter

### Natur- und Umweltschutz im Luftsport

Zum Thema:

An neun Lehrgängen haben sich bisher insgesamt rund 250 Teilnehmer des Luftsportverbandes Bayern zu Naturschutzwärtern ausbilden lassen – eine höchst erfreuliche Bilanz, verfügen doch damit fast alle Sportflugplätze des Verbandes über einen in Natur- und Umweltschutz kompetenten Ansprechpartner. Im Kurs wurden Anleitungen für die Umwelt- und Naturschutzarbeit vor Ort ebenso detailliert vermittelt, wie Kenntnisse und Umsetzungsmöglichkeiten verschiedener landschaftspflegerischer Förderprogramme oder Wege für die verbesserte Zusammenarbeit mit Naturschutzbehörden und -verbänden. Erfahrungsberichte von Naturschutzwarten, eine ganztägige Exkursion und weitere Referate rundeten das Programm ab.

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellung der Teilnehmer (*Baier*, *Dr. Preiß*, ANL).- Lebensräume der Kulturlandschaft I: Ökologische Grundlagen (*Dr. Preiß*).- Lebensräume der Kulturlandschaft II: Schutz, Pflege und Entwicklung (*Dr. Preiß*).- Öko-Audit bei Fluggeländen? (*Frei*, StMLU).- Das Umwelt-Audit als Möglichkeit für den Luftsport? – Erfahrungen und Perspektiven (*Dr. Goth*).- Natur- und Umweltschutz auf dem Flugplatzgelände – Erfahrungsberichte aus dem Teilnehmerkreis.- Naturschutzmaßnahmen auf Sportflugplätzen und ihre Bewertung aus der Sicht des Artenschutzes und der Populationsökologie (*Dr. Ranftl*).- Ganztages-Busexkursion mit den Schwerpunkten: - Besichtigung eines Flugplatzes, Vorstellung und Diskussion der

Maßnahmen auf dem Gebiet des Natur- und Umweltschutzes, - Lebensräume der Kulturlandschaft – ökologische Grundlagen, Schutz- und Pflegeaspekte.- Luftsport und Umwelt – Blick auf die internationale Situation (*Dr. Reinhardt*).- Luftbildfotografie – eine Luftsportchance? (*Dr. Reinhardt*).- Lebensräume der Kulturlandschaft III: Isolation, Vernetzung, Verbund (*Dr. Preiß*).- Berchtesgaden aus der Luft – Aktuelle Möglichkeiten des Luftbildeinsatzes und der Luftbildauswertung für Forschung und Planung (*Wörnle*, ANL).- Lärmschutz im Bereich der allgemeinen Luftfahrt (*Faulhaber*).- Flugsport aus der Sicht der Unteren Naturschutzbehörde; Hilfestellung beim Umgang mit Behörden (*Berger*).- Umsetzung und Förderung von Naturschutzmaßnahmen auf dem Flugplatzgelände – Neue Entwicklungen und Perspektiven (*Berger*).- Zusammenfassung des Lehrgangs, Schlussdiskussion (*Baier*; *Dr. Preiß*).

## 19. März 1997 Bayreuth

Fachtagung

### Der Buntspecht – Vogel des Jahres 1997

Zum Thema:

Mit dem Buntspecht wurde von den Vogelschutzverbänden eine in Deutschland flächendeckend verbreitete Art zum Vogel des Jahres gewählt. Dieser mittelgroße Specht besiedelt Wälder und Feldgehölze bis hin zu Gärten und Parkanlagen. Er dürfte aufgrund seiner hübschen Zeichnung und seines weit hörbaren Trommeln wohl zu den bekanntesten Vogelarten gehören. Obwohl selbst häufig, steht er doch für eine ganze Anzahl von Pflanzen- und Tierarten gehölzbetonter Lebensräume, die heute weniger günstige Zukunftsaussichten haben als der Vogel des Jahres 1997. In der Tagung wurde der Buntspecht, sein Lebensraum und mit ihm vorkommende Pflanzen und Tiere vorgestellt, sowie Beispiele praktischer Naturschutzarbeit in Wäldern, Gärten und Parkanlagen aufgezeigt.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Joswig*, ANL, *Dr. von Lindener*).- Ein Gourmet unter den Vögeln: Zur Nahrungsökologie des Buntspechts (*Hinnerichs*).- Kindersegen oder Nachwuchssorgen? – Untersuchungen zum Bruterfolg von Spechten (*Michalek*).- Wohnungssuche im Wald: Tierarten als Nachmieter in Spechthöhlen (*Dr. Ritsch*).- Höhlenforschung: Spechthöhlenbäume in Wirtschaftswäldern: Baumartenwahl, Holzzustand, Höhlendichte (*Brün-*

ner-Garten).- Spechtschutz im Wirtschaftswald: Perspektiven für den Vogel des Jahres (*Schmidt*).- Zusammenfassung der Ergebnisse, Ausblick (*Dr. Joswig, Dr. von Lindeiner*).

### Seminarergebnis:

*Positive Bilanz für den Vogel des Jahres*

*Der Buntspecht nimmt zu - Forstleute wurden gelobt*

Eine positive Bilanz für den Buntspecht, Vogel des Jahres 1997, konnten anlässlich einer gemeinsamen Fachtagung am 19. März 1997 in Bayreuth Tagungsleiter Dr. Walter Joswig von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und Dr. Andreas von Lindeiner, Artenschutzreferent des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern, ziehen: Der Buntspecht nimmt in Deutschland und auch in einigen anderen Staaten Mitteleuropas zu. Gründe für diesen positiven Trend liegen zum einen in dem seit einigen Jahren anhaltenden milden Klima, zum anderen aber auch in den Bemühungen der Forstwirtschaft, mit dem Konzept der naturnahen Waldbewirtschaftung wertvolle „Höhlenbäume“ zu erhalten, den Totholzanteil im Wald zu erhöhen, das Erntealter der Bäume heraufzusetzen und, für die kommenden Jahrzehnte von Bedeutung, verstärkt wieder Laub- und Mischwälder zu begründen. „Das Engagement für den Naturschutz im Wald darf nicht den Sparzwängen des öffentlichen Haushalts geopfert werden.“ Diese Forderung von Dr. von Lindeiner ergab denn auch das gemeinsame Fazit der Tagung, dem die Teilnehmer von Naturschutzverbänden, aus Naturschutzbehörden und Forstdienststellen geschlossen zustimmten.

Diplom-Biologe Carsten Hinnerichs aus dem brandenburgischen Brück schilderte den Buntspecht von seinem Körperbau her als Spezialisten, der jedoch in seiner Nahrung nicht wählerisch sei und neben Insekten auch Kiefernzapfen, Pflanzensamen, Knospen, Pilze, Baumsäfte und in seltenen Fällen auch Aas nicht verschmähe. Seine Flexibilität in der Ernährung sei sicher mit ein Grund, dass der Buntspecht der häufigste unter den neun heimischen Spechtarten sei. Die höchsten Dichten während der Brutzeit seien für den Buntspecht in alten Eichenwäldern nachgewiesen, die heute nur noch recht selten zu finden seien, betonte Magister Klaus Michalek vom Konrad-Lorenz-Institut für vergleichende Verhaltensforschung aus Wien. Diesem selten gewordenen Lebensraum, an den auch der gefährdete Mittelspecht streng gebunden sei,

müsse verstärkt Aufmerksamkeit gewidmet werden. Aber auch Parks und Gärten mit altem Baumbestand seien bevorzugte Lebensräume für den Buntspecht und seine Verwandten, da hier die für die Jungvögel besonders wichtige Insektennahrung reichlich zu finden sei.

Spechte bauen mehr Höhlen, als sie für ihr eigenes Brutgeschäft benötigen. Diese Spechthöhlen stellen jedoch für zahlreiche Tiere wie Siebenschläfer, Hornissen, Eichhörnchen, Käuze, Hohltauben, Fledermäuse und viele andere Arten wertvolle Niststätten, Quartiere und Zufluchtsorte dar, wie Dr. Klaus Richarz von der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland aus Frankfurt anschaulich erläuterte. Spechte seien die Wohnungsbauer des Waldes, betonte der Referent. In einem näher untersuchten Waldstück bei Gießen gingen 64% aller von Fledermäusen besetzten Baumhöhlen auf den Buntspecht zurück. Ohne den Vogel des Jahres hätten viele höhlenbewohnende Tiere in unseren Wäldern nur geringe Überlebenschancen.

Über die Erfassung von „Höhlenbäumen“ berichtete Forstwirt Klaus Brünner-Garten vom Forstamt Nürnberg. Spechte wählen keine gesunden Bäume, sondern Bäume mit oft nicht sichtbaren Faulstellen unter der Rinde. Insofern würden sie auch keine wirtschaftlichen Schäden hervorrufen. 85% der Höhlenbäume seien Laubbäume. Die Forstleute bemühen sich heute, Bäume mit Spechthöhlen stehenzulassen und dadurch zum Artenschutz im Wald beizutragen. Nach den Untersuchungen in Mittelfranken seien nur 12% der Verluste bei den Höhlenbäumen durch Fällen verursacht worden, 88% dagegen waren umgestürzt, ausgefault oder durch andere natürliche Ursachen verlorengegangen. Dies zeige, dass der Spechtschutz im Staatsforst bereits erfolgreich umgesetzt werde.

Auf die Perspektiven für den Vogel des Jahres im Wirtschaftswald ging der Leitende Forstdirektor Olaf Schmidt von der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft in Freising-Weihenstephan ein. Als Defizite im Waldbau, die sich negativ auf viele Tierarten auswirken würden, nannte der Referent insbesondere die, am Lebensalter der Bäume gemessen, kurzen Umtriebszeiten und die mangelnde Strukturvielfalt vor allem durch den hohen Fichtenanteil. Hier seien im Staatsforst in den letzten zwanzig Jahren jedoch deutliche Weichenstellungen erfolgt. So sei das Erntealter der Bäume im Durchschnitt um über dreißig Jahre angehoben worden. 100 000 Hektar Kiefernwald in Bayern seien bereits über einhundert Jahre alt.

Windwurfflächen seien zu 78% mit Laubgehölzen aufgeforstet worden, 28% wurden als Eichenwälder angelegt. Seltene Baumarten wie der Speierling würden gefördert und forstlich „wertlose“ Bäume wie Weiden, Erlen und Birken blieben heute als Mischhölzer in den Beständen erhalten. Die Forstwirtschaft sei auf dem richtigen Weg, nur sei dieser Weg nicht von heute auf morgen zu erreichen.

In der Diskussion wurden die Bemühungen der Forstwirtschaft für den Artenschutz deutlich gewürdigt. Mehr als andere „Vögel des Jahres“ mache der Buntspecht die engen Beziehungen von Tier- und Pflanzenarten untereinander deutlich, betonte abschließend Dr. Walter Joswig. Dieses „Netz des Lebens“ zu erhalten sei Ziel des Naturschutzes, das im Zusammenwirken aller gesellschaftlichen Kräfte am besten erreicht werden könne.

## 20. März 1997 Bayreuth

Fachtagung

### Alt- und Totholz: Bedeutung und Schutz eines seltenen Strukturtyps

Zum Thema:

Sterbendes und totes Holz stellt die Lebensgrundlage zahlreicher gefährdeter Tiere und Pilze dar. Besonders, wenn ihre Lebensansprüche bestimmte Totholzqualitäten (z.B. spezifische Baumarten, wipfeldürre Äste, besonnt) erfordern, steht es um das Überleben solcher Arten nach derzeitigem Wissensstand nicht gut. Im Seminar wurde die Bestandssituation holzbewohnender Organismen aufgrund neuerer Untersuchungen dargestellt. Darauf aufbauend wurden Möglichkeiten zur Sicherung ausreichender Alt- und Totholzbestände vorgestellt und ihre Umsetzung in praktischen Maßnahmen diskutiert.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Joswig, ANL*).- Totholzbewohnende Käferarten: Gefährdung und Schutz (*Bussler*).- Die Pilzflora an Alt- und Totholz: Gefährdung und Schutz (*Engel*).- Flechten auf Alt- und Totholz als Indikatoren für die Naturnähe von Forst- und Waldbeständen (*Prof. Dr. Türk*).- Die Bedeutung von Alt- und Totholz für Fledermäuse (*Leitl*).- Alt- und Totholz im Wald: Ein Beitrag aus forstwirtschaftlicher Sicht (*Dr. Koch*).- Erhaltung von Alt- und Totholz im Wald: Bilanzierung, Empfehlungen für die forstliche Praxis, Perspektiven (*Bussler*).- Zusammenfassung der Ergebnisse (*Dr. Joswig*).

## Seminarergebnis:

### *Sterbende Bäume: Lebensraum für Pflanzen und Tiere*

#### *Fachtagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz befasste sich mit der Erhaltung holzbewohnender Organismen*

Seit 1934 ist der Hirschkäfer durch die Naturschutzgesetze geschützt. Dennoch ist er in dieser Zeit immer seltener geworden und heute im Bestand stark gefährdet. Diese holzbewohnende Art steht stellvertretend für zahlreiche andere Organismen, die auf geschädigte, sterbende und tote Bäume angewiesen sind. Vor diesem Hintergrund geriet eine Fachtagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zum Thema „Alt- und Totholz: Bedeutung und Schutz eines seltenen Strukturtyps“, die am 20. März 1997 im Naturschutzzentrum Lindenhof in Bayreuth stattfand, zu einem Appell für mehr sterbende und tote Bäume in den Wäldern. Über einhundert Teilnehmer aus Forstämtern, Naturschutzbehörden und von Naturschutzverbänden waren der Einladung gefolgt und diskutierten praktische Maßnahmen zur Erhaltung holzbewohnender Arten, auch vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

Besonders krass stellt sich die Situation für holzbewohnende Käferarten dar, die Diplom-Forstingenieur Heinz Bussler aus Feuchtwangen anschaulich schilderte. Von ca. 1300 holzbewohnenden Käferarten stünden heute 60% auf der Roten Liste der gefährdeten Tiere, darunter neben dem bekannten Hirschkäfer Arten wie der Große Eichenbock, der Alpenbock oder der sogenannte Eremit. Dabei mangle es nicht generell an totem Holz in den Wäldern, im Gegenteil: Der Anteil der Totholzmasse sei aufgrund verfallender Holzpreise und zurückgehender Waldpflege heute sogar größer als noch vor zwanzig oder dreissig Jahren.

Nur benötigten gerade die gefährdeten Käferarten nicht die überall vorhandenen Fichtenstümpfe und das Astreisig. Der Hirschkäfer beispielsweise entwickelt sich vor allem in abgestorbenen und pilzbefallenen Eichenstämmen. Viele Arten seien auf anbrüchige, stehende und besonnte Laubbäume angewiesen, andere besiedeln Mulm, Holzpilze oder gar verlassene Nester in Baumhöhlen. Leider sei der Aktionsradius der meisten Arten auf einige hundert Meter beschränkt. Sie könnten deshalb nicht über längere Strecken nach geeigneten Lebensräumen suchen. Um diese Arten zu schützen müsse deshalb besonderes Augenmerk auf alte Laubwälder,

aber auch auf Parkanlagen und Alleen gerichtet werden.

Auf holzbewohnende Pilze ging der Mykologe Heinz Engel aus dem oberfränkischen Weidhausen ein. 1500 Arten seien an die verschiedensten Zersetzungsstadien von Holz gebunden. Neben den erwähnten Laubbäumen sei für viele seltenen Pilze vor allem die Tanne von Bedeutung, die heute in den mitteleuropäischen Wäldern immer mehr zurückgehe. Insgesamt stelle sich die Gefährdungssituation für Pilze jedoch nicht so krass dar, weil Pilze viele Millionen Sporen produzieren können, die vom Wind auch über weite Strecken verbreitet werden, so dass eine Neubesiedlung geeigneter Lebensräume eher möglich sei als bei den Käfern.

Die unscheinbare Welt der Flechten verdeutlichte Professor Dr. Roman Türk von der Universität Salzburg mit anschaulichen Bildern. Viele Arten seien spezifisch an totes Holz von bestimmten Baumarten gebunden. Den deutlich höheren Anteil von Flechten in der Bergwäldern führte der Referent auf die dort geringere wirtschaftliche Nutzung zurück. Der Mangel an geeignetem Totholz sei jedoch nicht die einzige Gefährdungsursache. Besonders bei den gegen Luftverunreinigungen hochempfindlichen Bartflechten sei zu befürchten, dass manche Arten in den kommenden zwanzig Jahren im Alpenraum aussterben. Hohle Bäume mögen zwar wirtschaftlich wertlos sein, stellen aber oft geeignete Quartiere für Fledermäuse dar, erläuterte Dipl.-Forstwirt Rudolf Leitl aus Amberg. Neun der über zwanzig heimischen Fledermausarten seien Waldbewohner, die im Winter frostfreie Baumhöhlen und im Sommer geeignete Wochenstuben für die Jungenaufzucht benötigten. Bäume mit Spechthöhlen blieben bei der forstlichen Nutzung heute bereits weitgehend erhalten. Viele Höhlenbäume, deren Höhlungen z.B. nach einem Blitzschlag oder durch eindringendes Wasser und anschließende Fäulnisprozesse entstehen, seien als solche jedoch nicht immer leicht zu erkennen. Hier müsse der Blick der Forstleute geschärft und mehr Toleranz gegenüber geschädigten und forstlich „wertlosen“ Bäumen eingeübt werden.

Auch wenn es zu seinen Aufgaben gehöre, Naturschutzziele im Wald umzusetzen, sei der Staatsforst dennoch ein Wirtschaftsbetrieb, von dem ökonomisches Handeln und schwarze Zahlen erwartet werden, betonte Dr. Herbert Koch von der Forstdirektion Oberfranken aus Bayreuth. Baumsterben, absterbende, weil nicht durchforstete Dickungen und Borkenkäferester seien

aus forstwirtschaftlicher Sicht nicht akzeptabel. Auch sollte man nicht über wertvolle Funiereichen diskutieren. Ansonsten komme die Forstwirtschaft mit dem Konzept der naturnahen Waldbewirtschaftung, das eine Erhöhung des Laubholzanteils, längere Umtriebszeiten, einzelstammweise Nutzung und nicht zuletzt auch mehr Totholz im Wald beinhalte, dem Naturschutz bereits deutlich entgegen. Auch der Zwang zum sparsamen Wirtschaften sei nicht nur negativ zu sehen, da es durchaus ökonomischer sein könne, wertlose Bäume im Bestand zu belassen als sie zu entfernen.

Diplom-Forstingenieur Heinz Bussler formulierte schließlich Empfehlungen zur Erhaltung von Alt- und Totholz für die forstliche Praxis. Entscheidend für holzbewohnende Organismen sei die Totholzqualität, nicht die Menge. Auch seien die Baumarten nicht austauschbar: Die meisten gefährdeten Totholzbewohner seien nun einmal an Laubhölzer gebunden. Wichtig sei, dass durch forstliche Maßnahmen kein „Bruch in der Biotoptradition“ entstände, indem nach einer Holzernte der Baumbestand mit andersartigen Baumarten neu begründet würde. Der Starkholzanteil solle auch weiterhin erhöht werden und weitere Naturwaldreservate ausgewiesen werden, besonders dort, wo heute noch seltene, holzbewohnende Organismen vorkommen. Die Forstleute ermahnte Heinz Bussler, Selbstwerbern kein wertvolles Alt- oder Totholz zur Brennholznutzung zu überlassen. An die Adresse der Naturschutzbehörden und Gartenämter appellierte er, Baumsanierungen kritisch zu überdenken, da hierdurch vielfach auch letzte Refugien für Käfer zerstört worden seien.

Zusammenfassend stellte Tagungsleiter Dr. Walter Joswig von der Bayerischen Akademie für Naturschutz fest, dass Schädlingsproblematik und Erhaltung von totholzbewohnenden Arten sich in der Praxis nicht entgegenstünden. Es sei deutlich geworden, dass die Staatsforstverwaltung den Artenschutz im Wald ernst nähme, auch wenn viele Detailkenntnisse erst noch in die alltägliche Praxis der Revierleiter und Waldarbeiter Eingang finden müssten. Entscheidend für die Zukunft sei heute die Erhaltung schlechtwüchsiger, anbrüchiger und leicht geschädigter Laubbäume in genügender Anzahl, denn diese noch lebenden Bäume seien das wertvolle und schutzwürdige Totholz von morgen.

### 03. - 04. April 1997 Laufen

Fachtagung

#### Sanierungsmaßnahmen Abtsdorfer See: ein Beispiel behördenübergreifender Zusammenarbeit

Zum Thema:

Die Eutrophierung von Seen und deren Ursachen werden seit jeher heiß diskutiert. Dies trifft auch für den Abtsdorfer See zu. Da die Wasserqualität des Sees sich durch Einträge über die Jahre hin so verschlechtert hat, dass dringende Sanierungsmaßnahmen unabwendbar wurden, hat sich 1994 eine behördenübergreifende Arbeitsgruppe gebildet. Dieser Arbeitsgruppe gehören an: das Gesundheitsamt, das Wasserwirtschaftsamt Traunstein, die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Berchtesgadener Land, das Amt für Landwirtschaft und Ernährung, Laufen sowie die ANL. Am Beispiel des Abtsdorfer Sees, der samt Einzugsgebiet Bestandteil des im Kulturlandschafts-Programm (KuLaP) berücksichtigten „Seenprogramms“ ist, wurde gezeigt, inwieweit die fachorientierte Zusammenarbeit o.g. Behörden und Institutionen eine Verbesserung der Wasserqualität bewirken kann.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Wörnle*, ANL).- Sanierung des Abtsdorfer Sees aus Sicht der Wasserwirtschaft (*Köhler*).- Gewässerschutz als Aufgabe einer Gemeinde am Beispiel Abtsee (*Nutz*).- Krankheitserreger in Badeseen. Ist der Abtsdorfer See gefährdet? (*Dr. Pflieger*).- Maßnahmen der Stadt Laufen zur Verbesserung der Wasserqualität im Abtsdorfer See (*Morawietz*).- Verantwortung der Landwirtschaft im Hinblick auf die Gewässerreinigung (*Linner*, AfLuE).- Zustand des Sees anhand der wasserchemischen Daten der ANL (*Dr. Manhart*, ANL).- Exkursion Abtsdorfer See und Einzugsgebiet.- Abschlussdiskussion.

### 05. - 06. April 1997 Benediktbeuern

Lehrgang

#### Ausbildung der Naturschutzwacht im Landkreis Bad Tölz – Wolfratshausen

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung ins Rahmenthema: „Lebensräume der Kulturlandschaft – Ökologische Bedeutung, Schutz und Pflege“ (*Dr. Preiß*, ANL), Teil 1: Allgemeine Grundlagen, Teil 2: Feuchtgebiete: Moore, Streu- und Nasswiesen, Teil 3: Trockengebiete; Alpine Lebensräume, Teil 4: Fließ- und Stillgewässer, Teil 5: Waldränder,

Hecken, Feldgehölze und Raine, Teil 6: Lebensraumverinselung, Biotopverbund.- Exkursion: Rothenrainer Moorgebiet, Isarauen.

### 07. - 08. April 1997 Laufen

Fachtagung

#### Baumschutz und Baumpflege in der Naturschutzpraxis

Zum Thema:

Die Erhaltung alter markanter Bäume ist nicht nur ein Anliegen des Naturschutzes und der Denkmalpflege. Viele Gemeinden haben den Wert schöner Baumgestalten erkannt und Baumschutzverordnungen erlassen. Die Beurteilung der Verkehrssicherheit alter Bäume und die Entscheidung, welche Maßnahmen zur Pflege und gegebenenfalls Sanierung zu treffen sind, stellt die Behörden nicht selten vor praktische Probleme. Die Veranstaltung hatte zum Ziel, die rechtlichen und fachlichen Grundlagen bei der Beurteilung der Verkehrssicherheit von Bäumen zu vermitteln und Hilfestellung für die Praxis zu geben.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Joswig*, ANL).- Zur Frage der Haftung beim Baumschutz und bei der Baumpflege (*Conrad*).- Visuelle Beurteilung des Gesundheitszustandes und der Verkehrssicherheit von Bäumen (*Dr. Wessoly*).- Praktische Übungen zur Beurteilung des Gesundheitszustandes und der Verkehrssicherheit von Bäumen im Raum Laufen (*Dr. Wessoly*).

#### Seminarergebnis:

*Auch ein hohler Baum steht noch fest*

*Bayerische Akademie für Naturschutz führte Übungen zur Baumdiagnose durch*  
Die Beurteilung der Bruch- und Standsicherheit von Bäumen bildeten den Schwerpunkt einer Fachtagung zum Thema „Baumschutz und Baumpflege in der Naturschutzpraxis“, die von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 7. und 8. April in Laufen veranstaltet wurde. Unter der Anleitung des Sachverständigen Dr. Lothar Wessoly vom Institut für Baumdiagnose aus Stuttgart lernten die ca. vierzig Teilnehmerinnen und Teilnehmer anhand der Methode der „Statisch integrierten Abschätzung“ die Verkehrssicherheit von Bäumen zu beurteilen sowie unbedenkliche von kritischen Baumschäden zu unterscheiden. Erstaunt konnten sie feststellen, dass auch hohle Bäume noch sehr stand-

fest sind und keineswegs umgehend aus Sicherheitsgründen gefällt werden müssten.

Die Beurteilung der Verkehrssicherheit und die Entscheidung, ob eine nähere Begutachtung bzw. Maßnahmen zur Pflege oder Sanierung zu treffen sind, stelle viele Mitarbeiter von Behörden und Kommunen nicht selten vor praktische Probleme, erläuterte einleitend Tagungsleiter Dr. Walter Joswig von der Naturschutzakademie den Hintergrund der Veranstaltung. Der Jurist Michael Conrad von der Bezirksfinanzdirektion München ging deshalb zunächst auf die Rechtsgrundlagen und die Rechtsprechung zur Verkehrssicherungspflicht ein. Unter der „Verkehrssicherheit“ eines Baumes sei ein möglichst „gefährloser Zustand“ zu verstehen. Besonders an Stellen, wo Menschen oder fremdes Eigentum geschädigt werden könnten, sollten deshalb morsche Äste entfernt werden, im kritischsten Fall der ganze Baum. Wurde ein Baum als Naturdenkmal ausgewiesen, so sei die Naturschutzbehörde verpflichtet, den Baum mindestens einmal im Jahr einer Sichtprüfung zu unterziehen, und gegebenenfalls Pflege- und Sicherungsmaßnahmen zu veranlassen. Für z.B. durch abbrechende Äste entstandene Schäden, die auf Stürme oder Eisregen zurückzuführen seien, könne jedoch weder der Eigentümer noch die Naturschutzbehörde verantwortlich gemacht werden.

Auf die statischen Eigenschaften von Bäumen ging Dr. Lothar Wessoly vom Institut für Baumdiagnose aus Stuttgart ein. Für die Standsicherheit sei vor allem der Wurzelbereich entscheidend, der der Sichtbeurteilung weitgehend entzogen sei. Hier komme es darauf an, möglicherweise durch Bauarbeiten oder Bodenverdichtung entstandene Beeinträchtigungen in die Beurteilung mit einzubeziehen. Die Bruchssicherheit ergebe sich im wesentlichen aus der Kronenhöhe und -form, dem Stammdurchmesser und der artspezifischen Holzfestigkeit. So wie ein Rohr nahezu die gleiche Biegefestigkeit besitze wie eine Stange, sei auch ein innen hohler Baum kaum in seiner Bruchssicherheit beeinträchtigt. Erst wenn die Höhlung sich in größeren Bereichen nach außen öffne, verliere der Baum wesentlich an Sicherheit. Kritisch könnten sich auch sogenannte Zwiesel entwickeln, also Bäume mit V-förmigen Stammverzweigungen. Hier könnten Kronensicherungen die Verkehrssicherheit wieder herstellen. Der Referent betonte, dass die Methoden und Techniken der Baumdiagnose und Baumpflege in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt wurden. Deshalb könnten heute weit mehr

alte Bäume erhalten werden, die man früher aus Unkenntnis oder übertriebener Vorsicht gefällt hätte.

## 07. - 10. April 1997 Laufen

Lehrgang

### Naturschutz und Landschaftspflege in Theorie und Praxis

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in die ökologischen Grundlagen (Dr. Heringer, ANL).- Naturschutzrechtliche Rahmensetzung (Melf).- Fachplanungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Steinert).- Landschaftspflegekonzept Bayern (Ringler).- Zur Praxis der Landschaftspflege (Herzog, ANL).- Landwirtschaft – Naturschutz – Landschaftspflege (Dr. Pahl).- Forstwirtschaft – Naturschutz – Landschaftspflege (Dr. Meister).- Ländliche Entwicklung – naturschutzrelevante Planungen (Bornemann).- Straßenbau – naturschutzrelevante Planungen (Förg).- Exkursion per Autobus zu ausgewählten Zielen in der Umgebung von Laufen.- Schutzgut: „Schönheit und Eigenart der Landschaft“ (Dr. Heringer).- Fachplanungen der Wasserwirtschaft (Barnikel).- Landschaftspflege und Biotopverbund – Integralansatz (Herre).- Förderprogramme für Naturschutz und Landschaftspflege (Vaas).

## 09. - 10. April 1997 Herrsching

Fachtagung

### Golf – Sport im Grünen oder grüner Sport?

In Zusammenarbeit mit dem Bayer. Landesamt für Umweltschutz

Zum Thema:

Die Popularität des Golfsports wächst nach wie vor. Der Golfsport ist dabei, seinen Ruf als elitärer Zeitvertreib abzulegen und sich als Volkssport zu präsentieren. Von vielen Naturschützern wird diese Entwicklung nach wie vor kritisch gesehen, vor allem, weil Golf, wie keine zweite Sportart, Landschaft „verbraucht“. Diese Landschaft aufzuwerten und nicht nur Vorteile aus ihr zu ziehen, muss deshalb ein zentrales Anliegen des Golfsports sein. Naturschutzfachliche Empfehlungen und Planungshilfen liegen vor, einige „Vorzeigebjekte“ landschaftsgerechter Platzgestaltung können als Orientierung dienen. Die Veranstaltung zeigte Möglichkeiten auf, wie Naturschutz und Golfsport prin-

zipiell und im Einzelfall miteinander besser in Einklang gebracht werden können.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Goppel, ANL).- Grußworte (Dr. Treiber).- Vortrag eines Vertreters des Bayerischen Golfverbandes e.V.- Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) auf Golfplätzen (Dr. Schemel).- Auswirkungen des Golfplatzbaus auf die Landschaft – Erfahrungswerte, Trends (Barth, LfU).- Kurzreferat: Die Golfplätze in der Region München aus der Sicht der Regionalplanung (Ottmann).- Praktische Umsetzung eines umweltverträglichen Golfplatzes, dargestellt am Golfplatz Ebersberg – Zeising (Barth).- Öko-Audit für Golfplätze? (Frei, StMLU).- Einbeziehung von faunistischen Untersuchungen in die Golfplatzplanung (Beutler).- Busfahrt zum Golfplatz Iffeldorf – Rettenberg (Hett).- Begrüßung und Einführung zum Golfplatz Iffeldorf (Simons).- Platzbegehung mit Horst Simons, Axel Beutler, Matthias Hett.- Rückfahrt nach Herrsching.

### Seminarergebnis:

*Bayern wartet auf den Öko-Golfplatz*

*Fachtagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zog kritische Bilanz zur Golfplatzgestaltung*

Im Sprachgebrauch und in Faltblättern des Golfsports existiert er schon: der Öko-Golfplatz. Harmonisch in die Landschaft eingebunden, von vielen kleinen und größeren Naturflächen durchsetzt, bietet er zahllosen Pflanzen- und Tierarten attraktiven Wohnraum und vernetzt ihre Lebensräume.

Der Golfplatz als Trittsteinbiotop, als grüne Oase inmitten einer ausgeräumten Zivilisationslandschaft und Agrarwüste? Noch kann davon kaum die Rede sein. Zwar gibt es mittlerweile Beispiele ökologisch bemühter Platzgestaltung und -pflege in Bayern. Jedoch dabei schon von einem Bio- oder Öko-Golfplatz zu sprechen, der Golfer und Naturschützer gleichermaßen zufriedenstellt, ist bislang noch in keinem Fall angebracht.

Ein weites Feld also für verantwortungsbewusste Golfplatzbetreiber und engagierte Landschaftsarchitekten. Einer von ihnen, der Landschaftsplaner Wolfgang Barth, stellte „seinen“ Golfplatz Ebersberg-Zaibing anlässlich der Fachtagung „Golf-Sport im Grünen oder grüner Sport“, die gemeinsam von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und dem Landesamt für Umweltschutz in Herrsching am Ammer-

see veranstaltet wurde, den rund 50 Teilnehmern vor. Solch ein „landschaftlicher Golfplatz“ zeichnet sich aus durch seine Größe und das Vorherrschen von extensiv gepflegten Bereichen. Die Spielflächen machen bei solchen Plätzen nur ein Drittel bis höchstens die Hälfte der Gesamtfläche aus.

Aber auch solche gegenüber den meisten herkömmlichen Golfplätzen verbesserte Lösungen bleiben für den Naturschutz unbefriedigend, wenn es sich um höchst reizvolle Gebiete und naturnahe Kulturlandschaften handelt, wie sie zum überwiegenden Teil im Alpenvorland südlich von München oder in fränkischen Streuobstgebieten anzutreffen sind. Solch wertvolle und ökologisch sensible Landschaften sollten grundsätzlich für Golfplatzplanungen tabu sein.

„Für alle übrigen Bereiche gilt: Ein Golfplatz sollte eine Landschaft aufwerten und nicht nur Vorteile aus ihr ziehen. Am ehesten erfüllt ein sogenannter ökologischer Golfplatz diese Bedingungen“, meinte Dr. Herbert Preiß von der Naturschutzakademie. Dies beginne bereits bei der Wahl des Standorts, der bevorzugt in intensiv genutzten Agrarlandschaften liegen sollte. Die Platzgestaltung sollte behutsam die naturräumlichen Vorgaben des Geländes aufgreifen und weitestgehend auf größere Erdbewegungen verzichten. Die Pflege des Platzes sollte zeitlich und räumlich gestaffelt erfolgen und so die Tierwelt weit weniger beeinträchtigen als auf bislang bestehenden Plätzen. Die Verwendung von Pestiziden bliebe auf Ausnahmefälle beschränkt, eine Düngung erfolge nur auf Abschlägen und Grün und würde bedarfsgerecht durch regelmäßige Bodenuntersuchungen ermittelt.

Die Hoffnung, dass die Zeit nicht mehr allzu fern sei, in der in Bayern von einem „grünen Golfplatz“ gesprochen werden könne, drückte Hans-Jürgen Barth vom Landesamt für Umweltschutz aus. Er rief alle Golfsportler und -funktionäre auf, auf dieses Ziel hinzuarbeiten. Das seit eineinhalb Jahren bestehende Umweltforum Bayern böte den geeigneten Rahmen, im Arbeitskreis „Umwelt, Freizeit und Tourismus“ mitzuarbeiten. Gemeinsam ließen sich ein Umweltleitfaden und eine Umwelt-Checkliste erstellen, wie sie auch für andere Zielgruppen der Forums, z.B. für den Wassersport, für Kfz-Betriebe oder Krankenhäuser, herausgegeben wurden bzw. in Bearbeitung sind. So würde letztlich eine gleichberechtigte Partnerschaft von Golfsport und Naturschutz entstehen, bei der die Natur kein Handicap erleiden muss.

## 09. - 11. April 1997 Trebgast

Lehrgang

### Naturschutzvermittlung: Kommunikationstraining (2. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Fuchs*, ANL).- Erfahrungsaustausch, Übungen.- Gesprächsaufbau, Gespräche bewusst lenken, Übungen.- Eigenen Standpunkt und Gefühle einbringen, Übungen.- Gesprächsführung in/mit Gruppen, Übungen.- Grundlagen der Argumentation, Übungen.- Grundlagen der Verhandlung, Übungen.- Rückmeldung der Gruppenteilnehmer, Umsetzen in die Praxis.

## 11. - 12. April 1997 Landsberg/Lech

Fachtagung

### 20 Jahre Naturschutzwacht: Standortbestimmung, Nachfrage

Zum Thema:

Hohe Wellen schlugen, als die Naturschutzwacht vor 20 Jahren gegründet wurde. Die Erwartungen, die damit verbunden wurden, waren groß. Würden sich Mitbürgerinnen und Mitbürger finden, die ihre Heimat- und Naturverbundenheit, ihr Wissen und ihre Freizeit in den ehrenamtlichen Dienst des Freistaates stellen würden? Es waren mehr als erwartet. Jenen, die mit anpackten und durchhielten und mit Engagement und Fingerspitzengefühl ihren Dienst für die Natur ausübten, ist es zu danken, dass die Naturschutzwacht sich heute allgemeiner Akzeptanz und Anerkennung erfreut. In den 20 Jahren wurde ein erhebliches Stück des steinigen Weges vom „Grünen Sheriff“ zum gern gesehenen, naturkundigen Berater zurückgelegt.

Grund genug, in einer kleinen Feierstunde Rückschau zu halten, vor allem aber auch in die Zukunft hinein zu planen, wie die Naturschutzwacht weiterzuentwickeln wäre.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Goppel*, ANL).- Grußworte (*Hieb, Rößler*).- Festansprache (*Dr. Goppel*, StMLU), Urkundenverteilung, Ausstellungseröffnung, Stehempfang.- Die Naturschutzwacht im Landkreis – eine erfolgreiche Einrichtung (*Dr. Gillesen*).- Die Naturschutzwacht 2000 – Anforderungen und Ziele aus der Sicht der Naturschutzwacht (*Scharpf*).- Arbeitskreissitzungen zu Zielen der Naturschutzwacht und zu Vorschlägen für die Überarbeitung der Verordnung.- AK 1: Fachliche Anforderungen an die Aus- u. Fortbildung (*Herzog*, ANL).- AK 2:

Rechtliche Handlungsgrundlagen – Erarbeitung von Fallbeispielen (*Alt*).- AK 3: Anforderungen an rechtliche Vorgaben (VO/Prüfg. etc.).- (*Hinterstoßer*, StMLU).- Plenum – Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitskreise.

### Rede von

#### Staatsminister Dr. Thomas Goppel

Meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen der Naturschutzwacht!

Wenn ich Sie heute in dieser Form anspreche, so nicht, um mich bei Ihnen anzubiedern oder Kenntnisse auf dem Gebiet Ihrer anspruchsvollen und häufig genug undankbaren Aufgabe kundzutun. Vielmehr will ich damit aufzeigen, wie lang der Strang ist, an dem wir im Naturschutz gemeinsam ziehen - jeder an seinem Platz.

#### *Naturschutzwacht – ein Ehrenamt*

Eine Besonderheit hat Ihre Tätigkeit dabei allerdings: Sie verrichten sie ehrenamtlich. Gerade diese Tatsache erfüllt mich als Umweltminister mit großer Freude, denn es ist nicht selbstverständlich, dass es auch in der heutigen Zeit Menschen gibt, denen die Natur und deren Erhalt so am Herzen liegt, dass sie ihre Freizeit, ihr Wissen und Können unentgeltlich in den Dienst dieser wichtigen Sache stellen. Und deren Zahl steigt! Mittlerweile sind fast 800 Bürgerinnen und Bürger in der Naturschutzwacht tätig - hinzu kommen u.a. Vertreter der Bergwacht und Landwirte, die Aufgaben der Naturschutzwacht mit wahrnehmen und damit dem Naturschutzgedanken in der Öffentlichkeit erhebliches Gewicht verleihen.

#### *Naturschutzwacht – ein Bevölkerungsquerschnitt*

Die Zusammensetzung der Naturschutzwacht spiegelt erfreulicherweise auch einen repräsentativen Querschnitt der Bevölkerung wider. Das zeigt, dass das Interesse an der Natur und ihrer Erhaltung quer durch alle Interessen-, Sozial- und Altersschichten ausgeprägt vorhanden ist. Und davon kann man getrost reden, wenn sich Landwirte, Jäger, Fischer, Techniker, Gärtner, Hausfrauen, Lehrer, Studenten, Beamte, Freiberufler - um nur einige zu nennen - in den Dienst der Naturschutzwacht stellen. Es widerlegt auch die Behauptung, dass im Naturschutz nur eine spezielle Interessentengruppe ihr „Süppchen kocht“, sozusagen Natur als ihr Eigentum unter Ausschluss der Öffentlichkeit betrachtet. Und es stimmt zuversichtlich, dass nach anfänglichen Vorbehalten

die Idee der Naturschutzwacht in Bayern nahezu flächendeckend Fuß gefasst hat.

#### *Rückblick: Anfängliche Anfeindungen*

Blicken wir zurück in die Anfangsjahre der Naturschutzwacht. Es gehörte schon eine große Portion Mut, Ausdauer und Beharrlichkeit, vor allem aber Überzeugung dazu, gegen manche Anfeindungen und Bloßstellungen der guten Sache die Stange zu halten. „Grüne Sheriffs, grüne Spinner“ und ähnliche Titel waren nicht selten die freundlicheren Anreden derer, die die Naturschutzwacht für reichlich überflüssig oder auch eigenen Intentionen abträglich gehalten haben. Hohe Anerkennung müssen wir daher den „Männern und Frauen der ersten Stunde“ zollen. Skepsis und manche Anschuldigungen mussten Sie teilweise auch von politisch Verantwortlichen erfahren, von denen Sie eigentlich Hilfe und Unterstützung erwartet haben.

#### *Skepsis gegenüber Neuem*

Es ist nun einmal ein häufig zu beobachtendes Phänomen in unserer Gesellschaft, dass Neuem zunächst Skepsis und Ablehnung entgegenschlägt.

#### *Naturschutzwacht bundesweit neu*

Und neu war die Bayerische Naturschutzwacht 1977 in der Tat - bundesweit sogar. Schleswig-Holstein und Hamburg beispielsweise sind momentan erst dabei, eine vergleichbare Einrichtung zu schaffen. Einzelne Fehler, die gerade in der Anfangsphase nicht ausbleiben konnten, wurden damals vorschnell zum Systemfehler hochgespielt. Etliche, die mit Elan und Feuereifer den Dienst in der Naturschutzwacht aufnahmen, resignierten in der Folge und kehrten der Naturschutzwacht bedauerlicherweise den Rücken.

#### *Dank an Ehemalige*

Wenn Sie auch heute nicht mehr dabei sind bei unserer Jubiläumsfeier, möchte ich ihnen für ihren Einsatz und ihren guten Willen nochmals ganz besonders danken. Auch deren Arbeit trug dazu bei, das Feld zu entsteinen, das ihre Nachfolger heute mit stetig größer werdendem Erfolg beackern.

#### *Der erste Landwirt*

Meine Damen und Herren, nicht ganz konfliktfrei war zu Beginn auch das Verhältnis mit der Landwirtschaft. Der erste Landwirt, der an einem Ausbildungslehrgang teilnahm - Herr Johann Gerold aus Steingaden -, war ein Glücksfall für die Naturschutzwacht. Kritisch, aber offen für die Sache stellte er sich mit den Worten vor: „Als Landwirt bin ich zwar skeptisch, was ihr da macht, aber ich will mich damit

auseinandersetzen!“ Am Ende der Ausbildungswoche war er es, der in einem Rundfunkinterview die Notwendigkeit herausstellte, in der Naturschutzwacht mitzuarbeiten! Anfänglich durchaus von Kritik der eigenen Berufskollegen begleitet, ist er seither mit Begeisterung und vor allem als Vorbild und mit Überzeugungskraft sehr erfolgreich dabei. Er war sozusagen der „Eisbrecher“ in seiner Berufsgruppe.

#### *Landwirte heute*

Viele Landwirte sind heute von der Richtigkeit überzeugt, den Boden nachhaltig und nicht allein nach kurzfristigen und kurzfristigen Möglichkeiten der Ertragssteigerung zu bewirtschaften. Sie nehmen an den unterschiedlichen Förderprogrammen naturschonender Landnutzungsformen teil und beteiligen sich erfreulicherweise inzwischen auch in ansehnlicher Zahl an der Naturschutzwacht. Sie können speziell dadurch einen besonders wertvollen Beitrag leisten, indem sie durch ihre Arbeit draußen auf den Flächen Veränderungen als erste wahrnehmen.

#### *Entwicklung in die Fläche*

Unter den Gebietskörperschaften war der Landkreis München der erste, der im April 1977 den Schritt zur Gründung der Naturschutzwacht gewagt hat. Noch im selben Jahr zogen die Landkreise Ebersberg, Deggendorf, Oberallgäu, Kronach und Pfaffenhofen a.d. Ilm und die kreisfreie Stadt Kempten nach. Von den Erfolgen der bereits bestehenden Naturschutzwachten überzeugt, folgten schnell andere Landkreise. Mittlerweile ist in Bayern nahezu flächendeckend die Naturschutzwacht etabliert. In etlichen Landkreisen und kreisfreien Städten ist sie zu einer weit über die Ansprache der Bekanntmachung hinausgehenden, erfolgreichen Einrichtung der unteren Naturschutzbehörde geworden.

#### *Vorbeugende Aufklärung*

Nach wie vor gehört ihrem Selbstverständnis entsprechend die Information und Sensibilisierung für die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu ihren Hauptaufgaben. Die Naturschutzwacht will vorbeugend aufklären und damit Zuwiderhandlungen gegen Rechtsvorschriften verhindern durch

- Wissensvermittlung,
- Darstellen von Zusammenhängen,
- neugierig machen,
- hinführen und zeigen,
- Aufklärung und Verständniswerbung,
- Überzeugungsarbeit bei Führungen und in Schulen sowie

- das Übertragen der eigenen Überzeugung und Begeisterung.

#### *Hoheitliche Befugnisse*

Darin sehe ich eine hochkreative, von erfreulichem Erfolg gekrönte Tätigkeit. Der überwiegende Teil der Bevölkerung lässt sich überzeugen und zeigt sich einsichtig, wenn es auch immer wieder Menschen gibt, die fachlichen Argumenten und einem guten Wort nicht zugänglich sind. Um hier die Umwelt vor Schäden zu bewahren, muss die Naturschutzwacht solchen Leuten mit hoheitlichen Befugnissen begegnen können. Das ist richtig und wichtig. Die Naturschutzwacht soll nicht, wie es früher einmal geheißen hat, lediglich „ein zahloser Löwe“ sein.

#### *Auftreten und Akzeptanz*

Die Naturschutzwachten haben gemeinsam mit den unteren Naturschutzbehörden eine ganze Menge erreicht. Durch freundliches, aber doch bestimmtes Hinweisen auf Zuwiderhandlungen konnten Sie in vielen Fällen Schaden abwenden, ohne zu hoheitlichen Mitteln, die das Gesetz den Angehörigen der Naturschutzwacht bietet, greifen zu müssen.

Die Durchsetzung Ihrer Anordnungen wiederum hängt sehr eng zusammen,

- mit Ihrem Auftreten,
- mit dem Rückhalt, den Sie persönlich bzw. die Naturschutzwacht in Ihrem Landratsamt haben und schließlich
- mit der Akzeptanz, die Sie sich in der Bevölkerung durch Ihr Auftreten und Handeln erworben und erarbeitet haben.

#### *Äußeres Erscheinungsbild*

Zum Auftreten gehört nicht nur das tadellose Benehmen, wichtig ist auch das äußere Erscheinungsbild. Bunte und legere Freizeitkleidung ist nicht sonderlich geeignet, staatliche Funktionen zu repräsentieren. Es spricht deshalb einiges dafür, dass die Naturschutzwacht mit einer einheitlichen Dienstkleidung ausgestattet werden sollte.

Auf diesem Wege

- kann die hoheitliche Aufgabe der Naturschutzwacht und ihre Autorität besser vermittelt werden;
- kann die Anerkennung ihrer Zuständigkeit eher erwartet werden;
- können der Wiedererkennungseffekt sowie das Vertrauen in die sachkundigen Ansprechpartner gesichert und
- kann die Bereitschaft, den Anordnungen der Naturschutzwacht Folge zu leisten, gesteigert werden.

Ein Problem stellen dabei die Kosten dar. Hier sind wir bemüht, eine für alle Beteiligten tragbare Lösung zu finden.

#### *Zusammenarbeit mit den unteren Naturschutzbehörden*

Meine sehr geehrten Damen und Herren, die Zusammenarbeit zwischen der unteren Naturschutzbehörde und der Naturschutzwacht verläuft von Ausnahmen abgesehen - grundsätzlich sehr zufriedenstellend. Zu einer erfolgreichen Zusammenarbeit gehören neben dem guten persönlichen Kontakt der Austausch von Informationen und - ganz wichtig - die abschließende Information über den Fortgang bearbeiteter Fälle. Dazu müssen beide Seiten ihren Beitrag leisten.

#### *Notwendige Kommunikation*

Sie können diesen Kommunikationsprozess auf Seiten der Naturschutzwacht auf vielfältige Weise positiv beeinflussen:

- Wägen Sie ab, ob ein Fall wirklich so wichtig ist, dass er einer Meldung bedarf, oder ob Sie ihn alleine und auf kurzem Wege direkt erledigen können. In einem solchen Falle würde eine Vollzugsmeldung an das Landratsamt genügen und eine Entlastung erkennen lassen.
- Denken Sie daran: Je kompetenter Sie Ihre Aufgaben erfüllen, desto größer wird das Vertrauen in Sie und dementsprechend Ihr Freiraum und Rückhalt.
- Suchen Sie Ihrerseits den ständigen Kontakt zu den Fachreferenten und der Verwaltung und holen Sie insbesondere bei Zweifelsfragen den fachlichen oder rechtlichen Rat ein, bevor Sie hoheitlich handeln.

#### *Untere Naturschutzbehörden*

Die unteren Naturschutzbehörden können ihrerseits zur Kommunikationsverbesserung beitragen, indem sie z.B.

- gemeinsame, regelmäßige Besprechungen und Fortbildungen anberaumen,
- die Sach- und Ortskenntnis der Naturschutzwacht stärker einbinden
- und schließlich die für eine erfolgreiche Arbeit auch zweckmäßige Ausrüstung zur Verfügung stellen.

Gerade in Ballungsräumen oder in stark besuchten Erholungsgebieten ist der Einsatz moderner Kommunikationsmittel wie Funkgeräte oder Handys für die Naturschutzwacht oft unentbehrlich. In Notfällen kann damit gleichzeitig schnelle Hilfe herbeigeholt werden.

Bei gut eingespieltem Miteinander und gegenseitigem, menschlichen und fachlichen Vertrauen ist oftmals eine erhebliche Hilfe für das Amt möglich. Es gibt genügend positive Beispiele, die belegen, wie gut das Ehrenamt das Hauptamt entlastet.

### *Das Ehrenamt und seine Anerkennung*

Die Bereitschaft, ehrenamtlich tätig zu werden, kann gar nicht hoch genug eingestuft werden! Das gilt für alle Ehrenämter als Dienst an Staat und Gesellschaft. Auffällig allerdings ist, dass soziale ehrenamtliche Tätigkeit in der Gesellschaft scheinbar einen wesentlich höheren Stellenwert hat als die im Naturschutz - sei es die Arbeit in den anerkannten Naturschutzverbänden oder eben auch in der Naturschutzwacht. Der gesellschaftliche Wert dieses Ehrenamtes wird allzu häufig verkannt.

### *WWF-Studie „Wert der Naturwacht“*

Dass dieses Engagement aber auch einen nicht unbedeutenden monetären Stellenwert hat, zeigt eine Studie, die im Auftrag der Umweltstiftung WWF mit finanzieller Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt angefertigt wurde. Diese Studie untersucht den „Wert der Naturwacht am Beispiel des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin“. Da die Aufgaben jener Naturwacht mit der unseren vergleichbar sind, lassen sich die Ergebnisse entsprechend übertragen – allerdings nicht unmittelbar, da die 80 Naturwachtmitglieder im Untersuchungsgebiet im Rahmen von ABM vollzeitbeschäftigt sind. Dennoch, das Ergebnis ist erfreulich und belegt den Stellenwert Ihrer Arbeit! Die Studie ermittelte z.B. folgende volkswirtschaftlich bedeutsamen Summen:

- 750.000 DM jährlich für Leistungen wie z.B. die Beseitigung und Verhinderung von Schäden sowie die Kontrolle der Einhaltung von Verträgen.
- 15,5 Mio. DM jährlich für die Erhaltung von Biotopen und Arten – umgerechnet bedeutet das rund DM 240,-/ha.

Zu den direkt berechenbaren Leistungen kommt in Naherholungsräumen noch die Erhaltung und Sicherung der Erholungsfunktion hinzu, deren Wert für die Menschen kaum abschätzbar ist. Insgesamt somit ein erheblicher volkswirtschaftlicher Wert, der von einer Schar ungezählter Helfer im Ehrenamt geleistet wird - oftmals weitgehend unbemerkt von der Öffentlichkeit.

### *Positive Beurteilung der Naturschutzwacht*

Die vorgenannte Studie weist ferner darauf hin, dass

- die positive Beurteilung der Naturschutzwacht mit der Zahl der persönlichen Kontakte steigt und dass
- ein wichtiger Teil der Naturschutzwachtarbeit, nämlich die Information, Beratung und Umweltbildung im wei-

testen Sinn, noch nicht ausreichend in der Bevölkerung bekannt ist!

Das zeigt, dass der aktive, direkte Kontakt zur Bevölkerung unbedingt erforderlich ist, um den Stellenwert und die Anerkennung der Naturschutzwacht zu erhöhen und zu festigen.

### *ANL-Ausbildungsteil: „Umgang mit dem Bürger“*

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege hat das schon vor Jahren erkannt und in ihr Ausbildungskonzept in Form der Lehreinheit „Umgang mit dem Bürger“ aufgenommen, wofür ihr mein ausdrücklicher Dank gilt.

### *Naturschutzwachtausbildung - ein Grundstock*

Sicher mag sich mancher in der Ausbildung insgesamt mehr Informationen oder Fachinhalte gewünscht haben. Oder den Experten unter Ihnen mag der Ausbildungsstoff zu einfach erschienen sein. Zu berücksichtigen bitte ich dabei, dass die Ausbildung nur einen verhältnismäßig kleinen, landeseinheitlichen Grundstock bilden kann, der sozusagen ein Gerüst zur Mitarbeit in der Naturschutzwacht ist. Es liegt an Ihnen und Ihrem Engagement, dieses Gerüst aufzufüllen und mit dafür Sorge zu tragen, dass Sie mit den aktuellen Anforderungen Schritt halten. In Übereinstimmung mit der Arbeitsgemeinschaft der Angehörigen der Naturschutzwacht Bayern e.V (AGNA) sollten deshalb zukünftig bei unseren „Neuzugängen“ verstärkt auch Bewerber berücksichtigt werden, die bereits über Grundkenntnisse in den verschiedenen Bereichen der Ökologie verfügen.

### *Fortbildung*

Zur Vertiefung des Wissens stehen Ihnen im Rahmen Ihrer Fortbildung grundsätzlich alle Lehrgänge und Fachtagungen der Akademie kostenfrei als Angebot zur Verfügung.

So wünschenswert und wichtig es ist, Fortbildung und Gedankenaustausch an der Akademie durchzuführen, so sollen und müssen Fragen, die vor Ort auftreten, auch vor Ort behandelt werden.

Das Fortbildungsangebot der Akademie entbindet die unteren Naturschutzbehörden daher keineswegs von der Verpflichtung zur internen Weiterbildung ihrer Naturschutzwacht.

### *Prüfung an der ANL*

Vorteile bringt es auch mit sich, dass die Akademie die Prüfung zur Naturschutzwacht übernommen hat: dadurch können die Prüfungsanforderungen einheitlicher gestaltet werden, als dies bei der bisher-

gen, dezentralen Durchführung an den Regierungen möglich war, und die Prüfung wird zukünftig unmittelbar nach dem Lehrgang erfolgen.

Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der ANL ist mit der Durchführung der Prüfung ein erhebliches, zusätzliches Engagement verbunden; auch dafür meinen herzlichen Dank!

### *Ausbau des Kapuzinerklosters in Laufen*

Die Akademie wird zukünftig noch mehr zum Zentrum der Naturschutzbildung in Bayern werden. Dazu wird uns das Kapuzinerkloster in Laufen verhelfen, das mit einem Kostenaufwand von 29 Mio. DM in den nächsten Jahren für die Zwecke der Akademie aus- und umgebaut wird. So werden zukünftig auch die Aus- und Fortbildungslehrgänge für die Naturschutzwacht in Laufen in den schönen, inspirierenden Räumen des Kapuzinerklosters stattfinden können.

### *Dank und gute Wünsche*

Inspiration wünsche ich Ihnen auch für die morgigen Workshops, aus denen sicherlich eine Fülle von Anregungen, Wünschen und Vorschlägen für die zukünftige Entwicklung und Arbeit der Naturschutzwacht entsteht.

Ihnen allen sage ich nochmals ein ganz herzliches Dankeschön und Vergelt's Gott für Ihren nicht immer ganz einfachen ehrenamtlichen Dienst für unsere bayerische Heimat und wünsche mir, dass Sie auch künftig so zahlreich und engagiert für Ihre Sache eintreten.

### **Referat von**

**Dr. Joachim Gillessen,**

**Landrat a. D. des Landkr. München**

### ***Die Naturschutzwacht im Landkreis – eine erfolgreiche Einrichtung***

Der Direktor der ANL, Herr Dr. Christoph Goppel, bat mich, die heutige Arbeitstagung mit einem Referat zu beginnen. Warum wurde ausgerechnet mir diese Ehre zuteil? Er begründete das mit zweierlei Hinweisen: Zum einen sei der Landkreis München der erste in Bayern gewesen, der vor 20 Jahren unter meiner Leitung eine Naturschutzwacht aufgestellt hat und zum anderen hätte ich in den 20 Jahren meiner Mitgliedschaft im Präsidium der ANL die Aus- und Fortbildung der Naturschutzwächter in Bayern mit aufgebaut und vorangetrieben. Nun denn, sei's drum. Ich habe jedenfalls sehr gerne diese Aufgabe übernommen und hoffe, Ihnen einiges Interessante über die Arbeit der Naturschutzwacht am Beispiel des Landkreises München berichten zu können.



Tatsächlich war der Landkreis München der erste in Bayern, der bereits am 1. April 1977 die Naturschutzarbeit vor Ort mit sechs ehrenamtlich tätigen Mitgliedern aufnahm. Unseren Dienstältesten, der von Anfang an dabei war, Herrn Erich Hieb, haben Sie gestern beim Festakt mit einem Grußwort kennengelernt. Es versteht sich von selbst, dass der Landkreis München stolz ist ein so engagiertes Mitglied der Naturschutzwacht zu haben. Aus der Tatsache, dass Herr Hieb kein Landkreisbürger, sondern Bürger der Landeshauptstadt München ist, mögen Sie fast symbolisch ersehen, wie eng der Landkreis und die Stadt München miteinander verzahnt sind, gerade was die Erhaltung einer schönen Landschaft und einer möglichst intakten Natur unmittelbar vor den Toren der bayerischen Landeshauptstadt betrifft. So war es im Jahre 1977 auch weniger der Umstand, dass die verantwortlichen Kreistagsmitglieder des Landkreises München etwa bereits mehr Verständnis für den Schutz der Umwelt gehabt hätten als die Mandatsträger anderer bayerischer Landkreise, als vielmehr die Sensibilisierung für Landschaftsschutz aufgrund der besonderen Situierung des Landkreises München in enger Nachbarschaft zur Landeshauptstadt kragenförmig im Norden, Osten, Süden und Südwesten rund um die Stadt mit all' den Gefahren, die insgesamt 1,5 Millionen Menschen in Stadt und Landkreis München der Natur und der Umwelt bringen können. Es sind dies nicht nur die Zigtausende, die tagtäglich und vor allem an den Wochenenden ins Umland zur Naherholung streben, sondern auch der ungeheure Siedlungsdruck, dem der Landkreis München aufgrund der Attraktivität des Münchner Raums ausgesetzt war und immer noch ist, ein Siedlungsdruck, der sich natürlich Stück für Stück mit Bauten und Versiegelungen des Bodens in die Landschaft hineingefressen hat. Stellen Sie sich bitte einmal vor, was es für einen stadtnahen Natur- und Landschaftsschutz bedeutet, dass der Landkreis München, als ich 1970 Landrat wurde, rund 140.000 Einwohner aufwies und als ich 1996 nach 26 Jahren das Amt verließ, sich mit rund 280.000 Einwohnern glatt verdoppelt hatte. Das ist kein Verdienst, sondern war unausweichliche Notwendigkeit.

Ein Verdienst der Kreistage des Landkreises München, so meine ich, war es allerdings, was zur Erhaltung der Landschaft und zum Natur- und Landschaftsschutz über all' diese Jahre im Rahmen der Landkreiszuständigkeit getan wurde:

Vier Naturschutzgebiete (das Mallertshofener Holz mit Heide, das Schwarzhölz

und das Vogelschutzgebiet am Speichersee im Norden sowie das Kupferbachtal im Süden des Landkreises) und elf Landschaftsschutzgebiete (vor allem die großen Waldbereiche im Landkreissüden) wurden geschaffen. Diese bedecken eine Fläche von rund 210 Quadratkilometern, was nahezu 32 Prozent des gesamten Kreisgebietes ausmacht.

Zum 1. Juli 1983 wurde das vom Landkreis München initiierte Bannwaldkonzept über den Regionalplan als vorgezogenes Ziel der Regionalplanung für verbindlich erklärt. Das Landratsamt München hat auf dieser Grundlage für das Gebiet insgesamt elf Bannwaldverordnungen zum Schutz der Waldbestände, die rund 40 % der Landkreisfläche ausmachen, erlassen. Zwei weitere sind von den Landratsämtern Freising und Starnberg erlassen worden, betreffen aber auch größere Bereiche des Landkreises München.

Aktive Landschaftspflege betreibt der Landkreis München durch die Kanalisierung der Naherholung über die sechs Erholungsgebiete des Münchner Erholungsflächenvereins, dessen Vorsitzender ich von 1972 bis 1996 war, die im Landkreis München geschaffen wurden, als auch mittels zweier Naturschutzvereine zum Schutz der wertvollen Flächen im Norden des Landkreises - vor allem zum Schutz des Dachauer Moooses und der Garchingener Heide -, nämlich durch Schaffung des „Heideflächenvereins“ und des „Dachauer-Moos-Vereins“.

Wenn Sie dann noch erfahren, dass der Landkreis München als erster in Bayern eine vollständige Biotopkartierung herausgebracht hat, dass er als erster in Bayern eine Pferdekennzeichnungsverordnung erlassen und für die Isarauen südlich und nördlich der Stadt München eine Allgemeinverfügung über das Grillen und Feuermachen auf den Kiesbänken der Isar zur Beschränkung auf bestimmte Plätze geschaffen hat, dann können Sie ermes- sen, welche Arbeit im Sachgebiet für Naturschutz und Landschaftspflege des Landratsamts München geleistet wurde und laufend bewältigt werden muss.

Es genügt aber nicht, die rechtlichen Möglichkeiten, die der Gesetzgeber den Landkreisen an die Hand gegeben hat und die meines Erachtens voll ausreichen, zu ergreifen und auszuschöpfen, wie das der Landkreis München getan hat, sondern nach Schaffung der Regeln über den Landschaftsschutz muss dieser auch vor Ort umgesetzt werden. Die besten Regelungen nützen bekanntermaßen nichts, wenn sie in der Praxis nicht mit Leben erfüllt und zur Anwendung gebracht werden.

Das erfordert nicht nur eine fachkundige personelle Besetzung im Landratsamt - wir haben dort eine eigenständige Umweltschutz-Abteilung -, sondern natürlich darin auch ein besonderes Sachgebiet für Natur- und Landschaftsschutz (der Sachgebietsleiter, Herr Klaus Alt, wirkt ja bei dieser Fachtagung als Leiter des Arbeitskreises 2 mit) sowie zwei „hauptamtliche Fachkräfte für Naturschutz und Landschaftspflege“ unter Führung des vielen von Ihnen sicherlich bekannten Herrn Manfred Berger. Sondern Naturschutz und Landschaftspflege erfordert auch und gerade im dicht besiedelten und zur Naherholung stark frequentierten stadtnahen Bereich des Landkreises München eine fachkundige und effektive Naturschutzwacht draußen vor Ort.

Aus den sechs Mitgliedern unserer Naturschutzwacht sind es bis heute siebzehn Angehörige geworden und das Landratsamt bemüht sich darum, bis Ende dieses Jahres die Zahl noch auf zwanzig aufzusto- cken.

Um es gleich vorweg zu sagen: Die Naturschutzwacht im Landkreis München ist nicht nur, wie es der mir vorgegebene Titel meines Referats besagt, „eine erfolgreiche Einrichtung“, sondern sie ist so effektiv in ihrer Arbeit in den Landschaftsschutzgebieten und Bannwäldern, in den Isarauen, den Heidegebieten und ausgewiesenen Biotopen, dass sie gar nicht mehr wegzudenken ist. Das ehrenamtliche Engagement, der Ehrgeiz zugunsten der Natur und der enorme Fleiß, den die Naturschutzwächter - oder sagen wir es besser bayerisch: unsere „Naturschutzwäch- tler“ - an den Tag legen, ist aller öffentlicher Anerkennung und Hochachtung so- wie Dankbarkeit wert!

Nun gefällt es mir persönlich gar nicht, dass Art. 43 Abs. 2 BayNatSchG den Hilfskräften der Naturschutzwacht jeden- falls dem Wortlaut nach lediglich die Auf- gabe zuweist, „Zu widerhandlungen gegen Rechtsvorschriften, die den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur regeln und deren Übertretung mit Strafe oder Geld- buße bedroht ist, festzustellen, zu verhö- ten, zu unterbinden sowie bei der Verfol- gung solcher Zu widerhandlungen mitzu- wirken“. Natürlich haben die Natur- schutzwächter diese Aufgaben, aber sie haben sie nur auch und nicht in erster Li- nie. Der Gesetzgeber sollte nicht primär davon ausgehen und deshalb in den Vor- dergrund stellen, dass die Bürger in der Natur bewusst schädigende Handlungen vornehmen und damit vorsätzliche Rechtsbrecher sind, die von der Natur-

schutzwacht erwischt werden sollen. Natürlich das auch.

Primär aber haben, und das ist unsere positive Erfahrung, unsere Angehörigen der Naturschutzwacht ihre größten Erfolge dadurch erzielt, dass sie mit großer Geduld und Fachkunde im Außendienst Aufklärungsarbeit verrichten. Durch Beratung und Information vor Ort wecken sie laufend bei der Bevölkerung das Verständnis für bestehende naturschutzrechtliche Ge- und Verbote und die Menschen, die von ihnen in diesem Sinn angesprochen werden, reagieren ganz überwiegend verständnisvoll, da sie häufig in Unkenntnis und durch Unüberlegtheit handeln. Für diese unverzichtbare Überzeugungsarbeit benötigen die Naturschutzwächter nicht nur Fachkunde, sondern großes psychologisches Einfühlungsvermögen in der jeweiligen Situation und gegenüber den jeweiligen Menschen, deren Verhalten Anlass zur Beanstandung gibt. Mitunter sind Hinweise zum Beispiel über die Schutzwürdigkeit bestimmter Pflanzen oder über die Notwendigkeit von Wegegeboten in Schutzgebieten eher geeignet, von weiterem rechtswidrigen Tun abzuhalten, als eine aufgrund einer Anzeige verhängte Geldbuße. Wenn das aber so ist, und die Erfahrung zeigt das, dann sollte der Gesetzgeber diese Aufklärungsaufgabe der Naturschutzwacht auch als deren wichtigste an die erste Stelle setzen und nicht die Mithilfe bei Zuwiderhandlungen im Hinblick auf Strafen oder Geldbußen. Immerhin hat das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen ein solches primäres Selbstverständnis der Naturschutzwacht in seiner Bekanntmachung vom 2. August 1990 auch angesprochen; im BayNatSchG sollte das bei Gelegenheit auch so artikuliert werden.

Die Arbeit der Naturschutzwacht ist nur dann erfolgreich, wenn die Landratsämter dafür sorgen, dass die Angehörigen der Naturschutzwacht bei ihrer wichtigen Arbeit nicht allein gelassen werden. Das heißt, es muss eine enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen den im Innendienst tätigen Angehörigen der Unteren Naturschutzbehörde und den im Außendienst tätigen Angehörigen der Naturschutzwacht gewährleistet sein. Regelmäßige Rückkopplungen und Dienstgespräche sind hierzu unverzichtbar. Auch dürfen die Naturschutzwächter nicht etwa dadurch frustriert werden, dass ihre Arbeit im Landratsamt nicht recht ernst genommen wird, dass ihnen bei Beschwerden und Angriffen von Bürgern nicht Rücken- deckung gewährt wird oder dass die Ver-

waltung auf Anzeigen nicht oder nicht rasch genug tätig wird. Es ist zum Beispiel ein unvertretbarer Schlag gegen die Einsatzfreude der Naturschutzwächter, wenn sie bei unerlaubten Müllablagerungen im Landschaftsschutzgebiet einmal einige Adressen finden und das Amt leitet nicht unverzüglich ein Bußgeldverfahren ein. Doppelt ärgerlich und frustrierend ist es aber dann, wenn in einem solchen Fall das Gericht das Verfahren - wie wir das mehrfach erlebt haben - wegen Geringfügigkeit einstellt.

Weiter ist es für die Arbeit vor Ort wichtig, dass die Naturschutzwächter mit Polizei und anderen zuständigen Funktionsträgern wie Baukontrolleuren, Jagd- und Fischereiaufsichtern, Forstschutzbeauftragten und Gewässeraufsichtsbediensteten eng und vertrauensvoll zusammenwirken, um Doppelarbeit zu vermeiden. Dabei hat - sozusagen - „jeder Schuster bei seinem Leisten zu bleiben“, denn Reibungsverluste zwischen all' denen, die im Außendienst nach dem Rechten zu sehen haben, sind für den Erfolg außerordentlich schädlich.

Die Landkreise sind gehalten, die Angehörigen der Naturschutzwacht mit nezeitlichen Hilfsmitteln auszustatten. So ist es unumgänglich, ihnen Dienstfahrzeuge, Schutzkleidung, Sofortbildkameras, Ferngläser, Funkgeräte und/oder Handys, Handscheinwerfer, Megaphone usw. zur Verfügung zu stellen. Nur dann können die Naturschutzwachtler gute Arbeit verrichten und sind gegen tätliche Angriffe uneinsichtiger Rechtsbrecher einigermaßen geschützt. Vor allem Funkgeräte und Handys erhöhen erfahrungsgemäß die Hemmschwelle für solche Tätlichkeiten ganz erheblich. Dass man heutzutage grundsätzlich aus Sicherheitsgründen mit Zwei-Mann-Streifen arbeitet, sei nur nebenbei erwähnt.

Schließlich - und damit komme ich auf den Veranstalter der heutigen Fachtagung zu sprechen - müssen die Angehörigen der Naturschutzwacht auch die nötigen Rechts- und Fachkenntnisse der über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur erlassenen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, fachliche Kenntnisse auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie Grundkenntnisse in den damit enger zusammenhängenden Bereichen der Land- und Forstwirtschaft sowie der Wasserwirtschaft einschließlich des Gewässerschutzes besitzen. Da man bei ehrenamtlich tätigen Menschen nicht davon ausgehen kann, dass sie solche Kenntnisse bereits besitzen, um erlaubte und unerlaubte Betätigungen in der freien

Natur zu unterscheiden, ist eine intensive Aus- und Fortbildung unverzichtbar. Daher hat es sich die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege von Anfang ihres Bestehens an zu einer ihrer wichtigsten Aufgaben gemacht, einschlägige Kurse und Lehrgänge für die bayerischen Naturschutzwächter anzubieten und durchzuführen. Diese Lehrgänge sind durchwegs gut besucht, und das dort vermittelte Wissen trägt maßgeblich zum sicheren und erfolgreichen Auftreten der Angehörigen der bayerischen Naturschutzwächter bei. Nicht nur die Kenntnisse sollen dort vermittelt werden, sondern auch das „Fingerspitzengefühl“ im Umgang mit der Bevölkerung und der „richtige Ton“ bei der Aufklärung über Ge- und Verbote.

Abschließend hoffe ich, dass meine Ausführungen über 20 Jahre Erfahrungen mit der Naturschutzwacht im Landkreis München aufgezeigt haben, wie erfolgreich deren Tätigkeit gewesen ist und welche Voraussetzungen von den Landratsämtern und Landkreisen dafür geschaffen werden müssen. Bayern ist mit dem Art. 43 Bay-NatSchG einen guten Weg gegangen und wir sollten auf diesem Weg weiter zu einem erfolgreichen Natur- und Landschaftsschutz in Bayern fortschreiten. Dabei ist die Mithilfe ehrenamtlich tätiger Menschen von besonderer Wichtigkeit, und jeder, der in irgendeiner Beziehung für den Schutz unserer Natur hauptamtlich oder politisch arbeitet, tut gut daran, bei jeder sich bietenden Gelegenheit immer wieder den Naturschutzwachtlern Anerkennung und Dank auszusprechen. Die Naturschutzwächter werden das mit noch besserer Leistung vergelten.

#### Rede des

#### 1. Vorsitzenden der Arbeitsgemeinschaft der Angehörigen der Naturschutzwacht Bayern (AGNA) e.V. Helmut Scharpf

#### *Wen oder was schützen wir eigentlich?*

Die ökologisch wirklich schützenswerten zusammenhängenden Flächen sind unsere Naturschutzgebiete, von den Nationalparks einmal abgesehen. Wer das Glück hat, ein solches Gebiet außerhalb des unmittelbaren Erholungsdrucks einer Großstadt betreuen zu dürfen, der weiß, was er schützt. Dort blühen seltene Orchideen, singt das Braunkehlchen, tummeln sich Laubfrösche, sonnen sich Kreuzottern. Jemandem hier klarzumachen, dass es aus Gründen des Naturschutzes notwendig ist, bestimmte Bereiche von Personen oder gar Fahrzeugen freizuhalten, stellt keine besonderen Anforderungen an die rhetori-

schen Fähigkeiten des Naturschutzwächters.

Das Dilemma, und damit zusammenhängend ein regelrechter Rechtfertigungsnotstand, beginnt schon im Landschaftsschutzgebiet (LSG). Es macht sich auf den Karten eines Landkreises für die Politik immer gut, wenn der Bürger sieht: Aha, hier gibt es Schutzgebiete, also folglich auch Schützenswertes. Kaum ein Bürger kann den Unterschied zwischen einem LSG und NSG erklären. Oft jedoch steckt in der Begründung für ein LSG lediglich die Erhaltung der Erholungsfunktion für den Menschen, die geschützt werden soll, es wird die Nutzungsfunktion für den Erholung suchenden Menschen geschützt. Wer dann die Karte etwas genauer betrachtet, stellt eventuell fest, dass alle Wiesenflächen außerhalb der Grenzen des Schutzgebietes liegen. Lediglich diejenigen Bruchwaldreste, die vor der Anlage der Stauseen vor einigen Jahrzehnten einmal echte Auwälder waren, sind einbezogen. Obwohl der Schutzstatus im LSG ein eher schwacher ist, Einschränkungen praktisch nicht bestehen, wird deutlich, wessen Lobby bei der Ausweisung des Schutzgebietes mal wieder stärker war.

Sie sind jetzt also in einem Schutzgebiet tätig, in dem sich folgende Verbote in der Verordnung finden: „Es ist verboten das Gelände zu verunreinigen oder Tiere mutwillig zu beunruhigen“. Man sollte meinen, dies wäre ohnehin selbstverständlich und die eigentlich wichtigen Einschränkungen werden durch seitenlange Ausnahmeregelungen wieder aufgehoben. An mehreren Stellen z.B. wurden den Hobbyfischern Sonderpark- und einfahrerlaubnisse eingeräumt. Ein Verein hat sich noch kurz vor der Unterschutzstellung eine Gerätehütte genehmigen lassen. Die steht zwar jetzt im LSG, aber daneben steht noch ein mehrfach größeres Gebäude, dazu einige kleinere bauliche Anlagen. Autos werden ohne Genehmigung geparkt, eingefahren wird über gesperrte Wege, unternommen wird nichts. Der Schutzzweck wird ad absurdum geführt, die Dorfwirtschaft, die den Personenkreis früher einmal aufnahm, ist verwaist. Zu erwähnen bleibt, dass auch der Landrat Mitglied des Vereins ist.

Und jetzt kommen Sie und erklären einer Gruppe Jugendlicher nach neuestem psychologischen Stand mit rhetorisch geschliffenem Vortrag, dass sie ihr Lagerfeuer doch bitte löschen sollen, und außerdem: lagern dürften sie hier ohnehin nicht, schließlich ist es ein Schutzgebiet. Die Gegenfrage, welche seltenen Tier- und Pflanzenarten denn gerade beeinträchtigt

würden, bringt Sie nun zwangsläufig ins Schleudern. Ist es also doch besser, unerkannt durchs Gelände zu spazieren und beide Augen auf den weiß-blauen Himmel zu richten, statt auf die Verstöße gegen die Schutzverordnung?

Jetzt ließe es sich unter Umständen noch mit der Tatsache leben, dass nun mal Kompromisse gemacht werden müssen, denn wenn es ums politische Überleben geht, dann ist eine Wählerstimme allemal mehr wert, als eine Schutzverordnung.

Es kommt aber, und jetzt wird es wirklich frustrierend, noch deutlich dicker - nur von anderer Seite: Sie haben sich damit abgefunden, dass das Schutzgebiet zwar ausgewiesen wurde, dass aber offensichtlich niemand daran Interesse hat, etwas am Schutzgebiet zu verbessern. Das Papier der zur Zeit überall in Auftrag gegebenen Landschaftspläne ist geduldig. Man könnte den Graben aufstauen, den trocken gefallenen Altarm wieder vernässen, Wiesen abmagern, Mähzeitpunkte verlegen, gewisse Bereiche von jeglicher Störung freihalten, also wirkliche Rückzugsräume schaffen, aber das passiert ja doch nicht. Das Schlimmste jedoch ist, dass sich nicht einmal der Status quo erhalten lässt. Sie entdecken im Schutzgebiet plötzlich Pflanzen, die zwar schön anzuschauen sind, sich aber zu Problempflanzen ersten Grades ausgewachsen haben. Wer kennt sie nicht: Die Kanadische Goldrute, das Indische Springkraut, den Japanischen Staudenknöterich, den Großen Bärenklau. Sie sind überall auf dem Vormarsch und verdrängen uns jetzt auch noch den letzten Rest schutzwürdiger heimischer Pflanzen. Da haben wir es jahre- und jahrzehntelang geschafft, mit erheblichem Pflegeaufwand einige Enziane und Orchideen über die Zeit der großen landwirtschaftlichen Nutzungsänderung hinüberzuretten und müssen nun zusehen, wie uns durch das Vordringen dieser aggressiven Neophyten auch noch dieser letzte Rest kaputtgewuchert wird. Dazu geben wir noch eine kräftige Portion Nährstoffeintrag über die Luft, ein paar Umgehungsstraßen, einige Aufschüttungen, etwas Freizeitdruck und einige wirkliche Naturliebhaber, auch Totengräber genannt, und fertig ist ein Cocktail, der so ungenießbar ist, dass man sich ständig fragt, warum man den ganzen Krempel nicht schon längst hingeschmissen hat.

Spätestens jetzt könnten Sie sich fragen: Malt der wohl den ganzen Rest seines Vortrages schwarz? Haben wir denn in 20 Jahren unseres Bestehens nicht auch den ein oder anderen Erfolg errungen? Ich darf Sie beruhigen: Die NatWacht 2000 ist das

Thema und dennoch glaube ich, dass viele von Ihnen eine ähnliche Frustration empfinden, dass wir trotzdem vom Prinzip Hoffnung getragen werden. Negatives ließe sich noch so vieles aufführen: das Gefühl der Ohnmacht bei den hauptamtlichen Mitarbeitern der Unteren Naturschutzbehörden, die hohe Fluktuation des Personals, die wenigen Rückmeldungen, die Sie von dort erhalten, die Treffen mit der Behörde, die nicht stattfinden, die Ausrüstung, die man Ihnen nicht gibt, die Informationen, die man Ihnen vorenthält. Zum Trost sei Ihnen gesagt: Wir haben trotz alledem etwas zu feiern. Zum Vergleich zu anderen Gebieten Deutschlands und den jeweiligen Naturwachten sind wir ganz gut dran. Selbst manche hauptamtliche Naturwacht verfügt dort nicht annähernd über die Befugnisse der bayerischen Naturschutzwacht. Traurig bleibt, dass in nur 20% aller 114 Großschutzgebiete Deutschlands eine hauptamtliche Naturwacht besteht, aber das ist ein anderes Kapitel.

### **Wie soll nun die Naturschutzwacht im Jahr 2000 und darüber hinaus aussehen?**

1. Die Angehörigen der Naturschutzwacht gehen nur noch im Ausnahmefall auf Einzelstreife. Dadurch, dass Sie für eine Behörde tätig sind, steigt Ihre Glaubwürdigkeit vor Gericht nicht notwendigerweise, wenn einmal Aussage gegen Aussage steht. Dazu kommt, dass viele von uns schon mehr als einmal bedroht wurden.

2. Alle Landkreise und kreisfreien Städte haben offiziell eine Naturschutzwacht nach Artikel 43 BayNatG eingerichtet. Auf die wenigen Landkreise, die nach 20 Jahren immer noch glauben, sie müssten einen Sonderweg gehen, muss Druck ausgeübt werden.

3. Alle Angehörigen der Naturschutzwacht tragen in der Ausübung Ihres Dienstes in der Regel eine Dienstkleidung, die AGNA ist aber der Meinung, dass eine Tragepflicht nicht zwingend vorgeschrieben werden sollte, da es durchaus Situationen geben kann, in denen man lieber unerkannt bleibt. Eine Befragung unserer Mitglieder ergab eine deutliche Zustimmung, bei den Erörterungsgesprächen auf Regierungsebene, an der breiten Basis also, war das Interesse jedoch sehr verhalten.

Wenn Sie im gleichen Atemzug wie mit der Ablehnung einer Dienstkleidung noch erwähnen, dass die Naturschutzwacht Ihres Landkreises zu wenig bekannt oder gar akzeptiert sei, dann liegt das zum großen Teil auch daran, dass Sie von der Öffentlichkeit in der Ausübung Ihres Dienstes kaum wahrgenommen werden. Weitere

Vorteile sind das offizielle Erscheinungsbild, und die einheitlich ordentliche Kleidung.

Die Naturschutzwacht wurde mehr als einmal als „Spaziergänger“ oder „Schwammerlsucher“ bezeichnet. Selbst Kreistagsmitglieder und Landräte haben diese Formulierung bereits gebraucht. Eine Uniformierung bedeutet nicht automatisch, dass wir als kleine Rambos durch Wälder und Auen wandeln, sondern ein Ende des Versteckspiels. Als nützlichen Nebeneffekt werden Sie erfahren, dass Sie einen Großteil der Bevölkerung als Verbündeten bekommen, der Ihnen wichtige Informationen weitergibt, der Sie auf vieles aufmerksam macht. Ich plädiere daher mit Nachdruck für ein „coming out“ der Naturschutzwacht.

4. Die Behörde führt mindestens *jedes Quartal ein Treffen mit der Naturschutzwacht* durch. In diesem Punkt ist die derzeit gültige Bekanntmachung zu ergänzen. Es ist traurig, feststellen zu müssen, dass das Treffen, das jedes Jahr oder gar nur alle zwei Jahre stattfindet, dazu genutzt wird, gemeinsam Essen zu gehen oder eine Ausfahrt zu machen. Hier zeigt sich, ob Sie nur als Feigenblatt für den Landrat fungieren oder ob Sie wirklich effektiv eingesetzt werden sollen. Denn alle 3 Monate vor versammelter Mannschaft Fragen stellen zu können und über neue Entwicklungen informiert zu werden, ist eine der grundlegenden Voraussetzungen für ein Funktionieren der örtlichen Naturschutzwacht. Im übrigen wird diese Forderung auch von der Regierung von Niederbayern unterstützt!

5. Sie erhalten für die überwiegende Zahl der besonderen Vorkommnisse eine *Rückmeldung* seitens der Behörde und zwar auch dann, wenn andere Referate betroffen sind. Ich war für ein LRA tätig, bei dem es nur nach mehrmaliger Nachfrage eine mündliche Auskunft gab, was immer wieder zu Klagen der Naturschutzwächter führte.

Ich bin jetzt bei einem anderen LRA. Dort bekomme ich alle Vorgänge auch als Kopie vorgelegt. Dieses Vorgehen wirkt auf mich äußerst motivierend. Ich fühle mich ernst genommen und habe das Gefühl, dass ich etwas bewirke.

Der Arbeitsaufwand des Amtes scheint mir dadurch nicht zu hoch, im Gegenteil, ich nerve nicht mehr mit dauerndem Nachfragen.

Vielleicht ist das Ergebnis des LRA Augsburg für uns interessant, das zukünftig gleich mit Durchschlägen arbeiten will.

6. Die ANL gibt in Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium ein *Mitteilungsblatt* heraus, das an alle Angehörigen der Naturschutzwacht persönlich verschickt wird, in dem vierteljährlich auf Termine, neue, für uns relevante Gesetze und Urteile zu lesen sind, und das letztlich auch einen Leitfaden mit Fallbeispielen enthält. Die heute verteilte Broschüre „Die Praxis der Naturschutzwacht in Frage und Antwort“ vom Januar 1995 sehe ich heute zum ersten Mal. Ein guter Anfang!

7. Das Motto des AGNA lautet schon seit unserer Gründung 1989: *lieber weniger aber dafür qualifiziertere Naturschutzwächter*. Um dies zu bewerkstelligen, ist es notwendig, an mehreren Stellen anzusetzen, gewisse Hürden aufzubauen. Die erste Hürde muss die Ausschreibung der Stelle sein. Der Bewerber/die Bewerberin muss von Anfang an einen gewissen Mindeststandard an ökologischem Hintergrundwissen mitbringen. Unter Beweis zu stellen ist dies dann zunächst beim Bewerbungsgespräch. Es folgt die Ausgabe von Seminarunterlagen, 10/20 Seiten, deren Inhalte schließlich zu Beginn der Ausbildung durch die ANL in einem Test auf multiple choice-Basis abgefragt werden. Zeigt ein Kandidat, dass er nicht gewillt war, sich diese Inhalte anzueignen, so ist er gleich wieder heimzuschicken. Sie mögen sich jetzt vielleicht denken, das wäre ein bisschen hart. Ich behaupte: Jemand, der bereits zu Beginn der Ausbildung zeigt, dass er mehr an der Blechmarke und dem Dienstaussweis interessiert ist, als an solidem Fachwissen, schadet uns weit mehr als es nutzt. So jemand wird zudem auch zukünftig nicht zur Fortbildung bereit sein. Wir tun uns alle keinen Gefallen, wenn wir es so lassen, wie es zur Zeit ist. An der letzten Hürde schließlich, der Abschlussprüfung, wurde seitens der ANL dankenswerter Weise bereits gefeilt.

#### 8. Zur Fortbildung:

Die Fortbildung der ANL muss Angebote enthalten, die primär *auf die Bedürfnisse der Naturschutzwacht abgestimmt* sind.

Das Programm der ANL insgesamt ist beachtlich und umfangreich. Es reicht jedoch nicht aus, im Vorwort des Programmes zu vermerken, die ausgedruckten Veranstaltungen würden sich besonders u.a. auch für die Naturschutzwacht eignen.

Naturschutzvermittlung hat als Angebot für die Naturschutzwacht seine Berechtigung, aber von den Seminaren, die sich mit Inhalten und nicht nur deren Vermittlung befassen, sind gerade mal etwa eine Handvoll tatsächlich besonders geeignet. Alle übrigen Lehrgänge sind eine nette Ergänzung. Gleich, ob es um die Arten-

kenntnis von Flechten oder Moosen oder die Bedeutung der Dorfökologie geht oder dergleichen: Sie fördern ökologisches Denken, das ist nie verkehrt. Unsere Bedürfnisse liegen jedoch ganz woanders.

Ich möchte Ihnen einige Fälle aus der Praxis vorgeben, die mehr oder weniger häufig vorkommen. Die Beantwortung der in diesem Zusammenhang gestellten Fragen überlasse ich dem Arbeitskreis, der Fallbeispiele besprechen wird. Zunächst einige einfache Fragen:

- Sie sind für Ihr Fahrzeug im Besitz einer Sonderfahrerlaubnis, die für den gesamten Landkreis gilt und befinden sich gerade auf einem für den Öffentlichen Verkehr gesperrten Weg im Staatsforst. Der zuständige Revierförster hält Sie an und macht Sie darauf aufmerksam, dass Sie hier nicht fahren dürfen. Er lässt sich auch von Ihrer Sonderfahrerlaubnis nicht sonderlich beeindruckt. Wer hat recht?

- Sie sind irgendwo im Landkreis unterwegs, vielleicht sogar in einem Teil, der überwiegend von Kollegen betreut wird und hatten auch gar nicht vor, hier auf Streife zu gehen. Sie beobachten ein Fehlverhalten, keine Straftat, und wollen einschreiten. Dummerweise haben Sie Ihre Metallplakette nicht dabei, aber Ihren Dienstaussweis, den sie immer im Geldbeutel mitführen. Ist Ihr Einschreiten juristisch legal? Hätte es im Falle eines Falles auch vor Gericht Bestand?

- Sie sehen im Außenbereich eine Müllablagerung auf einem umzäunten Grundstück und wollen die Sache in Ihren Streifenbericht aufnehmen.

a: Um die Ablagerung genauer bestimmen zu können, überklettern Sie den Zaun, stellen fest und gehen wieder. Dürfen Sie den Zaun überklettern ohne mit dem Eigentümer gesprochen zu haben?

b: Das Grundstück ist eingezäunt, ein Tor steht aber offen.

c: Das Grundstück ist nicht eingefriedet, auf einem Hinweisschild steht „Betreten Verboten“. Auf dem Schild ist keine Rechtsgrundlage angegeben, warum das Betreten verboten sein soll. Dürfen sie das Grundstück betreten?

- Jemand begeht eine Ordnungswidrigkeit, verschwindet aber sogleich über die nahe Landkreisgrenze. Dürfen sie ihn noch weiter verfolgen, bzw. dienstlich tätig werden? (Nachteile)

- Sie kennen die Fischer des örtlichen Vereins, die ihre Stammplätze haben, sehen diesmal aber eine Ihnen unbekannt Person. Dürfen sie sich den Fischerausweis zeigen lassen? Schließlich geht es auch um den Artenschutz!

- Im LSG wird von einem Landwirt gerade ein Weg neu angelegt, Ihnen ist aber vom Amt her nichts bekannt. Der Landwirt will sich zur Sache nicht äußern. Dürfen sie verlangen, dass er den Bau einstellt? Er macht Sie lediglich darauf aufmerksam, dass er für mehrere tausend Mark Maschinen ausgeliehen hat.

- Sie sind allein auf Streife. Eine größere Gruppe Jugendlicher, die offensichtlich schon erhebliche Mengen Alkohol konsumiert hat, veranstaltet im Schutzgebiet eine Party. Ihnen ist die Sache zu heiß. Sie sind der Meinung, die Polizei soll helfend eingreifen. Sie sind zudem in der glücklichen Lage, von Ihrer Behörde mit einem Handy ausgerüstet worden zu sein und rufen bei der Polizei an. Muss Ihnen dort Amtshilfe gewährt werden?

- Ein Pkw steht auf einem Freizeitgrundstück im Schutzgebiet. Der dort hinführende Weg ist für den öffentlichen Verkehr gesperrt. Der Fahrer des Pkw behauptet nun, es sei sein Grundstück und um einzufahren brauche er keine Sonderfahrerlaubnis. Hat er recht?

- Sie sind anderer Meinung und wollen zur Beweissicherung ein Foto von Fahrer und Pkw machen. Dürfen sie das überhaupt, oder kann die abgelichtete Person die Herausgabe des Films verlangen?

- Wie nahe darf ein Landwirt am Gewässerrand Gülle ausbringen? Ist es in jedem Falle verboten, Gülle auf einer schneebedeckten Wiese auszubringen? Kennen Sie die Gülleverordnung?

- Woran erkennt man eine 6d-Fläche? Bezieht sich die Schutzbestimmung nur auf den Teil innerhalb einer Flurnummer, der die entsprechende Vegetation aufweist oder auf die Gesamtfläche des Grundstücks?

- Sie überwachen mit Kollegen die für die Krötenwanderung eingerichtete Straßensperrung. Polizei ist nicht mit anwesend. Wie wird korrekterweise ein Fahrzeug angehalten? Dürfen Sie Fahrzeuge überhaupt anhalten? (Wenn nein, wozu dient die in der Bekanntmachung vorgesehene Stoppkette eigentlich?) Sollte sich jetzt bei einigen von Ihnen Verunsicherung breitmachen, so ist dies nur ein Zeichen für dringenden Handlungsbedarf.

Ein Seminar zu Rechtsfragen, das die AGNA im Herbst letzten Jahres angeboten hat, war schon innerhalb weniger Tage ausgebucht. Es lagen schließlich mehr als doppelt so viele Anfragen vor, als Plätze vorhanden waren. Der Bedarf an rechtlicher Fortbildung ist enorm, das Angebot fehlt weitgehend.

Zitat ANL: Das Problem ungenügender Rechtskenntnisse konnte verringert, nicht aber gelöst werden. (95, Herzog)

Die Akademie ist eine dem Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen nachgeordnete Einrichtung. Das heißt, auch wenn die ANL selbst nicht über Juristen verfügt, so müsste es doch möglich sein, für einige Termine Juristen aus dem übergeordneten Ministerium abzustellen. Der Umweltminister hat mir dies im Gespräch gestern übrigens zugesagt.

Das Ministerium muss ferner dafür sorgen, und bitte verstehen Sie dies als konstruktive Kritik, dass die ANL für die Fortbildung der Naturschutzwacht genügend finanzielle Mittel zugewiesen bekommt. In der Bekanntmachung heißt es wörtlich: „Die Angehörigen der Naturschutzwacht sollen einmal jährlich die Gelegenheit erhalten, ein Fortbildungsseminar der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zu besuchen.“

Die Realität spricht leider eine andere Sprache! Nur ein kleiner Teil der Naturschutzwächter besucht, wie in der Bekanntmachung gefordert, jährlich eine Fortbildungsveranstaltung. Dies liegt zum Teil an überfüllten Kursen. Als ich am Artenschutzlehrgang teilnahm, war ich der einzige Naturschutzwächter im gesamten Kurs. Dies liegt aber auch am Angebot. Ich kann nicht mehrere Male ins Kommunikationstraining gehen.

Als Themen, die für eine besonders geeignete Fortbildung durch die ANL angeboten werden sollten, schlage ich daher konkret vor:

- *Naturschutzwacht und Landwirtschaft* (Förderprogramme, was ist „ordnungsgemäße Landwirtschaft“, Düngeverordnung, Aufschüttungen, Errichtung landwirtschaftlicher Gebäude, Stoffe unterscheiden können, die in der landwirtschaftlichen Produktion anfallen und nicht verwertet werden können und deren Lagerung, Abbrennen von Feldern...)

- *Naturschutzwacht und Jagd* (Vergleichen Sie übrigens nur einmal die Dauer der Jagdausbildung, eineinhalb Jahre, mit der unseren. Zufahrtsrechte, Organisation der Jagd, Hegechau, Fütterung - Notzeiten, Aufstellen von jagdlichen Einrichtungen, Notwendigkeit der Jagd, Jagdverbände - ökolog. Jagdverband.) Wir haben sehr viel mit Jägern zu tun, halten Kontakt mit Ihnen, wissen aber eigentlich viel zu wenig über deren Tätigkeit.

- *Naturschutzwacht und Fischerei*. Ich darf Ihnen sagen, ich bin beeindruckt von freiwilligen Vereinbarungen von Fische-

reivereinen, die bestimmte Uferbereiche von jeglicher Störung freihalten, die Gewässer säubern und uns manchmal sogar unterstützen, wenn es um wilde Partys und deren Kontrolle geht. Andere Vereine wiederum sind weniger zimperlich: Die Natur hätte sich oftmals ihre Rückzugsgebiete selbst zurückerobert, würden nicht Wege freigehalten oder regelrechte Schneisen durchs Schilf geschlagen. So manches Mal auch glaubt der Hobbyfischer sogar, sein Fischereischein sei eine Art Freibrief alle gesperrten Wege befahren zu dürfen. Ich rede nicht von wirklichen Hegemaßnahmen. Auch für den Bereich Fischerei gibt es noch viel für uns zu lernen.

- Fortbildung zur *Gewässergüte*, deren Bestimmung - auch übrigens anhand von Zeigerpflanzen und -tieren -, die korrekte Entnahme von Wasserproben.

- Das *Baurecht im Außenbereich*. Eines der Themen, die auf der AGNA-Fortbildung behandelt wurden.

- *Artenschutzlehrgänge* einmal nicht für Mitarbeiter der Zollbehörden. Beim Vollzug des „Washingtoner Artenschutzübereinkommens“ gibt es riesige Defizite. Es ist eine schwierige und umfangreiche Thematik. Aber warum soll man das Feld alleine den Tierpräparatoren, Falknern, Eiersammlern oder Zoohandlungen überlassen?

- *Naturschutz und Freizeitverhalten*. Wussten sie, dass sie abgesehen von unmittelbarer Waldbrandgefahr und dem damit verbundenen Jedermannsrecht nicht befugt sind, ein simples Lagerfeuer löschen zu lassen oder es selbst zu löschen? Denken sie an die wütenden Leserbriefschlachten, wenn es darum geht, eine Pferdekennzeichnung einzuführen, an die Probleme der Landratsämter mit Modellflugplätzen in den schönsten Gebieten, Drachenfliegern, die ständig übers Naturschutzgebiet kreisen, Kanufahrer, die Einfahrverbote nicht beachten oder manch wüste Vatertagsrunde. Die Vielfalt der Naturnutzung und unser Vorgehen sollte speziell behandelt werden.

- *Naturschutzwacht und Waldwirtschaft*. Sie kennen die Fälle, in denen sich Forstdirektoren verbitten, dass die Naturschutzwacht in ihrem Zuständigkeitsbereich herumschnüffelt, auch wenn sie es Ihnen gar nicht verbieten können, das kann lediglich von ihrem LRA aus erwirkt werden. Kurzum, es ist ein gespanntes Verhältnis, das zwar letztlich auf Meinungsdivergenzen zwischen dem Umwelt- und dem Landwirtschaftsministerium beruht, aber oft auf unserem Rücken ausgeht. Peinlich wird es allerdings dann, wenn der Naturschutzwächter meint,

er müsse den Forstmann belehren, der für seinen Beruf ein ganzes Studium absolviert hat. Das soll nicht heißen, die Forstämter würden keine Fehler machen. Ich meine jedoch, dass wir auch hier noch einiges dazulernen sollten.

- Die *Befugnisse der Naturschutzwacht* als Fortbildung, die die Inhalte des Ausbildungslehrganges vertieft. Was müssen Sie noch mal bei der Sicherstellung von Gegenständen beachten? - wo ist die Grenze zwischen Ordnungswidrigkeit und Straftat? und dergleichen.

- Das *Selbstverständnis der Naturschutzwacht und ihre Öffentlichkeitsarbeit*. Die Abgrenzung vom Landschaftsführer oder Naturschutz-Fachwirt. Die Durchführung von Führungen, auch für Schulen. Was sagen wir denn einem Landrat, der uns als Schwammerlsucher bezeichnet? Was tun, wenn man genau sieht, dass ein offensichtliches Fehlverhalten aus politischen Gründen nicht verfolgt wird? Welche Rückendeckung können wir erwarten, wenn es um Gerichtsverfahren geht?

Die Forderung nach einer neuen Qualität der Fortbildung zieht sich wie ein roter Faden durch die Jahreshauptversammlungen der Arbeitsgemeinschaft Naturschutzwacht. Dieser *große Hunger nach Information* zeigt sich in allen Regierungsbezirken:

Ich zitiere aus dem Erörterungsgespräch des Bezirkes Niederbayern: „Aus den Reihen der Anwesenden wurde beklagt, dass die entsprechenden Fortbildungslehrgänge meist frühzeitig ausgebucht seien. Außerdem müsse für derartige Veranstaltungen privater Urlaub genommen werden.“

Schwaben: „Die Regierung begrüßt, dass aus den Reihen der Angehörigen der Naturschutzwacht der Wunsch nach mehr Fortbildung besteht.“

Gefordert wird ein mehr an Fortbildung, gefordert wird Fortbildung auch am Wochenende. Ich darf jetzt noch ergänzen, dass beide Zitate aus den Protokollen der Erörterungsgespräche des Jahres 1991 entstammen!

1996 hieß es beim Erörterungsgespräch Oberbayern: „Die Regierung werde das Problem der nicht vorhandenen Fortbildungsmöglichkeit am Wochenende und das fehlende Angebot für die Naturschutzwache beim StMLU zur Sprache bringen.“ Gewünscht werden auch regionale Fortbildungen.

Regierung von Unterfranken: „Fast alle Teilnehmer äußerten den Wunsch, geeignete Fortbildungsveranstaltungen besuchen zu können. Wegen der spezifischen Probleme der Naturschutzwacht vermisste man ein hierauf zugeschnittenes Angebot an Lehrgängen, auch im nordbayrischen Raum.“

Die Regierung versprach, diese Anliegen an die zuständigen Stellen (Umweltministerium, ANL) weiterzugeben. Man wolle zumindest erreichen, dass die ANL entsprechende Lehrgänge speziell für die Mitglieder der Naturschutzwacht in ihr Schulungsprogramm aufnimmt.

Ich denke, diese Äußerungen sprechen für sich und wir müssen jetzt gemeinsam nach Lösungen suchen, dass sich hier etwas bewegt. *Der Naturschutzwacht 2000 muss ein attraktives Fortbildungsangebot zur Verfügung stehen, auch am Wochenende und auch mehr im Norden Bayerns!*

Eine Gegenüberstellung aus den Protokollen der Erörterungsgespräche möchte ich als Bonmot noch ergänzen:

Niederbayern: „Die Naturschutzwächter begrüßen die Veranstaltung als aufschlussreich und regen an, den wichtigen Erfahrungsaustausch jedes Jahr zu wiederholen. Die Regierung teilt diese Auffassung.“

Mittelfranken (Ansbach): Es wurde kein Erörterungsgespräch durchgeführt. „Telefonische Anfragen bei den Kreisverwaltungsbehörden ... führten zu dem Ergebnis, dass hierfür kein Handlungsbedarf besteht.“

Ich werde diese Aussage besser nicht kommentieren!

Eine gut ausgebildete Naturschutzwacht darf nicht dazu benutzt werden, auf der hauptamtlichen Seite einzusparen. „In manchen Fällen ist es schwer, sich des Eindrucks zu erwehren, dass hier zwar vom Ehrenamt geredet, nach Kurt Tucholsky aber der *nützliche Idiot* gemeint wird“ (Zitat vom 1. bundesweiten Naturschutzwachttreffen). Als Aushängeschild oder Feigenblatt darf die Naturschutzwacht ebenfalls nicht enden. Und schon kommt der Bayer. Rechnungshof und moniert, die Naturschutzwacht rentiere sich nicht.

9. Alle Nationalparke und Naturparke, das Biosphärenreservat und die großen Naturschutzgebiete verfügen über eine *hauptamtliche Naturschutzwacht*.

10. Die Ausrüstung entspricht endlich in allen Landkreisen dem in der Bekanntmachung geforderten Mindeststandard. Sie wurde zudem an den technischen Fortschritt angepasst. Statt der umständlichen Funkgeräte gibt es Handys, die Flurkarten stehen digitalisiert für die Bearbeitung mit dem Computer zur Verfügung. Klicke ich die Flurnummer an, erscheint ein Bild des Grundstücks, auch als Luftbild. Fortbildung ist auch über das Internet möglich.

11. Die *Aufwandsentschädigung* ist auf 15 DM angehoben worden und muss nicht mehr versteuert werden. Es gibt übrigens immer noch Landkreise die gar nichts bezahlen!

12. Die von der AGNA geleistete Arbeit wird von den Angehörigen der Natur-

schutzwacht mit einer *Mitgliedschaft* unterstützt. Ich darf die Gelegenheit zur Eigenwerbung nutzen, sie auf die ausliegenden Mitgliedsanträge hinzuweisen und darf sie gleichzeitig zur Jahreshauptversammlung einladen.

Die *AGNA 2000* wird ihre eigene Fortbildung, die sich aber allenfalls als Ergänzung zur ANL verstehen soll, primär ihren eigenen Mitgliedern anbieten. Sie wird wie bisher im Dialog mit dem für uns zuständigen Referat 6/2 des Umweltministeriums stehen.

Hervorheben darf ich die gute Zusammenarbeit mit dem Leiter des Referats, Herrn Hinterstoiber, auch Herr Wurm wird seiner früheren Abteilung hoffentlich noch das eine oder andere Mal unterstützend zur Seite stehen, die AGNA wird daneben auch mit Herrn Dr. Goppel von der ANL verstärkt in den Dialog eintreten.

Ich bedanke mich bei Frau Hogger, Herrn Wörnle, Herrn Herzog, und leider in Abwesenheit dem Leiter der ANL, Herr Dr. Christoph Goppel, für die Durchführung dieser Veranstaltung, die unsere Sache einen großen Schritt weitergebracht hat. Für die nun stattfindenden Arbeitskreise habe ich Ihnen mit meinem Referat, denke ich, eine Fülle von Ansatzpunkten zur Diskussion gegeben.

Wir haben für die gestern eröffnete Ausstellung ein Konzept vorgelegt, wir haben an der Gestaltung der Urkunde mitgewirkt, wir haben erreicht, dass der Termin dieser Veranstaltung so gelegt wurde, dass auch Sie teilnehmen können, ohne Urlaub nehmen zu müssen, mein (handschriftliches) Redemanuskript hat 23 Seiten umfasst: Dieser Arbeitseinsatz für Sie und die Sache selbst wird sich bis zum Jahr 2000 nur halten lassen, wenn auch Sie uns unterstützen!

Ich verspreche Ihnen, die AGNA wird bei den genannten Punkten am Ball bleiben, ich hoffe aber, *mit Ihrer Hilfe*.

Vielen Dank für Ihr Interesse.

Anschrift:  
Helmut Scharpf  
Bergstr. 85  
87724 Ottobeuren  
Tel. 08332/5433

**14. - 16. April 1997 Laufen**  
Praktikum

**Einführung in die Artenkenntnis: Tiere**

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Joswig*, ANL).- Einführung in die zoologische Systematik (*Dr. Joswig*).- Umgang mit Bestimmungsschlüsseln, Bestimmungsmerkmale, einfa-

che Bestimmungsübungen (*Dr. Joswig*).- Heimische wirbellose Tiere: Exkursion, Sammeln von Tieren, systematische Einordnung und Bestimmung (*Dr. Joswig*).- Fortsetzung vom Vormittag: Einordnen und Bestimmen der gesammelten Tiere (*Dr. Joswig*).- Heimische Vogelarten: Systematik, Bestimmungsmerkmale, charakteristische Arten schutzwürdiger Lebensräume (*Dr. Leibl*).- Exkursion: Heimische Vogelarten (*Dr. Leibl*).- Heimische Säugetiere, Reptilien und Amphibien: Bestimmungsmerkmale, charakteristische Arten schutzwürdiger Lebensräume, Exkursion (*Dr. Joswig*).- Abschlussübung: Welches Tier ist das? (*Dr. Joswig*).

## 16. - 18. April 1997 Laufen

Lehrgang

### Gewässerpflege 3. Ordnung: Planung und Umsetzung

Programmpunkte:

Begrüßung (*Dr. Manhart*, ANL).- Grundsätze und Ziele einer Gewässerrenaturierung (*Deindl*, StMLU).- Gewässerpflege (Grundlagen, Grundsätze, Anforderungen, Fallbeispiele) (*Kraier*).- Fallbeispiele zur Gewässerrenaturierung (*Schacht*).- Rechtliche Grundlagen, Förderungen (*Franke*).- Exkursion: 1. Kleine Sur bei Ainring, 2. Herrenöderbach bei Kirchanschöring, 3. Götzinger Ache (*Herrmansdorfer*, *Dr. Manhart*).- Erfahrungen bei der Aufstellung von Gewässerpflegeplänen (*Rüter*).- Gewässerpflege in der Gemeinde (*Straßer*).- Abschlussdiskussion.

### Seminarergebnis:

*Neue Wege in der Gewässerpflege*

Integriert denken, vernetzt arbeiten und auf Erfahrung aufbauen sind grundlegende Voraussetzungen, wenn die Umsetzung von Gewässerpflegeplänen in der Gemeinde auch erfolgreich sein soll. Dies gab Hans Strasser, Bürgermeister von Kirchanschöring, bei einem Lehrgang der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zur Pflege und Renaturierung von Gewässern dritter Ordnung den Teilnehmern mit auf den Weg. Für Herrn Strasser, der schon immer bemüht war, die Gedanken einer lokalen Agenda 21 umzusetzen und auch die Gewässerrenaturierung in das Umweltkonzept für die Gemeinde mit einzubauen, ist es ungemein wichtig „im Gespräch und Austausch zu bleiben und Vertrauen zu schaffen“. Nur so ließe sich ein aufgestellter Gewässerpflegeplan auch umsetzen.

Dabei gilt es, so Wolfgang Kraier vom Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft in München "die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer mit ihren Überschwemmungsgebieten langfristig mit einem Minimum an Eingriffen zu erhalten bzw. zu fördern". Vorrang hat somit die Eigenentwicklung des Gewässers. Als Leitsätze bei der Aufstellung von Gewässerpflegeplänen sind u.a. Fluss und Aue als Einheit zu betrachten und planerisch zu behandeln. Überschwemmungsgebiete sollten von der Nutzung freigehalten werden.

Das neue Leitbild zur Gewässerpflege, das von Karl Deindl vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen vorgestellt wurde, geht von den natürlichen Prozessen im Fließgewässer aus. Abflussgeschehen, Überschwemmungen und damit verbundene Nährstoffeinträge sowie die Besiedelung des Gewässers mit Tieren und Pflanzen müssten gebührend berücksichtigt werden. Ziel sei es, ein naturnahes Gewässer mit Gehölzsaum, Mäanderschleifen und einer typischen Pflanzen- und Tierwelt zu erreichen, das letztlich sich selbst überlassen bleiben soll. Die Verwirklichung dieses Konzeptes wird jedoch eingeschränkt durch fehlende Geldmittel, die Wertigkeit der Interessen wie Freizeit und Erholung, landwirtschaftliche Nutzung und fehlende Flächen, um einem begradigten Gewässer überhaupt die Möglichkeit zu Mäanderbildung zu bieten. Gerade fehlende Ufergrundstücke seien aber nach Ansicht von Georg Herrmansdorfer vom Wasserwirtschaftsamt Traunstein das Hauptproblem für diese Region. Oft seien die Grundstückseigentümer auch nicht bereit, Flächen für die Renaturierung der Gewässer zu verkaufen oder gegen gleichwertige Flächen einzutauschen. Im Verlauf einer Fachexkursion wurden den Exkursionsteilnehmern die vielfältigen Möglichkeiten der Gewässerrenaturierung an verschiedenen Beispielen vor Ort gezeigt und die damit verbundenen Kosten erläutert. Aber auch hier gelte, so Herrmansdorfer, „kowitz und praktische Erfahrung. Denn jede Renaturierungsmaßnahme muss auf den individuellen Charakter des Fließgewässers abgestimmt sein“.

## 18. - 19. April 1997 Laufen

Veranstaltung mit Sondercharakter

### Natur- und Landschaftsführerfortbildung: Naturerfahrung in der Gruppe

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Heringer*, ANL).- Erfahrungsberichte aus der Praxis

der Natur- und Landschaftsführung (*Henisch*, *Lutzenberger*, *Hirschfelder*, *Liesch*, *Krafft*).- Natur – spielerisch erlebt (*Tauber*).- Naturerfahrung einmal anders (*Tauber*; *Dr. Heringer*).- Natur kostbar – Entdecken und Erkunden (*Dr. Heringer*).- Natur – Handwerk – Kunst (*Tauber*).- Zusammenfassung – Schlussbesprechung (*Dr. Heringer*).

## 18. - 20. April 1997 Steinsfeld

Veranstaltung mit Sondercharakter

### Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Frankenhöhe (1. Teil)

Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführer sind die Botschafter ihrer Heimat. Sie wecken Verständnis und Freude für Land und Leute, zeigen aber auch deren Nöte und Bedürfnisse auf. Darüber hinaus vermitteln sie Spaß und Interesse für Natur und Landschaft, damit aus dem Flirt mit Glanzkäfer und Mohnblume eine lange, innige Beziehung wird. Für diese Aufgabe brauchen Natur- und Landschaftsführer umfangreiche Kenntnisse auf breitem Feld. Der erste Abschnitt des Ausbildungskurses führte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in die verschiedenen Wissensgebiete ein, die in den Natur- und Landschaftsführungen vermittelt werden. An diesem Wochenende wurde ein Überblick über den Naturraum Frankenhöhe vermittelt. Die Geschichte und Entwicklung der Region und ihrer Bewohner wurden ebenso dargestellt, wie die Anforderungen im lokalen Tourismus. Und natürlich präsentierten sich die Tier- und Pflanzenwelt in Wiesen, Wäldern und an Gewässern den zukünftigen Natur- und Landschaftsführerinnen und -führern von ihrer schönsten Seite.

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (*Dr. Miller*, ANL, *Kerskes*).- Wehrkirchen und Kirchenburgen in Franken (*Zöller*).- Tourismuskonzept der Region – Angebote, Besucher, Werbestrategien (*Bremm*, *Arnold*).- Wald: Natur- und Wirtschaftsraum am Beispiel Hohenecker Forst (*Freiherr von Feilitzsch*).- Warum Natur- und Landschaftsführungen? – Motivation und Ziele (*Dr. Miller*).- Der Naturpark stellt sich vor: Ziele, Bedeutung, Zukunft (*Lippert*).- Naturräume und Landschaftselemente Frankenhöhe im Überblick (*Schricker-Müller*).- Geologie und Bodenformen (*Schricker-Müller*).- Exkursion in typische Landschaftsformen der Frankenhöhe (*Schricker-Müller*).- Vogelkundliche Morgenwanderung (*Beigel*).- Der Keltenweg

von Thüringen nach Franken (*Lange*).- Tips und Tricks zur Exkursionsführung (*Dr. Miller*, ANL).- Zusammenfassung, Arbeitsgruppenbildung und Schlussdiskussion (*Dr. Miller*).

## 21. - 23. April 1997 Laufen

Lehrgang

### Naturschutz und Landnutzung – Forstwirtschaft

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Mallach*, ANL), 1. Wald oder Weideland? Zur Naturgeschichte Mitteleuropas, 2. Das Mosaik-Zyklus-Konzept (*Geiser*).- Artenschutz für holzbewohnende Tiere (besonders Käfer) (*Geiser*).- Leitbild Urwald – angemessen für eine dem Naturschutz verpflichtete Forstwirtschaft? (*Schmidt*).- Gemeinsame Diskussion.- 6d-Problematik im Wald (*Dr. Zahlheimer*).- Exkursion, Thema: Waldbau und Naturschutz incl. Renaturierungsmaßnahmen auf Sonderstandorten: Schönramer Filz (*Zollner*).- Besonders schutzwürdige Waldtypen: 1. Schneehede-Kiefernwälder (*Dr. Hölzel*), 2. Nieder- u. Mittelwälder (*Dr. Hochhardt*).- Genetische Vielfalt im Wald (*Dr. Ruetz*).- Wie gefährlich sind Borkenkäfer wirklich? (*Dr. Lobinger*).- Zusammenfassung.

## 21. - 25. April 1997 Freising

Lehrgang

### Artenschutz im Naturschutzvollzug

Programmpunkte:

Begrüßung, Internationaler Artenschutz – eine Einführung (*Dr. Joswig*, ANL).- Artenschutzrecht I (*Graf*, StMLU).- Artenschutzrecht II (*Graf*).- Geschützte Tierarten im Naturschutzrecht von EU, Bund und Bayern (*Krämer*).- Geschonte Tierarten im Jagd- und Fischereirecht von Bund und Bayern (*Dr. Joswig*).- Geschützte Pflanzenarten im Naturschutzrecht von EU, Bund und Bayern (*Dr. Zahlheimer*).- Exkursion zum Hauptzollamt München-Flughafen: Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutz durch die Zollbehörden (*Sagmeister*).- Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutz durch die Polizeibehörden (*Ulrich*).- Vollzug der Rechtsvorschriften zum Artenschutz durch die Naturschutzbehörden (*Sorg*).- Übungen zum Vollzug des Artenschutzrechts (*Kornführer*).- CITES-Praxis (mit Übungen) (*Brücher*).

## 12. - 14. Mai 1997 Laufen

Lehrgang

### Artenschutz im Naturschutzvollzug

Programmpunkte:

Begrüßung, Internationaler Artenschutz – eine Einführung (*Dr. Joswig*, ANL).- Artenschutzrecht I (*Graf*, StMLU).- Artenschutzrecht II (*Graf*).- Geschützte Tier- und Pflanzenarten: Fachliche Aspekte beim Vollzug der Vorschriften zum Artenschutz (*Dr. Joswig*).- Jagdrechtliche Bestimmungen zum Artenschutz; Verhältnis zum Naturschutzrecht (*Dr. Joswig*).- Übungen zum Vollzug der Vorschriften zum Artenschutz (*Dr. Joswig*).- Dokumente im Artenschutz (*Dr. Joswig*).- Übungen zum Vollzug der Vorschriften zum Artenschutz; Aussprache (*Dr. Joswig*).

## 22. - 23. April 1997 Eching/München

Fachtagung

### Die UVP auf dem Prüfstand – Bilanz und Perspektiven

Zum Thema:

Bei ihrer Einführung als „Königsweg der Umweltpolitik“ gepriesen, ist die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) seit nunmehr 1990 Bestandteil des nationalen Rechts. Dies lässt es an der Zeit erscheinen, eine kritische Bilanz zu ziehen: Inwieweit finden Ergebnisse der UVP tatsächlich in den Projektgenehmigungen ihren Niederschlag? Kann mit ihrer Hilfe eine verbesserte Umweltvorsorge erreicht werden?

Ausgehend vom derzeitigen Sachstand und anhand von Beispielen aus unterschiedlichen Anwendungsfeldern der UVP lassen sich Wege für ein verbessertes Zusammenwirken der am Prüfprozess beteiligten Gutachter, Juristen sowie Fach und Genehmigungsbehörden diskutieren. Neben dem gemeinsamen Erfahrungsaustausch sollen Perspektiven zu einer Weiterentwicklung der UVP auf Ebene der Europäischen Union, im rechtlichen Bereich sowie im Zusammenwirken mit anderen Planungsinstrumenten beleuchtet werden.

Angesprochen waren damit alle an UVP-Verfahren sowie der Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien Beteiligten, d.h. Vertreterinnen und Vertreter der unterschiedlichen Fach- und Genehmigungsbehörden, insbesondere auch des behördlichen Naturschutzes, freiberufliche Gutachterinnen und Gutachter, mit rechtlichen Fragen der UVP befasste Juristinnen und Juristen sowie Vertreter der anerkannten Naturschutzverbände.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Jessel*, ANL).- Praxis und Weiterentwicklung rechtlicher Grundlagen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP): UVP – Bilanz und Perspektiven aus rechtlicher Sicht (*Dr. Bunge*).- Die UVP vor Gericht – Beispiele aus der aktuellen Rechtsprechung (*Kissner*).- Die UVP im deutschland- und europaweiten Vergleich: Unterschiede der UVP in den Bundesländern und Europa (*Dr. Kleinschmidt*).- Untersuchungen zur Effektivität der UVP (*Auge*).- Erfahrungen und Beispiele aus verschiedenen Anwendungsbereichen der UVP: Bisherige Erfahrungen mit der UVP bei Abfalldeponien und Schlussfolgerungen für eine Fortschreibung der Anforderungen (*Dr. Albert*).- Die UVP als projektbegleitender Prüfprozess – Erfahrungen mit der Autobahn A94 (*Narr*, *Dr. Schober*).- Erfahrungen und Beispiele aus verschiedenen Anwendungsbereichen der UVP (Fortsetzung): Erfahrungen mit der UVP im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren (*Dr. Czermak*).- Anforderungen an eine strategische UVP – dargestellt am Beispiel der Bauleitplanung der Stadt Erlangen (*Riehl*).- Beispiele aus 15 Jahren UVP – Versuch einer Bilanz (*Dr. Strasser*).- Erfahrungen mit der UVP aus der Sicht eines anerkannten Naturschutzverbandes (*Mergner*).- Zum Verhältnis von UVP und naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung – Anforderungen an eine Weiterentwicklung (*Winkelbrandt*).- Zusammenfassung der Tagungsergebnisse, Schlussdiskussion (*Jessel*).

### Seminarergebnis:

#### Die UVP auf dem Prüfstand

*Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zieht Bilanz der bisherigen UVP-Praxis und diskutiert Perspektiven ihrer Weiterentwicklung*

Die gesetzliche Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) kann seit Inkrafttreten des UVP-Gesetzes 1990 auf nunmehr 7 Jahre praktischer Erfahrungen zurückblicken. Für die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege war dies der Anlass, dieses Instrument „auf den Prüfstand“ zu stellen: Im Rahmen einer Tagung wurde eine kritische Bilanz gezogen und nach Perspektiven für die Weiterentwicklung gefragt. In welcher Form wirkt sich die UVP in Planungsprozessen aus? Wo liegen Möglichkeiten einer Effektivierung, um dem gesetzlichen Anspruch der Umweltvorsorge auch tatsächlich gerecht zu werden? Über solche Fragen diskutierten am 22. und 23. April im Bürgerhaus zu



Eching bei München etwa 90 Fachleute aus der Verwaltung, von Verbänden und freien Planungsbüros.

Nunmehr achtmal ist das UVP-Gesetz seit seinem Inkrafttreten bereits geändert worden, stellte zu Beginn rückblickend Professor Dr. Thomas Bunge vom Umweltbundesamt aus Berlin fest. Dabei wurde vor allem durch vereinfachte Genehmigungen, die für bestimmte Projekte anstelle von Planfeststellungen eingeführt wurden, sowie 1993 durch die Herausnahme bundesweit verbindlicher Bestimmungen zur UVP aus dem Raumordnungsgesetz ihr Regelungsbereich schrittweise wieder eingegrenzt. Dies habe dazu geführt, dass sich mittlerweile die Zahl der rechtlichen Grundlagen zur UVP und die entstandene Regelungsdichte umgekehrt proportional zu dem Stellenwert verhielten, den man ihr in der politischen Diskussion zuzesse.

Für eine Einschätzung der Leistungsfähigkeit, die die UVP derzeit in den Verwaltungsverfahren entfalten kann, erscheint zunächst die derzeitige Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte wesentlich, die Peter Kissner, Vorsitzender Richter am Bayerischen Verwaltungsgerichtshof München, erläuterte: Mehrere in den letzten zwei Jahren ergangene Urteile des Bundesverwaltungsgerichts ordnen das UVP-Gesetz als reine Verfahrensregelung ein. Sie billigen ihm keine materielle, d.h. inhaltliche, Wirkung zu, über die sich beispielsweise das Gewicht, mit dem die Belange von Natur und Landschaft in Abwägungen eingestellt werden, ändern würde. Aber auch Klagen von Privatleuten, die sich nun auf Verfahrensfehler bei der UVP (z.B. das Unterlassen bestimmter Verfahrensschritte) stützten, hätten kaum Aussicht auf Erfolg. Es müsse nämlich glaubhaft nachgewiesen werden, dass die konkrete Möglichkeit bestünde, dass ohne den Verfahrensfehler auch in der Sache eine andere Entscheidung getroffen worden wäre. Nach deutscher Rechtsauffassung, so Kissner, sei die UVP damit als ein allgemeines Verfahrens- und Erkenntnismittel, nicht aber als Mittel für den individuellen Rechtsschutz einzelner betroffener Kläger einzustufen, eine Sichtweise, die gegebenenfalls durch die oberste Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes noch zu überprüfen sei.

Wenn somit auch der direkte Einfluss der UVP auf den Ausgang der Verfahren derzeit als meist gering einzuschätzen ist, sahen doch die meisten Referenten ein Reihe informeller Wirkungen, die in einer Strukturierung des Abwägungsmaterials, in einem daraus entstehenden stärkeren Begründungszwang für die Vorhabenträ-

ger sowie in einer Optimierung von Vorhaben während des Planungsprozesses liegen. Dr. Helmut Strasser von der Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung (ARSU) aus Oldenburg beispielsweise stellte dazu am Beispiel des Dollarthafens und der Hafenerweiterung der Stadt Cuxhaven dar, wie hier der in den Gutachten aufgezeigte notwendige Umfang an Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bzw. eine im Rahmen der Verfahrensbeteiligung von den Umweltverbänden ins Spiel gebrachte Variante zur Einstellung des Vorhabens bzw. im anderen Fall zu wesentlichen Projektmodifikationen geführt hatten.

Zwiespältig gestalteten sich auch die Erfahrungen, die Dr. Peter Czermak von der Regierung von Oberbayern mit der UVP im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren schilderte: Da neue immissionsschutzrechtliche Anlagen kaum mehr errichtet würden und die UVP-Pflicht bei wesentlichen Änderungen solcher Anlagen aufgrund unbestimmter Rechtsbegriffe einem gewissen Ermessensspielraum unterliege, führe dies dazu, dass zumindest in Bayern die UVP im Immissionsschutzrecht kaum noch eine Rolle spiele. Dennoch habe man über die UVP eine bessere und frühzeitigere Information der Behörden sowie eine stärkere Einbeziehung naturschutzrechtlicher Belange, die früher im Immissionsschutz kaum eine Rolle gespielt hätten, erreicht.

Wiederholt betont wurde im Rahmen der Tagung daher die Notwendigkeit, solche wenn auch eher indirekten Wirkungen von Umweltverträglichkeitsprüfungen nach außen hin zu dokumentieren und hierfür eine zuverlässige empirische Basis zu schaffen. Einen ersten Ansatz stellte Johannes Auge, der Geschäftsführer des UVP-Fördervereins aus Hamm, vor: Im Rahmen einer von der Europäischen Kommission beauftragten und von der Universität Manchester federführend bearbeiteten Studie wurde die Anzahl der Modifikationen, der Änderungen also, die aufgrund einer UVP nachweislich an einem Vorhaben vorgenommen wurden, als ein erster hilfswesiger Indikator herangezogen. Direkte Vergleiche zwischen den einzelnen europäischen Ländern gestalteten sich jedoch schwierig; beispielsweise erklärt sich das rein zahlenmäßig recht gute Abschneiden Deutschlands in dieser Studie sicherlich zu einem guten Teil durch das bei uns zusätzlich bestehende Instrument der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

Dass sich Vergleiche der UVP-Praxis zwischen einzelnen Ländern aufgrund unter-

schiedlicher administrativer Rahmenbedingungen und insbesondere der sehr unterschiedlich gehandhabten Vollzugskontrollen nur schwer darstellen lassen, wurde auch aus den Ausführungen von Dr. Volker Kleinschmidt vom Pro Terra Team aus Dortmund deutlich. Belegen ließe sich allerdings aufgrund der recht unterschiedlichen, in einzelnen europäischen Ländern für die UVP-Pflicht einzelner Projekte geltenden Schwellenwerte die These, dass das ursprünglich von der Europäischen Gemeinschaft mit der Einführung dieses Instruments verfolgte Ziel, Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden, bislang nicht erreicht worden sei.

Wo Perspektiven für eine Effektivierung und Weiterentwicklung der UVP liegen könnten, ergab sich insbesondere aus der Erörterung von Beispielen aus verschiedenen Anwendungsbereichen. So betonte Dr. Michael Schober aus Freising am Beispiel der Autobahn A94, dass eine stärkere Zielgerichtetheit der UVP-Gutachten notwendig sei, um die Papierflut einzudämmen und in den oft sehr langwierigen Verfahren zu mehr Nachvollziehbarkeit zu gelangen. Unter diesen Gesichtspunkten plädierte er dafür, dem bei Straßen gängigen ersten Untersuchungsschritt der Raumwiderstandsanalyse eine sogenannte „Raumempfindlichkeitsuntersuchung“ vorzuschalten. Über ein vergleichsweise grobkörniges Untersuchungsrastraster solle diese leicht erkennbare Raumbereiche von hoher Empfindlichkeit herausfiltern helfen und so den detaillierter zu betrachtenden Untersuchungsraum frühzeitig eingrenzen. Für die einzelnen Schutzgüter sollten auf Grundlage der bestehenden Gesetze jeweils Schutzziele definiert und auf diesen aufbauend je nach Untersuchungsebene differenzierte „Prüffelder“ bestimmt werden. Auf diese Weise gelte es, an die Stelle einer gleichförmigen Behandlung aller im UVP-Gesetz enthaltenen Schutzgüter die gezielte und frühzeitige Herausarbeitung der jeweils entscheidungsrelevanten Aspekte zu setzen und diese dann näher zu betrachten.

Schober wie auch Dr. Albert von der Planungsgruppe Ökologie und Umwelt aus Hannover, der über Erfahrungen mit der UVP bei Abfalldeponien berichtete, sprachen sich weiterhin für eine möglichst umfassende Ausgestaltung des Scoping, der gemeinsamen Festlegung des Untersuchungsrahmens im UVP-Verfahren, aus. Zur Diskussion gestellt wurde, ob diese im Gegenzug mit einer freiwilligen Selbstverpflichtung der Beteiligten einhergehen könne, sich im Fortgang des Verfahrens dann mit Nachforderungen bezüglich des

Untersuchungsumfangs zurückzuhalten. Ausgesprochen skeptisch stellte sich zu diesem Vorschlag allerdings Richard Mergner, für Eingriffsbeurteilungen zuständiger Regionalreferent des Bund Naturschutz aus Nürnberg. Da die Verbände an diesen Terminen meist noch gar nicht beteiligt würden, könnten sie ihre Belange ohnehin erst zu einem späteren Zeitpunkt im Verfahren einbringen. Überhaupt, so Mergner, stünde die UVP stellvertretend für die derzeitige umweltpolitische Situation, die für die Umwelt- und Naturschutzverbände als Vertreter der Interessen ihrer Mitglieder hoch gefährlich sei, da im Rahmen von Beschleunigungsgesetzen und Deregulierung Beteiligungsmöglichkeiten zurückgefahren und der Versuch gemacht würde, demokratische Prinzipien der Gewaltenteilung abzubauen.

Als eine logische Weiterentwicklung aus den Grenzen der Projekt-UVP, bei der die grundsätzliche Entscheidung über ein Vorhaben ja meist schon gefallen ist, sah Dipl.-Ing. Claudia Riehl von der Technischen Universität Berlin eine vorgelagerte UVP für Pläne und Programme, wie sie auch ein im Dezember letzten Jahres gebilligter Richtlinienentwurf der Europäischen Kommission vorsieht. Am Beispiel der Stadt Erlangen schilderte sie, wie hier seit 1990 parallel mit der Fortschreibung des Flächennutzungsplans eine solche „Strategische“ UVP für potentielle Wohn- und Gewerbestandorte erarbeitet wird. Im Vergleich zur klassischen projektbezogenen UVP wurden dabei eine stärkere Prozesshaftigkeit sowie eine ausgeprägtere politische Dimension der Plan-UVP deutlich, bei der es über das laufende Einspeisen von Informationen und Alternativen vor allem darum geht, politische Entscheidungsprozesse in den städtischen Gremien zu begleiten und zu strukturieren.

Auf die Notwendigkeit einer Abstimmung von UVP und naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung ging abschließend Arnd Winkelbrandt, der Leiter der Außenstelle des Bundesamts für Naturschutz in Leipzig, ein. Beide Instrumente unterlägen derselben Planungslogik, da sie auf Wirkungsabschätzungen aufbauten und mit ordentlichen Rechtsverfahren verknüpft seien. Hinsichtlich Untersuchungstiefe und -aufwand gelte es daher, Doppelarbeit zu vermeiden. Geleistet werden könne dies beispielsweise, indem in den Umweltverträglichkeitsuntersuchungen der umwelt- und der naturschutzfachliche Teil zusammengeführt würden.

Unter dem Strich steht im Facit der Tagung, dass sich die mit der UVP verbundenen Hoffnungen weniger auf große

Sprünge, sondern auf kleine Schritte richten: Zwar strukturiert die UVP nach rechtlicher Lesart nur die Verfahren und bringt keine inhaltlichen Änderungen mit sich, jedoch bleibt zu erwarten, dass sich auf dem Weg über qualifizierte Gutachten mit der Zeit ein gewisser Standard einspielen wird, der auch zu inhaltlichen Verbesserungen in den getroffenen Entscheidungen führen mag. Eine überwiegend zurückhaltende Beurteilung erfuhren dagegen die EU-rechtlichen Änderungen zur UVP, wie die seit 3. März dieses Jahres verabschiedete und bis zum 14.3.1999 in nationales Recht umzusetzende Änderungsrichtlinie der EU, die eine Aufweitung der UVP-Pflicht auf weitere Projekte mit sich bringt. Die bisherigen Erfahrungen hätten gezeigt, dass derartige Regelungen nur den Minimalanforderungen entsprechend sowie mit erheblicher zeitlicher Verzögerung umgesetzt würden. Allerdings könnten manche der in der Änderungsrichtlinie enthaltenen Projekte (z.B. der Bau vier- und mehrspuriger Straßen unter Wegfall der bisherigen Beschränkung auf Bundesfernstraßen) es erforderlich machen, dass über die in bislang nur vier Bundesländern bestehenden Landesgesetze zur UVP hinaus noch weitere länderspezifische Anpassungen vorgenommen werden müssen.

Soll die UVP eine stärkere Wirkung entfalten und insbesondere dem Anspruch der Umsetzung eines „sustainable development“ nachkommen, mit dem man sie in der letzten Zeit vermehrt in Verbindung bringt, so bedarf es vor allem des politischen Willens, auch entsprechende materielle, d.h. inhaltliche Standards für ihre Umsetzung zu verankern. Dieser Punkt sollte in der öffentlichen Diskussion künftig stärker betont werden. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang dabei der Erarbeitung und rechtlichen Implementierung entsprechender Umweltqualitätsziele und -standards sowie einer entsprechenden vorhabensspezifischen Konkretisierung unbestimmter Rechtsbegriffe zu. (Beate Jessel, ANL).

## 25. April 1997 Übersee

Exkursion

### Life-Gebiet südlicher Chiemsee

Zum Thema:

Die Moore des südlichen Chiemsee-Gebietes haben in den letzten Jahren einen beträchtlichen Wertschätzungs- und Nutzungswandel erfahren. Jahrzehntlang entwässert, kultiviert und abgetorft sind sie heute in das Blickfeld internationaler

Flora- und Faunahabitat-Maßnahmen gerückt.

Die Landkreise Rosenheim und Traunstein haben mit Unterstützung durch den Freistaat Bayern und v.a. die Europäische Union für den südlichen Chiemgau ein Beispielprogramm der Biotopsicherung und -pflege anlaufen lassen. Vorrangiges Ziel des Projektes sind Erhalt und Verbesserung der großflächigen Hoch- und Niedermoorbereiche durch Grunderwerb und Maßnahmen der Biotopsicherung und -verbesserung in Form von Nutzungsexensivierung, Wiedervernässung, Renaturierung von Abtorfungsf lächen, Mahd und Pflege. Die Exkursion erlaubt einen Einblick in Chancen, Aufgaben und Leistung dieses Life-Projektes und erlaubt Erfahrungstransfer auf neue Life-Gebiete Bayerns.

Programmpunkte:

Treffen am Bahnhof in Prien (*Dr. Gimpl*).- Fahrt mit dem Autobus und Fußwanderung im Life-Gebiet südliches Chiemsee-Becken (*Strohwasser*; *Dr. Heringer*, ANL).- Mittagessen in Westerbuchberg, Grußworte (*Strobl, Sedlmayer*; StMLU, *Dr. Riess*).- Fortführung der Exkursion; Inhalte der Exkursion: Fördervorhaben nach dem Life-Programm, Wiedervernässung und Moorrenaturierung, Beispiele neuer Landnutzungsstrategien, Korrekturen am Flusslauf der Tiroler Ache, Exemplarischer Flächenerwerb.- Ansprechpartner die zur Verfügung standen: *Antwerpen, Schützmeier, Sedlmayer*, StMLU, *Weid, Hermannsdorfer*.

## 25. - 27. April 1997 Ebermannstadt

Veranstaltung mit Sondercharakter

### Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Fränkische Schweiz (1. Teil)

Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführungen verstehen sich als ein Beitrag zu einem sanften, naturschonenden Tourismus. Die Absolventen des Kurses sollen Gästen wie auch Einheimischen Freude an der Begegnung mit Natur und Heimat vermitteln sowie Verständnis für die Menschen wecken, die hier leben und arbeiten. Außerdem tragen sie dazu bei, zusätzliche Einkommensquellen für sich, für den örtlichen Tourismus und in der heimischen Gastronomie zu erschließen. An diesem Wochenende wurde ein Überblick über die „Märchenlandschaft“ Fränkische Schweiz vermittelt. Den Zauber dieser Gegend an andere weiterzugeben, war das Leitmotiv dieser Veranstaltung.

#### Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (Dr. Miller, ANL).- Der Naturpark Fränkische Schweiz – Veldensteiner Forst stellt sich vor (Körber).- Tourismuskonzept Fränkische Schweiz: Angebote, Besucher, Werbestrategien (Bauer).- Geologie der Fränkischen Schweiz (Dr. Weisel).- Warum Natur- und Landschaftsführungen? Motivation und Ziele (Dr. Miller).- Ausgewählte Kapitel der Regionalgeschichte (Döttl).- Naturraum Fränkische Schweiz: Lebensräume und Landschaftselemente (Meier).- Exkursion zum Thema Naturraum (Meier).- Vogelstimmen – ein akustischer Morgenspaziergang (Brokt).- Hauslandschaften und landschaftstypisches Bauen in der Fränkischen Schweiz (Voit).- Tips und Tricks zur Exkursionsführung (Dr. Miller).- Zusammenfassung, Arbeitsgruppenbildung und Schlussdiskussion (Dr. Miller).

#### 29. - 30. April 1997    Rosenheim

##### Fachtagung

#### Outdoor-Sport und Naturschutz - Strategien zur Lösung von Interessenkonflikten

##### Zum Thema:

Der Weg zurück zur Natur entwickelt sich immer mehr zum Massenvergnügen. Oft sind es gerade die naturschutzfachlich wertvollsten Flächen, die den wachsenden Erholungsdruck aufnehmen müssen und dadurch Schaden erleiden. Sportler und Naturschützer beziehen ihre Standpunkte aus unterschiedlichen Interessenlagen, die gegenseitig verstanden werden müssen, um darauf aufbauend Strategien zur Konfliktlösung zu erarbeiten. Wichtige Akteure in diesem Prozess sind als Trendsetter und Meinungsbildner die Hersteller von Outdoor-Produkten und die Fachmedien. Gemeinsam wurden in dieser Fachtagung Lösungsmöglichkeiten vorgestellt und erarbeitet, was Jeder konkret für ein besseres Miteinander im Umgang mit der Natur beitragen kann, um statt im Gegeneinander im Miteinander zu arbeiten und Lösungen zu verwirklichen.

##### Programmpunkte

Begrüßung, Einführung (Dr. Stettmer, ANL).- Motivationsanalyse bei Outdoorsportlern (Dr. Schneeberger).- Naturschutzakzeptanz bei Outdoorsportlern (Dr. Schneeberger).- Umweltengagement als Firmenphilosophie (Köhler).- Ziele und Aktivitäten der Fachgruppe Outdoor (Kullmann).- Medien als Trendsetter – Selbstverantwortung der schreibenden Zunft (Bartscher).- Medien und Naturschutz – Möglichkeiten zur Zusammenarbeit

(Vogt).- Kletterkonzeption in der Hersbrucker Alb – Ein erfolgreiches Modell des Miteinanders (Pühl).- Ökosponsoring – Welche Kriterien spielen eine Rolle? (Dr. Grüßer).- Naturschutz als Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik (Prof. Dr. Studer).- Zusammenfassung und Schlussdiskussion (Dr. Stettmer).

#### 02. - 03. Mai 1997    Würzburg

##### Fachtagung

#### Zum Naturverständnis der Gartenkunst des 18. Jahrhunderts am Beispiel Würzburg, Veitshöchheim und Aschaffenburg

##### Zum Thema:

Naturschutz ist keine Erfindung der Moderne. Naturschutz ist eine Bewegung, deren Wurzeln weit zurück in die Geschichte reichen. Die Grundidee, der Schutz der Natur, ist eng verbunden mit einem Naturverständnis, einem Naturgefühl, das die jeweilige Epoche prägt. Auch die Geschichte der Gärten gibt uns Hinweise auf das Naturverständnis einer bestimmten Zeit. Die Geschichte der Gärten ist eine Geschichte der Beziehungen zwischen Mensch und Natur. Die Tagung beschäftigte sich mit der Gartenkunst des Barocks, des Rokoko und des englischen Gartenstils. Als Beispiele wurden gewählt der Würzburger Hofgarten, der fürstbischöfliche Garten in Veitshöchheim und der Park Schönbusch in Aschaffenburg.

##### Programmpunkte:

Einführung in die Gartenanlage Schönbusch, Aschaffenburg oder „Alles scheint Natur, so glücklich ist die Kunst versteckt“ (Praulzsch).- Einführung in die Gartenanlagen des Würzburger Hofgartens und des fürstbischöflichen Gartens in Veitshöchheim (Buchner).- Der Würzburger Hofgarten (Buchner).- Bustransfer vom Tagungsort nach Veitshöchheim.- Der fürstbischöfliche Garten Veitshöchheim (Buchner).- Der Park Schönbusch (Förster, Praulzsch).- Rückfahrt nach Würzburg.

#### 09. - 11. Mai 1997    Laufen

##### Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Natur- und Landschaftsführer-Ausbildung außerhalb von 5b-Gebieten: Chiemgau (1. Teil)

##### Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführungen sind die Botschafter ihrer Heimat. Sie wecken Verständnis und Freude für Land und Leute, zeigen aber auch deren Nöte und Bedürfnisse auf. Darüber hinaus vermitteln sie ebenso Interesse und Spaß an Natur- und

Landschaft. Für diese Aufgabe brauchen Natur- und Landschaftsführer umfangreiche Kenntnisse auf breitem Feld. Der erste Abschnitt des Ausbildungskurses führte die Teilnehmer in die verschiedenen Wissensgebiete ein, die Natur- und Landschaftsführungen vermitteln sollen. Das Wochenende gab einen Überblick über die Geschichte und Entwicklung der Region und zeigte Besonderheiten seiner Landschaft und ihrer Bewohner.

##### Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer (Dr. Heringer, ANL).- Natur- und Landschaftsführung – Vision einer Aufgabe (Dr. Heringer).- Gästebedürfnisse und -erwartungen (Dr. Schneeberger).- Geologisch-naturräumliche Grundlagen (Ringler).- Regionalgeschichte und Landschaftsentwicklung (Ringler).- Kulturlandschaft und Landwirtschaft (Dr. Perreiter).- Exkursion zum Thema: „Kulturlandschaft“ – Tips zur Didaktik (Dr. Heringer).- Natur und Landschaft in der Volksmusik (Schusser).- Didaktik der Schöpfungserfahrung (Dobmeier).- Regionalkultur und Brauchtum (Dr. Heringer).- Siedlungsgeschichte und Hauslandschaften (Werner).- Zusammenfassung, Arbeitsgruppenbildung und Aufträge (Dr. Heringer).

##### Seminarergebnis:

#### Natur- und Landschaftsführer in 5b-Gebieten

Geld verdienen mit Besucherführungen? Das ist jetzt für die Natur- und Landschaftsführer in den 5b-Gebieten Bayerns möglich geworden. Den Menschen und der Natur zugute kommen die Ausbildungslehrgänge „Natur- und Landschaftsführer“, die seit diesem Jahr die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) federführend veranstaltet. Sie arbeitet dabei eng mit den 5b-Stellen vor Ort und regionalen Behörden zusammen, die in den letzten drei Jahren die Kurse zusammen mit der ANL organisiert hatten. Nun sorgt ein bayernweites Ausbildungskonzept für eine einheitlichere Ausbildung unter Berücksichtigung der regionalen Besonderheiten.

Die Landschaftsführungen verstehen sich als ein Beitrag zu einem sanften, naturschonenden Tourismus. Dabei sollen sie Gästen wie auch Einheimischen Freude an der Begegnung mit Natur und Heimat vermitteln und Verständnis für die Menschen wecken, die hier leben und arbeiten. Außerdem tragen sie dazu bei, zusätzliche Einkommensquellen für den örtlichen Fremdenverkehr und in der heimischen Gastronomie zu erschließen und bieten

den Natur- und Landschaftsführern selbst neue Verdienstmöglichkeiten.

Die Ausbildung ist breit angelegt. Den zukünftigen Landschaftsführern werden neben Kenntnissen der Natur und Landschaft auch heimatkundliche und geschichtliche Details aus der Region vermittelt. Daneben steht aber auch der richtige Umgang mit Gästen, die Gestaltung von Führungen und die „Vermarktung“ des Angebotes auf dem Stundenplan. Referenten aus der Region, ortskundige Fachleute und Praktiker aus Naturschutz, Landwirtschaft und Fremdenverkehr wirken bei der Durchführung des Lehrganges mit.

Im Einzelnen umfassen die Ausbildungsinhalte vier Bereiche:

- Naturkundliches Wissen zu Geologie, Geomorphologie, Klima, Pflanzen, Tieren, Lebensräumen und Landschaftsentwicklung;
- Kulturgeschichtliches Wissen aus der Region zu Besiedlung, Land- und Forstwirtschaft, Wirtschaft, Brauchtum und Kunst;
- Fähigkeiten in Kommunikation, Didaktik und Motivation im Umgang mit Gruppen und auf Exkursionen;
- Grundkenntnisse zur Führung des „Unternehmens Natur- und Landschaftsführung“.

Der Lehrgang besteht aus drei Abschnitten, die übers Jahr verteilt sind: Zwei Wochenenden und ein einwöchiger Kursteil. Die Teilnehmer arbeiten darüber hinaus in Arbeitskreisen zu verschiedenen Themen und fertigen in einer umfassenden Hausarbeit ein eigenes Angebot für eine Führung aus. Zum Abschluss der Ausbildung steht eine mündliche und schriftliche Prüfung durch die ANL und Vertreter der 5b-Stellen an. Das hohe Niveau der Prüfung, aber auch das der durchwegs sehr engagierten Kursteilnehmer verschafft dem Ausbildungsgang besonderes Ansehen. Dennoch wendet sich die Ausbildung nicht nur an Spezialisten. Die Teilnehmer an den Natur- und Landschaftsführerkursen kommen aus unterschiedlichen Berufsfeldern. Besonders Landwirte drücken neben Hausfrauen, Handwerkern und Gastwirten die Schulbank.

1997 werden im Lamer Winkel (Oberpfalz), im Rottal (Niederbayern), der Fränkischen Schweiz (Oberfranken und Oberpfalz) und auf der Frankenhöhe (Mittelfranken) Natur- und Landschaftsführer ausgebildet. Im Spessart (Unterfranken) beginnt ein Lehrgang, der im Frühjahr 98 abschließt. Daneben werden für die bereits ausgebildeten Landschaftsführer Fortbildungskurse von der ANL veranstaltet.

Bis heute sind aus 13 Lehrgängen mehr als 240 geprüfte Natur- und Landschaftsführer hervorgegangen, die von der Rhön bis in den Bayerischen Wald Gästen und Einheimischen ihre Heimat näher bringen. Die Nachfrage nach der Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern ist jedoch um ein Vielfaches größer. Bis Ende 1999 werden deshalb in allen 5b-Gebieten mehrere Kurse durchgeführt.

Weitere Auskünfte über die Ausbildung sind bei der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Postfach 1261, 83406 Laufen/Salzach, oder bei den jeweilig betroffenen 5b-Stellen erhältlich.

## 12. - 16. Mai 1997 Lambach

Veranstaltung mit Sondercharakter

### Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern (3. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (*Dr. Miller, ANL*).- Hauslandschaften und landschaftstypisches Bauen in der südlichen Oberpfalz (Unterkirchen).- Natur macht Spaß – Umweltbildung auf Führungen (*Goppel*).- Vogelstimmenwanderung (*Brandt*).- Botanisch und tierökologische Exkursion mit Bestimmungsübungen am Osser (*Lipsky, Hofer*).- Berichte aus den restlichen Arbeitsgruppen (*Dr. Miller*).- Vorstellung und Besprechung der Hausarbeit (*Dr. Miller*).- Landschaftspflege und Landschaftsentwicklung: Vom Plan zur Aktion, Exkursion (*Löfflmann, Braun*).- Ausstellung von Werbekonzepten der Teilnehmer (*Dr. Miller*).- Von Schlangen, Echsen und anderen „Lindwürmern“ des Bayerischen Waldes (*Niebergall*).- Was lebt in Bächen und Weihern, Führung in und um eine Unterwasserstation (*Stöckl*).- Musik und Ausdruck in der Natur (*Gerg*).- Abendspaziergang zum Waldbauernhof (*Schnetter*).- Bausteine der Kulturlandschaft (*Frisch*).- Zusammenfassung und Schlussdiskussion (*Dr. Miller*).- Schriftliche und mündliche Prüfung.- Urkundenverteilung und Abschlussfeier.

## 13. - 14. Mai 1997 Oberammergau

Fachtagung

### Schutz von Schneeheide-Kieferwäldern: Grundlagen, Ziele, Maßnahmen

Zum Thema:

Die Schneeheide-Kiefernwälder des bayerischen Alpenraumes und des Alpenvorlandes zählen mit zu den wertvollsten Waldgesellschaften. Es handelt sich dabei einerseits um Reliktvorkommen auf natür-

lichen Standorten, zum überwiegenden Teil aber um Waldformen, deren Entstehung auf vielfältige Nutzungseingriffe des Menschen zurückgeht. Ihr Schutz und ihre Entwicklung sind deshalb eine große Herausforderung, die gemeinsam vom Naturschutz und den Landnutzern bewältigt werden muss. Insbesondere der Forstwirtschaft kommt hier eine große Aufgabe zu. Die Tagung hatte zum Ziel, die vorhandenen wissenschaftlichen Erkenntnisse zu vermitteln, Wissenslücken und Forschungsdefizite aufzuzeigen sowie mögliche Zielkonflikte zu erkennen und zu lösen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Preiß, ANL*).- Schneeheide-Kiefernwälder in den bayerischen Kalkalpen – floristische Struktur, Ökologie- und Naturschutzproblematik (*Dr. Hölzel*).- Schneeheide-Kiefernwälder in Österreich – Besonderheiten und neue Forschungsaspekte (*Prof. Dr. Heiselmayer*).- Diskussion.- Die Schutzwaldsanierung im bayerischen Alpenraum – Aufgaben und Probleme unter besonderer Berücksichtigung der Schneeheide-Kiefernwälder (*Hildebrandt*).- Diskussion.- Die Schneeheide-Kiefernwälder Nordbayerns (*Dr. Hemp*).- Die Bedeutung von Schneeheide-Kiefernwäldern aus faunistischer Sicht (*Sachteleben, StMLU*).- Exkursion zur Tagungsthematik (*Hildebrandt, Dr. Hölzel*).

Seminarergebnis:

*Goldene Broschen im Bergwaldkleid - Forst und Naturschutz wollen gemeinsam die letzten Schneeheide-Kiefernwälder erhalten*

Schneeheide-Kiefernwälder sind im gesamten bayerischen Alpenraum zwar nur auf rund eintausend Hektar anzutreffen, gehören aber gleichwohl zu den aus Naturschutzsicht wertvollsten Pflanzengesellschaften überhaupt. Zurückzuführen ist dies vor allem auf die besonderen Standorte dieser Wälder: Steile, flachgründige und trockenheiße Südhänge bzw. wasserdurchlässige Schotterterrassen der alpinen Flüsse.

So enthalten sie z.B. über sechzig Pflanzen, die auf der Roten Liste gefährdeter und bedrohter Arten stehen, darunter so spektakuläre wie die Sumpfgladiole, den Klebrigen Lein oder die sonst nur noch am Gardasee vorkommenden Monte Baldo-Segge. Die Waldbestände auf den steilsten Hängen stellen zudem sogenannte Reliktgesellschaften dar, d.h. sie haben seit der nacheiszeitlichen Wiederbewaldung des Alpenraums an ihren Standorten praktisch

unverändert überdauert und sind so lebende Zeugen des Waldzustandes vor zehntausend Jahren. Kontaktzonen zu offenen Trockenrasen, Schuttfleuren oder Quellsümpfen verleihen ihnen zusätzliche ökologische Bedeutung.

Die Hauptverbreitung der Schneeheidekiefernwälder in Bayern liegt in den Alpen und im Alpenvorland. Schwerpunkte sind dabei das Werdenfelser Land und der Berchtesgadener Raum, dazu die Schotterauen an Lech und Isar. „Für den Erhalt dieses Teils des europäischen Naturerbes trägt Bayern daher eine besondere Verantwortung“, erläuterte Dr. Norbert Hölzel, Dipl.-Geograph an der Universität Gießen, bei einer Fachveranstaltung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, die am 13. und 14. Mai in Oberammergau stattfand.

Über den hohen naturschutzfachlichen Wert dieser Wälder waren sich die rund vierzig Tagungsteilnehmer einig. Diskussionsbedarf bestand dagegen in der Frage der waldbaulichen Behandlung und damit der Zukunft dieser Wälder auf den Standorten, auf denen sie nicht natürlicherweise vorkommen, aber durch Waldweide bzw. Wildverbiss in ihrem charakteristischen Zustand stabilisiert werden.

Der Verjüngungszustand dieser Bestände ist derzeit völlig unbefriedigend, sie können dadurch ihre Funktionen für den Erosionsschutz und gegen Steinschlag und Lawinen kaum noch erfüllen.

Hier müsse in vielen Fällen die Bedeutung für den Artenschutz hinter dem vordringlichen landeskulturellen Ziel der Schutzwaldfunktion und damit der Sicherung von Straßen, Siedlungen und anderen infrastrukturellen Einrichtungen zurückstehen, meinte Forstoberrat Markus Hildebrandt, zuständig für die Schutzwaldsanie rung im mittleren bayerischen Alpenraum. Und dieses Ziel lasse sich eben häufig nur dadurch erreichen, dass die lichten Kiefernwälder forstlicherseits umgewandelt würden in dichter bestockte, buchenreiche Bergmischwälder. So habe man beispielsweise beim Fahrenberg oberhalb von Walchensee zum Schutz von Ortschaft und Bundesstraße nur sehr geringen Spielraum für Artenschutzbelange.

Die Forstwirtschaft sei jedoch durchaus bereit, in allen Fällen von geringerer Objektschutzfunktion auch die botanische und zoologische Bedeutung der Schneeheide-Kiefernwälder mitzuberücksichtigen und so einen Teil zum Fortbestand dieser einzigartigen Ökosysteme beizutragen.

Wünschenswert von Naturschutzseite wäre zudem eine weitestgehende Tolerierung bzw. auch Wiedereinführung der Waldweide auf Standorten, die dies von der Hangneigung her zulassen und nicht vorrangig der Objektsicherung dienen, meinte zum Abschluss der Tagung Dr. Herbert Preiß von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Gerade diese Flächen zeichneten sich durch sehr hohe floristische und faunistische Vielfalt aus. Sie seien zudem kulturhistorisch wertvolle Zeugen traditioneller Nutzungsformen. Darüber hinaus gelte es auch, die natürliche Dynamik von Wildflussauen nicht weiter durch Verbauung einzuschränken bzw. in Teilbereichen auch wiederherzustellen. Bayern sollte sich die 20 km Wildflusslandschaft zwischen Krün und dem Sylvensteinspeicher leisten können, um auch zukünftigen Generationen ein authentisches Bild einer alpinen Flussdynamik und ihrer vielfältigen biologischen Entwicklungslinien zu hinterlassen.

## 15. - 16. Mai 1997 Eching

Fachtagung

### Regionale Modelle einer zukunftsfähigen Entwicklung.

### Ansatzpunkte, Aktivitäten und Perspektiven für Regionen, Landkreise und Gemeinden

Zum Thema:

Auf Ebene der Regionen, Landkreise und Gemeinden sind in der letzten Zeit eine Fülle an Initiativen angepackt worden, die auf eine zukunftsfähige Entwicklung, auch in Form einer AGENDA 21 im Sinne der Konferenz von Rio, zielen. Die möglichen Ansätze sind ausgesprochen vielfältig. Ihnen gemeinsam ist, dass zunächst – oft über Gemeindegrenzen hinweg – gemeinsame Ziele bestimmt sowie Organisationsstrukturen für das Handeln aufgebaut werden müssen. Besonders wichtig ist der Informationsaustausch, um von Erfahrungen wechselseitig zu profitieren und neue Anregungen mitzunehmen. Dabei erstreckt sich das in diesem Zusammenhang als notwendig beschworene „ökologische Denken“ nicht nur auf die Belange des klassischen Naturschutzes. Vielmehr ist hierunter die Erfordernis zu verstehen, Bezüge zwischen natürlichen, ökonomischen und sozialen Aspekten herzustellen und in ganzheitlichen Handlungsformen zu berücksichtigen.

Die Veranstaltung wollte daher eine Plattform bieten, um verschiedene regionale und lokale Ansätze, die sich einer „zu-

kunfts-fähigen“ Entwicklung verschrieben haben, vorzustellen, sie gemeinsam zu diskutieren, weiterhin um über damit verbundene Zielfindungsprozesse, Fördermöglichkeiten u.a.m. zu informieren. Sie wendete sich im besonderen an interessierte Kommunalpolitiker und -politikerinnen, weiterhin an mit Fragen regionaler Entwicklung befasste Fachleute aus Planungsverbänden, Behörden, Planungsbüros und Wirtschaft.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Jessel*, ANL).- Zukunftsfähige Entwicklung auf lokaler und regionaler Ebene – Möglichkeiten und Grenzen der Umsetzung (*Dr. Kastenholtz*).- Beiträge der Regionalplanung zu ganzheitlicher Entwicklung: Teilraumgutachten als Instrument überkommunal abgestimmter zukunftsfähiger Entwicklung (*Laven*, StMLU).- Umsetzung von Teilraumgutachten: TWiST – eine Initiative für Tourismus, Wirtschaft und Struktur des Landkreises Rottal-Inn (*Ober, Sittinger*).- Ganzheitliche Regionalentwicklung – Erfahrungen aus dem österreichischen Mühlviertel (*Mag. Pötsch*).- Die AGENDA 21 als Selbstverpflichtung zu einer zukunftsfähigen Entwicklung in Landkreisen und Gemeinden: - Auf dem Weg zu einer regionalen AGENDA 21 – am Beispiel des Pilotprojektes „Ökologischer Landkreis Nordhausen“ in Thüringen (*Hartmann*).- Prozesse zur Entwicklung einer AGENDA 21 in bayerischen Gemeinden – am Beispiel Unterhaching (*Karg, Dr. Knappek*).- Initiativen für eine zukunftsfähige Entwicklung in Landkreisen und Gemeinden am Beispiel des bayerischen Alpenraums: – Gemeinden im Landkreis Miesbach – Leitbilddiskussion für eine gemeinsame Zukunft (*Kerkel*).- Die regionale Leitbildstudie für den Landkreis Unterallgäu – Methodik und Perspektiven einer offenen Planung (*Dr. Zettler*).- Gemeinde-Netzwerk „Allianz in den Alpen“ – ein erster Schritt zur Umsetzung der Alpenkonvention (*Lorch*).- Zukunftsfähige Entwicklung im Rahmen von Förderaktivitäten der Europäischen Union: - Naturschutz als Nebenerwerb – Möglichkeiten und Grenzen am Beispiel des LIFE-Projektes Südlicher Chiemgau (*Strohwasser, Schweiger*).- Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten von Umweltschutzmaßnahmen und Projekten im Rahmen der nachhaltigen Entwicklung durch Kommunen und Regionen (*Leiß*).- Zusammenfassung der Tagungsergebnisse, Schlussdiskussion (*Jessel*).

## Seminarergebnis:

*Zukunftsfähigkeit setzt Dialogfähigkeit voraus*

*Bayerische Akademie für Naturschutz stellt Initiativen für eine zukunftsfähige Entwicklung in Landkreisen und Gemeinden vor*

In Gemeinden, Landkreisen und Regionen sind in der letzten Zeit - nicht zuletzt auch als Folge der Umweltkonferenz von Rio - eine Fülle an Initiativen angepackt worden, die sich einer „zukunftsfähigen“ bzw. „nachhaltigen“ Entwicklung verschrieben haben. Ihnen gemeinsam ist der Wille, nicht nur den Menschen heute, sondern auch kommenden Generationen eine lebenswerte Umwelt zu schaffen bzw. zu erhalten. Die Lebendigkeit und Vielfalt der dabei entstandenen Initiativen erweist sich allerdings zugleich als ihr größtes Handicap, muss doch bislang nahezu jede Kommune erst ihre eigenen Erfahrungen sammeln und sich einen eigenen Weg durch den Dschungel staatlicher Bestimmungen und Fördermöglichkeiten bahnen.

Den Informationsaustausch unter den sehr verschiedenartigen Aktivitäten in Landkreisen und Gemeinden zu fördern, war daher das Anliegen einer Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) am 15. und 16. Mai. 90 Teilnehmer, überwiegend Kommunalpolitiker, daneben auch Behördenvertreter und Planer, waren zum Bürgerhaus in Eching bei München gekommen, um über Leitziele und vor allem konkrete Handlungsmöglichkeiten für die Kommunen zu diskutieren, die sich hinter einer „zukunftsfähigen“ Entwicklung verbergen.

Dieser Begriff sei ja, so eingangs Dr. Hans Kastenholz von der Akademie für Technikfolgenabschätzung aus Stuttgart, nach der Umweltkonferenz von Rio zu einem zentralen Dreh- und Angelpunkt in der Umweltdiskussion geworden. Als wesentlich erweise sich dabei, dass die soziale Dimension als gleichberechtigt neben ökonomischen und ökologischen Belangen auftrete: Es wachse die Einsicht, dass der Umwelt zuträgliches Handeln global wie lokal mit sozialer Gerechtigkeit einhergehen müsse und dass hierzu zunächst ein Konsens zwischen den verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen über die zu verfolgenden Ziele, sprich: die von uns gewollte Lebensqualität, herzustellen sei.

Wie wichtig demnach Bürgerbeteiligung und gemeinsame Zielfindungsprozesse sind, um zu umsetzungsfähigen Perspektiven für eine zukünftige Entwicklung zu gelangen, wurde an verschiedenen Bei-

spielen zur Entwicklung einer lokalen Agenda 21 deutlich, die der Unterhachinger Bürgermeister Dr. Erwin Knappek und Ludwig Karg, Geschäftsführer der B.A.U.M. GmbH aus München, vorstellten. Bei der Agenda 21 handelt es sich um einen Katalog an Selbstverpflichtungen zu Natur- und Umweltschutz für das 21. Jahrhundert, der nach den Vereinbarungen der Konferenz von Rio bis Ende 1996 von allen Kommunalverwaltungen auf Gemeinde- und Landkreisebene angegangen werden sollte. In Bayern planen derzeit immerhin 20% der Gemeinden, eine derartige Agenda aufzustellen - mit steigender Tendenz. Damit tragfähige Ergebnisse herauskommen, die z.B. in Unterhaching von Überlegungen zu einem Waldkindergarten, Verkehrskonzepten bis hin zu Pflanzaktionen in einzelnen Stadtvierteln reichen, sei es wichtig, dass die Agenda nicht nur intern in der Verwaltung erarbeitet werde, sondern dass man die Bürger in Arbeitskreisen aktiv einbeziehe, betonte insbesondere Dr. Knappek.

Auch für Landkreise soll jeweils eine solche Agenda aufgestellt werden, wie sie Professor Dr. Gerd Horsch aus Nordhausen exemplarisch für eine Region Nordthüringens vorstellte. Angesichts der hier herrschenden hohen Arbeitslosigkeit und bestehender wirtschaftlicher Altlasten aufgrund des Kaliabbaus wurde auch aus seinen Ausführungen die Bedeutung ersichtlich, die dem Aspekt der sozialen Verträglichkeit der anzustrebenden Umweltschutzmaßnahmen zukommen muss. Für Bayern wird derzeit mit finanzieller Förderung des Umweltministeriums beispielhaft in den Landkreisen Fürstfeldbruck und Kronach, eine derartige „regionale“ Agenda erarbeitet.

Dass anstehende ökonomische und ökologische Entwicklungen es vermehrt erforderlich machen werden, auch über Gemeindegrenzen hinweg gemeinsame Vorstellungen, sogenannte „Leitbilder“, für die Zukunft zu erarbeiten, machten eindrücklich Norbert Kerkel, der Landrat des Landkreises Miesbach, sowie für den Landkreis Unterallgäu Dr. Lothar Zettler aus Memmingen deutlich. Sein Landkreis, so Kerkel, lebe zu etwa 50% vom Tourismus, bei dem sich ein rückläufiger Trend abzeichne. Auch habe man insbesondere im Tegernseer Tal aufgrund des Andrangs an Erholungssuchenden aus dem Großraum München mit erheblichen Verkehrsproblemen zu kämpfen. Angesichts solcher Fragestellungen und des in Zukunft anstehenden strukturellen Wandels sähen sich viele Gemeinden immer noch allzu sehr als Einzelkämpfer. Es gelte jedoch,

über die Gemeindegrenzen hinweg ein Wir-Gefühl zu entwickeln und als Landkreisfamilie eine gemeinsame Identität zu entwickeln, über die man den Natur- wie auch den Wirtschaftsraum stärken könne.

Aus dieser Erkenntnis heraus sei man, so Dr. Zettler, im Landkreis Unterallgäu bereits dabei, für alle 52 Gemeinden zusammen eine sogenannte „regionale Leitbildstudie“ zu erarbeiten. Dabei werde zweigleisig gefahren: Zum einen erfolge über die Planer eine systematische Erfassung und Typisierung aller Dorf- und Siedlungsstrukturen und würden aus fachlicher Sicht Leitbildvorschläge formuliert. Parallel würden unter dem Motto einer offenen Planung unter Beteiligung interessierter Bürger Arbeitskreise gebildet und in diesen die Vorschläge diskutiert bzw. eigene Vorstellungen erarbeitet.

Wie wichtig es ist, die örtlichen Landwirte in derartige Diskussionsprozesse einzubeziehen, wurde am Beispiel des südlichen Chiemgaus deutlich: In einem von der Europäischen Union geförderten LIFE-Projekt sollen großflächige Hoch- und Niedermoorbereiche in den Landkreisen Rosenheim und Traunstein durch Grunderwerb und Nutzungsvereinbarungen langfristig gesichert und renaturiert werden. Unabdingbar sei es dabei, so Projektleiter Ralf Strohwasser und Martin Schweiger, der örtliche Obmann des Bauernverbands, die betrieblichen Erfordernisse der Landwirte zu berücksichtigen, da man nur so zu tragfähigen Ergebnissen gelangen könne.

Wie viel sich über eine gemeinsame, auch nach außen hin wirksame regionale Identität erreichen lässt, zeigte sodann am Beispiel des österreichischen Mühlviertels Magister Walter Pötsch aus Bad Zell auf: Arbeitsteilig habe sich hier jede Gemeinde einem bestimmten Schwerpunkt verschrieben. So gebe es u.a. einen auf Hochzeitsgäste spezialisierten Hochzeitsort, einen Maler-, Reiter-, Textil- oder Milchort, die sich schwerpunktmäßig auf der Herstellung und Vermarktung entsprechender Produkte konzentrierten. Unter dem gemeinsamen Oberbegriff „Mühlviertler Alm“ seien so verschiedene zusammenpassende Erlebnisbausteine entstanden, über die man in einer wirtschaftlich von Natur aus ursprünglich recht schwachen Region im Fremdenverkehr nunmehr ein vielfältiges Publikum anspreche und zudem ökonomisch auf mehreren Füßen stehe.

Ein Hilfsmittel für Gemeinden und Landkreise, um verschiedene Vorstellungen über die künftige Entwicklung zu sammeln, ganzheitlich aufeinander abzustim-

men und so verschiedene Fördermöglichkeiten zu erschließen bietet das bayerische Umweltministerium über die Vergabe sogenannter Teilraumgutachten. Wesentlich, um dieses regionalplanerische Instrument mit Erfolg einsetzen zu können, so Ministerialrat Gerd Laven vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, sei, dass die Initiative dazu „von unten“ komme, d.h. aus der entsprechenden Region heraus an das Ministerium herangetragen werde. Nur so könne man dann effektiv Hilfe zur Selbsthilfe leisten.

Exemplarisch für eines der 19 in Bayern bislang abgeschlossenen Teilraumgutachten verdeutlichten daran anknüpfend Anton Ober und Alfons Sittinger für den Landkreis Rottal-Inn, was man hier an Umsetzungserfolgen bislang vorzuweisen hat: So wurde mit TWiSt eine Initiative für „Tourismus, Wirtschaft und Struktur“ gegründet, deren Mitarbeiter direkt der Landrätin unterstellt sind und die u.a. mit der „Rottaler Sonnenwende“, einem Angebot zum kostengünstigen Einbau von Solaranlagen über das örtliche Handwerk, dem „Rottaler Holzhaus“, einem Niedrigenergiehaus in regionaltypischer Bauweise oder der Vermarktung regionaler Produkte bereits zahlreiche Initiativen zur Stärkung der regionalen Wirtschaft wie auch der Umwelt in Gang gebracht haben.

In der Zusammenschau, so Tagungsleiterin Beate Jessel von der Naturschutzakademie, komme den Gemeinden als für jeden konkret erfahrbaren Bezugsräumen zentrale Bedeutung für die Umsetzung von Umweltschutzmaßnahmen zu. Daneben zeigten jedoch die vorgestellten Beispiele, dass in Zukunft vermehrt auch ein Denken und Handeln über Gemeindegrenzen hinweg notwendig sein werde. Begrüßt wurde vor diesem Hintergrund von den Anwesenden die Möglichkeit des gegenseitigen Kennenlernens und Informationsaustausches, die die Tagung ihnen bot. Deutlich wurde dabei, dass sich nicht nur Personal und Finanzen als hauptsächliche Hemmnisse bei der Aufstellung und Umsetzung einer Agenda 21, bei lokalen Netzwerken und Initiativen erweisen, sondern oft auch die Uneinigkeit über die anzustrebenden Prioritäten bei der Realisierung von Maßnahmen. Um so wichtiger sei es, so die zentrale Aussage, die sich wie ein roter Faden durch die Diskussionen zog, nicht nur die frühestnotwendige, sondern die frühestmögliche Beteiligung der gesellschaftlichen Gruppen sowie der Bürger zu suchen, komme doch umweltgerechtes Handeln vor Ort als solches

letztlich immer durch die Summe vieler einzelner Aktivitäten zustande.

### 19. - 23. Mai 1997 Laufen

Studienpraktikum  
Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Landschaftsökologie

Programmpunkte:

Veranstaltung mit der Fachhochschule Weihenstephan Fachbereich Landschaftsarchitektur. Einrichten von Dauerbeobachtungsflächen. Vegetationskundliche Aufnahmen im Gelände, Bestimmung im Gelände und an der ANL, Auswertung der Vegetationsaufnahmen mit Tabula (Prof. Dr. Schuster). Zoologische Aufnahmen im Gelände, Bestimmung z.T. an der ANL, Auswertung und Abgrenzung von Leitarten im Hinblick auf Pflege- und Entwicklungsplan (Prof. Dr. Schuster; Dr. Vogel, Dr. Manhart). Bodenkundliche und klimatische Standortkunde, Entnahme von Bodenprofilen entlang eingerichteter Transekten, Interpretation der Profile und Auswertung (Prof. Dr. Schrimpf).

### 26. - 28. Mai 1997 Laufen

Praktikum

#### Einführung in die Artenkenntnis Pflanzen

Programmpunkte:

Einführung in die botanische Systematik (Dr. Preiß, ANL).- Einführung in die floristischen Bestimmungskriterien, Umgang mit der Bestimmungsliteratur (Dr. Preiß).- Pflanzengemeinschaft Auwald – mit einführendem Referat, Exkursion und Bestimmungsübungen (Dr. Preiß).- Pflanzengemeinschaften der Feuchtgebiete und Moore – mit einführendem Referat, Exkursion und Bestimmungsübungen (Dr. Preiß).- Bestimmungsübungen am gesammelten Material; Kommentierende Übersicht über die einschlägige Literatur; Umsetzung floristischer Kenntnisse in der praktischen Naturschutzarbeit (Dr. Preiß).

### 30. - 31. Mai 1997 Laufen

Lehrgang

#### Sonderlehrgang Naturschutzwacht:

Zur Prüfungsvorbereitung für Mitglieder des BJV, die bereits den Ausbildungslehrgang absolviert haben

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Herzog, ANL).- Organisation der Naturschutzwacht – Rechte und Pflichten (Verordnung und

Bekanntmachung) (Ehrl).- Organisation und Aufgaben der Behörden des Naturschutzes. Fachplanungen und Förderprogramme des Naturschutzes und ihre Bedeutung für die Tätigkeit der Naturschutzwacht (Ehrl).- Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Ehrl).- Prüfung der Befähigung zur Mitarbeit in der Naturschutzwacht (Sanktjohanser; Herzog).

### 02. - 04. Juni 1997 Beilngries

Praktikum

#### Artenkenntnis Tiere: Heimische Vögel

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Stettmer, ANL).- Systematik und Ansprache von Vögeln durch feldornithologische Merkmale und Vogelstimmen (Dr. Leibl).- Erfassungsmethoden und Bestandstrends ausgewählter heimischer Vogelarten (Dr. Leibl).- Exkursion: Vögel ausgewählter Lebensräume (Dr. Leibl, Dr. Stettmer).- Exkursion: Singvögel (Prof. Dr. Hauska, Dr. Stettmer).- Gefährdung und Schutz heimischer Vögel (von Lindeiner).

### 02. - 04. Juni 1997 Beilngries

Praktikum

#### Artenkenntnis Pflanzen: Gräser, Sauergräser und Binsengewächse der Trockenlebensräume

Programmpunkte:

Einführung in Biologie, Systematik und Ökologie der Gräser, Sauergräser und Binsengewächse (Dr. Preiß, ANL).- Einführung in die floristischen Bestimmungskriterien (Dr. Preiß).- Ganztagesexkursion: Gräser, Sauergräser und Binsengewächse der Trockenlebensräume - mit einführendem Referat und Bestimmungsübungen (Dr. Preiß).- Bestimmungsübungen; Literaturhinweise; Anlegen eines Herbars; Hinweise zur Anwendung (6d-Kartierung) (Dr. Preiß).- Trockenlebensräume: Typen; Nutzungsauswirkungen; Schutz- und Pflegeaspekte (Dr. Preiß).

### 02. - 06. Juni 1997 Laufen

Workshop

#### Naturschutz im rechten Licht – Fotografie im Naturschutz

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung.- „Fotografie als Mittel in der Naturschutzarbeit“.- Das LEICA Kamera System – Welche Kamera? Welche Objektive? Welches Zubehör?

Einweisung in die Handhabung des LEICA R-Systems.- „Gestaltungsgrundsätze“, Dia Vortrag – Brennweite, - Blende-Zeit, - Perspektive, - Standpunkt.- „AV-gerechtes Fotografieren“, Dia Vortrag – Bildausschnitt, – Formatwahl, – Konzeption, – Dramaturgie.- Aufgabenverteilung für die einzelnen Gruppen, Film- und Objektivausgabe.- Fotoexkursion durch die Stadt Laufen.- Filmabgabe, Zusammenfassung von Theorie und Praxis, Praxisvorbereitung für den nächsten Tag.- Besonderheiten der Belichtungsmessung – Selektiv- und Integralmessung, – Override Korrektur, – Ersatzmessung, – Licht- und Objektmessung.- „Morgenstund hat Gold im Mund“ – Den Sonnenaufgang fotografisch erleben, Fotoexkursion.- „Makro-Fotografie“, Dia Vortrag – Objektive, - Zubehör, - Abbildungsmaßstab, – Hilfsmittel.- Sichten und Besprechen der Dias in der Projektion.- Fortsetzung der Besprechung.- „Kreativer Einsatz von Blitzlicht“, Dia Vortrag.- Fotoexkursion: Architektur- und Landschaftsfotografie mit Blitzlicht.- Einsatz unterschiedlicher Filmmaterialien mit ihren Besonderheiten – Schwarz/Weiß Filme, – Farbnegativ Filme, – Dia Filme.- Sichten und Besprechen der Dias in der Projektion.- Fotoexkursion: Nah- und Makro-Fotografie im Schönramer Filz.- Filmabgabe, Zusammenfassung von Theorie und Praxis.- Möglichkeiten der Bildpräsentation und Archivierung von Bildmaterial – Verschiedene Dia Rahmungen, - Erstellung von Schriftdias, – Duplizieren, – Archivierungssysteme.- Auswertung des gesamten Bildmaterials vom Workshop.- Erstellen von Kurzvorträgen.- Präsentation der einzelnen Vorträge.- Abschlussdiskussion und Verabschiedung.

#### 06. - 08. Juni 1997 Laufen

Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Isar-Inn-Hügelland (2. Teil)

Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführungen sind ein Beitrag zu einem sanften, naturschonenden Tourismus. Dabei sollen die Absoluten des Kurses Gästen, wie auch Einheimischen Freude an der Begegnung mit Natur und Heimat vermitteln sowie Verständnis für die Menschen wecken, die hier leben und arbeiten. Aber zur Führung des Unternehmens „Natur- und Landschaftsführer“ ist es neben Kenntnissen der Natur und Landschaft auch notwendig, über den richtigen Umgang mit Gästen, die Gestaltung von Führungen und die

„Vermarktung“ des Angebotes Bescheid zu wissen. Der Mensch begegnet der Natur meist in Form der Kulturlandschaft, deshalb wird auch der Kultur in der Natur im Verlauf dieser Veranstaltung besondere Aufmerksamkeit zuteil werden. Den Rahmen für dies alles lieferte diesmal der Sitz der Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, Laufen und der Rupertiwinkel, beides Kleinode kulturlandchaftlichen Zusammenspiels.

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (*Dr. Heringer*, ANL).- Natur- und kulturbezogene Tourismusmodelle (*Dr. Heringer*).- Haftungs- u. Versicherungsfragen (*Putz*).- Grundlagen der Kommunikation (*Stadler*).- Kommunikation in Theorie und Praxis (*Stadler*).- Exkursion in die Natur – Landschaft erleben und pflegen (*Dr. Heringer*).- Natur in Kunst und Ausdruck (*Tauber*).- Natur in Lied und Musik (*Gratz*).

#### 09. - 10. Juni 1997 Niederaltich

Workshop

#### Erfahrungen mit regionalen Vermarktungskonzepten als Hilfe bei der Umsetzung landschaftsökologischer Ziele

Gemeinsame Veranstaltung mit der Staatlichen Führungsakademie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (FÜAK), Landshut

Zum Thema:

Die Regionalvermarktung zielt mit ihren „kleinen Kreisläufen“ auf die Reduzierung des Einsatzes von Energie und anderen Ressourcen. Förderung überschaubarer Märkte bedeutet eine Unterstützung der örtlichen Landwirtschaft und lokaler Handelsbeziehungen. An Beispielen wurde festgemacht, wie dies zu mehr Identifikation mit der heimischen Landwirtschaft, aber auch mit der heimatlichen Landschaft führt. Als weitere Ziele können – nicht zuletzt – die Produktion gesunder Lebensmittel, der Schutz des Grundwassers und der Erhalt der Kulturlandschaft genannt werden.

Programmpunkte:

Begrüßung, Vorstellungsrunde (*Wörnle*, ANL, *Roski*).- Aktueller Stand zur Umsetzung agrarökologischer Konzepte und die Entwicklung bei der Erstellung regionaler Vermarktungskonzepte (*Unger*).- Regionalvermarktung als Beitrag zur Umsetzung der Agenda 21 und der Studie „Zukunftsfähiges Deutschland“ (*Fischer*).- Regionale Vermarktung – Initiativen von Landschaftspflegeverbänden (*Tschunko*)-

Beispiele landschaftsökologisch optimierter, landwirtschaftlicher Betriebe mit regionalen Vermarktungskonzepten in Niederbayern (*Trauzettel*).- Diskussion zu den vorgestellten Themen mit den Referenten und Herrn Präsident Dr. Wilhelm Ruppert.- „Regional-Küche“ – Partnerschaft zwischen Landwirtschaft und Großhaushalten (*Gerauer*; *Schlesinger-Gruber*).- Workshop mit drei Arbeitsgruppen: AG 1: Voraussetzungen für Initiativen zur regionalen Vermarktung, AG 2: Möglichkeiten der Öffentlichkeitsarbeit bei der Regionalvermarktung, AG 3: Bedingungen für die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschafts- und Naturschutzbehörden bei der Regionalvermarktung vor Ort.- Berichte aus den Arbeitsgruppen mit Diskussion im Plenum (*Wörnle*).- Zusammenfassung, Lehrgangsauswertung und Abrechnung (*Wörnle*, *Roski*).

#### 09. - 13. Juni 1997 Laufen

Praktikum

#### Artenkenntnis Pflanzen: Gräser, Sauergräser und Binsengewächse

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellungsrunde (*Dr. Preiß*, ANL).- Gräser, Sauergräser und Binsengewächse: -Biologie, - Systematik, - Ökologie (*Dr. Preiß*).- Kennenlernen des Blütenaufbaus, Erläuterungen der einschlägigen Fachausdrücke (*Dr. Preiß*).- Gemeinsame Bestimmungsübungen anhand von Bestimmungsliteratur (*Dr. Preiß*).- Exkursion ins Schönramer Filz (*Dr. Preiß*).- Exkursion nach Moosen, Schwerpunkt: Sauergräser (*Dr. Preiß*).- Exkursion nach Triebenbach, Schwerpunkt: Süßgräser (*Mag. Eichberger*).- Gräserdominierte Lebensräume: Grünlandtypen, Nutzungsauswirkungen, Wandel der Grünlandvegetation, Schutz- und Pflegeaspekte (*Mag. Arming*).- Unterrichtsengang: Einführung in das Bestimmen von Gräsern nach vegetativen Merkmalen (*Dr. Preiß*).- Bestimmungsübungen, Literaturhinweise, Anlegen eines Herbars (*Dr. Preiß*).

#### 10. - 12. Juni 1997 Erding

Fachtagung

#### Risiko Natur? Echte und vermeintliche Gefahren durch Mikroben, Tiere und Pflanzen

Zum Thema:

Die Sorgen über eine allgemeine Umweltzerstörung haben im Weltbild der Menschen vielfach zu einer Verniedlichung der



Natur geführt. Natur wird als harmonisch, wohltätig und makellos dargestellt. Andererseits sind selbstverständlich manche Tiere und Pflanzen nach wie vor giftig oder gefährlich. Zudem wurden durch neue Forschungen früher unbekannt Gefährdungspotentiale bekannt (FSME, Borreliose oder Fuchsbandwurm). Die Reaktionen in der Bevölkerung reichen von Verharmlosung bis zur Phobie.

Die Tagung beinhaltete neben Parasiten und durch Tiere übertragbaren Krankheiten (Zoonosen) auch hygienische Belastungsfaktoren durch Pollenflug, Pilzinfektionen, Algen usw.. Zudem wurde die Gefährdung von Personen und Sachen durch Naturschutzmaßnahmen (Totholz) diskutiert.

#### Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Mallach, ANL).- Wie gefährlich sind der „Gefährliche Fuchsbandwurm“ und andere Würmer? (Dr. Romig).- Tollwut – Gefahr für Mensch und Tier (inkl. Bekämpfungsmaßnahmen) (Prof. Dr. Mayr).- Krankheiten durch Zecken (inkl. andere durch Arthropoden übertragene Krankheiten im Überblick) (Prof. Dr. rer. Kimmig, Öhme).- Krankheiten durch Kleinsäuger (Dr. Pilaski).- Gesundheitliche Risiken durch Baden in Freigewässern und deren Minimierung durch behördliche Vorsorgemaßnahmen (Dr. Pflieger).- Giftige Pflanzen/Tiere und deren Gifte (Vorkommen, Wirkung, Therapie und Vorsorgemaßnahmen) 1. Höhere Pflanzen und Tiere, 2. Pilze (inkl. Schimmelpilze i.w.S.) (Dr. Kleber).- Hygienische Risiken der Biomüllkompostierung und deren Minimierung (Dr. Gerbel-Rieger).- Parasitologie aus ökologischer Sicht (Dr. Miller, ANL).- Angst vor totem Holz – Angst vor Naturschutz? Haftpflicht contra Naturschutz? (Conrad).- Psychische Gefahrenbewältigung (Erziehung zur Risikobereitschaft und zum Naturgenuss) (Prof. Dr. Bergler).- Gemeinsame Diskussion, Zusammenfassung.

#### Seminarergebnis:

*Gefahren durch Mikroben, Pflanzen und Tiere nicht übertreiben*

*Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege fragte nach dem „Risiko Natur“*

Weder Risikoverdrängung und Verharmlosung noch Hysterie und Angst sind hilfreich, wenn es um Tollwut, den Kleinen Fuchsbandwurm oder um Krankheiten geht, die durch Zecken und Mäuse übertragen werden. Die Umwelt war und ist

voller Keime, die meisten Seuchen sind nicht ausgestorben, auch etliche Pflanzen sind nach wie vor giftig. Dazu kommen gesundheitliche Belastungsfaktoren durch Pollenflug, Schimmelpilze, Algen usw..

Die wirksamsten Gegenmittel gegen all diese Gefahren sind Aufklärung und selbstverantwortliche Risikobewältigung durch Schutzmaßnahmen sowie die richtige psychische Einstellung, nämlich Selbstvertrauen und Lebensfreude.

Auf diesen kurzen Nenner ist das Ergebnis der von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) am 10. - 12. Juni 1997 in Erding durchgeführten Fachtagung zu bringen, zu der Forstleute, Jäger, Waldbesitzer, Landwirte, Kindergärtnerinnen, Jugendbetreuer, Lehrer, Landschaftsführer, Freizeitsportler und Naturschutzfachleute eingeladen waren. Rund ein Dutzend namhafter Wissenschaftler aus ganz Deutschland waren als Referenten aufgebeten, darunter etliche Hygieniker, Seuchenmediziner, Veterinäre, Biologen und Ökologen.

Risiken würden in unserer heutigen Wohlstandsgesellschaft zunehmend irrational verarbeitet, meinte Prof. Dr. Reinhold Bergler vom Institut der Stiftung für Empirische Sozialforschung, Nürnberg. Es komme vor allem darauf an, die in den Medien immer wieder dramatisierten, vom einzelnen nicht beeinflussbaren Risikofaktoren psychologisch angemessen zu gewichten. Ein Großteil der entscheidenden gesundheitlichen Risikofaktoren läge nämlich nicht in unbegreifbaren, unheimlichen und ängstigenden Umweltgefahren, sondern - recht banal - im Bereich persönlicher Selbstverantwortlichkeit, z.B. durch Nikotingenuss und Alkohol, Übergewicht und Bewegungsmangel. Während diese Risikofaktoren durch entsprechendes Verhalten vermieden werden könnten, seien die meisten anderen Risiken durch vorsorgliche Hygienemaßnahmen wie Händewaschen oder Impfen beherrschbar.

Ähnlich äußerte sich Prof. Dr. Anton Mayr, Emeritus des Instituts für Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre der Ludwig-Maximilians-Universität München. Er sprach sich für einen angstfreien, jedoch auch risikobereiten Umgang mit der Natur aus. Viele Seuchen, so auch die schreckliche Tollwut, seien zwar nicht besiegt, aber doch weitgehend zurückgedrängt. Bei der Tollwut gelang dies durch die Schluckimpfung der Füchse mittels ausgebrachter Köder. Aber auch Hunde und Katzen sollten jährlich geimpft werden. Nur in besonderen Fällen, z.B. bei Waldarbeitern in tollwutgefährdeten Be-

zirken, empfahl Prof. Mayr eine prophylaktische Schutzimpfung beim Menschen.

Ansonsten sei ein vernünftiges, respektvolles Verhalten gegenüber Wildtieren völlig ausreichend. Grundsätzlich sei für uns alle die Stärkung der eigenen Abwehrkräfte zu empfehlen. Von der Forschung sei der Nachweis für eine Stärkung des Immunsystems (Paramunität) durch psychische Faktoren wie Freude, Selbstvertrauen und gesunde Lebensweise bereits erbracht.

Was den derzeit viel diskutierten „Gefährlichen Fuchsbandwurm“ (=Kleiner Fuchsbandwurm) betrifft, konnte der Parasitologe Dr. Thomas Romig vom Institut für Zoologie der Universität Hohenheim manche Fehlmeinung klarstellen. So seien die Waldgebiete entsprechend der Lebensweise des Fuchses in keinsten Weise stärker durchsucht als die übrige Flur. Wenn es um die Empfehlung gehe, bodennahe Früchte nicht ungewaschen zu essen, könne kein Unterschied zwischen Wald und dem dörflichem Hausgarten gemacht werden. Auch Hund und Katze können vom Fuchsbandwurm befallen werden und dementsprechend auch ihr in der Erde liegender Kot ansteckend sein. Hunde und Katzen infizieren sich - ebenso wie der Fuchs - u.a. durch das Fressen parasitierter Mäuse. Beim Menschen tritt die durch den Fuchsbandwurm ausgelöste Krankheit, die Echinokokkose, sehr selten auf. Dabei verursachen die Larven des Fuchsbandwurms in der Leber allerdings lebensbedrohliche Wucherungen.

Nach Dr. Romig ist im übrigen eine Kontaminierung von Früchten mit Fuchsbandwurmeiern rein theoretisch. Jedenfalls konnten bisher in keinem einzigen Fall Fuchsbandwurmeier an Früchten nachgewiesen werden. Daher sei die Wahrscheinlichkeit, durch den Verzehr von Früchten - zumal gewaschenen - angesteckt zu werden, äußerst gering. Größer sei das Risiko im direkten Kontakt mit Fuchs, Hund und Katze. Gerade diese Risiken werden allerdings vielfach verdrängt.

Abschließend stellte der Seminarleiter, Forstoberrat Dr. Notker Mallach von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, im Zusammenhang mit dem Verzehr von Waldfrüchten die Frage, was mehr wiege, der Ausschluss auch dieses minimalen Risikos durch Verzicht oder die Erfahrung des Genusses. Die Seminarteilnehmer waren sich einig: Jeder muss selbstverantwortlich für sich entscheiden.

## 16. - 18. Juni 1997 Laufen

Fachtagung

### Ökologie der Bienen und Wespen

Zum Thema:

Wer Wespen sagt, meint auch wehrhaft. Wer von Bienen spricht, denkt an fleißig und nützlich. Aber abseits der üblichen Klischees gibt es mehr zu wissen und zu erfahren über die Insektengruppen der Wildbienen und Wespen. Für fast jeden mitteleuropäischen Lebensraum haben einzelne spezifische Anpassungsstrategien entwickelt. Durch ihre Interaktionen mit Kleinsängern, Vögeln und anderen Insekten kommt dieser faszinierenden Tiergruppe immer wieder eine Schlüsselstellung bei der Erfassung und Bewertung von Lebensräumen zu.

Mit dieser Tagung führten wir in die Vielfalt und Biologie heimischer Bienen- und Wespenarten ein. Anpassungsstrategien an verschiedene Lebensräume, Konkurrenzsituationen zu anderen Arten und naturschutzfachliche Aspekte von Bienen- und Wespenschutz sowie „management“ wurden von Fachleuten vorgestellt und an praktischen Beispielen diskutiert. Eine „bienengerechte“ Exkursion veranschaulichte zum Abschluss praktische Fragen der Lebensraumbewertung und Schutzmaßnahmen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (*Dr. Miller, ANL*).- Hautflügler – eine erfolgreiche Insektengruppe (*Dr. Bellmann*).- Populationsstrukturen und Dynamik bei Hymenopteren (*Witt*).- Zur Biologie der Hummeln (*Mag. Leiner*).- Aufbau einer relationalen Datenbank für Hymenopteren (*Brandstetter*).- Verwandtschaftsbeziehungen, Lebensformtypen und Sozietät bei Faltenwespen (*Dr. Mauss*).- Biologie von Wespen; Bienen und Wespen in der naturschutzfachlichen Planung (*Dr. Schmidt-Egger*).- Exkursion mit Übungen (*Dr. Schmidt-Egger, Dr. Mauss*).- Exkursion mit Übungen (*Dr. Voith*).

## 16. - 20. Juni 1997 Mannheim

Lehrgang

### Ökologisch-wissenschaftliche Grundlagen zur landwirtschaftlichen Betreuung der militärischen Liegenschaften

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Bachmann, Wörnle, ANL*).- Naturerfassung, naturwissenschaftliche Beratung – Hilfsmittel: Digitale Auswertung der Infrarotluftbilder (*Feulner*).- Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Bundeswehr

(*Wörnle*).- Ökologie und Landschaftspflege (*Schmid*).- Einführung in die naturräumlichen Gegebenheiten des Truppenübungsplatzes Wildflecken – mit Beitrag zur BB-Planerstellung (*Grooten*).- Grundlagen und Ziele des Landschaftspflegekonzeptes Bayern (*Ringler*).- Truppenübungsplätze – Ausbildungs- und Nutzungserfordernisse – (*Binka*).- Vorstellung der mil. Forderungen an einen TrÜbPl (*Binka*).- Bestimmungen der Arbeitsgruppen (AG) für 18./19.06. und Verteilung der Aufgaben an die AG's (*Herzog, ANL*).- Abendexkursion, Das Biosphärenreservat Rhön – Naturausstattung (*Kolb*).- Tagesexkursion, Themen des Vormittags: Geologie und Hydrogeologie, Biotopkartierung (*Hollering*), Arten- und Biotop-schutzprogramm (*Hollering*), Erstellen des BB-Plans (*Kommandantur/Grooten*), Land- und forstwirtschaftliche Flächenbewirtschaftung (*Schmid*), (Exkursionsleitung: *Bachmann, Feulner, Weeger*). Thema des Nachmittags: Umsetzung der militärischen Forderungen unter Einbeziehung der Kartierergebnisse in Pflegemaßnahmen.- Gruppenarbeit im Gelände: Erläuterung der Arbeitsaufträge und Betreuung der Gruppen (*Herzog, Wörnle*).- Schafbeweidung aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes (*Schmale*).- Möglichkeiten der Anwendung kontrollierten Feuers in der Landschaftspflege (*Wörnle*).- Prakt. Umsetzung der mil. Forderungen im Gelände für die Bereiche: militärische Nutzung, landwirtschaftliche Freigeländepflege, forstliche Nutzung und Waldpflege. Gruppenarbeit und Vorbereitung zur Präsentation (*Herzog, Wörnle*).- Präsentation der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen (*Herzog, Wörnle*).- Lehrgangsbeurteilung u. Schlussbesprechung (*Bachmann*).

## 18. - 20. Juni 1997 Ebermannstadt

Lehrgang

### Biotopschutz in der Naturschutzpraxis: Pauschaler Schutz nach Art. 6d(1) BayNatSchG

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Joswig, ANL*).- Biotopschutz auf der Grundlage des Art. 6d(1) des Bayerischen Naturschutzgesetzes: Inhalte, Möglichkeiten und Grenzen (*Schmale*).- Zur Methodik der Ansprache und Abgrenzung von 6d(1)-Flächen (*Dr. Franke*).- Zur Bedeutung von 6d(1)- Flächen in der gemeindlichen Landschaftsplanung (*Fuchs*).- Freilandübungen: Ansprache und Abgrenzung von trockenem Grünland nach Art. 6d(1) BayNatSchG (*Zintl*).- Freilandübungen: Ansprache und Abgrenzung von wärmeliebenden

Wäldern nach Art. 6d(1) BayNatSchG (*Zintl*).- Freilandübungen: Ansprache und Abgrenzung von Feuchtgrünland nach Art. 6d(1) BayNatSchG (*Dr. Franke*).- Freilandübungen: Ansprache und Abgrenzung von feuchten Wäldern nach Art. 6d(1) BayNatSchG (*Dr. Franke*).

## 23. - 27. Juni 1997 Laufen

Praktikum

### Vegetationskunde:

#### Schwerpunkt Feuchtgebiete

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer (*Dr. Preiß, ANL*).- Abgrenzung und Gliederung der Pflanzensoziologie, - Methodik: das Braun-Blanquet-System, - Die Vegetationsaufnahme, - Gliederung und Ordnung der Vegetation (*Dr. Preiß*).- Exkursion in Feuchtgebiete (Nasswiesen, Streuwiesen, Niedermoore) mit Erstellung vegetationskundlicher Aufnahmen einschließlich naturschutzfachlicher Beurteilung (*Dr. Preiß*).- Auswertung der Vegetationsaufnahmen, Tabellenarbeit (*Dr. Preiß*).- Fortsetzung der Tabellenarbeit, Besprechung und Analyse der Ergebnisse (*Dr. Preiß*).- Einsatzmöglichkeiten der Pflanzensoziologie im Naturschutz (*Prof. Dr. Heiselmayer*).- Feuchtgebiete in Bayern: Übersicht, ökologische Bedeutung, Gefährdung, Schutz- und Pflegeaspekte (*Dr. Preiß*).- Charakterarten der Feuchtgebiete, v.a. Sauergräser: Rekapitulation, Vertiefung, Bestimmungsübungen (*Dr. Preiß*).

## 24. Juni 1997 Iffeldorf

Fachtagung

### Tour de Natur – Natur und Tourismus

Zum Thema:

Die Frage einer grundsätzlichen Neuausrichtung des Wirtschaftens und Lebens stellt sich angesichts weltweit schwindender Naturressourcen und zunehmender Umweltbelastung zu Wasser, zu Lande und zu Luft mit großer Dringlichkeit. Die Agenda 21, die angesichts dieses Sachverhaltes von der Völkergemeinschaft in Rio 1992 verabschiedet und auch von Deutschland unterzeichnet wurde, gibt einen Handlungsrahmen für das 21. Jh. vor, der auch dem Tourismus neue Perspektiven eröffnet. In Bayern befassen sich mehrere Umweltforen mit der Zukunftsfähigkeit, so auch mit jener des Tourismus. Aufgabe dieser bereits traditionellen „Iffeldorfer Gespräche“ war es, kreativ und

wirtschaftlich erfolversprechend auf diese Herausforderung zu reagieren.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Heringer, ANL, Kröniger*).- AGENDA 21 – Auswirkungen auf Bayerns Tourismus (*Möller*).- Tourismus – morgen und übermorgen (*Rapp*).- Touristische Umweltstandards als Standortvorteile (*Fend*).- Tourismuskonzepte – naturmaßgeschneidert (*Scotland*).- Zusammenfassung, Schlussdiskussion, Pressegespräch (*Kröniger, Dr. Heringer*).

### Seminarergebnis:

„Tour de nature“ im Tourismus

*Nachhaltige Entwicklung birgt Chancen für den Fremdenverkehr*

Der Tourismus, wichtigster Wirtschaftsfaktor Bayerns, kann mit der „Agenda 21“ nicht nur leben, er kann aus dieser „Handlungsanleitung für das 21. Jh. sogar Impulse für einen neuen Aufschwung ableiten. Dies war die einhellige Meinung von Kommunalpolitikern, Fachleuten der Fremdenverkehrsverbände sowie Vertretern von Naturschutzbehörden und -verbänden, die am 24. Juni 1997 zu den von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und dem Tourismusverband Oberbayern e.V. veranstalteten „Ifeldorfer Gesprächen“ in Ifeldorf zusammengekommen waren.

Andrea Möller vom Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Institut für Fremdenverkehr aus München wies darauf hin, dass sich aus dem Agenda-Prozess durchaus Marktchancen ergeben, die speziell auch für den innovativen Tourismus nutzbar gemacht werden könnten. Gastronomiekonzepte wie „Urlaubsregion schmecken“, Reisesstrategien wie „Mehr Takt und Mobilität per Bahn“ oder Natur-Events „Per TV dem Storch ins Nest geschaut“ verheißen Erfolg. Würde die Luft-hansa die Verpflegung ihrer Fluggäste auf regionsspezifische Bio-Kost umstellen, dann wäre auf einen Schlag der Markt geräumt.

Dieter Popp vom Münchner „Futour-Büro“ forderte die Tourismuswirtschaft auf, die Eigenart von Kultur und Landschaft als Stärke „begreif- und kostbar“ zu machen. Die „Renaissance der Regionalität“ sei das wachsende Gegenstück zu einer vielfach fragwürdigen Globalisierung. Derzeit stammen nur etwa drei Prozent der gastronomischen Grundprodukte in Bayern auch aus der jeweils umliegenden Region. Würde diese Zahl auf fünfundzwanzig Prozent gesteigert werden, so wäre dies eine Wertschöpfung für die bäuerliche Landwirtschaft von 320 Millionen DM. Regionalspezifische Produkte wie zum

Beispiel das Getränk „Rhöner Apfel-Öko-Radler“ seien stark nachgefragt und hätten sogar zu Neupflanzungen von 800 Hektar Streuobstflächen geführt.

Den Werdegang einer umweltbewussten Gemeinde im Zuge des „Agenda-Prozesses“ schilderte Bürgermeister Klement Fend aus Oberammergau. Um die Kluft zwischen Erkennen und Handeln zu verringern sei es wichtig, Umweltqualität deutlich zu machen. Er schlug vor, sauberes Trink- und Badewasser, biologische Vielfalt in Gestalt landschaftsprägender Wiesenflächen, Extensivierungen in der Landwirtschaft oder Abwasser-Einleitungswerte auf einer Gütekarte zu veröffentlichen, damit der Gast vergleichen und wählen könne.

„Naturmaßgeschneiderte“ Tourismuskonzepte stellte der Diplom-Soziologe und Grundlagenforscher für Zukunftsmärkte, Bruno Scotland aus München, vor. Beispielhaft zeigte er auf, wie mit neuartigen Säge- und Fällwerkzeugen das Arbeiten im Walde zu einem „nachhaltigen“ Urlaubserlebnis werden könne. In Österreich bestehe derzeit für 500.000 Hektar Forstfläche Pflegebedarf, die Lage in Bayern sei ähnlich. Dies biete hervorragende Möglichkeiten, neue Formen eines handwerklich-naturkundlichen Action-Tourismus anzubieten. „Forest-Adventure“ im „Holzdorf“ ohne Maschinenlärm habe die Chance, sich zu einem echten Renner zu entwickeln.

Es sei deutlich geworden, dass die „Tour de nature“ in Verbindung mit der „Agenda 21“ angesichts einer gewissen Stagnation im Tourismus die Chance zur Entwicklung naturverträglich-regionaler Angebotsformen biete, betonte abschließend Tagungsleiter Dr. Josef Heringer von der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. Diese sollten sich auf möglichst viele regionstypische Aspekte wie Essen und Trinken, Unterbringung, Kleidung und Handwerk beziehen. „Beschäftige den Gast, sonst beschäftigt er dich“, gab er den Teilnehmern mit auf den Weg. Es sei klüger, aus freier Einsicht zu handeln als unter dem Zwang ökonomischer wie auch ökologischer Fehlentwicklungen.

### 24. - 26. Juni 1997 Laufen

#### Laufener Projektstage

Programmpunkte:

Veranstaltung mit dem Rottmayr-Gymnasium Laufen, 11. Klassen Geographie. Ökosystem See am Beispiel des Abtsees. Erfassung der Uferzonierung und des Wirbelloosenbestandes. Untersuchungen zur

Wasserchemie mit Pallin-Test. Erstellen eines Sauerstoff- und Temperaturprofils zum Verständnis der Seenschichtung. Einsatz von Planktonnetz, Secchi Scheibe, Rutner-Schöpfer und Echolot. Charakterisierung des Sees und Diskussion von Gefährdungspotentialen. Exkursion ins Wiesenbrütergebiet Haarmoos. Entwicklungs- und Nutzungsgeschichte des Haarmoos. Heutige Bedeutung als Wiesenbrütergebiet. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse im Gymnasium Laufen. Gesamtbetreuung: *Dr. Manhart, ANL, Inhester, Rottmayr-Gymnasium*.

### Seminarergebnis:

*Laufener Projektstage*

*Schüler untersuchen den Abtsdorfer See*

Dass ein See nicht nur zum Baden da ist, haben Schülerinnen und Schüler des Rottmayr-Gymnasiums Laufen am eigenen Leib erfahren. Im Rahmen der „Laufener Projektstage“, die zusammen mit der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege durchgeführt wurden, hatten Schülerinnen und Schüler der 11. Klassen die Möglichkeit, einmal einen See ohne Badehose zu erkunden.

Im Zentrum stand dabei die Aufgabe, den Abtsee anhand seiner Entstehungsgeschichte, seines Einzugsgebietes sowie tierkundlicher, chemischer und physikalischer Methoden zu charakterisieren. Ausgerüstet mit Kescher zum Fangen von Wasserorganismen, Schnelltests zur Erfassung der Wasserchemie, Instrumenten zur Messung der Schichtung eines Sees sowie einem Echolot rückten die Schülerinnen und Schüler zu Wasser und zu Land zwei Tage lang dem Abtsdorfer See zu Leibe. Dass z.B. für die Messung des Temperaturprofils eines Sees nicht nur eine gewisse Übung bei der Handhabung der Geräte, sondern auch fundamentale Grundkenntnisse im Umgang mit Ruderbooten voraussetzt, war eine Erfahrung, um die mancher Schüler aber auch Schülerin am Ende des Tages reicher wurden.

### 27. - 29. Juni 1997 Laufen

Veranstaltung mit Sondercharakter

**Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Fränkische Schweiz (2. Teil)**

Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführer vermitteln ihren Gästen und auch Einheimischen Freude an der Begegnung mit Natur und Heimat. Dabei zeigen sie die Schönheit und Eigenart der Landschaft, führen in Kultur, Geschichte und Brauchtum der

Region ein und wecken Verständnis für die Menschen, die dort leben und arbeiten.

Wer dieser Aufgabe gewachsen sein will, braucht umfassendes Wissen und Erfahrung über Grundlagen von Kommunikation und Didaktik. An diesem Wochenende lernten und übten zukünftige Natur- und Landschaftsführer, wie sie Gruppen im Gelände motivieren, begeistern und anleiten können. Aber zur Führung des Unternehmens „Natur- und Landschaftsführungen“ ist es notwendig, auch über die Vermarktung des Angebotes und das rechtliche Umfeld Bescheid zu wissen.

Eine botanische Exkursion zu Trockenhängen und Bergweiden lieferte den grünen Rahmen für dieses Wochenende und führte in die Faunen- und Artenvielfalt trockenangepasster Pflanzen ein.

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (Dr. Miller, ANL).- Landschaftspflege durch Landwirte: Förderprogramme und Einsatzmöglichkeiten (Linner; AfLuE).- Naturschutzrechtliche Bestimmungen und ihre Bedeutung bei Führungen (Dr. Joswig, ANL).- Mit Freude Natur erleben (Dr. Schuster).- Gruppenführungen und motivieren, Übungen und Gruppenarbeit (Metz).- Botanische Exkursion und Exkursionsdidaktik (Dr. Preiß, ANL).- Kommunikationsdidaktik: Ziele und Methoden für Landschaftsführungen (Metz).- Berichte aus den Arbeitsgruppen (Dr. Miller).- Aufgabenstellung für die Hausarbeit und Schlussdiskussion (Dr. Miller).

### 03. - 04. Juli 1997 Schwabmünchen

Lehrgang

#### Umgang mit Menschen im Beruf – Menschenführung

Programmpunkte:

Einführung, Erwartungshaltung.- Wahrnehmungsschulung.- Wer fragt, der führt.- Sender/Empfängerbeziehung.- Aktives Zuhören.- Gesprächsführung und -lenkung.- Ich-Botschaften.- Umgang mit Emotionen (Herzog, ANL).

### 01. - 03. Juli 1997 München

Lehrgang/Lehrfahrt

#### Naturschutz – und Umweltbildung

#### Isar abwärts – Naturräume mit dem Rad erfahren

In Zusammenarbeit mit dem Pädagogischen Institut (PI) des Schulreferats der Landeshauptstadt München

Zum Thema:

Landschaft unmittelbar zu „erfahren“ ist eindrucksvoller, als nur über sie zu reden. Deshalb diente der Lehrgang dem Kennenlernen von Natur, Landschaft und Kultur per Fahrrad. Die Route führte vom Oberlauf der Isar über Mittenwald, Sylvensteinspeicher und Lenggries bis nach München.

Die „Lehrfahrt“ kann als Modell für entsprechende Unternehmungen mit Schulklassen dienen.

Programmpunkte:

Treffen am Hauptbahnhof in München.- Ankunft an der Landesgrenze in Scharnitz – der „genius loci“ – historische Aspekte, - die Isar als Wildfluss, - Projekt „Kläranlage für Seefeld und Scharnitz“ (Fragen des Natur- und Umweltschutzes) (Wörnle, ANL, Leidl).- Mittenwald aus geschichtlicher Sicht (Handel, Transport, Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung). – Buckelwiesen (Quartärgeologie und Vegetation) (Wörnle, Schubert).- Energienutzung an der Isar (Wasserleitungen zum Walchenseekraftwerk, Auswirkungen auf Flussmorphologie und Vegetation) (Speer).- Sylvensteinspeicher (Geschichte und Funktion des Speichers, Auswirkungen des Geschieberückhalts auf die Flussdynamik), - Kulturlandschaft um Lenggries (Flurformen, Hage, Hecken) (Speer).- Bad Tölz (Siedlungs- und Strukturentwicklung), - Pupplinger Au (Flussmorphologie, Vegetationsentwicklung, Naturschutzfragen, Erholungsnutzung) (Wörnle, Speer).- Mühltal (Wasserkraftnutzung und Naturschutz).- München (Fluss in der Stadt, Vergleich zwischen früher und heute) (Schubert).- Ende der Fahrradexkursion an der Ausleitung für den Mittleren Isarkanal am Unterföhringer Wehr.

### 02. - 03. Juli 1997 Laufen

Workshop

#### Gemeindliche Landschaftsplanung vor Ort – Möglichkeiten und Perspektiven der Umsetzung gemeindlicher Landschaftspläne

Zum Thema:

Über einen gemeindlichen Landschaftsplan als Teil des Flächennutzungsplans können die Gemeinden die künftige landschaftliche und bauliche Entwicklung für ihr Gebiet in eigener Verantwortung regeln. Dabei geht es nicht nur um die Erarbeitung von konzeptionellen Planaussagen, sondern es gilt vor allem, diese vor Ort auch umzusetzen, zu realisieren.

Die Möglichkeiten hierzu sind vielfältig; sie reichen von beispielsweise Pflanzmaßnahmen in der freien Landschaft, der Di-

rektvermarktung lokaler Produkte bis hin zu Maßnahmen der Erholungslenkung oder der Förderung des Fremdenverkehrs. Bei richtiger Ausschöpfung seiner Möglichkeiten lassen sich über den Landschaftsplan verschiedene Förderprogramme und Finanzierungsmöglichkeiten optimal erschließen.

Als Teilnehmer des Workshops wurden gezielt Kommunalpolitiker und -politikerinnen angesprochen: Die Veranstaltung bot Bürgermeistern, Gemeinderäten und interessierten Bürgern die Gelegenheit, sich über die verschiedenen Möglichkeiten der Umsetzung von Landschaftsplänen zu informieren und dies mit einer Aussprache und einem wechselseitigen Informationsaustausch über aktuelle, damit verbundene Fragestellungen verbinden. In Arbeitsgruppen wurden dabei zu den angebotenen Schwerpunktthemen Thesenpapiere erarbeitet, die in geeigneter Form veröffentlicht werden sollen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Herzog, Jessel, ANL).- Umsetzung von Landschaftsplänen als Baustein einer integrierten Kommunalentwicklung (Schmid).- Der Landschaftsplan als „ökologischer Investitionsplan“ – Umsetzung gemeindlicher Landschaftspläne durch planerische Integration sowie Möglichkeiten der Förderung und Finanzierung (Mayerl, StMLU, Möller).- Die Umsetzung des gemeindlichen Landschaftsplanes am Beispiel der Gemeinde Sailauf/Ufr. (Steigerwald, Wehner).- Diskussion in Arbeitsgruppen, Erarbeitung von Thesenpapieren; Angeboten werden folgende Themenschwerpunkte: Arbeitsgruppe 1: Möglichkeiten der Zusammenarbeit bei der Umsetzung von Landschaftsplänen, insbesondere – mit der Landwirtschaft, - mit den Behörden (Mayerl, StMLU, Pschibul-Markgraf). Arbeitsgruppe 2: Die Umsetzung des Landschaftsplanes als Prozess – Meinungs- und Informationsaustausch über unterschiedliche Möglichkeiten und Vorgehensweisen bei der Umsetzung (Steigerwald, Wehner).- Vorstellung der Arbeitsgruppenergebnisse durch die Teilnehmer und gemeinsame Diskussion (Jessel).- Die Umsetzung des gemeindlichen Landschaftsplanes am Beispiel der Gemeinde Ascha/Ndb. (Zirngibl, Hartung).- Landschaftsplanung und Landwirtschaft – Wege zum Miteinander (Pschibul-Markgraf).- Tue Gutes und rede darüber – zur Bedeutung der Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Umsetzung von Landschaftsplänen (Altmann).- Schlussbesprechung, Aussprache über noch offene Fragen (Jessel).

### 03. - 04. Juli 1997 Neukirchen

Fachtagung

#### Modelle regionaler Vermarktung – Produkte und Dienstleistungen

Zum Thema:

Eigenständige Regionalentwicklung und Strukturförderung des ländlichen Raumes sind die Hauptziele des Operationalen Programmes für die EU-Förderregionen und der interregionalen Zusammenarbeit nach INTERREG II. Von großer Bedeutung ist dabei die Inwertsetzung der regionalen Ressourcen an Gütern und Dienstleistungen nach dem Prinzip der Nachhaltigkeit. Konzepte für eine solche Entwicklung können nicht von außen verfügt werden, sondern müssen auf dem Boden der Regionen, aus dem Bewusstsein und Gestaltungswillen der Bevölkerung und ihrer Entscheidungsträger erwachsen. Die Tagung hatte die Aufgabe, anhand von Beispielen funktionierender Vermarktung regionaler Produkte und Dienstleistungen die Palette der Möglichkeiten aufzuzeigen, die derzeit in vergleichbaren Räumen mit Hilfe von EU-Mitteln gefördert werden. Desweiteren ging es darum, das regional unterschiedliche Natur- und Humanpotential auf Marktwertigkeit hin zu untersuchen.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Nindl, Kremser, Dr. Heringer, ANL*).- Das Wesen von Regionalität und Nachhaltigkeit (*Humer*).- Schönheit und Eigenart der Landschaft – Inwertsetzung durch Natur- und Landschaftsführer (*Dr. Heringer*).- Diskussion der Vormittagsreferate.- Kleidsame Natur – vom Flachs zum Leinen (*Vötter*).- Wertschöpfung in Holz (*Thoma*).- Energie regenerativ (*Kreidl*).- Regionale Extras aus Land- und Forstwirtschaft (*Popp*).- Diskussion, Zusammenfassung des Tagesergebnisses.- Förderprogramme der EU zur Regionalvermarktung (*Schrempf*).- Beispiele guter Regionalvermarktung: - Brucker Land (Bayern) (*Seiltz*).- Regionalmanagement Mostviertel (*Becker*).- Nationalparkregion Hohe Tauern (*Haslinger*).- Bayerischer Wald u.a. (*Danner*).- Exkursion auf den Wildkogel, Besichtigung der Fotovoltaik-Modellanlage, Podiumsdiskussion mit den Referenten des Vormittags, Pressegespräch.

Seminarergebnis:

*Die Zukunft liegt in den Regionen*

Fachtagung der Naturschutzakademie stellte Modelle regionaler Vermarktung vor

Während mit der „Provinz“ oftmals Unterentwicklung und Rückständigkeit verbunden wurde stehen die Regionen heute mehr und mehr für Aufbruchstimmung, Hoffnung und Zukunft. Die nachhaltige Regionalentwicklung, der nach dem Aktionsprogramm „Agenda 21“ der Umweltkonferenz von Rio de Janeiro 1992 die Rolle eines Zukunftsmodells zukommen soll und die in der Europäischen Gemeinschaft durch ein spezielles Programm „Interreg II“ finanziell gefördert wird, bekommt auch in Deutschland, Österreich und in anderen Staaten der Europäischen Gemeinschaft immer mehr Schubkraft. Besonders der Bereich der regionalen Vermarktung zeichnet sich durch Kreativität und Ideenreichtum aus. Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege und die Nationalparkverwaltung Hohe Tauern nahmen dies zum Anlass, in einer Fachtagung am 3./4. Juli im salzburgischen Neukirchen besonders zukunftssträchtige Modelle zur regionalen Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen vorzustellen.

Regionalität sei die notwendige Antwort auf eine zunehmend globalisierte Welt, betonte Tagungsleiter Dr. Josef Heringer von der Bayerischen Akademie für Naturschutz. Die Wiederentdeckung der Regionalität würde jedoch neben sozialen und kulturellen Entwicklungen auch wirtschaftliche Kräfte freisetzen, die es geschickt zu nutzen gelte. Sechzig Prozent der weltweit gemeldeten „Agenda 21-Aktivitäten“ würden in Europa durchgeführt, ergänzte Dipl.-Ingenieur Günter Hummer von der Oberösterreichischen Umweltakademie Linz. Europa habe gute Aussichten, seine Vorreiterrolle auf diesem Gebiet zum eigenen Vorteil noch weiter auszubauen.

Zahlreiche Initiativen für regionale Produkte und deren Vermarktung, von Lebensmitteln und Getränken, Holz- und Textilverarbeitung bis hin zur regionalen Energieversorgung durch Solarstrom sowie Dienstleistungen besonders im touristischen und gastronomischen Bereich wurden von verschiedenen Referenten vorgestellt und anschließend diskutiert. Dass diese Konzepte stets auch der Umwelt zugute kommen, wurde mehr als deutlich. Die „kurzen Wege“ machen lange Transporte überflüssig und die umweltfreundliche Erzeugung von Naturprodukten werde großgeschrieben. Die Herstellung eines Fensters aus Aluminium beispielsweise, rechnete der Sägewerksbesitzer Erwin Thoma vor, verbrauche einhundertsechszwanzig mal mehr Energie wie die Herstellung eines Holzfensters.

Im touristischen Bereich seien mehr und mehr Angebote nach Aktivitäten gefragt, die Freude machen und zu sichtbaren Ergebnissen führen, erläuterte Dr. Josef Heringer von der Naturschutzakademie. Almpflege, Heckenpflege, Zäunen und Schwenden könnten zum sportlichen „Natur-Event“ weiterentwickelt werden. Nicht nur Produkte, sondern auch regionstypische Dienstleistungen gelte es zu einem gefragten regionalen Marktsegment zu machen.

Die Gastronomie in regionale Vermarktungskonzepte stärker als bisher einzubeziehen, forderte der Tourismusexperte Dieter Popp von der Planungsgruppe Futour aus München. Bislang betrage der Anteil vermarkteter Produkte aus den umliegenden Regionen in der bayerischen Gastronomie nur ca. drei Prozent. Eine Steigerung dieses Anteils auf fünfundzwanzig Prozent sei jedoch durchaus erreichbar. Dies würde dem Freistaat Bayern eine Wertschöpfung von 320 Millionen Mark pro Jahr bringen. Überzeugende Beispiele für interessante Produktangebote aus regionaler Produktion seien hier richtungweisend.

Als notwendig und hilfreich bezeichnete Diplom-Kaufmann Ewald Schrempf vom „Verein Regionalentwicklung Pinzgau“ die finanzielle Förderung regionaler Initiativen durch die Europäische Union. Entscheidend seien jedoch letztlich Ideenreichtum, Unternehmungsgeist und Kreativität. Die Teilnehmer der Tagung waren sich jedoch darin einig, dass Konzepte für eine nachhaltige Regionalentwicklung nicht von außen verfügt werden können, sondern aus den Traditionen, dem Bewusstsein und dem Gestaltungswillen der Bevölkerung erwachsen müssen. Nur dann würden aus Provinzen zukunftsfähige Regionen.

### 05. - 06. Juli 1997 Schwabmünchen

Lehrgang

#### Ergänzungslehrgang für Fachwirte/ Fachwirtinnen Naturschutz und Landschaftspflege:

##### Ausbildung zur Naturschutzwacht

Programmpunkte:

1. Organisation der Naturschutzwacht – Rechte und Pflichten.- Der Einsatz der Naturschutzwacht (*Ehr!*).- Überblick über das Naturschutzrecht (*Melf*).- Rechte der Naturschutzwacht aufgrund Art. 43 Bay-NatSchG.- „Betretungsrecht“.- Einzelfragen des Naturschutzrechts (*Prof. Moser*).- Prüfung als Voraussetzung zur Natur-

schutzwacht - Rechtlicher Teil: *Luce*;  
Fachlicher Teil: *Dr. Mallach*, ANL.

## 07. - 09. Juli 1997 Laufen

Workshop

### Naturschutzvermittlung: Lehrpfade mit praktischer Umsetzung

Zum Thema:

Naturkundliche Lehrpfade stellen eine seit langem genutzte Möglichkeit dar, Spaziergängern und Wanderern über den örtlichen Eindruck hinaus Informationen zu geben, Zusammenhänge zu erläutern und gegebenenfalls zu angemessenem Verhalten zu bewegen. Insofern sind Lehrpfade sowohl für den Tourismus als auch zur Vermittlung von Naturschutzanliegen von Bedeutung. Es stellt sich allerdings die Frage, ob das herkömmliche Konzept des Aufstellens von Informationstafeln den heutigen Ansprüchen noch genügt. Der Workshop hatte zum Ziel, neue Formen der Informationsvermittlung durch Lehrpfade vorzustellen und kreativ zu entwickeln.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Joswig*, ANL).- Treffen im Unsichtbaren – Beispiele einer Aktionsdidaktik im Bereich der Naturbegegnung mit Sehbehinderten, Blinden und Sehenden (*Schamberger*).- Spielerische und künstlerische Gestaltung als Element von Naturerlebnispfaden am Beispiel Bikowsee (*Klarner*).- Multimediasysteme als ein Element spielerischer Informationsvermittlung am Beispiel des E+E-Vorhabens „Revitalisierung in der Ise-Niederung“ (*Borggräfe*).- Informationsvermittlung im Gelände durch Spiel-einrichtungen am Beispiel heimischer Marderarten und ihrer Lebensräume (*Oberwemmer*).- Praktische Übungen zur Konzeption eines Lehrpfads am Beispiel der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen-Straß. Bildung von Arbeitsgruppen mit den Schwerpunkten: - Informationsvermittlung, - Erlebnisvermittlung, - Gestalterische Elemente.- Exkursion zur Lehr- und Forschungsstation mit örtlicher Führung (*Dr. Manhart*, ANL).- Vom Schilderwald zum Walderlebnis: Ergebnisse und Konsequenzen der Evaluation von Naturlehrpfaden im Nationalpark Bayerischer Wald (*Laux*).- Vorstellung der Arbeitsgruppenergebnisse, Besprechung.- Abschlussdiskussion: Erfolgreiche Naturvermittlung durch Lehrpfade im weiteren Sinne (*Dr. Joswig*).

### Seminarergebnis:

*Der Schilderwald ist nicht mehr gefragt -*

*Die Konzeption von Naturlehrpfaden erfordert neue Ideen*

Naturkundliche Lehrpfade stellen eine seit langem genutzte Möglichkeit dar, Spaziergängern und Wanderern über den örtlichen Eindruck hinaus Informationen zu geben, Zusammenhänge zu erläutern und gegebenenfalls zu angemessenem Verhalten zu bewegen. Nicht selten wurden dabei für viel Geld großformatige, wetterfeste Schilder in die Landschaft gestellt.

Besucherbeobachtungen und -befragungen an solchen Lehrpfaden im Nationalpark Bayerischer Wald führten jedoch zu niederschmetternden Ergebnissen. Neunzig Prozent der Besucher nahmen praktisch keine der dargestellten Informationen mit „nach Hause“.

Seitdem ist die Gestaltung von Lehr- oder Erlebnispfaden zu einem breiten Experimentierfeld geworden. Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege nahm dies zum Anlass, einen Workshop zum Thema „Naturschutzvermittlung durch Lehrpfade“ anzubieten, der vom 7. bis 9. Juli in Laufen durchgeführt wurde. Dabei wurden den Teilnehmern nicht nur aktuelle Neuentwicklungen in diesem Bereich vorgestellt, sie erarbeiteten außerdem unter Anleitung die Konzeption eines neuartigen Lehr- und Erlebnispfades am Beispiel der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation der Akademie.

Ricarda Schamberger vom Zentrum für Umwelt und Kultur Benediktbeuern ging auf Möglichkeiten der Naturvermittlung für Sehbehinderte und Blinde ein. Durch ihr Referat wurde überdeutlich, wie wichtig es ist, sich mit den Bedürfnissen der Zielgruppen auseinanderzusetzen, denen etwas vermittelt werden soll. Besser sei es deshalb, nicht für die Menschen, sondern mit den Menschen, die man erreichen will, Formen der Naturvermittlung zu entwickeln und auszuprobieren.

Auf EDV-gestützte Multimediasysteme zur spielerischen Informationsvermittlung speziell für Jugendliche ging Diplom-Biologe Karsten Borggräfe von der Aktion Fischotterschutz im niedersächsischen Hankensbüttel ein. Sein Kollege Frank Oberwemmer stellte Spieleinrichtungen vor, die im Gelände des Otterzentrums auf einfache mechanische Betätigung Fragen beantworten, Informationen weitergeben und Zusammenhänge aufzeigen. Obwohl die Teilnehmer von den Möglichkeiten dieser Vermittlungsformen beeindruckt waren, wurde doch deutlich, dass solche

Entwicklungen sehr viel Betreuung erfordern, die am ehesten bei einer engen Anbindung an ein Bildungszentrum gegeben ist, nicht jedoch in abgelegener Umgebung.

Eine etwas andere Art und Weise, bei Kindern die Sinne für Natur und Umwelt zu schärfen, vermittelte der Umweltpädagoge Günter Klarner von der Naturfreundejugend Deutschland aus Remagen. Bei seiner Methode werden weniger festgeplante Lehrpfade eingerichtet, sondern im Rahmen von „workcamps“ spontane Ideen und Phantasien der Kinder gestalterisch umgesetzt. So können durch den Bau eines überdimensionalen Spinnennetzes zum einen die Komplexität eines solchen „Bauwerks“ begriffen werden, die Kinder sich zum ändern aber auch in die Rolle einer Spinne hineindenken und so spielerisch etwas über Lebensraum und Lebensweise des Tieres erfahren.

Über den „Walderlebnispfad“ im Nationalpark Bayerischer Wald, der aufgrund der Erfahrungen mit den Besucherbefragungen bis 1995 neu entwickelt worden war, berichtete der Umweltbildungsreferent der Nationalparkverwaltung, Lukas Laux. Anschaulich-spielerisch vermitteln einfache Aktionsangebote wie „Waldxylophon“, begehbare Bäume, Eichhörnchenweg oder Wackelbrücke ein Gespür für den Wald und seine Bewohner, verdeutlichen Sinneseindrücke und lassen kaum merklich Wissen über Zusammenhänge einfließen. Über 1000 Menschen besuchen während der Saison täglich diese Einrichtung und stellen den positiven Anklang des Erlebnispfades unter Beweis.

In Gelände der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen-Straß entwickelten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dann in Arbeitsgruppen Ideen für einen Lehr- und Erlebnispfad. Dabei wurden neben dem Schinderbach und den Streuwiesen auch die Forschungseinrichtungen der Akademie, das Feldflorareservat, die Pegelanlage und die Wetterstation mit einbezogen. Ein Wassermann aus Holzresten und Schnittgut, ein Sehrohr zur Beobachtung von Wassertieren, ein „Klopfad“, das die Wasserströmung verdeutlicht, eine Lauschecke für akustische Sinneseindrücke oder eine Pflanzenwerkstatt zur spielerischen Beschäftigung mit Weidenzweigen und Gräsern: Die Einfälle wollten kein Ende nehmen.

Die Naturschutzakademie kann nun aus einem reichen Fundus schöpfen, wenn es darum geht, einzelne Stationen zur Naturvermittlung nicht nur für Besucher, sondern mit Besuchergruppen nach und nach zu verwirklichen.

## 07. - 09. Juli 1997 Oberschleichach

Veranstaltung mit Sondercharakter

### Natur erleben – Schöpfung begreifen

Zum Thema:

Bildung und Erziehung streben heute an, Menschen ganzheitlich, mit allen Sinnen anzusprechen. Gerade ökologisches Lernen kann sich nicht auf das Vermitteln von Wissen über Prozesse in der Natur beschränken, sondern will Zugänge zu ihr erschließen mit „Kopf, Herz und Hand“. Angebote, die dies beherzigen, „kommen an“ sei es im schulischen Unterricht, in Jugendarbeit oder Erwachsenenbildung. Pädagoginnen und kirchliche Mitarbeiterinnen, die ihre Angebote in dieser Richtung erweitern bzw. vertiefen wollen, fragen für sich selbst nach Lernorten, an denen sie mehr erfahren können über natürliche Lebensräume; von Menschen verursachte Gefährdungen der Natur besser begreifen lernen; Lebewesen und Lebenszusammenhänge neu in ihrem Wert zu schätzen und zu achten, vermögen; zu einem die Schöpfung bewahrenden, schützenden Verhalten motiviert werden.

Einen solcher Lernort wurde im Seminar vom 7.-9. Juli 1997 angeboten – nach Kursen in der Wies, in Benediktbeuern und in Hirschberg diesmal im fränkischen Raum, genauer: im nördlichen Steigerwald und im Maintal. Die praktische Naturerfahrung wurde vertieft durch methodisch-didaktische Anregungen sowie durch Elemente der symbolhaften und religiösen Deutung. Zugleich wurden die Tage auch jenen zur Bereicherung, die sich nicht nur aus beruflichen, sondern auch aus privaten Interesse vom Programm ansprechen ließen.

Ziele: Die Natur als tragenden und sinnstiftenden Lebenszusammenhang erfahren; sich selbst als Teil der Natur begreifen; Bezüge zwischen biblischen Texten, religiösem Brauchtum, liturgischen Formen und der Natur entdecken; Formen des angemessenen Umgangs mit der Natur kreativ und spielerisch erlernen; Methoden und didaktisches Vorgehen reflektieren; Umsetzungsmöglichkeiten für die eigene Bildungsarbeit finden und besprechen.

Programmpunkte:

Begrüßung (*Handwerker*).- Das Umweltbildungszentrum stellt sich vor (*Stroh*).- Vorstellungsrunde: Erwartungen, Programm.- „Tief im Steiger-WALD...“ Exkursion in ein nahegelegenes Waldstück; Informationen zu aktuellen Herausforderungen und Pflegemaßnahmen (*Behr*).- „Baum“ und „Wald“ in der Botschaft der Bibel (*Dr. Sperber*).- Biographische Bezüge: „Der Wald in unseren Kindheitserinnerungen“; Waldmärchen (*Willberg*).- „Zurück zur

Quelle: WASSER lässt leben“, Exkursion in den Bühlgrund (*Dr. Heringer, ANL*).- Anregungen für Methodik und Didaktik von Naturexkursionen (*Hübner*).- Abfahrt nach Maria Limbach; „Natur und KULTUR im Maintal“ – Besichtigung der gerne „die kleine Wieskirche“ genannten Wallfahrtskirche.- Weiterfahrt nach Ziegelanger, von dort: - „... und seh' die Lande um den Main zu meinen Füßen liegen“. (Während einer Wanderung über einen Höhenweg auf das Maintal in seiner Schönheit und in seinem Wandel durch vielfältige NUTZUNG blicken) (*Dr. Heringer*).- „Eh' der güld'ne Wein im Glase blinkt...“ (*Zimmermann*) führt durch den ökologisch bewirtschafteten WEINBERG.- Den Weinberg erleben – methodische und didaktische Anregungen, (*Hübner*).- Brotzeit und Weinprobe im „Gasthaus zur Sonne“, Ziegelanger.- „Der GARTEN – mein Teil der Erde“, Der fränkische Bauerngarten am UBIZ, (*Dr. Heringer*).- Transfer für die Bildungsarbeit mit Erwachsenen und Kindern (*Hübner*).- Auswertung der Tagung; Reflexion (*Willberg*).

## 08. - 09. Juli 1997 Mitwitz

Fachseminar

### Hecken, Feldgehölze und Raine – Erhaltung, Gestaltung, Verbund

Zum Thema:

Naturnahe und extensiv genutzte Lebensräume sind in unserer Landschaft nach wie vor davon bedroht, verändert, isoliert oder beseitigt zu werden. Zunehmend sind deshalb in den letzten Jahren Modelle entwickelt worden, die unter dem Begriff „Biotopverbundsysteme“ dieser Entwicklung entgegenzusteuern versuchen. Lineare Elemente wie Hecken und Feldraine, Trittsteinbiotope wie Feldgehölze spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Im ABSP werden konkrete landkreisbezogene Planungsvorgaben entwickelt, das LPK liefert Gestaltungs- und Pflegehinweise.

Haben sich die Erwartungen an die Biotopvernetzung erfüllt? Welche Folgerungen können aus den bisherigen Ergebnissen für die Naturschutzpraxis abgeleitet werden? Anhand konkreter Beispiele und neuer Forschungsergebnisse sollte ein Überblick über die „Heckendiskussion“ in Bayern gegeben werden.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Preiß, ANL*).- Tierökologische Aspekte von Hecken – neuere Erkenntnisse (*Dr. Achziger*).- Natürliche und gelenkte Vegetationsentwicklungen von Waldrändern in Mittelfranken – Konsequenzen für den

Naturschutz (*Richert*).- Diskussion der beiden Referate.- Das Hagpflegeprogramm im Landkreis Miesbach – Geschichte, Stand und Ausblick (*Herden*).- Zur Verwendung autochthoner Gehölze (*Dr. Zahlheimer*).- Erhaltung und Neuanlage von Hecken und Feldgehölzen, dargestellt an Maßnahmen der Direktion für Ländliche Entwicklung München (*Romur*).- Zur Erfolgskontrolle von Heckenverpflanzungen in Nordbayern (*Milbradt*).- Raine und Ranken in Bayern – Typologie, Verbreitung und naturschutzfachliche Bedeutung (*Steidl*).- Wirtschaftliche Aspekte der Heckenutzung (*Roßmann*).- Heckengebiete Bayerns – Grundlinien eines neuen Umgangs mit Flurgehölzen (*Ringler*).- Schlussdiskussion.

### Seminarergebnis:

*Je schlampiger, desto wertvoller*

*Fachtagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz: Neue Hecken braucht das Land*

So wird eine saubere deutsche Hecke in der freien Landschaft angelegt: Zwei oder drei Reihen Sträucher, gut sortiert und alle gleich hoch, Pflanzabstand ein Meter. Da stehen die kleinen Gehölze in Reih' und Glied und warten, bis sie groß sind und sich Hecke nennen dürfen.

Als „Grüne Würste“ werden solche Pflanzungen jedoch von Biologen und Naturschützern geschmäht. Und jene fordern: Pflanz „schlampige“ Hecken, je unregelmäßiger, desto besser. Ein geschwungener Verlauf liefert sonnige und schattige Buchten, größere Pflanzlücken sollen sich mit dichteren Gehölzgruppen abwechseln. Unterschiedliche Strauchhöhen und Altersstufen bringen von Anfang an mehr Struktureichtum in die junge Hecke. Und um das geht es letztlich: Je abwechslungsreicher die Struktur, je mehr innere und äußere Ränder bereitgestellt werden, desto biologisch vielfältiger, sprich arten- und individuenreicher ist die Hecke.

In diese Kernaussage fasste Dr. Elke Richert, Botanikerin der Universität Freiberg, bei einer Hecken-Fachtagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 8. und 9. Juli 1997 im oberfränkischen Mitwitz, die Ergebnisse eines mehrjährigen Forschungsprojekts an Waldrändern zusammen. Hecken sind ja nichts anderes als spiegelbildlich verdoppelte Waldränder, d.h. statt der beim Waldrand nur einmal vorhandenen Übergangszone von der Baumschicht zur offenen Feldflur besitzen sie deren zwei. Und die sollen eben, unter Naturschutz Gesichtspunkten, optimal aufgebaut

sein. Auch sollten sie Platz bieten für biologisch wichtige Sonderstandorte: Offene Bodenstellen, Lesesteine, Totholz, vielleicht auch kleine Pfützen stellen Kleinlebensräume dar, die vielleicht der einen oder anderen Eidechse, Grille, Unke oder Käferlarve das Überleben sichern.

Mit derselben „Nachlässigkeit“ sollte auch die Heckenpflege erfolgen. Also weg vom eintönigen Auf-den-Stock-Setzen größerer Abschnitte, hin zu kleinen, unregelmäßigen Auflockerungen, Rückschnitten und Entnahmen. Ziel ist dabei, eine optimale Durchmischung aller Altersklassen der Gehölze zu erzielen. Damit werden beispielsweise die Voraussetzungen für eine artenreiche Vogelwelt geschaffen, da unterschiedlich große und schwere Vogelarten auch unterschiedliche Aststärken für ihre jeweiligen Nester benötigen, wie die Heckenforscher zeigen konnten.

Darüber aber dürfe eines nicht vergessen werden, stellte Frau Dr. Richert klar heraus: Alte, gewachsene Hecken sind durch nichts zu ersetzen. Sie stellen all die Strukturen und das vielfältige Nahrungsangebot bereit, die in neuangelegten Hecken, auch wenn sie noch so optimal gestaltet werden, zum Teil erst nach Jahrzehnten ausgebildet sind.

Bewahren, Erhalten des Bestehenden also als oberstes Prinzip. Dies gilt noch mehr für die „kleinen Geschwister“ der Hecken, für Feld- und Wiesenraine, Ranken, Erdböschungen und gehölzfreie Hohlwege. Als blütenbunte Säume durchziehen sie vielerorts noch die Landschaft und stellen oft die letzte Arche Noah dar für Arten, die auf Wiesen, Weiden und Äckern längst verschwunden sind. Sie herzustellen, führte die Landespflegerin Inge Steidl aus Freising aus, ist noch schwieriger als eine Hecke ökologisch funktionsfähig zu gestalten. Ihr Verschwinden geht bayernweit erschreckend schnell vor sich, von der Öffentlichkeit kaum bemerkt.

Die Referentin bedauerte in dem Zusammenhang, dass die Möglichkeit des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms, Flächen auf 20 Jahre stillzulegen, bei den Landwirten noch viel zu wenig bekannt sei und bisher kaum angenommen werde. Gerade dadurch könnten aber neue Wuchs- und Ausbreitungschancen für die Pflanzen und Tiere solcher „Agrotopen“, also der Kleinlebensräume in der Agrarlandschaft, geschaffen werden.

Hecken sind für die Vernetzung von Lebensräumen besonders geeignet, sind sie doch fast in ganz Bayern verbreitet, betonte Alfred Ringler, der Projektleiter des Bayerischen Landschaftspflegekonzepts. Allerdings ist ihre Zukunft ungewiss. Die Landschaft befindet sich derzeit im Um-

bruch; bei zunehmend größer werdenden landwirtschaftlichen Nutzflächen verlieren Hecken, Feldgehölze und Raine ihre Grenz- und Saumfunktion und drohen zu verschwinden. Um so mehr ist der Naturschutz auf Mithilfe und Partnerschaft durch die „Ländliche Entwicklung“ angewiesen, die die Flächen und Mittel hat, Hecken und andere Vernetzungselemente zu sichern und zu begründen.

Dies werde von den Fachleuten der Ländlichen Entwicklung genauso gesehen und schlage sich in zahlreichen Beispielen landauf, landab nieder, hob Guido Romor von der Direktion für Ländliche Entwicklung München hervor. Eine Zusammenarbeit mit dem Naturschutz ergebe sich bereits aus der Tatsache, dass Hecken und Feldgehölze einer langfristigen Pflege bedürften. Diese könne durch Landschaftspflegeverbände, Kommunen oder Landwirte durchgeführt werden.

Letztlich bietet eine durch Hecken gegliederte Landschaft nicht nur zahlreichen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum, Zuflucht und Nahrung. Auch dem Bedürfnis des Menschen nach Erholung, nach abwechslungsreicher, harmonischer Umwelt kommt kaum eine Landschaft mehr entgegen als eine durch Hecken („Hage“) reich gegliederte. Hier, fasste Tagungsleiter Dr. Herbert Preiß von der Naturschutzakademie abschließend zusammen, sei man „umhegt“, fühle sich „behaglich“. Zahlreiche Befragungen von Touristen belegten, dass durch Hecken, Baumreihen, Feldgehölze und Einzelbäume reich gegliederte Offenlandschaften höchste Erholungseignung zugesprochen werde. Auf dieses Kapital müsse sich auch die Fremdenverkehrswirtschaft verstärkt besinnen. Hier seien noch längst nicht alle Möglichkeiten der Erhaltung und Neuschaffung von Hecken „ausgeheckt“.

### 11. - 13. Juli 1997 Laufen

Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Frankenhöhe (2. Teil)

Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführer vermitteln Gästen, wie auch Einheimischen, Freude an der Begegnung mit Natur und Heimat. Dabei zeigen sie die Schönheit und Eigenart der Landschaft, führen in Kultur, Geschichte und Brauchtum der Region ein und wecken Verständnis für die Menschen die dort leben und arbeiten. Wer dieser Aufgabe gewachsen sein will, braucht umfassendes Wissen und Erfahrung über Grundlagen von Kommunikation und Di-

daktik. An diesem Wochenende lernten und übten zukünftige Natur- und Landschaftsführer, wie sie Gruppen im Gelände motivieren, begeistern und anleiten können. Aber zur Führung des Unternehmens „Natur- und Landschaftsführungen“ ist es notwendig, auch über die Vermarktung des Angebotes und das rechtliche Umfeld Bescheid zu wissen.

Eine botanische Exkursion zu Trockenhängen und Bergweiden lieferte den grünen Rahmen für dieses Wochenende und führte in die Formen- und Artenvielfalt trockenangepasster Pflanzen ein.

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (Dr. Miller, ANL).- Landschaftspflege durch Landwirte: Förderprogramme und Einsatzmöglichkeiten (Linner, AfLuE).- Naturschutzrechtliche Bestimmungen und ihre Bedeutung bei Führungen (Dr. Joswig, ANL).- Mit Freude Natur erleben (Dr. Schuster).- Gruppen führen und motivieren: Übungen und Gruppenarbeit (Dr. Hofer).- Botanische Exkursion und Exkursionsdidaktik (Dr. Preiß, ANL, Dr. Hofer).- Kommunikation und Didaktik: Ziele und Methoden für Landschaftsführungen (Dr. Hofer).- Berichte aus den Arbeitsgruppen (Dr. Miller).- Aufgabenstellung für die Hausarbeit und Schlussdiskussion (Dr. Miller).

### 14. - 16. Juli 1997 Pappenheim

Lehrgang

#### Ökologie der Lebensräume und Lebensgemeinschaften – Abbaustellen: Steinbrüche, Kies-, Sand- und Tongruben

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Preiß, ANL).- Möglichkeiten und Grenzen des Naturschutzes in Abbaustellen – ein Überblick (Gilcher).- Bedeutung von Naßbaggerungen für den floristischen Artenschutz (Dr. Otto, StMLU).- Chancen für die Natur durch Abbaustellen – Konzepte und Beispiele in Oberfranken (Eicke).- Die Bedeutung von Abbaustellen und Steinbrüchen für den zoologischen Artenschutz (Schlapp, StMLU).- Bus-Exkursion: – Steinbrüche bei Solnhofen, ABSP-Umsetzungsprojekt (Geyer, Dadrich), – Sandrasen im Bereich des Brombachspeichers (Schlapp, Elsner).- Abbauvorhaben aus der Sicht des Planers (Schwahn).- Wo setzt das Landschaftspflegekonzept Bayern gegenüber der bisherigen Praxis bei Kies-, Sand- und Tongruben neue Akzente? (Ringler).- Schlussdiskussion und Zusammenfassung.



## 14. - 18. Juli 1997 Laufen

Lehrgang

### Naturschutzvermittlung: Exkursionsdidaktik – Gruppen draußen erfolgreich in Natur und Naturschutzfragen einführen

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung, Vorstellung der Teilnehmer (*Wörnle, ANL*).- Bedürfnisse und Motive – Typologien von Exkursionsteilnehmern und -führern (*Dr. Miller, ANL*).- Exkursionsdidaktik, Kommunikationsformen: verbal und nonverbal, Konflikte vermeiden und lösen, Referat und Übungen (*Böhlinger*).- „Eine schrecklich gute Führung“ – Quiz und Analyse (*Dr. Miller*).- Didaktische Hilfsmittel bei Exkursionen: Naturerlebnis-Koffer und -Rucksack als Fundgrube für eine individuelle Ausrüstung (*Wörnle*).- Exkursionsdidaktik, Das Gedächtnis in Aktion – vier Regeln einer Memotechnik (*Wörnle*).- Natur wahrnehmen mit allen Sinnen – Übungen in kleinen Gruppen (*Wörnle, Dr. Miller*).- „Von der Idee zur gelungenen Führung“ – Gruppenarbeiten: - Exkursionsvorbereitung, - Exkursionsdurchführung (*Wörnle, Dr. Miller*).- Übungsaufgabe „Exkursionsführung“, - Einweisung in das Exkursionsgebiet Ettenau, - Verteilen der Aufgaben an die Arbeitsgruppen, - Bearbeitung der Aufgaben (*Wörnle, Dr. Miller*).- Picknick im Gelände.- Vorstellen der jeweiligen Exkursionspunkte, - Ausfüllen der Bewertungsschecklisten (*Wörnle, Dr. Miller*).- Haftungsfragen bei Exkursionen – Vorstellen und Behandeln von Fallbeispielen.- Fachleute auf dem Podium: *Dirk Schmechel*, München, *Andrea Hirschfelder*, Kelheim, (Moderation: *Dr. Miller*).- Lehrgangsbeurteilung, Zusammenfassung und Verabschiedung.

## 17. - 18. Juli 1997 Steingaden

Fachtagung

### Bukolien – eine Chance für die Weidelandchaft

Zum Thema:

Extensive Weidelandchaften im Vorfeld der Alpen sind zu einer Rarität geworden. Sie verkörpern das archaische Landschaftsbild, das über Jahrhunderte weite Teile Bayerns prägte und das uns in den bildlichen Darstellungen bis in die Biedermeierzeit hinein überliefert ist. Das „vorrational“ und barocke Bayern hat hier seinen schöpferischen Quellgrund. „Bayerns touristische Hauptattraktionen“, z.B. die Wieskirche und das Schloss Neuschwanstein, sind ohne das Umfeld ihrer Weidelandchaften wie ein Bild ohne „Passepar-

tout“. Neben dem kulturstiftenden Element kommt jenes der pflanzen- und tierökologischen Bedeutung hinzu. Ihr Erhalt und ihre Pflege ist ein Gebot der Stunde und für den Kulturstaat Bayern unerlässlich. Doch nicht nur retrospektives Interesse beleuchtet dieses Thema, es kann hier auch Vieles für zukünftiges extensive Landnutzungsformen „abgeschaut“ werden. Altes neu bewerten, um Neues zu gewinnen, das war die Intension dieser Tagung inmitten einer der schönsten Landschaften Deutschlands.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Heringer, ANL*).- Weiden des Pfaffenwinkels, Gefährdung, Schutz und Pflege (*Kraus*).- Zur ökologischen Wertigkeit von extensivem Weideland (*Ringler*).- Geschichte der Weidenutzung von Mooren im Voralpengebiet (*Radlmair*).- Weiden – zoologische Freilandmuseen? (*Sachteleben*).- Wald – Weide – Haustierymbiose (*Prof. Dr. Spatz*).- Weidelandchaft in Kunst und Kultur (*Prof. Dr. Wöbse*).- Bukolien aus zweiter Hand (*Dr. Luick*).- Schutz- und Pflegestrategien (*Quinger*).- Exkursion zu Fuß und per Bus in die „Allmendeweiden“ zwischen Wies und Neuschwanstein (*Wölfl, Dr. Ehrhardt, Schugg, Dr. Heringer*).

### Seminarergebnis:

*Kulturerbe, Lebensraum und Augenweide*

*Plädoyer für die Erhaltung alter Weidelandchaften*

Weidelandchaften sind mehr als nur landwirtschaftliche Nutzflächen. Das ursprüngliche Bayern, die Anfänge seiner Jahrtausendealten Kulturlandschaft, spiegeln sich in den Resten seiner Weidelandchaft von den Alpen bis zur Rhön wider. Ihr außerordentlicher Strukturreichtum, der von Magerrasen bis zu Hochmooren reicht, macht sie zu den wertvollsten Lebensraumkomplexen, über die Bayern verfügt. Zerstückelung, Aufdüngung, Entwässerung und Einebnung dürfen nicht weiter an der Substanz dieser Flächen zehren. Große zusammenhängende Weideflächen, die im Verbund wieder eine extensive Triftbeweidung durch geeignete Haustierrassen ermöglichen, sollten vordringlich erhalten und gegebenenfalls wiederhergestellt werden. Dies forderten Experten anlässlich einer Fachtagung, zu der die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 17. und 18. Juli 1997 nach Langau ins Weideumfeld der Wieskirche bei Steingaden eingeladen hatte.

Wenn heute so beliebte und symbolträchtige Tiere wie Wiedehopf und Birkhahn drastisch zurückgingen, so ist dies nach

Meinung des Diplom-Biologen Jens Sachteleben vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz die direkte Folge des Verschwindens großflächiger, extensiv genutzter Viehweiden. 22 von 34 Tiergruppen der Roten Liste, 50% der Schmetterlingsarten, 28 von 53 Heuschreckenarten seien existenziell auf diese Flächen angewiesen. Allein 54 Tierarten lebten an Holzweidezäunen, davon 7 Arten in den Zaunpfählen. 23 Tierarten wie Heuschrecken, Spinnen und Schnecken würden durch Weidetiere verbreitet. Die Fülle des Strukturreichtums infolge Beweidung könne durch keine andere Nutzung wettgemacht werden.

Im Verlauf der Tagung wurden auch manche Tabus, wie etwa die Beweidung von Feuchtgebieten, in Frage gestellt. So machte der Diplom-Biologe Wolfgang Kraus aus Oberhausen am Beispiel des „Kuhmooses“ im Landkreis Weilheim-Schongau deutlich, dass 850 Jahre gemeinschaftliche Weidenutzung dem Hochmoor nicht geschadet haben. Auch Diplom-Ingenieur Burkhard Quinger plädierte in diesem Sinne für die Erhaltung und Wiederaufnahme alter Weideformen wie der Waldweide und der Beweidung von Feuchtwiesen. Allerdings sei dafür ein geeignetes „Weidemanagement“ erforderlich: Kurze Umtriebsbeweidung mit höheren Besatzdichten sei für viele schutzwürdige Pflanzenarten günstiger als eine zwar mäßige, aber ständige Beweidung.

Große zusammenhängende Weidegebiete forderten der Biologe Alfred Ringler aus Walpertskirchen und Professor Dr. Günther Spatz von der Gesamthochschule Kassel. Es sei wichtig, dass sich die Weidetiere witterungs- und jahreszeitenbedingt in einem größeren Areal bewegen könnten. Sonnige und schattige, windige und geschützte, feuchte und trockene Gegebenheiten förderten das Wohlbefinden, Heilpflanzen der Kraut-, Strauch- und Baumschicht die Gesundheit der Tiere. Für bestimmte Flächen sei jedoch eine Verringerung der Besatzstärke auf unter einer Großvieheinheit pro Hektar notwendig. Landschaftspflege in Form von Beweidung sei nur dann wertvoll, wenn sie nicht als kleinflächige Stand- sondern als großflächige Triftweide betrieben werde. Überdies gelte es, Haustierrassen zu fördern, die für unterschiedliche Weidelagen und Pflegeaufgaben geeignet seien. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft biete die Chance, ein altes System mit neuen landeskulturellen Aufgaben wiederzubeleben.

Auf die Bedeutung der Weidelandchaften in Kunst und Kultur ging Prof. Dr. Hans Wöbse von der Universität Hannover ein.

Herde, Hirte, Krippe, Stall hätten in mehreren Hochreligionen kollektive Bedeutung erreicht. Vom Jahrtausendalten „Hohen Lied der Liebe“ bis zu Thomas Manns „Joseph und seine Brüder“ zeigen sich in der Literatur wie in der Musikgeschichte die Weiden als Hort des Schöpferischen. Auch die Werbung unserer Tage nütze diese Motive pfiffig, flink und schamlos. „Wo soll künftig „Augenweide“ erwachsen, die Seele ihre „grüne Aue“ finden?“ - fragte der Redner.

Dass die während der Tagung geäußerten Vorstellungen nicht nur in der Theorie bestehen, machte der Beitrag des Diplom-Biologen Dr. Rainer Luick aus Singen über die Entwicklung von Weidegebieten im Schwarzwald deutlich. Hier würden durch den Rückgang der Landwirtschaft zunehmend wieder Wiesenflächen durch Beweidung genutzt und gepflegt. Auch eine Exkursion zu den Allmendeweidern zwischen Wies und Neuschwanstein zeigte die Aktualität des behandelten Themas auf. Die Fronreiter Viehweide, ein landschaftliches Juwel im Gemeinbesitz und seit dem Mittelalter extensiv beweidet, wurde besitzmäßig bereits in Einzelparzellen aufgelöst und kann derzeit nur noch durch Förderungen nach dem bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm und dem Entgegenkommen einsichtiger Bauern vor Intensivierung und Zerstückelung bewahrt werden.

Tagungsleiter Dr. Josef Heringer von der Bayerischen Akademie für Naturschutz gab angesichts der faszinierenden Schönheit der besuchten Weidelandschaften den Teilnehmern die Verpflichtung mit auf den Weg, sich auf jede Weise für dieses kostbare Kulturerbe einzusetzen.

## 19. - 27. Juli 1997 Regensburg

Exkursion

### Die Nationalparke in Mecklenburg-Vorpommern – Idee und Wirklichkeit

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Fuchs*, ANL).- Fahrt Laufen - Regensburg - Bayreuth - Berlin nach Schwedt a.d. Oder.- Fahrrad-Exkursion und Führung in den Nationalpark Unteres Odertal, Schwedt.- Weiterfahrt auf die Insel Rügen, Fachexkursion in das Biosphärenreservat Südost Rügen.- Führung im Nationalpark Jasmund (Kreidefelsen), Rügen.- Weiterfahrt in den Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft, Fachexkursion mit Führung (Darß).- Fachexkursion mit Führung (Zingst).- Weiterfahrt zum Müritz-Nationalpark Waren, Besuch der Landeslehrstätte.- Fachexkursion mit Führung im Na-

tionalpark in Form einer kombinierten Bus/Schiff-Exkursion.- Rückfahrt Waren – Berlin – Bayreuth – Regensburg – Laufen.

## 21. - 25. Juli 1997 Laufen

Praktikum

### Tierökologische Erfassungsmethoden und Auswertung von Freilanddaten als Bewertungsgrundlage in der Naturschutzpraxis

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung. Erfassungsmethoden in der Tierökologie, Funktion von Deskriptionsparametern, Anwendung verschiedener feldbiologischer Erfassungsmethoden in ausgewählten Lebensräumen auf dem Gelände der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß (Gruppenarbeit) (*Dr. Manhart*, ANL, *Dr. Carl*).- Anwendung verschiedener feldbiologischer Erfassungsmethoden in ausgewählten Lebensräumen auf dem Gelände der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß (Fortsetzung vom 21.7.).- Bestimmung des Materials, Dateneingabe (Gruppenarbeit) (*Dr. Manhart*, *Dr. Carl*).- Auswertung der zoologischen Aufnahmen und Tabellenarbeit. Berechnung verschiedener Indices (Dominanzindex, Renkennzahl, Jaccard-Zahl, Shannon-Index, Evenness) in Gruppenarbeit (*Dr. Manhart*, *Prof. Dr. Stöcklein*).- Darstellung und Beurteilung der Ergebnisse. Vergleiche der errechneten Indices in bezug auf Lebensraum und Erfassungsmethoden. Konsequenzen und Einsatzmöglichkeiten im Naturschutz. Abschlussdiskussion (*Dr. Manhart*, *Prof. Dr. Stöcklein*).

## 22. - 24. Juli 1997 Kulmbach

Fachtagung

### Windkraftanlagen – Alternative oder Alptraum

Zum Thema:

Seit Jahrtausenden bekannt und genutzt, wird sie heute wiederentdeckt: Die Kraft des Windes als Energiespender. Und so schießen sie wie Pilze aus dem Boden, die neuen Windmühlen. Allein 1995 wurden 1000 Windkraftanlagen in Deutschland errichtet. Insgesamt 5000 Rotoren drehen Kreise. Für die einen eine gute Alternative, ressourcenschonend und CO<sub>2</sub>-frei Strom zu erzeugen, für die anderen eine Verletzung der Landschaftsästhetik, den Vogelzug beeinträchtigend und Lärm verursachend. Nicht zuletzt breitet sich die Sorge aus, dass zukünftig jeder Gipfel, jeder Hügel, jede Kuppe mastenbesetzt sind – Strom erzeugend oder Funkwellen ver-

breitend. Schon Seneca sagte: „Wer den Hafen nicht kennt, in den er segeln will, für den ist kein Wind ein günstiger!“ Daher scheint es höchste Zeit, eine Standortbestimmung seitens der Landesplanung und des Naturschutzes vorzunehmen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Herzog*, ANL).- Regenerative Energien aus der Sicht des Umweltschutzes unter besonderer Berücksichtigung der Windkraft (*Dr. Winkler*, StMLU).- Politische und wirtschaftliche Aspekte der regenerativen Energien unter besonderer Berücksichtigung der Windkraft – Kriterien zur Förderung von Windkraftanlagen (*Dr. Olk*).- Rahmenbedingungen für die natur- und landschaftsgerecht koordinierte Nutzung des Windenergiepotentials – Gutachterliche Untersuchung am Beispiel Tirschenreuth (*Dr. Olk*).- Regionalplanerische Steuerung der Windenergienutzung in Bayern (*Laven*, StMLU).- Raumanalytische Konzeption zur Standortsuche von Windkraftanlagen im Binnenland (*Wolpert*, Kling Consult).- Windkraftanlagen im Spannungsfeld zwischen Bau-, Naturschutzrecht und Planungshoheit der Gemeinden (Gombert).- Zur Technik von Windkraftanlagen – wirtschaftliche Grenzen (*Hahn*).- Die Auswirkung von Windkraftanlagen auf die Psyche des Menschen (*Prof. Dr. Hoischen*).- Der Einfluss von Windkraftanlagen auf das Nist-, Rast- und Zugverhalten von Vögeln (*Dr. Schreiber*).- Exkursion zu einer 500 MW Windkraftanlage – Naturschutzfachliche Beurteilung von Windkraftanlagen am Exkursionsbeispiel (*Gaschott*).- Diskussion.

### Seminarergebnis:

*Windkraftanlagen - Alternative oder Alptraum?*

*Suche nach geeigneten Standorten kann viele Probleme lösen*

Die Windenergie ist in weiten Bevölkerungskreisen nicht unumstritten: Für die einen stellt sie eine umweltfreundliche Alternative zur konventionellen Energieerzeugung und zukunftssträchtiger Technologie dar, für andere wirken sich Windkraftanlagen negativ auf das Landschaftsbild aus, erzeugen Lärm und stören die Vogelwelt. Auch die Wirtschaftlichkeit wird, je nach Blickwinkel, anders beurteilt. Vor diesem Hintergrund hatte die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege zu einer Fachtagung zum Thema „Windkraft“ eingeladen, die vom 22. bis 24. Juli in der Außenstelle des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Schloss Steinenhausen, in Kulmbach stattfand. Dabei sollte besonders die Situation in Bayern dargestellt und eine

Standortsbestimmung aus der Sicht des Naturschutzes vorgenommen werden.

Von den bisher ca. fünftausend Windkraftanlagen in Deutschland stehen nur einundvierzig in Bayern, räumlich beschränkt auf windhöfliche Gebiete in den Mittelgebirgen und den Alpen. Demnach spielt die Windkraft vom Standpunkt der Energieversorgung nur eine marginale Rolle. Obwohl Bayern im bundesweiten Vergleich fünfzehn Prozent weniger Energie pro Kopf verbrauche und die geringsten Emissionen verursache, sei unter globalen Gesichtspunkten der Pro-Kopf-Verbrauch zu hoch: Er betrage ca. das sechzehnfache des Verbrauchs der Entwicklungsländer, erläuterte Dr. Gerhard Olk vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technik. Die Bayerische Staatsregierung fördere deshalb erneuerbare Energieträger, wozu auch die Windkraft gehöre. Windkraftanlagen könnten mit bis zu zehn Prozent der Investitionssumme gefördert werden. Verbilligte Darlehen seien ein zusätzlicher Anreiz. Außerdem garantiere das Stromeinspeisegesetz den Betreibern eine Vergütung von derzeit 17,15 Pfennigen für jede ins öffentliche Netz eingespeiste Kilowattstunde.

Weiterhin gehöre die Windkraft seit dem 1. Januar 1997 zu den privilegierten Bauvorhaben, für deren Errichtung das Genehmigungsverfahren vereinfacht wurde, erläuterte Gerd Laven vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Gemeinden und Regionale Planungsverbände hätten bis Ende 1998 Zeit, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Windkraftanlagen auszuweisen und so die Errichtung dieser Anlagen räumlich zu steuern. Vor diesem Hintergrund stellte der Diplomgeograf Peter Wolpert aus Krumbach eine raumanalytische Konzeption zur Standortsuche vor, in der sowohl naturschutzfachliche Belange als auch immissionsschutzrechtliche und ökonomische Aspekte berücksichtigt werden. Definierte Geräuschpegel, Beschattungsgrade und andere Aspekte werden dabei zu Ausschlusskriterien, die flächenscharf mit den windbegünstigten Gebieten überlagert werden. Letztlich kommen so Karten zustande, die aufzeigen, wo Windkraftanlagen unter Berücksichtigung vieler Gesichtspunkte errichtet werden könnten.

Dem widersprach jedoch Prof. Dr. Ludwig Hoischen vom Bundesverband Landschaftsschutz aus Marburg. „Es gibt nur ungeeignete Standorte“, stellte der Referent fest, der insbesondere negative Auswirkungen der Windkraftanlagen auf die Raumorientierung und die Psyche des Menschen befürchtete. Auch das Argument, dass durch die Windkraft die Koh-

lendioxidemissionen verringert würden, stellte Prof. Hoischen in Abrede.

Über die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vogelarten referierte der Biologe Dr. Matthias Schreiber aus Bramsche. Dabei wurde allerdings deutlich, dass die aus den Küstenregionen gewonnenen Ergebnisse nicht unbedingt auf das Binnenland übertragen werden können. Hier seien weitere Untersuchungen, insbesondere über das Zug- und Rastverhalten von Vögeln, erforderlich.

Bei einer Exkursion konnten sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Tagung selbst ein Bild vom Betrieb einer modernen 500 Kilowatt - Windkraftanlage machen. Dennoch blieben die Diskussionen kontrovers, die Haltungen unterschiedlich. Tagungsleiter Reinhart Herzog von der Naturschutzakademie betonte dann auch in seinem Schlusswort, dass die Windkraft nicht einfach blauäugig als problemlose Alternative zur konventionellen Stromerzeugung gesehen werden könne. Dennoch könnten durch die Suche nach geeigneten Standorten viele Probleme gelöst werden, so dass die Windkraft als Energielieferant nicht grundsätzlich abzulehnen sei. Mensch und Landschaft sollten dabei gebührend berücksichtigt werden. Die beste Alternative sei es jedoch, Strom zu sparen als ihn, auch wenn er umweltfreundlich erzeugt wird, zu verschwenden

## 28. - 29. Juli 1997 Würzburg

Fachtagung

### Neuregelung des Artenschutzrechts durch die Europäische Union

Zum Thema:

Zum 1. Juni 1997 tritt die neue EG-Verordnung in Kraft, mit der auf der Grundlage des Washingtoner Artenschutzübereinkommens die Handelsbestimmungen zum Artenschutz und der Vollzug im gesamten Bereich der Europäischen Union einheitlich neu geregelt werden. Damit müssen auch die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes sowie der Bundesartenschutzverordnung angepasst werden.

Die Fachtagung hatte zum Ziel, die neue Rechtslage im Detail darzulegen. Insbesondere wurden die Konsequenzen, die sich aus der Neuregelung für den Vollzug der Artenschutzvorschriften an den zuständigen Behörden ergeben, aufbereitet, um die Umstellung in der Praxis zu erleichtern.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Joswig, ANL).- Die Verordnung (EG) Nummer 338/96 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels: Aufbau

und Struktur der Vorschrift im Vergleich mit der abgelösten Verordnung (EWG) 3626/82 (N.N.).- Die gemäß der Verordnung (EG) Nummer 338/96 (Anhänge) geschützten Tier- und Pflanzenarten; Vergleich mit den Anhängen der Verordnung (EWH) 3626/82 (N.N.).- Regelung der Ein- und Ausfuhr gemäß der VO (EG) 338/96 (N.N.).- Die Verordnung (EG) 939/97 (Durchführungsverordnung) im Vergleich mit der abgelösten Vorschrift (EWG) 3418/83 (N.N.).- Offene Fragen, Aussprache (Dr. Joswig).- Neuregelung der Bundes- und Landesvorschriften zum Artenschutz: Aktueller Stand und Perspektiven (Dr. Heidenreich, StMLU).- Die neue Vollzugspraxis zum Artenschutz aus der Sicht einer Vollzugsbehörde sowie aus der Sicht der Halter und Züchter (mit Fallbeispielen) (Brücher).- Beispiele und Übungen zum Vollzug der neuen Vorschriften zum Artenschutz (Brücher).- Zusammenfassung und Ausblick (Dr. Joswig).

### Seminarergebnis:

*Der Vollzug bleibt weiterhin schwierig*

*Neuregelung des Artenschutzrechts: Herausforderung für die Behörden*

In manchen Punkten besser, vor allem anders, aber bestimmt nicht einfacher für die Vollzugsbehörden: So könnten die neuen Rechtsvorschriften zum Artenschutz beschrieben werden, die seit dem 1. Juni 1997 in Kraft sind und in allen Staaten der Europäischen Union die bisher geltenden Verordnungen abgelöst haben. Dies wurde auf einer Fachtagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege deutlich, die mit Unterstützung des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn, am 28. und 29. Juli 1997 in Margetshöchheim bei Würzburg veranstaltet wurde. Über einhundertzwanzig Teilnehmerinnen und Teilnehmer vornehmlich von den Naturschutzbehörden waren der Einladung gefolgt, um sich vor allem über die praktischen Konsequenzen beim Vollzug dieser Vorschriften zu informieren.

Im Naturschutzrecht galten die Bestimmungen zum Artenschutz schon immer als kompliziert und schwierig zu vollziehen. Durch die Entwicklung des Europäischen Binnenmarkts mit seinem freien Warenverkehr waren die bisherigen Vorschriften, die das Washingtoner Artenschutzübereinkommen (WA) über den Handel mit gefährdeten Tier- und Pflanzenarten in geltendes Recht umsetzten, ablösungsbedürftig geworden. Zwei neue Verordnungen, die in allen Staaten der Europäischen Union unmittelbar gültig sind, haben den Handel mit gefährdeten Arten insgesamt harmonisiert. Sie wurden inhaltlich und in wichtigen Details von Regina Offer, Mich-

ael Müller-Boge und Franz Böhmer vom Bundesamt für Naturschutz erläutert. Nationale „Alleingänge“ wie die früher gültigen deutschen Einfuhrvorschriften für bestimmte Arten gebe es nun nicht mehr. Dafür habe das neue Recht eine größere Eigenständigkeit gegenüber dem Washingtoner Artenschutzübereinkommen gewonnen: Die Einstufung der Arten in die Anhänge des Übereinkommens wurden nicht einfach übernommen, sondern vielfach neu festgelegt. Dadurch bestehe für eine ganze Reihe von Arten heute ein strengerer Schutz, z.B. durch ein Handelsverbot oder zusätzliche Einfuhrvorschriften. Auch wurden Tiere und Pflanzen aufgenommen, die gar nicht dem WA unterliegen. Strenge Regelungen zur Einfuhr, Zucht, Vermarktung, Transport und Kennzeichnung der Arten der höchsten Schutzkategorie, dafür Erleichterungen für die weniger stark gefährdeten Arten kennzeichnen die Neuregelungen, die sich allerdings in der Praxis erst noch bewähren müssten.

Die Naturschutzbehörden, die in Bayern und anderen Bundesländern vor allem Bescheinigungen für legal gehaltene, gefährdete Exemplare ausstellen sowie für Kontrollen bei der Haltung und Zucht zuständig sind, müssen sich zunächst einmal mit dem völlig anderen Aufbau der Vorschriften vertraut machen. Computerprogramme zur Unterstützung der Arbeit sind noch nicht aktualisiert, neue Formulare noch nicht erhältlich, so dass es sicherlich zu Verzögerungen bei der Bearbeitung von Anträgen kommen kann. Hinzu kommt, dass die veröffentlichten Vorschriften noch eine ganze Reihe inhaltlicher Fehler enthalten und bereits vor Inkrafttreten eine erste Änderungsverordnung erlassen wurde. Auch für den Vollzug der Vorschriften, etwa bei der Ausstellung der neuen Bescheinigungen und der Prüfung von Legalitätsnachweisen für geschützte Arten, wurden während der Tagung praktische Probleme deutlich.

Dr. Klaus Heidenreich vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, derzeit Vorsitzender der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, kritisierte denn auch das „Durchpeitschen“ der Vorschriften, die noch vor der Vertragsstaatenkonferenz zum Washingtoner Artenschutzübereinkommen, die im Juni in Harare (Simbabwe) stattfand, in Kraft gesetzt wurden. In Deutschland komme erschwerend hinzu, dass die dringend notwendige Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes, die das nationale Recht an die EU-Vorschriften angleiche und den Rahmen für die Ländergesetze vorgebe, bislang noch nicht umgesetzt werden konnte. Quasi in letzter Minute mussten deshalb das bestehende Bundes-

naturschutzgesetz und die Bundesartenschutzverordnung durch Änderungen angepasst werden, um keine rechtsfreien Räume entstehen zu lassen. Der provisorische Charakter dieser Änderungen würde z.B. durch die Tatsache verdeutlicht, dass derzeit im Naturschutzrecht für Verstöße gegen die Artenschutzbestimmungen keine Strafvorschriften mehr gültig seien.

Tagungsleiter Dr. Walter Joswig von der Bayerischen Akademie für Naturschutz bedauerte, dass manch offene Frage während der Tagung nicht abschließend geklärt werden konnte. Die Akademie werde sich jedoch bemühen, durch weitere Veranstaltungsangebote zum Artenschutz Informationen und praktische Details zu vermitteln und den Erfahrungsaustausch zwischen den Vollzugsbehörden zu vertiefen.

### 01. August 1997 Spitzingsee

Exkursion

#### Alpine Lebensräume: „Rund um die Rotwand“ – eine vegetationskundliche Lehrwanderung

Zum Thema:

Neben seiner landschaftlichen Schönheit, die das Rotwandgebiet zu einem Hauptanziehungspunkt der Bergwanderer macht, ist dieser Ausschnitt der Bayerischen Alpen vor allem durch seine geologische Vielfalt und, daraus resultierend, durch seinen vegetationskundlichen und floristischen Reichtum bekannt. Der Schwerpunkt der ganztägigen Bergwanderung lag im Kennenlernen der alpinen Pflanzenwelt, die als Ergebnis der jeweiligen Standortbestimmungen (Geologie, Höhenlage, Nutzungseinflüsse u.a.) verstanden werden soll.

Programmpunkte:

Treffpunkt: „Taubensteinhaus“. Betriebsbeginn der Taubensteinbahn 08.45 Uhr, von dort 10 Min. zum Treffpunkt. Oder Fußaufstieg zum Taubensteinhaus in 2 Std. vom Spitzingsee. Routenverlauf: Taubensteinhaus – Kleintiefental-Alm, Miesingsattel – Kumpfelscharte – Rotwandhaus – Rotwand – Lempersberg – Taubenstein.

### 01. - 05. September 1997 Laufen

Praktikum

#### Ökologie von Fließ- und Stillgewässern

Programmpunkte:

Ökologische Charakterisierung von Fließgewässern (Dr. Stettmer, ANL).- Gewässerökologische Feld- und Labormethoden, Ökologische Untersuchungen im Lebensraum Fließgewässer (Gruppenarbeit) (Dr. Manhart, ANL, Dr. Stettmer).- Ökologi-

sche Charakterisierung von Stillgewässern (Dr. Manhart).- Ökologische Untersuchungen im Lebensraum Stillgewässer (Gruppenarbeit) (Dr. Manhart, Dr. Stettmer).- Exkursion (Gruppenarbeit) (Dr. Manhart, Dr. Stettmer).- Einführung in die Planktonkunde.- Erfassung und Bestimmung von Phyto- und Zooplankton (Prof. Dr. Siebeck).- Auswertung der gesammelten Daten und Materialien, Besprechung der Ergebnisse im Hinblick auf die Naturschutzpraxis (Gruppenarbeit) (Dr. Manhart, Dr. Stettmer).

### 01. - 05. September 1997 Prienbach

Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Ausbildungslehrgang zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Isar-Inn-Hügelland (3. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung (Dr. Heringer, ANL).- Landwirtschaft – gestern, heute und morgen (Rottenaicher).- Naturschutz zwischen Rottal und Inn – Aufgabe, Aufbau, Ziele (Strohmayr).- Natur macht Freude – Umweltbildung auf Exkursion (Tauber).- Naturelemente und Symbole im Brauchtum (Seefelder).- Gewässerlebensräume und ihre Arten (Dowat).- Tiere in der Landschaft (Dr. Leibl).- Lebensräume und Arten erkennen – Exkursion (Dr. Reichholf-Riehm).- Berichte aus den Arbeitsgruppen (Dr. Heringer).- Feldgehölze – Hecken – Raine (Stein).- Lebensraum Wiese (Stein).- Exkursion und Übung (Spierling).- Vorstellung der Hausarbeiten (Dr. Heringer).- Planungen für die Natur (Spierling).- Regionale Besonderheiten in der Kleidungs- und Esskultur (Hien).- Exkursion: Regionales Wirtschaften – Erbe – Gegenwart und Zukunft (Rauhenschwendner, Hutterer, Stallbauer).- Kulturlandschaftliche Schönheit (Kaiser).- Tourismusleitbild Rottal-Inn (Rauhenschwendner).- Schriftliche Prüfung.- Mündliche Prüfung.- Urkundenverleihung (Maier, Steinhuber).

### 08. - 12. September 1997 Laufen

Praktikum

#### Artenkenntnis: Flechten

Programmpunkte:

Einführung in die Flechtenkunde: Stellung im System der Pflanzen; Anatomische und morphologische Grundlagen; Vegetative und generative Bildung des Flechtenhalus; Einführung in die Bestimmung, Sammeln und Herbarisieren von Flechten mit Bestimmungsübungen (Fuchs, ANL).- Fortsetzung vom 1. Tag – Bestimmungsübungen (Fuchs).- Ganztagesexkursion

a) Epiphytische Flechtenvegetation der Stadt Salzburg b) Flechtenvegetation am Hintersee im Nationalpark Berchtesgaden (Prof. Dr. Türk).- Ökologie der Flechten (Fuchs).- Bestimmungsübungen (Fuchs).- Bioindikation und Flechten (Prof. Dr. Türk).- Zusammenfassung: Literatur; Veränderung der Flechtenvegetation; Naturschutzfachliche Aspekte (Fuchs).

#### 11. - 13. September 1997 Ansbach

Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Deutscher und Bayerischer Landschaftspflege tag:

#### „Bewahrung im Wandel – Landschaften zwischen regionaler Dynamik und globaler Nivellierung“

Unter der Schirmherrschaft von Bundespräsident Roman Herzog

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Goppel, ANL, Blümlhuber; Richter; Lohwasser).- Regionale Verbreitungsmuster von Pflanzen- und Tierarten in einer fränkischen Kulturlandschaft – Konsequenzen für die Praxis (Dr. Frobel).- Biotopverbund in Bayern – Bestandsaufnahme und Ausblick (Ringler).- Umsetzung von Biotopverbundplanungen – Beispiele aus der Praxis – Trockenbiotopverbund Altmühltal – Landschaftspflegeverband (LPV) Mittelfranken (Braun-Gentner) – Salingbachtal – LPV Verein zur Sicherung von wertvollen Flächen (VöF) Kelheim (Eicher) – Felsfreistellungen in Oberfranken (Dr. Scheidler).- Weitere Praxisbeispiele: – Neue Technik zur Nutzung von Streuobstwiesen – LPV Passau (Elender) – Bahndämme – Trockenbiotopvernetzung aus zweiter Hand – LPV Altötting (Klett).- Biotopvernetzung in Spanien mit wandernden Schafherden (Dr. Seifert).- Mitgliederversammlung Deutscher Verband für Landschaftspflege.- Eröffnung (Göppel).- Landschaftspflegeverbände – Brückenbauer zwischen Naturschutz und Landwirtschaft (Dr. Goppel, StMLU).- Kulturlandschaft im Wandel – gestern, heute und morgen (Prof. Dr. Konold).- Regionalisierung der Agrarmärkte, eine Chance unserer Kulturlandschaften (Freiherr von Münchhausen).- Festvortrag „Bayerns Weg: Gestalten und Bewahren“ (Dr. Stoiber, Ministerpräsident).- Szenarien für die zukünftige Entwicklung von Mittelgebirgslandschaften (Aufmkolk).- Diskussion und Verabschiedung eines Positionspapiers „Wandel und Bewahrung von Kulturlandschaften“.- Exkursion 1: In das Wiesenbrütergebiet „Wiesmet“ und zum Altmühlsee (Fackler; Tschunko).- Exkursion 2: In das Taubertal bei Rothenburg

und zu den Mittelwäldern bei Bad Windsheim (Kögel, Dr. Albrecht).- Exkursion 3: In die Hersbrucker Alb nordöstlich Nürnberg (Krettinger).

#### 15. - 19. September 1997 Laufen

Praktikum

#### Einführung in die Artenkenntnis: Heimische Pilze

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung in das Thema (Dr. Joswig, ANL).- Systematik und Biologie der Pilze (Dr. Joswig).- Bestimmungsmerkmale bei heimischen Großpilzen; Einführung in die Bestimmung anhand makroskopischer Merkmale (mit Übungen) (Dämon).- Einführung in die Pilzmikroskopie (Christan).- Praktische Anleitung zur Pilzmikroskopie (mit Übungen) (Christan).- Bestimmung ausgewählter Pilzarten anhand mikroskopischer Merkmale (Christan).- Exkursion: Xylobionte Pilzarten, Pilze der Moore und Heiden (mit Sammlung von Material) (Dämon).- Übungen zur Bestimmung der gesammelten Pilze (mit Hinweisen zur Ökologie, Verbreitung, Gefährdung) (Dämon).- Exkursion: Bodenlebende Waldpilze (mit Sammeln von Material) (Garnweidner, StMLU).- Übungen zur Bestimmung heimischer Waldpilze (mit Hinweisen zur Ökologie, Verbreitung, Gefährdung) (Garnweidner).- Charakteristische Pilzarten gefährdeter Lebensräume in Bayern (Garnweidner).- Gefährdung und Schutz heimischer Pilzarten: Anwendung in der Naturschutzpraxis (Sturm).- Abschlussbesprechung.

#### 15. - 19. September 1997

#### Ebermannstadt

Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Fränkische Schweiz (3. Teil)

Zum Thema:

Im letzten Abschnitt des Ausbildungslehrganges zur Natur- und Landschaftsführern lernten die Teilnehmer typische Lebensräume und deren markante Bewohner, Tiere und Pflanzen in Wald und Feld kennen. Mit einem Burgen-Fachmann tauchten wir in die Welt der Ritter und Baumeister der Fränkischen Schweiz ein. Ein Schwerpunkt dieser Woche lag auch im Blick nach vorn: Landschaftsplanung und Entwicklung der Region zeigen Experten an Ort und Stelle.

Die bereits in den vorangegangenen Kursen angeschnittenen Themen wurden

durch Referenten und eigene Beiträge der Teilnehmer abgerundet sowie durch praktische Anleitungen und Übungen ergänzt. Nach der Prüfung, am Freitag Nachmittag, waren auch die Ehegatten und Partner der frischgebackenen Natur- und Landschaftsführerinnen und -führer zum glücklichen Abschluss eingeladen.

Programmpunkte:

Begrüßung und Organisatorisches (Dr. Miller, ANL).- Das Unternehmen „Landschaftsführung“ (Hirschfelder, Krautheim).- Berichte aus den Arbeitsgruppen III + IV.- Natur mit allen Sinnen erleben (Grothemaier).- Burgenlandschaft und Barock in der Fränkischen Schweiz Exkursion und Referat im Fränkische-Schweiz-Museum Täubersfeld und Basilika Gößweinstein (Döttl).- Sagen der Fränkischen Schweiz (Büttner).- Vogelwelt im Wandel (Brokt).- Kulturlandschaft und Kulturgut in der Fränkischen Schweiz, Botanisch-kulturgeschichtliche Wanderung (Dr. Milbradt).- Waldgeschichte – Waldnutzung in der Fränkischen Schweiz (Zercher).- Ausstellung von Werbekonzepten der Teilnehmer (Dr. Miller).- Vorstellen und Besprechen der Hausarbeit (Dr. Miller).- Vision Fränkische Schweiz – Landschaftspflege und Landschaftsplanung (Weid, Musiol).- Marketing Natur: Von der Idee zur Durchführung (Hepp).- Schriftliche Prüfung.- Mündliche Prüfung.- Abschlussfeier.

#### 20. September 1997 Mittenwald

Exkursion

#### Naturschutzgebiet Karwendel – Beispiel für das Spannungsfeld zwischen Voraussetzungen des Naturschutzes und Nutzungsanforderungen

Zum Thema:

1924 wurde im bayerischen Teil des Karwendelgebirges eine Fläche von 19.100 ha als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Seither hat der Naturraum vielerlei direkte und indirekte Nutzungseinflüsse, insbesondere auch durch den Ausbau touristischer Infrastrukturen, erlebt. Um deren Folgen beurteilen zu können, wurden ihre Auswirkungen auf die landschaftsökologischen Gegebenheiten und das Landschaftsbild im Konflikt mit den Zielsetzungen für das Schutzgebiet dargestellt.

Programmpunkte:

Treffpunkt an der Talstation der Karwendelbahn in Mittenwald: Begrüßung, Einführung in das Exkursionsgebiet (Wörnle, ANL); Auffahrt zur Bergstation in 2.200 m Höhe.- Themenschwerpunkte im Verlauf der Exkursion: Geologie und Verwitterungsprozesse; Standortbedingungen und

Vegetation; Erschließungsgeschichte und aktuelle touristische Nutzung; Ziele des Naturschutzgebietes, Konflikte mit Nutzungsanforderungen und Lösungsansätzen.

## 22. - 26. September 1997 Laufen

Lehrgang

### Grundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung.- Naturschutz und Landschaftspflege: Grundlagen, Ziele, Argumente (*Herzog, ANL*).- Naturhaushalt als natürliche Lebensgrundlage; Funktion und Bedeutung von Ökosystemen (*Hendricks*).- Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Naturgut Boden (*Dr. Bauchhenß*).- Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Boden (*Dr. Bauchhenß*).- Bedeutung, Funktion und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Naturgut Luft (*Dr. Mallach, ANL*).- Naturgut Wasser (*Dr. Joswig, ANL*).- Exkursion und Übungen zum Verständnis des Naturgutes Wasser (*Herzog, Dr. Joswig*).- Bedeutung, Funktion, Gefährdung und Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen: - Pflanzen und Tiere (*Dr. Joswig*).- Die Bedeutung von Arten- und Biotopschutz; Exkursion mit Übungen (*Herzog*).- Kulturlandschaft als Lebensraum: Grundzüge des Arten- und Biotopschutzes in natur- und kulturbetonten Ökosystemen (*Herzog*).- Zusammenfassung der ersten Woche.

## 23. - 24. September 1997 Laufen

Workshop

### Leitbild einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung

Zum Thema:

Den Umwelt- und Naturschutzbehörden bei Regierungen, Landkreisen und kreisfreien Städten kommt bei der Umsetzung des Leitbildes einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung eine erhöhte Bedeutung zu. Für die dort Bediensteten bedeutet dies, die innerhalb der Europäischen Union beschlossenen wirtschafts- und umweltpolitischen Ziele gemeinsam für Bayern weiterzuentwickeln.

Im Hinblick auf die notwendige und angedachte Verschlankeung der staatlichen Verwaltung werden zahlreiche Aufgaben auf andere Stellen bzw. Verbandsebene delegiert. Die sich hieraus ergebenden Konsequenzen hinsichtlich Neukonzeption und Koordination wurden gemeinschaftlich erarbeitet und diskutiert.

Ferner wurden aktuelle Fragestellungen z.B. Verordnung zur Naturschutzwacht mit Umweltbildungseinrichtungen angegangen und gemeinsam diskutiert.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Goppel, ANL*).- Verschlankeung des Staates: Situationsbericht seitens des hierfür zuständigen Bayerischen Staatsministerium des Innern mit Schwerpunkt Bezirksregierungen (*Dr. Weidinger*).- Verschlankeung des Staates: Situationsbericht seitens der Landkreise und kreisfreien Städte (*Hiltl*).- Verschlankeung des Staates: Erfahrungsberichte sowie Ausblick seitens der Teilnehmerinnen und Teilnehmer und Erörterung aktueller Fragestellungen.- Neuregelung des Artenschutzrechts durch die Europäische Union (*Dr. Joswig, ANL*).- Vorstellung der Baumaßnahmen der ANL einschl. Ortsbesichtigung.- Vorstellung der vorgesehenen Projekte nach dem EU-Förderprogramm LIFE – Südlicher Chiemgau (*Neuerburg*) – Auen, Haiden und Quellen im unteren Isartal (*Dr. Zahlheimer*) – Entwicklung der Silberscharte in den Sandgrasheiden bei Volkach (*Reichel*) – Benninger Ried, Sicherung und Entwicklung eines Quellmoores (*Günther*).- Naturschutzwacht, Schutzgebietsbetreuer in Bayern, Situationsbericht und Ausblick (*Herzog, ANL*).- Umweltbildungseinrichtungen in Bayern, Situationsbericht und Ausblick (*Wörnle, ANL*).- Erörterung aktueller Fragestellungen, Zusammenfassung.

### Seminarergebnis:

#### *Sparen am richtigen Platz*

Experten des amtlichen Naturschutzes in Bayern trafen sich Ende September in Laufen. Im Mittelpunkt der Erörterungen standen aktuelle Fragestellungen wie z.B. Konsequenzen der Verwaltungsreform, die Neuregelung des Artenschutzrechts durch die Europäische Union, das Förderprogramm LIFE der Europäischen Union, die Naturschutzwacht und Schutzgebietsbetreuung sowie aktuelle Aspekte der Umweltbildung in Bayern.

Über die Vorstellungen der Verwaltungsvereinfachung seitens der Bayer. Staatsregierung referierte Ministerialrat Ganßer vom Bayer. Staatsministerium des Innern. Er führte aus, dass die Bemühungen für einen „schlanken Staat“ zurückzuführen seien auf die immens steigenden Personalkosten, die daraus sich ergebenden Pensionskosten, die weltweiten Märkte, auf die Angebote der Billiglohnländer und insbesondere auch auf den Strukturwandel von der Industrie- zur Dienstleistungsgesellschaft. Dabei sei die Verwaltungsreform jedoch keineswegs ein Wissenspro-

blem, sondern vielmehr ein Umsetzungsproblem. In Projektgruppen werde derzeit schwerpunktartig eine Vielzahl von Vorschlägen behandelt, wie die Verwaltung schlanker und effizienter werden könne. Das Spektrum reiche von der Frage der Leitbildentwicklung bis hin zu neuen Steuerungsmodellen mittels Leistungsvergleichen, Controlling und Produktorientierung und zu Privatisierungsüberlegungen, EDV gestützter Bürokommunikation und Ablaufuntersuchungen.

Über das Projekt „Aufgabenüberprüfung bei den Landratsämtern“, das der Bayer. Landkreistag zusammen mit dem Bayer. Innenministerium betreut, berichtete Direktor Hiltl. Hier lägen rund 600 Änderungsvorschläge zu allen Bereichen der Landkreisverwaltung vor. Im Rahmen des Projektes „Verwaltungsreform“ hätten sich 15 Landkreise aus allen Regierungsbezirken zu einem sog. „Innovationsring“ zusammengeschlossen. Um Verfahren zu straffen, wurde z.B. in den Landkreisen Eichstätt, Kronach, Passau und Pfaffenhofen a.d. Ilm in einem Pilotvorhaben erprobt, wie sich die Aussetzung von Vorlage-, Genehmigungs-, Zustimmung- und anderen Mitwirkungspflichten gegenüber übergeordneten Behörden auswirke. Von insgesamt 122 vorgeschlagenen Vereinfachungen seien schon 22 bereits in der Praxis getestet worden. Als Beispiel nannte Direktor Hiltl den Wegfall der Zustimmung der Bezirksregierung in verschiedenen ausländerrechtlichen Verfahren, etwa bei erstmaliger Ausstellung eines Reisedokumentes an Ausländer.

Rege diskutiert wurden die sich daraus möglicherweise ergebenden Konsequenzen für den amtlichen Naturschutz, wobei Befürchtungen laut wurden, dass diese nicht nur zu Einsparungen beim Fachpersonal, sondern insgesamt auch zur Schwächung des amtlichen Naturschutzes führen könnten. Hier entgegen zu steuern erfordere eine verstärkte Darstellung des Leistungspotential an Fachwissen und Sachverstand des amtlichen Naturschutzes.

Zu Fragen der Neuregelung des Artenschutzrechts durch die Europäische Union nahm daraufhin Dr. Joswig, ANL, Stellung. Er stellte die wesentlichen Änderungen vor und führte aus, dass die seit 01.06.1997 nunmehr geltenden Bestimmungen die Handhabung der diversen Fälle keineswegs erleichtert habe. Vielmehr sei es notwendig, sich intensiv mit den neuen Vorgaben auseinanderzusetzen.

Einen weiteren fachlichen Schwerpunkt bildeten die vier derzeit in Bayern befindlichen LIFE-Projekte. Das EU-Programm „LIFE“ hat als Fördermaßnahme der Eu-

ropäischen Union in erster Linie zum Ziel, die Errichtung eines europaweiten Schutzgebietsnetzes „Nature 2000“. Dieses soll Schutzgebiete umfassen, die für den Fortbestand aus europäischer Sicht besonders schutzbedürftige Typen von Lebensräumen oder Pflanzen- und Tierarten wichtig sind. Die einschlägigen Lebensräume und Arten sind in der sog. FFH-Richtlinie (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) aufgelistet. Die Höhe der Förderung seitens der EU beträgt 50%. Die restlichen 50% haben zu tragen der Freistaat Bayern sowie der Vorhabensträger. Gefördert werden Grunderwerb und langfristige Pacht, der Erwerb von Rechten, einmalige Lebensraumgestaltende- oder entwickelnde Maßnahmen, die projektbezogene Öffentlichkeitsarbeit und Arbeitskräfte zur Projektbetreuung.

Als LIFE-Förderprojekte gelten derzeit in Bayern: Das Projekt „Auen, Haiden und Quellen im unteren Isartal“ (Regierungsbezirk Niederbayern), das Projekt „Chiemgau“ (Regierungsbezirk Oberbayern), das „Benninger Ried“ (Regierungsbezirk Schwaben) und das Projekt „Silberscharte“ (Regierungsbezirk Unterfranken).

Zu Aspekten der Naturschutzwacht, Schutzgebietsbetreuer und Nationalparkdienst nahm anschließend Reinhart Herzog, ANL, Stellung. Er machte deutlich, dass die Frage der Betreuung bisher weitgehend ehrenamtlich geschehen und hier auf Dauer sowohl eine qualifizierte Ausbildung wie auch eine bessere Finanzierung der Fachkräfte erforderlich sei.

Den Schlusspunkt bildeten Ausführungen zur Umweltbildung in Bayern, wobei Peter Wörnle, ANL, darstellte, dass hier insbesondere auch die ANL gefordert sei, an entscheidender Stelle mitzuwirken. Es sei daher auch nicht verwunderlich, dass die ANL in den maßgebenden Gremien ein angesehenes Partner sei.

In seinem Schlusswort dankte Dr. Christoph Goppel, der den Workshop leitete, allen Teilnehmern und forderte die anwesenden auf, trotz aller Befürchtungen, die zu sehen seien, nicht zu verzagen, sondern sich weiter für die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege einzusetzen.

**25. - 27. September 1997**

**Matrei/Osttirol**

Fachagung

**Alpinismus und Naturschutz:**

**Ursprung – Gegenwart – Zukunft**

Zum Thema:

Der Alpinismus, obwohl kaum älter als 200 Jahre, hat die Erschließungsgeschichte der Alpen entscheidend mitgeprägt. Die

Haltung gegenüber den Bergen, beginnend mit Alpenbewunderung, dann Alpenforschung und der Entwicklung des Alpinismus, war immer geprägt vom Zeitgeist und eng mit Naturempfinden verknüpft.

„The Playground of Europe“ nannte der Engländer Leslie Stephen in seinem 1871 erschienenen Buch die Alpen. Wie ist dieser fast prophetische Titel heutzutage zu verstehen? Sind die Alpen zu einem „Tummelplatz Europas“ geworden? Welche Rolle spielte der Naturschutzgedanke im Alpinismus, wie sieht das Verhältnis von Alpinismus und Naturschutz in der Gegenwart aus und was könnte die Zukunft an Entwicklung bringen?

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Goppel, ANL).- Grußwort (Ferdinand Eberle, Landeshauptmann-Stellvertreter, Tiroler Landesregierung, Innsbruck).- Naturschutz in den Alpen – Eine grenzüberschreitende Aufgabe (Dr. Heidenreich, StMLU).- Alpinismus – Naturschutz – Gesellschaft (Dr. Zebhauser).- Die Erschließung der Alpen durch die Alpenvereine (Prof. Dr. Oberwalder).- Die Psychologie des Bergsteigens (Dr. Aufmuth).- Die Alpen – Erschließung und Gefährdung durch den Alpinismus (Mayr).- Kommerzielle Bergreisen – Sanfter Tourismus oder Ausverkauf der Natur (Sturm).- Die Alpen – Vom Rummelplatz Europas zur Entwicklungschance Europas (Popp).- Alpinismus im Wandel der Zeit – Eindrücke eines Bergführers und Hüttenwirts (Rosifka).- Klettern und Naturschutz, Vorbildfunktion eines Leistungssportlers (Huber).- „Berg Heil – Heile Berge“ – Vorschlag zur Rettung der Berge (Messner) Exkursion: „Nationalpark Hohe Tauern“ (Prof. Dr. Oberwalder).

**Seminarergebnis:**

*Rummelplatz Alpen - Wege aus der Krise*

*Fachtagung der Bayerischen Naturschutzakademie: „Neuorientierung im Alpinismus erforderlich“*

150 Jahre Alpenerschließung und kein Ende. Einst schützten sich die Menschen vor den Bergen. Brauchen die Berge heutzutage Schutz vor dem Menschen? Welche Rolle spielt der Naturschutzgedanke im Alpinismus, wie sieht das Verhältnis von Alpinismus und Naturschutz in der Gegenwart aus und was könnte die Zukunft an Entwicklung bringen? Zwei Tage lang stand die Thematik „Alpinismus und Naturschutz“ im Mittelpunkt einer Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) und des Nationalparks Hohe Tauern im Matreier Tauernhaus in Osttirol. Die Veran-

stalter der Tagung waren sich einig: „Das Tagungsziel, die Wertediskussion neu zu beleben und Akzente für zukünftige gemeinsame Schutzbemühungen des verletzlichen Alpenökosystems zu setzen, wurde erreicht“.

Reinhold Messner hielt in seinem Vortrag „Berg Heil - Heile Berge“ mit seiner Kritik nicht hinter dem Berg: „Die Alpenvereine waren es, die uns in die Sackgasse führten, die die Alpen zum Rummelplatz machten. An ihnen liegt es auch wieder herauszufinden“. Er warf den Alpenvereinen einen Erschließungswahn vor, der mit Wegen, Hütten, Handys, Bohrhaken und Führerliteratur die Alpen zum Funpark herunterwürdigte. Dennoch räumte Messner seine Mitschuld am Massentourismus in den Bergen ein: „Ich bin bereit, Mitverantwortung zu tragen am Dilemma, in dem die Alpinistik heute steckt“.

„Die Natur nur besitzen zu wollen“ so der Kulturreferent des Deutschen Alpenvereins (DAV), Dr. Helmut Zebhauser, „kennzeichne die Einstellung vieler Alpinisten“. Die Haltung gegenüber den Bergen war immer vom vorherrschenden Zeitgeist geprägt, der geistigen folgte die ökonomische und dann die sportliche Inbesitznahme der Alpen. Eine Lanze für den Alpentourismus als Entwicklungschance brach Dieter Popp, der Präsident der Internationalen Alpenschutzkommission (CIPRA) Deutschland: „Der Tourismus in den Alpen muss erhalten bleiben, denn mit staatlichen Transferleistungen allein kann die alpine Kulturlandschaft nicht gesichert werden“. Hier sei es notwendig, durch regionale Vermarktung die einheimische, bäuerliche Landwirtschaft zu stärken.

Im Laufe der Tagung wurde klar, dass es bei möglichen Lösungsansätzen nicht um ein „entweder - oder“ sondern um ein „sowohl als auch“ gehen muss, wie es Dr. Christoph Goppel Direktor der Akademie in seiner Einführung nannte. Grenzüberschreitende Zusammenarbeit in Fragen des Naturschutzes im Alpenraum forderte Dr. Klaus Heidenreich, Kommissionsmitglied der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer (ARGE ALP). Viel überflüssige Doppelarbeit könne so vermieden werden. In die gleiche Kerbe schlug der Tiroler Landesrat Fritz Astl: „Es kann nicht nur in Lobbies und Egoismen gedacht werden“.

Es mangelte der Tagung auch nicht an Perspektiven für zukünftige Entwicklungschancen. Prof. Dr. Louis Oberwalder, ehemaliger Präsident des Österreichischen Alpenvereins (ÖAV), sprach von einer Rückbesinnung auf Luxusverzicht in Alpenvereinshütten und von einer Renaissance ihrer Funktion als Informationsstätt-

ten. Ein wichtiges Ziel müsse es auch sein, die nicht in alpinen Vereinen organisierten Individualsportler zu erreichen, betonte Seminarleiter Dr. Christian Stettmer von der Naturschutzakademie. Hier seien vor allem Trendsetter wie die Sportartikelhersteller und die Fachmedien gefragt und zur Mitarbeit aufgerufen.

Der Spitzenkletterer Alexander Huber zeigte in seinen Ausführungen, dass Lösungsansätze, wie die in den Mittelgebirgen von Kletterern und Naturschützern ausgehandelten Nutzungsvereinbarungen, der Beweis sind, dass „Alpinismus und Naturschutz“ keine „unvereinbaren Gegensätze sein müssen“. Projekte wie die Kletterkonzeption „Hersbrucker Alb“ zeigen, dass es möglich sei, miteinander bestehende Nutzungskonflikte zu lösen. Das Ziel, gemeinsam Lösungsstrategien zu erarbeiten, müsse keine Vision bleiben, erfordere aber von allen Beteiligten ein Überdenken der eigenen Position und die Fähigkeit zur kritischen Selbsteinschätzung.

Prof. Dr. Louis Oberwalder formulierte es gegenüber Reinhold Messner so: „Sie haben mir heute wieder herrlich gefallen. Endlich haben Sie uns wieder einmal die Faust in den Nacken gesetzt“.

## **29. September - 03. Oktober 1997 Steinsfeld**

Veranstaltung mit Sondercharakter

### **Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Frankenhöhe (3. Teil)**

Zum Thema:

Im letzten Abschnitt des Ausbildungslehrganges zu Natur- und Landschaftsführern lernten die Teilnehmer typische Lebensräume und deren naturnahe Bewohner, Tiere und Pflanzen in Wald und Feld kennen. Durch den Charme alter Bauernhäuser und die Welt der Sagen und Bräuche tauchten sie in die Welt der Frankenhöhe ein.

Ein Schwerpunkt dieser Woche lag aber auch im Blick nach vorn: Landschaftsplanung und Entwicklung der Region zeigten Experten an Ort und Stelle.

Die bereits in den vorangegangenen Kurs teilen angeschnittenen Themen wurden durch Referenten und eigene Beiträge der Teilnehmer abgerundet und durch praktische Anleitungen und Übungen ergänzt.

Programmpunkte:

Begrüßung, Organisatorisches (Dr. Miller, ANL, Kerskes).- Das Unternehmen Landschaftsführung (Palecek, Reifenscheid-

Eckert).- Berichte aus den Arbeitsgruppen III+IV (Dr. Miller).- Wenn der Boden erzählen könnte – Bodenkunde auf Führungen (Schönbuchner).- Volksmusik und Volkstanz der Region (Schwab).- Wald – Lebensraum, Landschaftselement und Wirtschaftsfaktor (Freiherr v. Feilitzsch).- Landschaftspflege und Lebensräume in der Region, Referat und Übungen (Speer).- Hauslandschaften – landschaftstypische Dörfer am Beispiel des Fränkischen Freilandmuseums, Bad Windsheim (Distler).- Brauchtum im Jahreslauf auf der Frankenhöhe (Zöller).- Weinbau und Weinkultur auf der Frankenhöhe – Weinseminar mit Übungen (Schmid).- Ausstellung von Werbekonzepten der Teilnehmer (Dr. Miller).- Vorstellen und Besprechen der Hausarbeit (Dr. Miller).- Bewohner der Frankenhöhe – Zoologische botanische Exkursion mit Besuch der naturkundlichen Ausstellung Kollnberg (Schmidl).- Marketing Natur: Von der Idee zur Durchführung (Hepp).- Schriftliche Prüfung, Mündliche Prüfung, Urkundenverleihung und Abschlussfeier.

## **05. - 19. Oktober 1997 Krakau/Polen**

Fachtagung

### **Bayerisch – Polnische Kulturtag**

#### **Historische Gärten, Hecken, Alleen und Parks**

Zum Thema:

In der Zeit vom 05. - 19. Oktober 1997 veranstaltete die Bayer. Staatskanzlei in Krakau die Bayerischen Kulturtag. Neben kulturellen Ereignissen wie Musik, Dichtkunst, Literatur und Aspekte der Denkmalpflege wurden hierbei auch Belange der Kulturlandschaft angesprochen. Historische Gärten, Hecken, Alleen und Parks sind sowohl in Polen als auch in Bayern Element einer historischen Kulturlandschaft. In beiden Ländern gehören sie zum vielfältigen und attraktiven Erscheinungsbild. Sie sind wichtige Bestandteile einer gewachsenen Kultur und vermitteln interessante Einblicke in die Gartenkunst früherer Zeiten. Da jedoch ihr Bestand gefährdet ist, bestand Grund genug, auf diese Restbestände von Kultur näher einzugehen und im Gespräch Verständnis für die Erhaltung und Pflege zu wecken.

Programmpunkte:

Begrüßung der Teilnehmer (Dr. Goppel, ANL, polnischer Vertreter).- Landschaft im Wandel der Zeit (Prof. Dr. Buchner, StMLU).- Naturschutz als Kulturaufgabe (Dr. Vogel, StMLU).- Historische Gärten in Polen (Wiszniewska).- Film über 5 his-

torische Gärten in Polen und Bayern von Dr. J. Ferguson, Passelsberg (Mücke).- Im Anschluss Überreichung des Films „Historische Gärten in Polen“ als Gastgeschenk durch Prof. Dr. Werner Buchner an Herrn Hndrzej Dworcak, Stellvertretender Direktor für Internationale Zusammenarbeit.- Forschungsprojekt „Private Historische Gärten in Bayern“ (Dr. Goppel).- Naturschutzprojekte in Krakau (Prof. Dr. Weiner).- Artenschutz – ein Beitrag zur Kulturerhaltung (Dr. Heidenreich, StMLU).- Historische Gärten in Polen und Bayern – Grenzüberschreitende Aktivitäten (Prof. Dr. Goecke).- Besichtigung von Anlagen in Krakau.

### **Seminarergebnis:**

*Bayerisch-Polnische Kulturtag in Krakau:*

In der Zeit vom 05. - 19. Oktober 1997 wurden in der alten Königsstadt Krakau an der Weichsel die Bayerisch-Polnischen Kulturtag durchgeführt. Veranstalter war die Bayerische Staatskanzlei.

In Zusammenhang mit diesen Kulturtagen fand am 08. Oktober in der Villa DECIUS eine Fachtagung zum Rahmenthema „Kulturlandschaft/Historische Gärten und Parks“ statt, die von der Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ausgerichtet wurde. Nach einführenden Vorträgen zum Thema „Kulturlandschaft“ von Ministerialdirektor Prof. Dr. W. Buchner, Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen München und Oberregierungsrat Dr. M. Vogel, Geschäftsführer der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung, München, referierte Prof. Dr. J. Weiner, Igiellonen-Universität Krakau über den dortigen Stadtwald. Der Schwerpunkt der Tagung lag auf den historischen Gärten und Parks. Landschaftsarchitekt DipI.-Ing. M.M. Lisowska, Warschau, gab einen Überblick zur Entwicklung der Gartenkunst in Polen. Die Redakteure des Bayer. Rundfunks, Dr. J. Ferguson und B. Mücke, stellten ihren neuen Film über historische Gärten in Polen vor. Es folgte ein Vortrag von Direktor Dr. Chr. Goppel, dem Leiter der Fachtagung, über den Stand der Erfassung historischer Privatgärten in Bayern. Prof. Dr. M. Goecke referierte abschließend über die Entwicklung der Münchner Gartenkunst und sprach über aktuelle gartendenkmalpflegende Probleme. In der Diskussion wurde auf gemeinsam interessierende Fragen eingegangen, unter anderem Trägerschaft von historischen Gärten und Anlagen, Akzeptanz von gartendenkmalpflegerischen Maßnahmen in der Bevölke-



rung, wie Alleenerneuerung, Freilegen von Sichtbeziehungen etc. sowie Verhältnis Regiebetriebe zu Firmen des Garten- und Landschaftsbaues.

Ergänzt wurde die Tagung durch einen Rundgang durch die historische Altstadt, die 1978 in die UNESCO-Liste des Weltkulturerbes aufgenommen worden ist. Das Interesse galt dabei vor allem dem historischen Stadtgrün. Besonders dem sogenannten Planty, einem 3 km langen, die Altstadt umschließenden Grüngürtel (21 ha), der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts aus dem ehemaligen Festungsgelände hervorgegangen ist.

#### 06. - 10. Oktober 1997 Laufen

Lehrgang

##### Landschaftspflege und Landschaftspflege-technik in der Praxis

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Herzog*, ANL).- Pflege – eine wichtige Maßnahme des Naturschutzes? (*Herzog*).- Umsetzung von Pflege- und Entwicklungskonzepten (*Klett*).- Leitbildentwicklung und Landschaftspflege mit Hilfe des Landschaftspflegeprogramms (LPK) (*Ringler*).- Anlage und Pflege von Hecken und Gehölzbeständen (*Unger*).- Exkursion zu den Themen: – Pflege von Feuchtwiesen und Hochstaudenfluren, – Anlage und Pflege von Hecken (*Marschalek*, *Dr. Manhart*, ANL).- Gewässerpflege und -unterhaltung (*Hermannsdorfer*).- Rasen- und Wiesenpflege (*Dr. Preiß*, ANL).- Exkursion zu den Themen: - Gewässerpflege und -unterhaltung – Renaturierung von Fließgewässern, - Vertragsnaturschutz am Beispiel des Wiesenbrütergebietes Haarmoos (*Hermannsdorfer*, *Böhmer*).- Landschaftspflege in der Praxis: „Ganztagesexkursion: Demonstration und Diskussion vor Ort zum Thema Maschineneinsatz in der Landschaftspflege“: welche Maschinen für welche Arbeit; Arbeitstechnik und Leistungsmerkmale; welches Mähwerkzeug für welche Aufgabe; die verschiedenen Mähwerkzeuge und ihre Eigenschaften; Bereifung, Bodendruck, Bodenverletzung; Kompostumsetzer; Freischneider, Motorsägen und -sensoren; Vorteile, Nachteile, Gefahren (Änderungen je nach Verfügbarkeit der Maschinen vorbehalten) (*Berger*, *Galler*, *Fickl*).- Anlage und Pflege von Rohboden und Pionierstandorten (*Dr. Joswig*, ANL).- Artenschutz und Straßenbau – Gestaltung und Pflege von Straßen und Wegrändern (*Laube*).

#### 06. - 10. Oktober 1997

##### Benediktbeuern

Fortbildungslehrgang

##### Natur und Landschaft flächenübergreifend erleben

Programmpunkte:

Vorstellungsrunde.- Einführung in die Landschaft der Loisach, Kochelsee, Moore um Benediktbeuern (*Buchner*).- Vorstellung des Zentrums für Umwelt und Kultur (*Len*).- Videovorführung „Auf den Spuren des Blauen Reiters“.- Das Bild der Natur in der Malerei des Blauen Reiters (*Dr. Bunge*).- Exkursion in die Benediktbeurer Kulturlandschaft (*Buchner*).- Zeichnen in der Natur (*Stoller*).- Aspekte der Landschaftszeichnung (*Stoller*).- Besuch des Franz Marc-Museums, Kochel.- Exkursion zur Staffalalm (*Orlerer*).- Zeichnen und Malen in der Natur (*Stoller*).- Exkursion nach Murnau, Besuch des Schlossmuseums, „Spurensuche“ im Murnauer Moos (*Schmidt*, *Strohwasser*).- Ausstellung und Besprechung der Arbeiten (*Stoller*).- Abschlussdiskussion, Lehrgangsbeurteilung.

#### 06. - 08. Oktober 1997 Zangberg

Lehrgang

##### Belange der Ökologie in der Bauleitplanung

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer, Einführung in den Lehrgang (*Jessel*, ANL).- Rechtliche Grundlagen: Aufgaben der Bauleitplanung nach dem Bau- und nach dem Naturschutzrecht, Ökologische Festsetzungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung, Eingriffsregelung in der Bauleitplanung (*Blume*).- Diskussion.- Die Bauleitplanung aus Sicht der Gemeinden – Anforderungen und Rolle naturschutzfachlicher Belange (*Dr. Busse*).- Diskussion.- Die Bauleitplanung aus Sicht einer beurteilenden Naturschutzbehörde (*Geißler*).- Diskussion.- Exkursion: Diskussion von Beispielen vor Ort anhand der Bauleitplanung der Stadt Mühldorf 1. Neubaugebiet, 2. Gewerbegebiet (*Knoblauch*).- Planspiel zur Festsetzung naturschutzrelevanter Fragestellungen am Beispiel eines Gewerbegebietes (*Dr. Koch*).- Beispiele zur Grünordnungsplanung im ländlichen Raum (*Brenner*).- Umgang mit Belangen der Ökologie in der Bauleitplanung am Beispiel der Großstadt München (*Gebhard*).- Naturschutz in der Bauleitplanung – Diskussion eines Verfahrensbeispiels aus der aktuellen Rechtsprechung sowie weitere Aspekte nach den Wünschen der Teilnehmer (*Fischer-Hüftele*).

#### 10. - 12. Oktober 1997 Oberelsbach

Lehrgang

##### Naturschutzwacht-Ausbildung

(1. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer, Einführung in den Lehrgang: Zum Selbstverständnis der Naturschutzwacht (*Jessel*, ANL).- Naturschutz – Grundlagen, Ziele, Argumente (Vortrag und Gruppenarbeit) (*Jessel*).- Der Einsatz der Naturschutzwacht: – Einsatzbereiche, – Ausrüstung, – Hilfsmittel.- Erfahrungsbericht aus der Tätigkeit der Naturschutzwacht im Landkreis Bad Kissingen (*Mitter*).- Die ökologische Bedeutung von Trockenstandorten, Menschliche Beeinflussung und Pflege der Kulturlandschaft (*Jessel*).- Grundzüge des Artenschutzes, Einfache Übungen zur Artenkenntnis (*Jessel*).- Die ökologische Bedeutung der Lebensräume Wald, Grünländer und Moor im Landschaftsgefüge der Rhön (*Holzhausen*).- Exkursion, Schwerpunkte: - Erläuterung der zuvor angesprochenen Lebensräume vor Ort. - Zur Bedeutung von Kulturlandschaften für den Naturschutz am Beispiel der Rhön. - Besucherlenkung und Aufgaben der Naturschutzwacht in Schutzgebieten (*Holzhausen*).- Organisation des Naturschutzes und der Landschaftspflege, Vorstellung der Verordnung über die Naturschutzwacht, Rechte und Pflichten der Naturschutzwacht (*Alt*).- Vertiefung der rechtlichen Grundlagen anhand von Übungen zu Fallbeispielen aus der Tätigkeit der Naturschutzwacht (*Alt*).- Schlussbesprechung des ersten Kursteils.

#### 11. Oktober 1997

##### Neukirchen/Hl. Blut

Veranstaltung mit Sondercharakter

##### Naturschutz in der Bergwacht – Erfahrungen mit dem Leitfaden Naturschutz

Zum Thema:

1995 wurde der von der ANL und Bergwacht gemeinsam erstellte „Leitfaden Naturschutz“ allen bayerischen Bergwacht-Abschnitten und -Bereitschaften übergeben. Modellhaft wird seitdem vom Abschnitt Bayerwald die Umsetzung der Lehrinhalte in der Aus- und Weiterbildung durchgeführt. Die hierbei gewonnenen Erfahrungen sollen mithelfen, die Ausbildungsinhalte zu optimieren und so die Bergwachtanwärter und -kameraden noch besser auf ihr in den letzten Jahren neben der Bergrettung zunehmend wichtiger gewordenes „zweites Standbein“ Naturschutz vorzubereiten.

## 11. - 14. Oktober 1997

### Sofia/Bulgarien

Fachtagung

#### Naturschutz in Südosteuropa

Zum Thema:

Für viele ost- und südeuropäischen Länder brachte die Öffnung der Grenzen auch einen Umbau der gesellschaftlichen Systeme mit sich. In fast allen diesen Ländern wird eine Anbindung und/oder eine Mitgliedschaft in der Europäischen Union angestrebt. Naturschutz als gesamtgesellschaftliche Aufgabe muss in diesen Prozess integriert werden. Die Gedanken, Anliegen und Aufgaben des Naturschutzes müssen eingebracht werden in Planungen, Landnutzungssystemen und politische Entscheidungen.

Programmpunkte:

Einführung, Vorstellungsrunde (*Vogel, StMLU*).- Exkursion in das Rifa Gebirge, Nationalpark Nations Forest, Kloster (*Petrovska*).- Bericht von *Andrey Goldenkov*, Belarus.- Bericht von *Martin Kassa*, Slowakia.- Bericht von *Elena Mutzewska*, Bulgaria.- Bericht von *Dr. Jan Plesnik*, Czech Republik.- Begrüßung und Vortrag (*Likova*).- Bericht von *Bert Lenten*, Netherland.- Bericht von *Latchezar Tachev*, Vorsitzender der Parlamentkommission für Umweltschutz und Wasser.- Bericht von *Prof. Dr. Duro Huber*, Croatia.- Bericht von *Dr. Istvan Major*, Hungary.- Bericht von *Ireneusz Mirkowski*, Poland.- Bericht von *George Romanca*, Romania.- Bericht von *Norbert Schäffer*, LBV Bayern.- Bericht von *Theodor Mirchera*, Bulgaria.- Zusammenfassung des Tages.- Bericht von *Franz Rebeusek*, Slovenia.- Bericht von *Stefan Daskalov*, Bulgaria.- Bericht von *Lubomira Mileva*, Bulgaria.- Bericht von *Eduard Klein*, MDP Bulgaria.- Zusammenfassung (*Dr. Vogel*).

#### Seminarergebnis:

Als Hauptergebnisse der Veranstaltung lassen sich folgende Punkte festhalten: – Ausgehend (1990) von der rein fachlichen Ebene, wird immer mehr deutlich, dass auch politische Vertreter an der Veranstaltung interessiert sind (wie schon 1995 in Sarrod, 1996 in Krivoklat), was sich letztendlich darin ausdrückte, dass die Vertreter der Bulgarischen Regierung bzw. des Parlamentes nicht nur „Grüß Gott“ sagten, sondern z. T. die ganze Veranstaltung über anwesend waren. Dies liegt nicht zuletzt an der Auswahl der geladenen Teilnehmer, die trotz politischer Wechsel in vielen Ländern wichtige Funktionen in der staatlichen bzw. privaten „Naturschutzszene“ innehaben. – Bewährt hat

sich das System, Referenten zu handlungsorientierten Thematiken einzuladen. In Sofia waren dies eine Vertreterin in der EU-Delegation in Bulgarien, der Geschäftsführer einer Internationalen Konvention aus den Niederlanden und der Vertreter einer NGO, der zusammen mit staatlichen und privaten Organisationen ein Projekt in einem osteuropäischen Land durchgeführt hat. Alle Referenten legten den Schwerpunkt in ihren Ausführungen auf die Frage „wer kann mit wem wie etwas machen?“ – Langfristig gesehen zeigen sich Ergebnisse, die zu einem nicht unerheblichen Teil auf die persönliche Bekanntschaft der Teilnehmer und ihr mehr oder weniger regelmäßiges Zusammentreffen beruhen. So zeigen z.B. etliche Naturschutzgesetze und Verordnungen in osteuropäischen Ländern „bayerische Züge“, Kartierungs- und Erfassungsmethoden wurden z.T. übernommen, oder in letzter Zeit wird immer mehr über grenzüberschreitende Aktivitäten bzw. Schutzgebietssysteme berichtet (z.B. Weißrussland mit Ukraine und Polen; Ungarn mit Rumänien, Slovenien mit Kroatien, etc.). Auch funktioniert die Kommunikation innerhalb des „Netzwerkes“ sehr gut.

## 13. - 17. Oktober 1997 Laufen

Lehrgang

#### Naturschutz und Umweltbildung: Wasser – Bäche – Flüsse. Ansätze für einen fächerübergreifenden Unterricht

Programmpunkte:

Lehrgangseinführung (*Pappler, Dr. Heringer, ANL*).- Lernen für die Zukunft – Umwelterziehung – psycholog. didaktische Einführung (*Pappler*).- Einführung in den Lebensraum Fließgewässer, Methoden der Gewässerbestimmung (*Engel*).- Praktische Übungen an diversen Bächen (*Engel*).- Einführung in den Lebensraum Stillgewässer, Methoden der Seenuntersuchung (*Dr. Manhart, ANL*).- Praktische Übungen zur Seeufersanierung (*Dr. Heringer, Dr. Manhart*).- Das Thema Wasser im praktischen Unterricht (*Pappler*).- Lebensraum „Wasser“ auf dem Schulgelände (*Dr. Oberholzer-Lässer*).- Abfahrt nach Bad Reichenhall.- Bau eines naturnahen Teiches mit Lehm in der Hauptschule Bad Reichenhall.- „Wasser im Unterricht“, wie und wo können die Lehrgangsinhalte in den Unterricht eingebaut werden? – Arbeitsgruppen, – Vorstellung der Ergebnisse im Plenum (*Dr. Heringer, Pappler*).

## 17. - 19. Oktober 1997

### Frammersbach

Veranstaltung mit Sondercharakter

#### Ausbildung zu Natur- und Landschaftsführern für den Naturraum Spessart (1. Teil)

Zum Thema:

Natur- und Landschaftsführer sind die Botschafter ihrer Heimat. Sie wecken Verständnis und Freude für Land und Leute, zeigen aber auch deren Nöte und Bedürfnisse auf. Darüber hinaus vermitteln sie Spaß und Interesse für Natur und Landschaft, damit aus dem Flirt mit Glanzkäfer und Mohnblume eine lange innige Beziehung wird. Für diese Aufgabe brauchen Natur- und Landschaftsführer umfangreiche Kenntnisse auf breitem Feld. Der erste Abschnitt des Ausbildungskurses führte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in die verschiedenen Wissensgebiete ein, die in den Natur- und Landschaftsführungen vermittelt werden sollen. An diesem Wochenende wurde ein Überblick über den Naturraum Spessart gegeben. Die Geschichte und Entwicklung der Region und ihrer Bewohner wurde ebenso dargestellt, wie die Anforderungen im lokalen Tourismus und bei der Führung von Gruppen. Natürlich wurde dabei auch die Landschaft um Frammersbach und Umgebung von ihrer schönsten Seite präsentiert.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Miller, ANL, Raftopoulo*).- Der Spessart – ein Waldgebiet wird zur Kulturlandschaft (*Weiß*).- Exkursion: Geschichte des Waldes im Glashüttenspessart (*Dr. Kampfmann*).- Spessarthäuser – Vom landschaftstypischen Bauen in der Region (*May*).- Landschaftsformen und Lebensräume im Spessart (*Dr. Büchel*).- Exkursion: Landschaftsformen und Lebensräume des Spessarts (*Dr. Büchel*).- Warum Natur- und Landschaftsführungen? Motivation und Ziele (*Dr. Miller*).- Tips und Tricks zur Exkursionsführung (*Dr. Miller*).- Auf der Spur von Spessartsagen (*Grimm*).- Zusammenfassung und Arbeitsgruppenbildung (*Dr. Miller*).

## 20. - 24. Oktober 1997 Hesselberg

Lehrgang

#### Landschaftspflege und Landschaftspflegetechnik in der Praxis

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Herzog, ANL*).- Pflege – eine wichtige Maßnahme des Naturschutzes? (*Herzog*).- Umsetzung von Pflege- und Entwicklungskonzepten (*Speer*).- Leitbildentwicklung und Land-

schaftspflege mit Hilfe des Landschaftspflegekonzeptes (LPK) (*Ringler*).- Anlage und Pflege von Hecken und Gehölzbeständen (*Unger*).- Exkursion zu den Themen: - Pflege von Trockenrasen und Hochstaudenfluren, - Anlage und Pflege von Hecken (*Metz, Belzner*).- Gewässerpflege und -unterhaltung (*Heyer*).- Rasen- und Wiesenpflege (*Meßlinger*).- Exkursion zu den Themen: - Das Waldrandprojekt des Bezirks Mittelfranken (*Kögel*) – Vertragsnaturschutz am Beispiel des Wiesenbrütergebietes Ornau (*Fackler*).- Landschaftspflege in der Praxis: Ganztagesexkursion zur Landmaschinenschule der Landwirtschaftlichen Lehranstalten Triesdorf. Demonstration und Diskussion vor Ort zum Thema Maschineneinsatz in der Landschaftspflege: – welche Maschinen für welche Arbeit; Arbeitstechnik und Leistungsmerkmale; – welches Mähwerkzeug für welche Aufgabe; die verschiedenen Mähwerkzeuge und ihre Eigenschaften; – Bereifung, Bodendruck, Bodenverletzung; – Kompostumsetzer; – Freischneider, Motorsägen und -sensen; Vorteile, Nachteile, Gefahren (*Sedlmeier, Babel*).- Anlage und Pflege von Rohboden und Pionierstandorten (*Schmale*).- Artenschutz und Straßenbau – Gestaltung und Pflege von Straßen- und Wegerändern (*Hujer*).

## 22. - 24. Oktober 1997 Rosenheim

Veranstaltung mit Sondercharakter

### 20 Jahre Bayerische Naturschutztage

Programmpunkte:

Begrüßung (*Eisenried, StMLU, Dr. Goppel, ANL, Dr. Stöcker, Dr. Gimple*).- Arbeitskreissitzungen (AK).- Zukunftsperspektiven des Naturschutzes (*Sothmann*).- Zusammenarbeit zwischen Naturschutzverbänden und Naturschutzbehörden (*Prof. Dr. Weiger*).- Eingriffsregelung und Bauleitplanung (*Dr. Wiest, StMLU*).- Novellierung des Artenschutzes (*Dr. Heidenreich, StMLU*).- Gebietsbetreuung – Naturschutzwacht – Kennzeichnung von Schutzgebieten (*Hinterstoßer, StMLU*).- 20 Jahre Naturschutztage in Bayern – Rücksicht – Einsicht – Aussicht (*Dr. Goppel, StMLU*).- Begrüßung (*Dr. Goppel, ANL*).- „Warum tut sich der Naturschutz in der Öffentlichkeit nur so schwer?“ (*Prof. Dr. Kruse*).- „Freizeit in Natur und Landschaft – zwischen Heilerwartungen und Nervenzitern“ (*Prof. Dr. Romeiß-Stracke*).- Exkursionen: Exk. 1: LIFE Projekt „Südlicher Chiemgau“. Exk. 2: Naturschutzgebiet „Mündungsgebiet der Tiroler Achen/Chiemsee. Exk. 3: Naturschutzgebiet“ Eggstätt-Hemhofer-Seenplatte einschl. Seener See und Umland“. Exk. 4: Frästorf- und Bademoorabbau im Lkr. Rosenheim. Exk. 5:

Besichtigung einer ökologisch verträglichen Bauweise für den Wohnungsbau: „Das Rosenheimer Haus“. - 20 Jahre Bayerische Naturschutztage mit kabarettistischen Einlagen.- Berichte aus den Arbeitskreisen mit Diskussion.- Offenes Forum.

## 24.-26. Oktober 1997 Laufen

Lehrgang

### Naturschutzwacht-Ausbildung (2.Teil)

Programmpunkte:

Einfache Übungen zur Artenkenntnis (mit Exkursion zur Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß, in Fahrgemeinschaften mit eigenen Pkw's) (*Dr. Manhart, Dr. Preiß, ANL*).- Rechtsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Beier*).- Förderprogramme des Naturschutzes und der Landschaftspflege (*Böhmer*).- Ökologische Bedeutung der Lebensräume (*Dr. Manhart*).- Exkursion (in Fahrgemeinschaften mit eigenen Pkw's) „Haarmoos, Schönramer Filz, Salzachauen“ (*Dr. Manhart*).

## 24. - 25. Oktober 1997 St. Oswald

Fachtagung

### Die Zukunft des Luchses in Ostbayern

Zum Thema:

Nach einem missglückten Wiederansiedlungsversuch in den siebziger Jahren hat sich im Bayerischen Wald mittlerweile eine kleine, aber stabile Luchspopulation durch Zuwanderung aus dem tschechischen Böhmerwald eingestellt. Diese Wiederansiedlung, die aus der Sicht des Naturschutzes positiv beurteilt wird, stößt jedoch in seinem jetzigen und künftigen bayerischen Verbreitungsgebiet auf unterschiedliche Ansichten: Von der Begeisterung über seine imposante Erscheinung bis hin zur völligen Ablehnung dieses Beutegreifers gehen die Meinungen weit auseinander. Damit die Rückkehr des Luchses gelingen kann, ist es erforderlich, die Bedenken der Betroffenen ernstzunehmen, auftretende Probleme offen zu diskutieren und gemeinsam nach Lösungen zu suchen.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Joswig, ANL*).- Der Luchs im Bayerischen Wald: Aktuelle Informationen zur Bestandsentwicklung, Verbreitung, bisher durchgeführte Maßnahmen (*Strunz*).- Der Luchs im Bayerischen Wald: Statements aus regionaler Sicht – Fremdenverkehr (*Gruber*) – Landwirtschaft (*Huber*) – Waldbesitzer (*Bernald*) – Naturschutzverbände (*Kleyn*) –

ARGE Fischotter (*Poost*) – Jäger (Kreisgruppen) (*Zambelli, Hofmann*).- Der Luchs im Bayerischen Wald: Statements aus regionaler Sicht (Fortsetzung) – Forstamt (*Lichtenwald*) – Nationalpark (*Strunz*) – Naturpark (*Hofmann*) – Naturschutzbehörde (*Simmet*) – Jagdbehörde (*Kreuz*) – Amt für Landwirtschaft (*Fremuth*).- Diskussion: Austausch der Standpunkte, Herausarbeitung von Konfliktbereichen (*Wölfel*).- Luchs und Mensch: Perspektive für die Zukunft.- Bildung von Arbeitsgruppen: Erarbeitung von Strategien für lokale und regionale Maßnahmen: – Schadensersatzregelung; – Information, Öffentlichkeitsarbeit; – Management, Kooperation; – Forschung u.a.- Fortsetz. der Arbeit in Arbeitsgruppen.- Vorstellung der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen; Diskussion.- Zusammenfassung der Ergebnisse, Konkretisierung des weiteren Vorgehens (*Dr. Joswig*).

### Seminarergebnis:

*Der Luchs ist kein „ProblemTier“*

*Im Bayerischen Wald wird der Luchs heute weitgehend akzeptiert*

Die anfängliche Ablehnung und Skepsis gegenüber dem Luchs ist mittlerweile einer überwiegenden Akzeptanz bei Einheimischen und Gästen des Bayerischen Waldes gewichen. Dies wurde auf einer Fachtagung zum Thema „Die Zukunft des Luchses in Ostbayern“ deutlich, zu der die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege am 24. und 25. Oktober 1997 nach St. Oswald im Bayerischen Wald eingeladen hatte. Im Schatten der heftigen Diskussionen um den Borkenkäfer erwiesen sich die Probleme um die heimliche Katze als geringfügiger als häufig angenommen wird, zumal praktikable Lösungsansätze für die Betroffenen deutlich wurden.

Aktuelle Daten zum Bestand und zur Verbreitung erläuterte Diplom-Forstingenieur Hartmut Strunz von der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald. Seit acht Jahren habe sich im Bayerischen Wald ein kleiner Luchsbestand als Standwild etabliert, der aus derzeit ca. zwölf bis fünfzehn Tieren bestehe und als Teilpopulation eines Gesamtbestands von ca. neunzig Tieren im bayerisch-böhmischen Grenzgebirge anzusehen sei. Während das Kerngebiet seiner Verbreitung die zusammenhängenden und abgelegenen Waldgebiete darstellen, seien wandernde Tiere, vor allem Jungluchse, heute auf tschechischer Seite schon vor Prag festgestellt worden, auf der bayerischen Seite bis vor Deggen-dorf und dem Fichtelgebirge.

In der Diskussion verdichteten sich die Fragen in erster Linie auf die Jagd und die Abschussplanung für Schalenwild. Dabei stellte sich heraus, dass es sich weniger um einen Konfliktbereich „Mensch – Luchs“ handelt als um einen Interessenskonflikt zwischen Menschen: Nach dem Grundsatz „Wald vor Wild“ wurden in den letzten Jahren in den Abschussplänen hohe Quoten für Reh- und Rotwild festgelegt, die nicht nur für die Staatsjagdreviere gelten, sondern auch von den privaten Jägern in ihren Revieren eingehalten werden müssen. In diesem Spannungsfeld ist der Luchs nur ein zusätzlicher Faktor, aber nicht das eigentliche Problem. Die Jägerschaft möchte deshalb in den Jagdrevieren der Raubkatze einen „Luchsfaktor“ bei der demnächst zu erneuernden Abschussplanung berücksichtigt haben, der dem Anteil gerissener Rehe, der Hauptbeute des Luchses, entspricht. Konkret heißt dies: 0,7 Rehe pro einhundert Hektar und Jahr als durchschnittliche Jagdbeute des Luchses möchten die Jäger vom Sollziel des Abschussplanes abrechnen.

Gerade in dieser zentralen Frage deuteten Vertreter der Forstbehörden Gesprächsbereitschaft an: In etwa neunzig Prozent der Staatsforsten sei mittlerweile eine zufriedenstellende Waldverjüngung festzustellen. Eine Anpassung der Abschusspläne sei deshalb 1998 möglich. Nach wie vor müssten jedoch die Verbissgutachten Grundlage der Entscheidung sein.

Als weiterer Diskussionspunkt stand die Frage nach Ausgleichszahlungen im Raum, wobei jedoch der Unterschied zwischen gerissenen Haustieren und Gehegewild im Eigentum von Landwirten einerseits und gerissenen Wildtieren andererseits hervorgehoben wurde. In den letzten acht Jahren seien nur vier Schafe dem Luchs zum Opfer gefallen, die vom Bund Naturschutz aus einem Fonds entschädigt worden waren. Hier erwarten die Landwirte auch künftig eine schnelle und unbürokratische Hilfe, wobei insbesondere das Landwirtschaftsministerium als zuständige Institution gefordert sei. Es sei nicht einzusehen, so ein Teilnehmer, dass Zäune für Wildgehege gefördert werden, aber für die geringfügigen Luchsschäden kein Geld zur Verfügung stehe. Auch die landwirtschaftliche Beratung müsse dazu beitragen Luchsschäden durch geeignete Gehegeplanung soweit wie möglich zu vermeiden.

Für gerissene Wildtiere sei die Forderung nach staatlicher Entschädigung dagegen nicht realistisch. Aus den Reihen der Jägerschaft kam deshalb der Vorschlag, mit der Jagdabgabe aller Jäger einen Solidarbetrag von nur einer Mark pro Revierinhaber

ber zusätzlich zu erheben. Diese Summe sei bereits ausreichend, um Privatjägern Luchsrisse mit einem Marktwert von einhundert Mark pro Reh zu entschädigen. Mit dem Landesjagdverband sollten entsprechende Verhandlungen aufgenommen werden. - Die Jägerschaft stehe der dem Jagdrecht unterliegenden Tierart Luchs positiv gegenüber. Man solle deshalb die Probleme selbst in die Hand nehmen und nicht dem Staat oder den Naturschutzverbänden überlassen.

Dass der Luchs im Bayerischen Wald heute weitgehend akzeptiert ist, sei wesentlich auf die bisher geringen Probleme, andererseits auf die intensive Öffentlichkeitsarbeit der Nationalparkverwaltung, des Naturparkvereins, der „Arbeitsgemeinschaft Fischotter“ und anderer Organisationen zurückzuführen.

Wesentlich sei außerdem die Tätigkeit des unabhängigen Luchs-Sachverständigen Manfred Wölfl aus Rattiszell, der z.B. Luchsrisse begutachtet und Betroffenen als kompetenter Ansprechpartner zur Verfügung steht. Mit einer möglicherweise weiteren Ausbreitung des Luchses im ost- und nordbayerischen Raum seien jedoch auch in diesen Regionen sachliche Informationen und Ansprechpartner vor Ort erforderlich. Auch für Aktivitäten wie Abspüraktionen und der Dokumentation von Luchsbeobachtungen sollten besonders in der Jägerschaft und unter den Forstleuten Mitarbeiter geworben werden. Nur so könne erreicht werden, dass der Luchs auch in anderen geeigneten Lebensräumen Bayern das wird, was er im Bayerischen Wald heute ist: Wieder daheim.

## 28. - 30. Oktober 1997 Laufen

Workshop

### Specialist English in International Environmental Policy

Zum Thema:

English is top! Are you concerned with environmental and conservation issues in the Civil-Service? Are you dependant on up-to-date legal or scientific information for planning or giving an expert opinion? Or do you want to keep in touch with other nature activists and NGO's abroad? Whatever you do, it is in English that you have to read, write or converse.

This immersion course puts you in an all-english-environment for 3 days. Your language skills will be trained and enhanced in front of a professional background of environmental policy and nature conservation topics. You will be reading – and understanding – papers fresh from Brussels, there will be ample opportunity to discuss

„hot“ conservation issues during the course, and you can relax in an all-English movie night or guided walks.

Programmpunkte:

Welcome and Settling In.- „Getting to Know You“ and „Spot the Mistake“.- Language Skills for Introductions.- Text Work and Reading Strategies.- Movie night (optional).- Telephone Skills: Making Arrangements.- Questions of Style.- „Environmental Law and Management Plans in Europe“ (Dr. Sand).- Language of Meetings.- Guided Tour through Laufen (Sultana).- Discussion on Environmental Topic.- „Writing a Press Release“.- Quiz.- „Where to Get Help!“

## 05. - 07. November 1997 Laufen

Lehrgang

### Verhandlungsführung und Mediation

Programmpunkte:

Begrüßung und Vorstellung der Teilnehmer, Ziele des Lehrgangs (*Jessel*, ANL, *Sellnow*).- Kommunikationformen und ihre Besonderheiten: Gespräch, Diskussion, Dialog, Verhandlung, Konfliktlösung usw.; Die Rolle einer neutralen Mediation; Grundlagen der Kommunikation: Grundhaltung, Wahrnehmung, aktives Zuhören, Ich-Botschaften, Gesprächsführung, Fragen, Gefühle, Körpersprache usw. (*Sellnow*).- Was ist Mediation? Modell, Phasen, Einzelelemente und Beispiele; Entwicklung von Verfahrensmodellen und Ablaufplanungen (*Sellnow*).- Konfliktsimulation und Auswertung (Rollenspiele) (*Sellnow*).- Anwendungsmöglichkeiten von Verhandlungsführung und Mediation im Bereich Naturschutz und Landschaftsplanung. Offene Fragen, Tips und Hinweise für die Praxis (*Sellnow*).- Schlussbesprechung.

## 11. - 12. November 1997 Eching

Fachtagung

### Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung

Zum Thema:

Der Boden bildet die zentrale „Schaltstelle“ der Natur für Stoff- und Energieflüsse sowie einen Puffer für stoffliche Einwirkungen. In seiner Lebensraumfunktion ist er Standort für Pflanzen und Tiere; die Bodenlebewesen sind maßgeblich an stofflichen Abbauprozessen in Ökosystemen beteiligt. Als Teil der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts sind Böden zudem in ihrem Eigenwert, der Vielfalt ihrer Ausprägungen und ihrer natürlichen Funktionsfähigkeit zu erhalten und zu ent-

wickeln. Der gesetzliche Auftrag des Naturschutzes schließt damit auch das Schutzgut Boden ein.

Während sich jedoch für andere Schutzgüter ein Spektrum an akzeptierten Vorgehensweisen und Wertkriterien bereits mehr oder minder etabliert hat, werden die Belange des Bodens bei Bestandsaufnahmen, bei darauf aufbauenden planerischen Aussagen beispielsweise der Landschaftsplanung oder von Eingriffsregelung oder Umweltverträglichkeitsprüfung oft noch vernachlässigt. Die Tagung wollte daher den Stellenwert des Bodens für die Naturschutzpraxis verdeutlichen sowie Wege aufzeigen, wie dieses Schutzgut bei behördlichen Stellungnahmen und in der Planungspraxis bessere Berücksichtigung finden kann.

Angesprochen waren damit Vertreter des behördlichen Naturschutzes, mit Belangen des Bodens befasste freie Planer, Gutachter und Landschaftsarchitekten, Angehörige von Naturschutzverbänden, weiterhin in ihren Aufgabenbereichen berührte Fachbehörden (z.B. aus den Bereichen der Land- und Forstwirtschaft, des Straßen- und Wasserbaus).

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Jessel*, ANL).- I. Grundlagen: Bodenschutzrechtliche Vorschriften und ihre Bedeutung für die Naturschutzpraxis (*Gabanyi*).- Funktionen des Bodens im Landschaftshaushalt (*Dr. Auerswald*).- II. Bodendaten und ihre Auswertung: Datengrundlagen zum Boden und ihre Aufbereitung für naturschutzrelevante und planerische Fragestellungen (*Dr. Martin*, GLA).- Beispiele für die Schutzbedürftigkeit und Erhaltenswürdigkeit von Böden – aufgezeigt anhand von Auswertungen verschiedener Boden- und Standortkarten (*Prof. Dr. Weller*).- III. Fragen der Bewertung von Böden: Ansätze zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Böden und Beispiele für ihre Integration in Planungsprozesse auf unterschiedliche Planungsebenen (*Mohs*).- Aspekte der Untersuchung und Bewertung bodenbiologischer Zustandsparameter (*Römbke*).- IV. Aspekte der Umsetzung von Belangen des Bodenschutzes in die Naturschutzpraxis: Umsetzung von Belangen des Bodenschutzes auf der überörtlichen und der örtlichen Ebene der Landschaftsplanung (*Blum, Thorwart*, LfU).- Möglichkeiten und Grenzen der Behandlung des Schutzgutes Boden – Beispiele aus der kommunalen Landschaftsplanung und der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (*von Küchler*).- Überlegungen zu einem Bodenqualitätskonzept für Niedersachsen (*Dahlmann*).- Ökologische Bodenfunktionen und potentiell Kontaminationsrisiko

oberflächennahen Grundwassers in einem Naturschutzgebiet – ein Beispiel für einen Konflikt zwischen Vorgaben des Technischen Umweltschutzes und des Naturschutzes sowie Diskussion von Lösungsvorschlägen (*Bolz*).- Fachliche Aspekte im Umgang mit Bodenaushub (insbes. bei der Einbringung) bei Veränderungen in der Landschaft (*Kohl*).- Möglichkeiten standortangepasster Bodennutzung und Hinweise zu ihrer Berücksichtigung in naturschutzrelevanten Planungen (*Dr. Pommer*).- Zusammenfassung der Tagungsergebnisse (*Jessel*).

### Seminarergebnis:

#### *Bodenschutz als Querschnittsaufgabe*

*Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege diskutiert Möglichkeiten zur besseren Berücksichtigung des Bodens in der Naturschutz- und Umweltplanung*

Bei Planungsentscheidungen tut sich der Boden in der Abwägung mit anderen Schutzgütern oft schwer. Eine Ursache ist sicherlich, dass er über keinen eigenen „Anwalt“, sprich: auf Vollzugsebene in den meisten Bundesländern über keine eigene behördliche Zuständigkeit verfügt. In jedem Fall muss der Schutz des Bodens als Querschnittsaufgabe begriffen werden, wobei etwa auch die Naturschutzbehörden sich nicht scheuen sollten, in ihren Stellungnahmen stärker als bisher auf die ökosystemaren Aspekte des Bodens einzugehen.

So lautet das Resümee einer Tagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), die sich am 11./12. November 1997 mit dem „Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung“ befasste. Etwa 90 Fachleute aus ganz Deutschland hatten sich hierzu auf den Weg zum Bürgerhaus in Eching bei München gemacht.

Den Stand des geplanten Bundes-Bodenschutzgesetzes, über dessen Ausgestaltung nunmehr am 10. Dezember im Vermittlungsausschuss des Bundestages entschieden werden wird, stellte zunächst Hans Gabanyi von der Hamburger Umweltbehörde vor. Die Bewertung des Bodens als Teil des Naturhaushaltes, so seine These, werde sich künftig zwar einheitlich nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz zu richten haben; zur tatsächlichen Umsetzung des Bodenschutzes würden dann aber die Instrumente verschiedener Fachplanungen gefordert sein, so auch Landschaftsplanung, Eingriffsregelung und Schutzgebietsausweisungen.

Eine eigene Verordnung soll das Bodenschutzgesetz weiter konkretisieren, indem

sie verbindliche Prüf-, Maßnahmen-, und – als strengste Kategorie – Vorsorgewerte zum Schutz des Bodens angibt. Die fachlichen Überlegungen und Anforderungen, solche Bodenqualitätsziele und -standards nach verschiedenen Funktionen und Nutzungen differenziert abzuleiten, erläuterte Dr. Friedrich Rück vom Umweltbundesamt aus Berlin. Ein wesentlicher Diskussionspunkt zwischen Bund und Ländern wird dabei wohl noch sein, ob hier nun bundesweit einheitliche Werte oder – wie etwa vom bayerischen Umweltministerium gefordert – regional differenzierte Hintergrundwerte vorgegeben werden sollen, die den Ländern zugleich einen breiteren Regelungsspielraum zugestehen.

Defizite wurden auf der Tagung insbesondere deutlich, was eine flächendeckende, landesweit verfügbare und in sich vergleichbare Datenbasis zum Boden angeht. Im Aufbau befindliche Bodeninformationssysteme, die neben einem Datenpool auch ein Angebot an Auswertungsmöglichkeiten enthalten sollen, werden hier wohl erst mittelfristig Abhilfe schaffen können, wie Dr. Walter Martin vom Bay. Geologischen Landesamt aus München erläuterte. Zumindest in den nächsten Jahren wird man weiterhin um pragmatische Wege bei der planerischen Behandlung des Schutzgutes Boden, etwa über Auswertungen der Reichsbodenschätzung, der Agrarleitpläne und verfügbarer Bodenkarten, nicht umhin kommen. Deutlich wurde dies an verschiedenen Beispielen aus der Landschaftsplanung und der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

Dass neben der zielgerichteten Datenaufbereitung auch die Methodenentwicklung vorangetrieben werden muss, wurde aus den Beiträgen von Bernhard Mohs vom Büro für Hydrogeologie und Umwelt aus Aachen und Prof. Dr. Friedrich Weller aus Ravensburg deutlich: Wenn ein Angebot an praktikablen Vorgehensweisen besteht, dürfte es sehr viel schwerer fallen, den Boden etwa bei Eingriffsbeurteilungen weiter hinten an zu stellen. Interessante Überlegungen zur Untersuchung und Bewertung der oft vollständig vernachlässigten Bodenorganismen stellte dabei Dr. Jörg Römbke aus Flörsheim vor: Analog zum System der Ellenberg'schen Pflanzengesellschaften, so Römbke, könne versucht werden, für bestimmte Standorte jeweils charakteristische Bodenbiozönosen zu klassifizieren, um diese dann mit den tatsächlich vorgefundenen zu vergleichen und die eventuellen Abweichungen zu bewerten.

Einem effektiven Schutz des Mediums Boden wenig zuträglich ist sicherlich auch der unterschiedliche Gebrauch vieler Be-

griffe. Einigkeit bestand zwar, dass „Bodenschutz“ primär weniger räumlich, sondern vor allem funktional, als Schutz der Bodenfunktionen also, zu verstehen ist, worauf insbesondere Priv.-Doz. Dr. Karl Auerswald vom Lehrstuhl für Bodenkunde der Technischen Universität München hinwies. Auffallend war jedoch, dass diese Bodenfunktionen von einzelnen Referenten sehr unterschiedlich gegliedert und definiert wurden. Bezeichnend ist auch, dass unter „Bodenqualität“ Vertreter der Landwirtschaft und des Naturschutzes sehr Unterschiedliches verstehen können.

So verwundert es auch nicht, dass der Boden oft Ursache für Zielkonflikte verschiedener Fachgebiete ist. Ein typisches Beispiel, das Naturschutzgebiet „Tennelloher Forst“, stellte Ralf Bolz aus Auerachtal vor: Aufgrund ihrer Insektenfauna handelt es sich hierbei um ausgesprochen schutzwürdige Sandrasen, bei denen aufgrund militärischer Altlasten zugleich ein teilweise hohes Kontaminationsrisiko für das Grundwasser besteht. Aufwendige Maßnahmen zur Grundwassersanierung könnten jedoch der Tierwelt erheblichen Schaden zufügen. Kritisiert wurde auch die gängige Praxis, für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen des Naturschutzes auf Standorten guter natürlicher Ertragsfähigkeit den Oberboden abzuschleiben, um so Magerstandorte zu schaffen, oder gar wertvolle Schwarzerdeböden aufzuforschten. Hier sei eine bessere Abstimmung dringend vonnöten.

Einen Weg könnten hier in sich stimmige Zielkonzepte weisen, die neben Pflanzen und Tieren sowie dem Landschaftsbild auch die abiotischen Schutzgüter gleichberechtigt einbeziehen und bei Zielkonflikten einen ausgewogenen Abgleich herbeizuführen versuchen. In Bayern geht man diesen Weg auf regionaler Ebene über sogenannte „Landschaftsentwicklungskonzepte“, deren Aussagen über die Einarbeitung in die Regionalpläne Verbindlichkeit entfalten sollen und deren Ansatz der Landschaftsplaner Peter Blum aus Freising vorstellte.

Gezeigt hat die Tagung, dass auch der Naturschutz stärker an der Querschnittsaufgabe Bodenschutz mitwirken sollte. Möglich ist dies, indem er wie auch andere Fachplanungen und Fachbehörden das hoffentlich bald kommende Bundes-Bodenschutzgesetz als Argumentationsbasis mit für seine Belange nutzt, etwa indem die fachliche Ausfüllung, die „Operationalisierung“ der im Gesetz angeführten Bodenfunktionen für die Landschaftsplanung und Eingriffsregelung mit herangezogen wird. (Beate Jessel, ANL)

## 11. - 12. November 1997

### Wielenbach

Fachtagung

#### Auswirkungen der Gewässernutzung auf Fischbestände

In Zusammenarbeit mit dem Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Wasserforschung, Wielenbach und der Bayer. Landesanstalt für Fischerei, Starnberg

Zum Thema:

Nahezu alle Oberflächengewässer sind einem erheblichen Nutzungsdruck ausgesetzt: Sie sind Vorfluter für Abwässer, Wasserstraßen, Energielieferanten und in der heutigen Zeit in immer stärker steigenden Umfang Tummelplatz für eine Vielzahl von Sport-, Freizeit- und Erholungsaktivitäten. Daneben sollen sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen. Die Auswirkungen der Gewässernutzungen waren Gegenstand zahlreicher Untersuchungen, vor allem im Hinblick auf die Ufervegetation und die Vogelwelt. In der Fachtagung wurden Auswirkungen auf die Fischbestände in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt: Wie reagieren insbesondere empfindliche und seltene Fischarten auf den zunehmenden Nutzungsdruck und welche Möglichkeiten haben Fischerei und Naturschutz, zu reagieren?

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (Dr. Mühlhölzl, Dr. von Lukowicz, Dr. M. Bohl, Dr. Joswig, ANL).- Komplex „Freizeitnutzung, Schiffsverkehr“: Freizeitnutzungen, Fischerei und Schutz von Fischbeständen: Möglichkeiten der Konfliktlösung durch gewässerbezogene Nutzungskonzepte (Blohm).- Untersuchungen zur Auswirkung des Bootsports auf Fische (Dr. Seifert).- Die Auswirkungen der Binnenschifffahrt auf Fischbestände am Beispiel des Main (Dr. Wondrak).- Komplex „Energetische Nutzung“: Indirekte Einwirkungen auf die Fischfauna durch Kraftwerksbetrieb: Probleme und Lösungsansätze (Dr. Wetzlar).- Direkte Schädigung von Fischen durch den Betrieb von Kraftwerksanlagen: Probleme und Lösungsansätze (Dr. Holzner).- Beeinträchtigung der Migration von Fischen durch Wasserkraftanlagen: Probleme und Lösungsansätze (Dr. Born).- Komplex „Stoffliche Belastung von Gewässern“: Eutrophierung und Oligotrophierung: Auswirkungen auf Fischbestände (Mayr).- Gewässerbelastung durch Umweltchemikalien: Wirkungen und Schutzstrategien (Dr. Negele).- Komplex „Fischereiliche Nutzung“: Rechtliche Grundlagen der fischereilichen Nutzung (Dr. von Lukowicz).- Auswirkungen der fischereilichen Nutzung auf Fischbestände (Dr.

Klein).- Abschlussdiskussion, Zusammenfassung der Tagungsergebnisse (Dr. Joswig).- Führung durch die Anlage Wielenbach (Dr. M. Bohl, Dr. E. Bohl, Dr. Negele).

#### Seminarergebnis:

*Schlechte Noten für saubere Energiegewinnung*

*Fachtagung der Bayerischen Akademie für Naturschutz fragte nach den Auswirkungen der Gewässernutzung auf Fische*

Die bauliche Umgestaltung nahezu aller größeren Fließgewässer in Deutschland stellt die gravierendste Gefährdungsursache für die heimischen Fische dar. Insofern können die „saubere“ Energiegewinnung durch Wasserkraftnutzung auf der einen Seite und die Binnenschifffahrt auf der anderen Seite aus der Sicht des Fischerschutzes nicht als „umweltfreundlich“ bewertet werden. Zu dieser kritischen Schlussfolgerung kamen die Teilnehmer einer Fachtagung zum Thema „Auswirkungen der Gewässernutzung auf Fischbestände“, zu der die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft, Institut für Wasserforschung, und die Bayerische Landesanstalt für Fischerei am 11. und 12. November 1997 Fachleute aus Naturschutz, Fischerei und Wasserwirtschaft nach Wielenbach eingeladen hatten. Außer der Gewässerverbauung wurden auch die Gewässerverschmutzung, Freizeitnutzungen und Auswirkungen der fischereilichen Nutzung diskutiert.

Der Ausbau zu Bundeswasserstraßen habe aus den Flüssen strukturarmer Gerinne gemacht, die zudem noch durch Staueinrichtungen und Schleusen unterbrochen wurden, betonte Dr. Peter Wondrak von der Fischereifachberatung des Bezirks Unterfranken aus Würzburg. Seit Beginn des Ausbaus im frühen neunzehnten Jahrhundert wurden dabei stets die Gewässer an die Schiffe angepasst. Im Main seien seit dem Ausbau dreizehn von achtunddreißig Fischarten ausgestorben, darunter z.B. Lachs und Maifisch. Der Fischereisachverständige Dr. Kurt Seifert machte darüberhinaus auf die betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch den Schiffsverkehr aufmerksam: Neben der ständigen Aufwirbelung des Flusssediments seien vor allem Druck- und Sogwirkungen durch passierende Schiffe festzustellen, die dazu führen, dass z.B. Altwasserarme kurzzeitig vollgedrückt und anschließend regelrecht leergesaugt würden. Für Fischbrut und Jungfische habe dies katastrophale Folgen. Dr. Seifert ging auch auf den Bootsport als Freizeitnutzung ein. Zahlreiche Beobachtungen lassen auch hier negative

Auswirkungen auf die Fische erwarten, vor allem, wenn flache Sand- und Kiesbänke betreten oder „überschrammt“ werden, unbeabsichtigt in Schilfgürtel hineinmanövriert werde oder Fische aus ihren Unterständen und Ruheplätzen verschucht würden. Wolfgang Blohm, Artenschutzreferent des Landesfischereiverbands Bayern, schlug deshalb vor, sich mit den Sportverbänden auf abgestimmte Nutzungskonzepte an den Gewässern zu einigen.

Neben dem Ausbau zu Schifffahrtsstraßen sei die Errichtung von Wasserkraftanlagen der zweite wesentliche Grund zur technischen Verbauung der Gewässer gewesen. Besonders strömungsliebende und wandernde Fischarten seien dadurch betroffen. Die Fließgewässer seien heute nahezu unpassierbar, zumal die meisten Fischaufstiegshilfen nur bedingt tauglich seien, erläuterte Dr. Oliver Born vom Landesfischereiverband. Die Erhaltung noch unverbaubarer Fließstrecken und die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Gewässerabschnitte durch Umgehungsgerinne, aber auch durch technisch ausgereifte und betriebssichere Fischtreppe bezeichnete er als eine wesentliche Zukunftsaufgabe zur Sicherung der Fischarten. Dass bei der energetischen Nutzung häufig zuviel Wasser abgeleitet werde, so dass im natürlichen Gewässerbett die sogenannte Restwassermenge für die Fische zu gering sei, kritisierte Dr. Hans Johst Wetzlar von der Freiburger Fischereibehörde. Zur Erhaltung der gewässerökologischen Funktionen müsse in solchen Fällen für jedes Gewässer eine maßgeschneiderte Lösung gesucht werden. Pauschale Festlegungen würden jedoch von der Politik unter dem Gesichtspunkt der Verfahrensvereinfachung bevorzugt. Es wären nicht nur die großen Energiegewinnungsanlagen problematisch, sondern auch die vielen Kleinkraftwerke, die an der gesamten Stromerzeugung nur einen verschwindend geringen Anteil haben.

Laufende Untersuchungen zur Schädigung von Fischen, die in die Kraftwerksturbinen geraten, stellte Manfred Holzner von der Fischereifachberatung Unterfranken vor. Zwischen zwanzig und achtzig Prozent der Fische würden bei einer Turbinenpassage getötet oder verletzt. Ob man die Turbinen auch „fischfreundlicher“ konstruieren könnte, müsse noch durch weitere Forschungen geklärt werden. Bis heute gebe es jedoch noch keine zufriedenstellenden Lösungen.

Mit der Belastung der Gewässer durch Nährstoffe und durch Umwelchemikalien befassten sich Dr. Rolf-Dieter Negele und Dipl.-Biologe Christoph Mayr vom Insti-

tut für Wasserforschung. Dr. Mathias von Lukowicz und Dr. Manfred Klein, beide von der Bayerischen Landesanstalt für Fischerei, legten dar, dass die ordnungsgemäße fischereiliche Nutzung der Gewässer sich nicht nachteilig auf die Fischbestände auswirken würde, sondern entsprechend dem gesetzlichen Auftrag zur Hege die Erhaltung und Förderung eines den Gewässern angepassten artenreichen und gesunden Fischbestandes sowie die Sicherung standortgerechter Lebensgemeinschaften zum Ziel hätte.

Abschließend betonte Tagungsleiter Dr. Joswig, dass von den angesprochenen Gewässernutzungen für die Fische die technische Verbauung ihrer Lebensräume als gravierendste Gefährdungsursache anzusehen sei. Die Gewässer wieder durchgängig passierbar zu machen sollte deshalb in dem von Ministerpräsident Dr. Stoiber angekündigten Projekt, einen bayernweiten Biotopverbund zu schaffen, eine vorrangige Teilaufgabe sein. Niemand wolle die Wasserkraftnutzung oder die Binnenschifffahrt abschaffen. Die Tagung habe jedoch deutlich gemacht, dass auch durch moderne Planung und Technikentwicklung viel Positives für die heimischen Fische bewirkt werden könne.

#### 17. - 21. November 1997 Laufen

Lehrgang

##### **Naturschutzvermittlung: Rhetorik als Mittel erfolgreicher Naturschutzarbeit**

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Herzog*, ANL).- Vorstellung der Teilnehmer und Erwartungen an den Lehrgang.- Vorbereitung – der erste und unverzichtbare Schritt zu erfolgreicher Rhetorik.- Es gilt das gesprochene Wort – immer?- Spannung, Anspannung, Entspannung, die innere Vorbereitung.- Die unterschiedlichen Redeformen – die Meinungs- und Überzeugungsrede, Festrede, Statement, Sachvortrag.- „Die Vorbereitung einer Rede“.- Es gilt das gesprochene Wort!- Das Gespräch – seine Vorbereitung und Randbedingungen.- Die Diskussion und ihre Führung.- Übungen/Gruppenarbeiten.- Zusammenfassung und Schlussbesprechung.

#### 24. - 28. November 1997 Laufen

Lehrgang

##### **Naturschutzvermittlung: Rhetorik als Mittel erfolgreicher Naturschutzarbeit**

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Herzog*, ANL).- Vorstellung der Teilnehmer und Erwartun-

gen an den Lehrgang.- Vorbereitung – der erste und unverzichtbare Schritt zu erfolgreicher Rhetorik.- Es gilt das gesprochene Wort – immer?- Spannung, Anspannung, Entspannung, die innere Vorbereitung.- Die unterschiedlichen Redeformen – die Meinungs- und Überzeugungsrede, Festrede, Statement, Sachvortrag.- „Die Vorbereitung einer Rede“.- Es gilt das gesprochene Wort!- Das Gespräch – seine Vorbereitung und Randbedingungen.- Die Diskussion und ihre Führung.- Übungen/Gruppenarbeiten.- Zusammenfassung und Schlussbesprechung.

#### 19. - 20. November 1997 Erding

Fachtagung

##### **Monitoring - Modellierung**

Zum Thema:

Zeitdruck, Notwendigkeit schnellen Handeln und drängende Entscheidungen sind die Triebfedern für den Ruf des Praktikers nach Modellen aus der theoretischen Ökologie. Im Gegensatz dazu machen Effektivitätskontrollen, Trendanalysen von Bestandsentwicklungen, Stabilität und Ablauf ökologischer Prozesse sowie Biomonitoring im Hinblick auf Schadstoffbelastung Dauerbeobachtungen im Naturschutz unverzichtbar. Tatsächlich braucht der Naturschutz Konzepte aus beiden Arbeitsrichtungen, um auch in der Zukunft einen wesentlichen Teil seiner Argumentationsbasis nicht zu verlieren. Vermehrt beteiligen sich ganze Arbeitsgruppen an Projekten, die die theoretische Aufarbeitung der im Freiland erhobenen Daten übernehmen. In diesem Prozess wird Altes hinterfragt, Neues muss sich im Freiland bestätigen. Erst durch die Synthese aus den theoretischen Befunden spezieller Modelle und detaillierten langfristigen Freilandbeobachtungen kann dem Naturschutz eine fundierte wissenschaftliche Basis gegeben werden.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Manhart*, ANL).- Modellierung für den Naturschutz: Möglichkeiten und Grenzen (*Dr. Frank*).- Berechnung von Mindestflächengrößen und der maximal tolerierbaren Isolation im Rahmen des ABSP (*Sachtleben*).- Evolutionsökologische Modelle zum Aussterberisiko (*Prof. Dr. Gabriel*).- Habitatmodellierung mit GIS: Unterschiedlich komplexe Modelle für einzelne Leitarten und deren Zusammenführung (*Dr. Blaschke*).- Erstellung, Überprüfung und Einsetzbarkeit GIS-basierter Verbreitungsmodelle am Beispiel ausgewählter Carabidenarten: *Pterostichus madidus* und *Pt. melanarius* (*Döring*).- Möglichkeiten

und Grenzen des Biotopmonitoring (*Prof. Dr. Schubert*).- Fallbeispiele aus dem ECE-Projekt (*Dr. Diepolder*).- Methoden zum Langzeitmonitoring verschiedener Landnutzungssysteme (*Kainz*).- Populationsmonitoring und Erfolgskontrollen im Naturschutz: Probleme, Erfahrungen und Konzepte für die Zukunft (*Dr. Kriegbaum*).- Terrestrische, amphibische und aquatische Tierarten als Bioindikatoren in der Salzach (*Dr. Carl*).

## 26. November 1997 Erding

Fachtagung

### Naturschutz durch Medienarbeit – Wirklichkeit oder Wunschdenken?

Zum Thema:

Der Beirat für Naturschutz und Landschaftspflege beim Bundesumweltministerium hat dem „Naturschutz“ mangelnde Präsenz in den Medien angerechnet. Wenn diese Darstellung die Wirklichkeit beschreibt, stellt sich von seiten der Verantwortlichen im Naturschutz, aber auch Ursachen und Verbesserungsmöglichkeiten.

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Wörnle*, ANL).- Medien im Natur- und Umweltschutz – ein journalistisches Trauerspiel? (*Müller*).- Der alltägliche Zeitungsbericht im Spannungsfeld von Tatsachen, Politik, Naturschutzverbänden und Verwaltungen (*Zolney*).- Wissen und Werte vermitteln – Naturkunde und Naturschutz in einer populären Fachzeitschrift (*Pfitzenmaier*).- „Forsthaus Falkenau“ – Wie man Natur- und Umweltschutz fernsehgerecht verpacken kann (*Wörnle*).- Über Naturschutzthemen berichten und etwas bewegen (*Stiegler*).- Mit Neuen Medien direkten Kontakt zu den naturschutzinteressierten Bürgern herstellen (*Kopka*).- Umweltbildung durch die Medien fördern – Anstöße aus dem Umweltforum Bayern (*Dr. Matern*).- Podiumsdiskussion zum Thema „Naturschutz mit den Medien“ (Moderation: *Schneider*, Teilnehmer: *Dr. Graß*, StMLU, *Mehling*, *Rössler*; *Schulz-Jago*, *Dr. Weis-Cemus*).- Zusammenfassung (*Wörnle*).

## 24. - 25. November 1997

### Margetshöchheim

Fachtagung

### Neuregelung des Artenschutzrechts

Zum Thema:

Zum 1. Juni 1997 trat die neue EG-Verordnung 338/97 in Kraft, mit der auf der Grundlage des Washingtoner Artenschutzübereinkommens die Handelsbestimmungen zum Artenschutz und der Vollzug im gesamten Bereich der Europäischen Union einheitlich neu geregelt werden. Damit mussten auch die Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes sowie der Bundesartenschutzverordnung angepasst werden. Die Fachtagung hatte zum Ziel, die neue Rechtslage im Detail darzulegen. Insbesondere wurden die Konsequenzen, die sich aus der Neuregelung für den Vollzug der Artenschutzvorschriften an den zuständigen Behörden ergeben, aufbereitet, um die Umstellung in der Praxis zu erleichtern. Die Tagung fand im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit statt.

Programmpunkte:

Eröffnung, Einführung in das Thema (*Adams*, *Dr. Goppel*, ANL).- Die neuen Rechtsgrundlagen zum Artenschutz: VO (EG) 338/97, VO (EG) 939/97 (*Munzert*).- Die gemäß VO (EG) 338/97 geschützten Arten: Aufbau und Zusammensetzung der Anhänge, Erläuterungen (*Dr. Grimm*).- Inngemeinschaftliche Regelungen: Bescheinigungen, Beförderung, Vermarktung (*Müller-Boge*).- Regelung über Teile und Erzeugnisse von geschützten Arten: Antiquitäten, Vorerwerb, Gegenstände zum persönlichen Gebrauch (*Müller-Boge*).- Kennzeichnung geschützter Exemplare (*Adams*).- Teilnehmerfragen, Aussprache.- Zur Neufassung des bisherigen V. Abschnitts des Bundesnaturschutzgesetzes, der Bundesartenschutzverordnung und der Ländervorschriften zum Artenschutz: Derzeitiger Stand und Perspektiven (*Dr. Heidenreich*, StMLU).- Besitz- und Vermarktungsverbote nach künftigem nationalen Recht (*Adams*).- Zum Vollzug der neuen Vorschriften mit den alten und neuen Dokumenten, Vollzugshinweise (*Albrecht*).- Fallbeispiele und Übungen zum Vollzug der neuen Vorschriften zum

Artenschutz (*Albrecht*).- Abschlussdiskussion, Zusammenfassung und Ausblick (*Dr. Joswig*, ANL).

## 28. - 30. November 1997 Laufen

Lehrgang

### Naturschutzwacht-Ausbildung (3. Teil)

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Stettmer*, ANL).- Die ökologische Bedeutung der Lebensräume – Sonderstandorte im Wald (*Hein*).- Exkursion „Wald und Naturschutz“ (*Hein*, *Dr. Stettmer*).- Vermeiden von Konflikten – Umgang mit dem Bürger (*Böhringer*).- Umgang mit dem Bürger – Fallbeispiele und Übungen (*Böhringer*).- Prüfungsorganisation und Gruppeneinteilung (*Dr. Stettmer*).- Naturschutzwachtprüfung (*Metz*, *Herzog*, ANL).- Naturschutzwachtprüfung (*Metz*, *Herzog*).

## 01. - 03. Dezember 1997 Laufen

Praktikum

### Artenkenntnis: Bäume und Sträucher im Winter

Programmpunkte:

Begrüßung, Einführung (*Dr. Mallach*, ANL).- Einführung in die Bestimmungskriterien des Winterzustandes von Gehölzen (inkl. Literaturübersicht) (*Dr. Lang*).- Praktische Übungen (*Dr. Lang*).- Lehrwanderung zum Erkennen von Gehölzen im Winterzustand (*Dr. Mallach*, *Dr. Lang*).- Ökologische Bedeutung von Hecken und Feldgehölzen: Knospen und Zweige als Kleinstlebensraum und Nahrungsbasis mit Schwerpunkt Gallen (*Dr. Heitland*).- Eigenschaften und Verwendung von Kleinbäumen und Sträuchern sowie Gehölzschnitt und Heckenpflege (im groben Überblick) (*N.N.*).- Zweige in Religion und Brauchtum (*Dr. Heringer*, ANL).- Genetische Vielfalt von Gehölzen und deren Erhaltung durch Beachtung der Autochtonie (*Behm*).- Samen von Gehölzen: Morphologie sowie Bedingungen für Lagerung und Keimung (*Ludwig*).- Anfahrt zum Pflanzgarten und zur Samenklinge (inkl. Demonstration von Gehölzen im Winterzustand) (*Ludwig*).



**Mitwirkung der  
ANL-Referenten bei anderen  
Veranstaltungen sowie  
Sonderveranstaltungen  
der ANL**

9. - 11. Januar 1997  
„Moderation: Gen-ethik“  
Erholungsstätte Langenau-Steingaden  
Steingaden  
(MILLER)

17. Januar 1997  
„Lustvoll die Natur erleben“  
Bund Naturschutz  
Tittmoning  
(HERINGER)

18. Januar 1997  
„Bauer – die letzten von gestern –  
die ersten von morgen“  
Landwirtschaftskammer  
Grieskirchen/Oberösterreich  
(HERINGER)

31. Januar 1997  
„Garten – Ort des Lebens“  
Kreisverband für Gartenbau und Landespflege  
Palling  
(HERINGER)

7. Februar 1997  
„Schöpfung und Umwelt“  
Diözese München-Freising  
München  
(HERINGER)

13. Februar 1997  
„Natur als Heimat entdecken“  
Verein für Gartenbau  
Petting  
(HERINGER)

15. Februar 1997  
„Natur als „Event““  
Schule der Dorferneuerung  
Plankstetten  
(HERINGER)

25. Februar 1997  
„Lust auf Zukunft“  
Agenda 21 und Stadt  
Fürstenfeldbruck  
(HERINGER)

27. Februar 1997  
„Stadtgrüne Lebensräume“  
Stadt Braunau  
Braunau/Oberösterreich  
(HERINGER)

7. März 1997  
„Wieviel Rehe sind ein Bestand?“  
Wegegemeinschaft Teisendorf  
Neukirchen  
(MILLER)

11. März 1997  
„Arten- und Biotopschutz“  
Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau  
Laufen  
(JOSWIG)

13./14. März 1997  
„Rechtsgrundlagen des Naturschutzes“, „Öko-  
logische Bedeutung der natürlichen Lebens-  
grundlagen Boden/Wasser/Luft und Stoffkreis-  
läufe“ sowie Exkursion „Abtsee/Haarmoos/  
Schönramer Filz“  
Mitwirkung bei einem Ausbildungsprogramm  
für jugendliche Strafgefangene der Justizvoll-  
zugsanstalt  
Laufen/Lebenau  
(MALLACH)

17. März 1997  
„Zukunft gewinnen durch neue Lebensstile“  
Katholisches Bildungswerk Landkreis Berch-  
tesgadener Land  
Laufen  
(WÖRNLE)

21. März 1997  
Landschaftsführungen  
WWF-Österreich  
Wien  
(MILLER)

10. April 1997  
„Lehrauftrag: Grundlagen des Naturschutzes  
und der Landschaftspflege“  
Fachhochschule Rosenheim  
Rosenheim  
(GOPPEL)

11. April 1997  
„Gestaltete Heimat - unser Dorf“  
Teilnehmergemeinschaft  
Untermeitingen  
(HERINGER)

14. April 1997  
„Lehrauftrag: Grundlagen des Naturschutzes  
und der Landschaftspflege“  
Fachhochschule Rosenheim  
Rosenheim  
(GOPPEL)

22. April 1997  
„Agenda 21 und zukunftsfähiges Deutschland  
erfordern neue Lebensstile“  
Katholisches Kreisbildungswerk  
Berchtesgadener Land  
Freilassing  
(WÖRNLE)

24. April 1997  
„Der Garten– Lebens- und Spielraum  
für Kinder  
Verein für Gartenbau und Landespflege  
Starnberg  
(HERINGER)

26. April 1997  
„Aktion: Wir pflanzen Zukunft –  
Bäume innerorts“  
Katholisches Bildungswerk  
Berchtesgadener Land  
Aining  
(HERINGER)

5. Mai 1997  
„Agenda 21 – eine Chance“  
CSU-Ortsgruppe  
Aining  
(HERINGER)

18. Mai 1997  
Agenda 21 – eine Chance“  
CSU-Ortsgruppe  
Truchtlaching  
(HERINGER)

2. Juni 1997  
„Colloquium: Umweltbildung  
und Schöpfungstheologie“  
Oberösterreichische Umweltschutzakademie  
Linz/Oberösterreich  
(HERINGER)

6. - 7. Juni 1997  
„Jury-Tätigkeit:  
Bundesumweltwettbewerb – vom Wissen zum  
Handeln“  
Bundesministerium für Bildung und Forschung  
Bonn  
(HERINGER)

6. Juli 1997  
„In der Wildnis erhält sich die Welt“  
Evangelische Akademie Bad Herrenalb  
Bad Herrenalb  
(HERINGER)

8. Juli 1997  
„Wiedergewinnung des Paradieses im Garten“  
Umweltzentrum Oberschleichach  
Oberschleichach  
(HERINGER)

10. Juli 1997  
„Be-haglich leben mit Herz und Heck“  
Landkreis Landsberg  
Landsberg  
(HERINGER)

17. Juli 1997  
„Prüfungsabnahme: Maßnahmen  
der Landschaftspflege“  
Fortbildung zum Fachwirt  
Naturschutz/Landschaftspflege  
Regierung von Schwaben  
Halblech  
(HERZOG)

17. Juli 1997  
„Freilandübung: Leben im Teich“  
Grundschule Laufen  
Laufen  
(JOSWIG)

24. Juli 1997  
„Freilandübung: Leben im Teich“  
Grundschule Laufen  
Laufen  
(JOSWIG)
7. August 1997  
„Freilandübung: Leben im Teich“  
Ferienprogramm der Stadt Laufen  
Laufen  
(JOSWIG)
6. September 1997  
„Neues aus der Wildforschung“  
Bayerische Jägerschule  
Feldkirchen  
(MILLER)
9. September 1997  
„Moor und Kultur“  
Bund Naturschutz Traunstein  
Rottau  
(HERINGER)
23. September 1997  
„Agenda 21 – als Chance“  
CSU-Ortsgruppe  
Laufen  
(HERINGER)
27. September 1997  
„Leitung und Moderation der Ausstellung:  
Leitzachtal, Gestern-Heute-Morgen  
Kreisbildungswerk Miesbach  
Fischbachau  
(MILLER)
2. Oktober 1997  
„Das Erbe Baden-Powells  
und die Mitweltpädagogik“  
Internationale Pfadfindergilde  
Salzburg/Österreich  
(HERINGER)
7. Oktober 1997  
„Schöpfung erschöpft?“  
Katholisches Bildungswerk Traunstein  
Inzell  
(HERINGER)
9. Oktober 1997  
„Expertengespräch: Perspektiven der Hoch-  
schulpolitik“  
Georg-v.-Vollmar-Akademie  
Kocheil  
(MILLER)
10. Oktober 1997  
„Dem Dorf eine Zukunft“  
Direktion für ländliche Entwicklung  
Landau  
(HERINGER)
11. Oktober 1997  
„Grundzüge des Naturschutzrechts“  
Bergwacht  
Heiligenblut  
(JOSWIG)
20. Oktober 1997  
„Lehrauftrag: Grundlagen des Naturschutzes  
und der Landschaftspflege“  
Fachhochschule Rosenheim  
Rosenheim  
(GOPPEL)
20. Oktober 1997  
„Lust auf Zukunft – Agenda 21“  
Gemeinde Piding  
Piding  
(HERINGER)
21. Oktober 1997  
„Agenda für Bad Reichenhall“  
Stadt Bad Reichenhall und Bund Naturschutz  
Bad Reichenhall  
(HERINGER)
23. Oktober 1997  
„Der Garten ist die kleine Welt in der die große  
Probe hält“  
Garten- und Siedlerverband  
Kiefersfelden  
(HERINGER)
20. Oktober 1997  
„Lehrwanderung: Landschaftsökologie und  
Naturschutzprobleme rings um Laufen sowie  
im Schönramer Filz“  
Fortbildungsinstitut der Bayerischen Polizei/  
Ainring  
Laufen/Umgebung  
(MALLACH)
27. Oktober 1997  
„Lehrauftrag: Grundlagen des Naturschutzes  
und der Landschaftspflege“  
Fachhochschule Rosenheim  
Rosenheim  
(GOPPEL)
4. November 1997  
„Organisation und Betreuung der Ganztagesex-  
kursion: Landschaft im Wandel“  
Verband deutscher Biologen, Landesverband  
Bayern  
Münchner Norden  
(MILLER)
5. November 1997  
„Artenschutz“  
Justizvollzugsanstalt Laufen-Lebenau  
Laufen  
(JOSWIG)
6. November 1997  
„Ökologische Bedeutung und notwendige  
Landschaftspflegemaßnahmen zu den Lebens-  
räumen: – Wald, Waldrand, Hecke, – Mager-  
und Trockenstandorte, – Gestaltung von Sek-  
undärbiotopen, Anpassung von Pflanzen und  
Tieren an Trockenstandorte“  
Fortbildung zum Fachwirt Golfplatzpflege-  
Greenkeeper  
Deula-Bildungszentrum Bayern  
Freising  
(HERZOG)
6. November 1997  
„Übung: Einführung in die Mikroskopie“  
Hauptschule Laufen  
Laufen  
(JOSWIG)
9. November 1997  
„Lebensräume - Gartenträume“  
Kreisverband für Gartenbau und Landespflege  
Lichtenfels  
(HERINGER)
9. November 1997  
„Exkursion: Trocken- und Magerstandorte,  
Sekundärbiotope“  
Fortbildung zum Fachwirt Golfplatzpflege-  
Greenkeeper  
Deula-Bildungszentrum Bayern  
Freising  
(HERZOG)
11. November 1997  
„Moderation und Organisation: Geld oder Bio!  
– mit Stipendien studieren und forschen“  
Verband deutscher Biologen, Landesverband  
Bayern  
München  
(MILLER)
18. November 1997  
„Lokale Agenda 21: Umweltschutz und Ent-  
wicklung in Freilassing“  
Volkshochschule  
Freilassing  
(WÖRNLE)
- 18./19. November 1997  
„Rechtsgrundlagen des Naturschutzes“, „Öko-  
logische Bedeutung der natürlichen Lebens-  
grundlagen Boden/Wasser/Luft und Stoffkreis-  
läufe“ sowie Exkursion „Abtsee/Haarmoos/  
Schönramer Filz“  
Mitwirkung bei einem Ausbildungsprogramm  
für jugendliche Strafgefangene der Justizvoll-  
zugsanstalt  
Laufen/Lebenau  
(MALLACH)
20. November 1997  
„Natur- und Landschaftsführung in  
5b-Gebieten“  
Forum Ökologie  
Traunstein  
(MILLER)
5. Dezember 1997  
„Agenda macht agil“  
Landkreis Regen  
Regen  
(HERINGER)
10. Dezember 1997  
„Prüferin für die Prüfung im Fach Ökologie für  
Greenkeeper“  
Deula-Bildungszentrum Bayern  
Freising  
(MILLER)
12. Dezember 1997  
„Das Dorf und seine Gärten“  
Verband für Gartenbau und Landespflege  
Secon  
(HERINGER)
17. Dezember 1997  
„Menschen in der Natur führen“  
Verband der Biologen, Landesverband Bayern  
München  
(MILLER)

## Forschungsvergabe

### Laufende Arbeiten 1998

BAEHR, Barbara:  
Effizienzkontrolle und Monitoringprogramm bei der Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes auf den Flächen der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß: Qualitative und quantitative Bestimmung der Spinnen.

BINZENHÖFER, Birgit:  
Experimentelles Biotopverbundkonzept und Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf Bläulingsarten der Gattung *Maculinea*.

CARL, Michael:  
Erstellung einer strukturierten Bibliographie „Zielarten – Leitarten – Indikatorarten: Aussagekraft und Relevanz für die praktische Naturschutzarbeit“.

CARL, Michael:  
Ökotope bei Fließgewässern: Uferstruktur und Renaturierungsmaßnahmen und deren Auswirkungen auf Arthropoden mit semiaquatischer Lebensweise.

CARL, Michael:  
Biomonitoring zur Ökologie und Renaturierung anthropogen veränderter Lebensräume am Beispiel des Salzachauen-Ökosystems.

GERTIG, Mathias:  
Effizienzkontrolle und Monitoringprogramm bei der Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes auf den Flächen der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß: Aufnahme der Schmetterlinge.

FLUHR-MEYER, Gerti:  
„Geschichte des Naturschutzes: Gabriel von Seidl“: Erstellung der Biographie zur Veröffentlichung als Faltblatt „Persönlichkeiten im Naturschutz“.

FLUHR-MEYER, Gerti:  
Erstellung einer strukturierten Bibliographie „Aussterben als ökologisches Phänomen“.

HARTMANN, Peter:  
Effizienzkontrolle und Monitoringprogramm bei der Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes auf den Flächen der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß: Aufnahme der Heuschreckenfauna.

HARTMANN, Peter:  
Faunistische Zustandserfassung der Torfabbauflächen im Schönrainer Filz.

INA – Privatinstitut für naturwissenschaftliche Analytik GmbH:  
Analyse von Wasserproben des Abtsdorfer Sees, Zuflüsse und Ablauf.

KÖPF, Bärbel:  
Sedimentkernuntersuchung vom Abtsdorfer See im Hinblick auf Diatomeen.

KRAUSS, Hannes:  
Untersuchungen zum Konfliktfeld „Ski-bergsteigen und Naturschutz“.

LILLIG, Martin:  
Effizienzkontrolle und Monitoringprogramm bei der Umsetzung des Pflege- und Entwicklungsplanes auf den Flächen der Ökologischen Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß: Qualitative und quantitative Bestimmung der Laufkäferfauna.

MARBACH, Bernhard:  
Flechtenkartierung im Raum Bad Reichenhall – Freilassing.

MARSCHALEK, Heinz:  
Fortführung des Pflege- und Entwicklungsplanes für die Ökologische Lehr- und Forschungsstation Laufen/Straß.

MARSCHALEK, Heinz:  
Fortführung Feldflorareservat.

PILZ, Nicole:  
Untersuchung zum Meinungsbild einer möglichen „Natur- und Landschaftsführer- und Auszubildendenbildung für Hüttenwirte“.

RUH, Matthias:  
Abiotische und biotische Einflussfaktoren auf das Vorkommen von Frühlingsgeophyten in den Salzachauen.

RUH, Matthias:  
Geobotanische Untersuchungen in den Salzachauen.

RYSZKOWSKI, Lech:  
Transposition of the plan of Landscape management and development on the ecological field station Laufen/Straß: Accompanying research.

RÖTZER, Bernhard:  
Effizienzkontrolle zum Pflege- und Entwicklungsplan: Vegetationsaufnahmen.

SCHWAP, Alexander:  
Dokumentation und Auswertung der Salzachdaten mittels des Geographischen Informations-Systems (GIS).

SPITZAUER, Karl-Heinz:  
Untersuchungen zur Fischfauna des Abtsdorfer Sees.

WESSELY, Helga:  
Motivation und Naturschutzakzeptanz bei individuellen Outdoorsportlern.

WESSELY, Helga:  
Lösungsstrategien im Outdoorsport – Bestandsaufnahme, Handlungsbedarf, Kooperationspartner.

## Mitglieder des Präsidiums und des Kuratoriums

(5. Amtsperiode 1997-2001)

Stand: Mai 2000

### Mitglieder des Präsidiums:

#### Vorsitzende:

Staatssekretärin Christa Stewens, MdL  
Bayer. Staatsministerium für  
Landesentwicklung und Umweltfragen  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München

Stv.: Staatsminister Dr. Werner Schnappauf  
Bayer. Staatsministerium für  
Landesentwicklung und Umweltfragen  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München

#### Vertreter der kommunalen Spitzenverbände:

1. Bürgermeister Erich Rühmer  
Gemeinde Schäftlarn  
Starnberger Str. 50  
82069 Hohenschäftlarn

Stv.: Landrat Dipl.-Ing. Dr. Peter Seißer  
Landkreis Wunsiedel  
Jean-Paul-Str. 9  
95632 Wunsiedel

#### Vertreter der überregional tätigen Verbände:

Vorsitzender Dipl.-Forstwirt Hubert Weinzierl  
Bund Naturschutz in Bayern e.V.  
Postfach 40  
94343 Wiesenfelden

Stv.: Vorsitzender Ludwig Sothmann  
Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V.  
Postfach 1360  
91157 Hilpoltstein

#### Vertreter des Kuratoriums im Präsidium:

Prof. em. Dr. Ulrich Ammer  
Eichendorfstr. 1  
Stutzenhof  
82390 Eberfing

Stv.: Josef Rottenaicher  
Umweltbeauftragter der Diözese Passau  
Domplatz 4a  
94032 Passau

Lothar Gössinger  
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald  
Landesverband Bayern e.V.  
Ludwigstr. 2  
80539 München

Stv.: Dip.-Ing. Franz Speer  
Hochalmstr. 8  
83661 Lenggries

#### Vertreter der Verbände der Land- und Forstwirtschaft:

Senator a. D. Ludwig Dinkel  
Dorfstr. 3  
82216 Malching

Stv.: Senator a. D. Karl Groenen  
Präsident des Bezirksverbandes Unterfranken  
Bayer. Bauernverband  
Bündhof  
97638 Mellrichstadt

#### Schriftführer:

Dr. Klaus Heidenreich, LMR  
Bayer. Staatsministerium für  
Landesentwicklung und Umweltfragen  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München

### Mitglieder des Kuratoriums:

#### Vorsitzender:

Prof. em. Dr. Ulrich Ammer  
Eichendorfstr. 1  
Stutzenhof  
82390 Eberfing

Stv.: Josef Rottenaicher  
Umweltbeauftragter der Diözese Passau  
Domplatz 4a  
94032 Passau

#### Weitere Mitglieder:

Prof. em. Dr. Andreas Bresinsky  
Am Katzenbichl 22  
93161 Sinzing (Viehhausen)

Senator a.D. Ludwig Dinkel  
Dorfstr. 3  
82216 Malching

Prof. Dr. Karsten Garleff  
Institut für Geographie  
Universität Bamberg  
Am Kranen 1  
96045 Bamberg

Dipl.-Ing. Andrea Gebhard  
Bundesgartenschau 2005 München GmbH  
Maria-Theresia-Str. 12  
81675 München

Dipl.-Forstwirt Lothar Gössinger  
Schutzgemeinschaft Deutscher Wald  
Landesverband Bayern e.V.  
Ludwigstr. 2  
80539 München

Manfred Hoke  
Industrie- und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
Max-Joseph-Str. 2  
80333 München

Prof. Dr. Joachim Klaus  
Friedrich-Alexander-Universität  
FB Wirtschafts- und Sozialwissenschaften  
Lange Gasse 20  
90403 Nürnberg

Prof. Dr. Werner Nezadal  
Institut für Botanik II  
Universität Erlangen-Nürnberg  
Staudstr. 5  
91058 Erlangen

Prof. Dr. Jörg Pfadenhauer  
TU München-Weihenstephan  
Lehrstuhl für Vegetationsökologie  
85350 Freising-Weihenstephan

Christian Schneider  
Süddeutsche Zeitung  
Sendlinger Str. 8  
80331 München

Prof. Dr. Hanns-Jürgen Schuster  
Fachhochschule Weihenstephan  
Fachbereich Landespflege  
85350 Freising-Weihenstephan

Dip.-Ing. Franz Speer  
Hochalmstr. 8  
83661 Lenggries

Prof. Dr. Isolde Ullmann  
Universität Würzburg  
Lehrstuhl für Botanik II  
Mittlerer Dahlenbergweg 64  
97082 Würzburg

Prof. Dr. Stefan Wohnlich  
Institut für Allgemeine u. Angewandte Geologie  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Luisenstr. 37  
80333 München

## Personal der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege

(Stand: Mai 2000)

#### Direktor:

Dr. Goppel Christoph,  
Dipl.-Ing. Landespflege

#### Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:

Auer Ludwig, Kraftfahrer  
Blümel Anton, Arbeiter  
Brandner Wilhelm, Verw.-Ang.  
Brüderl Christina, Verw.-Ang.  
Ehinger Josef, Verw.-Ang.  
Fuchs Manfred, Dipl.-Biologe, RD  
Hartenboden Ute, Reg.-Obersekr.  
Heringer Dr. Josef, Dipl.-Gärtner,  
Landschaftsarchitekt, ORR  
Herzog Reinhart, Dipl.-Ing. (FH) Landespflege,  
Gartenamtsrat  
Höhne Margaretha, Verw.-Ang.  
Hogger Sigrun, Verw.-Ang.  
Huber Katharina, Verw.-Ang.  
Huber Silvia, Verw.-Ang.  
Joswig Dr. Walter, Dipl.-Biologe, ORR  
Köstler Evelin, Dipl.-Biologin, RR  
Lange Renate, Verw.-Ang.  
Maier Jürgen, RAR  
Mallach Dr. Notker, Dipl.-Forstwirt,  
Dipl.-Volkswirt, FOR  
Netz Hermann, techn. Ang.  
Reschberger Regina, Verw.-Ang.  
Schauer Marlene, Verw.-Ang.  
Stettmer Dr. Christian Dipl.-Biologe, wiss. Ang.  
Sturm Peter, Dipl.-Biologe, ORR  
Surrer Thekla, Verw.-Ang.  
Thron Dr. Christof, Dipl.-Biologe, wiss. Ang.  
Tites Cecilia, Verw.-Ang.  
Wallner Renate, Verw.-Ang.  
Wörnle Peter, Dipl.-Ing. Landespflege, RD



**Inhalte der jüngsten****Laufener Seminarbeiträge (=LSB):****1/00 Natur – Welt der Sinnbilder**

- HERINGER Josef: Symbolwerte der Natur für den Naturschutz nützen – Zusammenfassung der Tagung am 9. und 10. September 1999 in Neukirchen am Großvenediger
- SEIFRIEDSBERGER Anton: Vom „Eiferschloss“ zur „Zwölfkühn“ – Phantasiegebilde der Natur in den westlichen Hohen Tauern
- HAID Hans: Symbole: das magische Kulturerbe
- MAYER-TASCH Peter: Cornelius: Natur als Symbol
- KIRCHHOFF Hermann: Ursymbole
- MICHOR Klaus: Sinnbilder in der Landschaftsplanung
- FALTER Reinhard: Der Fluss des Lebens und die Flüsse der Landschaft – Zur Symbolik des Wassers
- PÖTSCH Walter: Marke haben oder Marke sein
- GRUBER Konstanze: Ein Netzwerk von Alignments zwischen Kultstätten im Pinzgau/Salzburg
- BAUER Wolfgang: Was sagen uns die Sagen?
- STRAUSS Peter F.: Inwertsetzung kulturnaturlandschaftlicher Symbole
- ROSENSTIEL Lutz: Symbol-Marketing zum Nutzen der Natur (Kurzfassung)

**6/99 Wintersport und Naturschutz**

- STETTNER Christian: Einführung in die Thematik des Seminars
- HINTERSTOISSER Hermann: Schigeschichte: Vom elitären Abenteuer zum Breitensport
- MESSMANN Kuno: Entwicklung des Schisports
- HEISELMAYER Paul: Wintersport als Verursacher von Vegetationsschäden
- NEWESELY Christian und Alexander CERNUSKA: Auswirkungen der künstlichen Beschneidung von Schipisten auf die Umwelt
- REIMOSER Friedrich: Schalenwild und Wintersport
- ZEITLER Albin: Rauhfußhühner und Wintersport
- BAUERBERGER Leo: Bedeutung des Wintersports für den alpinen Raum
- HÖLLER Wilfried: Technische Aspekte des Seilbahn- und Pistensbaus im Einvernehmen mit dem Naturschutz
- SKOLAUT Helmuth: Wildbach- und Lawinenschutz unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte
- WITTMANN Helmut: Rekultivierung von Hochlagen
- SCHEUERMANN Manfred: Projekt „Skibergsteigen umweltfreundlich“ (Beitrag des Deutschen Alpenvereins für naturverträgliches Tourenskifahren in den Alpen)

**5/99 Natur- und Kulturreis Inn-Salzach**

- HERINGER Josef: Einführung in den Tagungsband und Zusammenfassung der Tagung vom 8.-10. Oktober 1998 im Schloss Ranshofen (Braunau/OÖ)
- GOPPEL Christoph: Grußwort des Direktors der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
- NEULINGER Ingrid: Grußwort der Vizebürgermeisterin von Braunau

*Natürliche Ressourcen an Inn und Salzach:*

- TICHY Gottfried: Ursprung aus Meer, Gletscher und Flüssen
- KRISAI Robert: Flusslandschaften – Lebensräume für Pflanzen
- WIESBAUER Heinz: Gewässermorphologie der Salzach im Wandel der Zeit

*Kultur und Identität einer Region:*

- DOPSCH Heinz: Inn-Salzach: Ein Flusssystem macht Geschichte
- REICHHOLF Josef H.: Kulturaufgabe Natur: Die Stauseen am unteren Inn

*Inwertsetzung von Natur und Kultur:*

- ECKERT Alexandra: AENUS-Modellprojekt Europareservat Unterer Inn – ein Beispiel für nachhaltige Entwicklung (aus deutscher Sicht)
- KUMPFMÜLLER Markus: AENUS-Modellprojekt Europareservat Unterer Inn – ein Beispiel für nachhaltige Entwicklung (aus österreichischer Sicht)
- WINKLBAUER Martin: So wuchs Halsbach zur Theaterhochburg (10 Jahre „Landvolk-Theater Halsbach e.V.“)
- KREMSER Harald: Nationalpark Hohe Tauern – Ursprungsgebiet der Lebensader Salzach

*Potentiale und Visionen:*

- WITZANY Günther: LEOPOLD KOHR – ein Vorbild für Regions- und Globalphilosophie
- KREILINGER Georg: Innovative Wirtschaftskonzepte für die Inn-Salzach-Euregio
- ROTTENAICHER Sepp: Die Rolle der Landwirtschaft im dritten Jahrtausend
- HUMER Günther: Lokale Agenda 21 – als Chance
- RIEGLER Josef: Regionen als Visionsträger

*Nachhaltige Leitbilder – Agenda-Beispiele aus Gemeinden und Landkreisen:*

- PARADEISER Karl: Der ökosoziale Weg der Gemeinde Dorfbeuern
  - STRASSER Hans: Beispiele aus der Gemeinde Kirchanschöring
  - HOFBAUER Isidor: Gemeinde St. Radegund
  - CREMER Dietmar: Stadt Tittmoning
- Visionen bringen uns weiter (Podiumsdiskussion):*

- HEMETSBERGER Matthias: Euregio Salzburg-Berchtesgadener Land-Traunstein (Zusammenarbeit von 86 Gemeinden in Salzburg und Bayern)
  - RAPP Robert: Nachhaltige Nutzung durch Wasserkraft
  - AUER Gerhard: Die Vision der Aktionsgemeinschaft Lebensraum Salzach (ALS)
- Bilder von der Exkursion am 10. Oktober 1998*

**4/99 Lebensraum Fließgewässer – Charakterisierung, Bewertung und Nutzung (4. Franz-Ruttner-Symposium)**

- SIEBECK Otto: Zusammenfassung
- SIEBECK Otto: Begrüßung
- STETTNER Christian: Begrüßung
- SIEBECK Otto: Vom Wasserkreislauf bis zum integrierten Fließgewässerschutz – eine Einführung in das 4. Franz-Ruttner-Symposium
- SCHWOERBEL Jürgen: Zur Geschichte der Fließgewässerrforschung
- WESTRICH Bernhard: Grundzüge der Ökodynamik von Fließgewässern
- FRUTIGER Andreas: Biologische Anpassungen an die harschen Lebensbedingungen alpiner Fließgewässer
- DIEHL Sebastian: Einfluss von Bestandsdichte und biologischen Interaktionen auf das Wachstum von Forellen im Fließgewässer
- KURECK Armin: Lebenszyklen von Eintagsfliegen: Spielen sie eine Rolle bei der Wiederbesiedlung unserer Flüsse?
- INGENDAUH Detlev: Das hypohärsche Interstitial in der Mittelgebirgsregion und limitierende Bedingungen für den Reproduktionserfolg von Salmoniden (Lachs und Meerforelle)
- STAAS Stefan: Die ökologische Qualität großer Ströme – die Bedeutung struktureller Aspekte für die Fischfauna am Beispiel des (Neder-)Rheins
- NEUMANN Dietrich: Aktuelle ökologische Probleme in Fließgewässern
- SCHIEMER Fritz: Restaurierungsmöglichkeiten von Flussauen am Beispiel der Donau
- JORDE Klaus: Die Problematik des Restwassers
- MEYER Elisabeth I.: Ökologische Auswirkungen von Abflussextremen am Beispiel von Niedrigwasser und Austrocknung
- BORCHARDT Dietrich: Sanierungskonzepte für kleine Fließgewässer

*Anhang: Wissenschaftliche Lebensläufe der Autoren***3/99 Tourismus grenzüberschreitend: Naturschutzgebiete Ammergebirge – Außerfern – Lechtaler Alpen**

- GOPPEL Christoph: Grußworte und Einführung
- IWAND Wolf Michael: Tourismus und Leitökonomie
- POPP Dieter: Natur und Region – unsere Stärke
- PÖTSCH Walter: Vision einer Aufgabe – Ökologie trägt Ökonomie
- RODEWALD Raimund: Landschaftsentwicklung und Tourismus
- HERINGER Josef: Natur- und Landschaftsführer – Ein Marktrechner
- NICOLUSSI CASTELLAN Bernhard: Diskussion
- MÜLLER Gisela: Regionale Verkehrskonzepte – Tourismuslenkung am Beispiel der Außerfernbahn (1. Teil)
- SCHÖDL Michael: Regionale Verkehrskonzepte – Tourismuslenkung (2. Teil)
- IRLACHER Fritz: Ökomodell Schleichinger Tal – Gesunder Lebensraum
- STREITBERGER Hans: Leben ohne Tourismus – Utopie oder Zukunftschance
- GRIMM Walter: Die Tiroler EU-Regionalförderprogramme. Die Entwicklungschance ihrer Region
- MÜHLBERGER Stefan: Regionale Kooperation am Beispiel Schleching/Bayern - Kössen/Tirol - Schleching - Reit im Winkel
- MICHOR Klaus: Regionales Design
- POBERSCHNIGG Ursula: Regionale Aus- und Fortbildung
- BESLER Walter: Die letzten von gestern – die ersten von morgen
- Ergebnisse der Arbeitskreise
- Bilder einer Tourismustagung
- Pressespiegel (Auszug)
- Infos, Schriften des Tiroler Umweltanwaltes
- Publikationsliste der ANL

**2/99 Schön wild sollte es sein**

- RAUSCHECKER Lorenz: Morgenandacht
- HERINGER Josef: Einführung in den Tagungsband und Zusammenfassung der Tagung
- SINNER Karl Friedrich: Aktuelle Konflikte im Nationalpark Bayerischer Wald als Beispiel für unseren gesellschaftlichen Umgang mit Wildnis
- HOFMEISTER Sabine: Der „verwilderte Garten“ als zweite Wildnis – Abschied vom Gegensatz „Natur versus Kultur“
- SCHRÖDER Inge: Wildheit in uns – evolutionäres Erbe des Menschen
- KÜSTER Hansjörg: Zähmung und Domestizierung – Von der Wildnis zur Kulturlandschaft
- ALTNER Günter: Die Kraft des Lebens – Vitalität: Von Tieren und Untieren, Kraut und Unkraut

- HAUBL Rolf: Angst vor der Wildnis – An den Grenzen der Zivilisation
- WEINZIERL Hubert: Das Recht der Wildnis achten – Grundzüge für ein Leitbild Wildnis
- RADERMACHER Franz: Globalisierung und Umwelt: Kann Wildnis ein ökonomischer Faktor sein?
- GÜNTHER Armin: Abseits der Touristenströme. Wildnis als touristische Ressource?
- HAMPICKE Ulrich: „Von der Bedeutung der spontanen Aktivität der Natur“ – John Stuart Mill und der Umgang mit der Wildnis
- HELD Martin: Wildnis ist integraler Bestandteil der nachhaltigen Entwicklung

**1/99 Ausgleich und Ersatz: Planung ja, Umsetzung vielleicht, Kontrolle nein?**

- JESSEL Beate: Perspektiven einer Weiterentwicklung der Eingriffsregelung – Einführung in den Tagungsband und Resümee der Tagung am 28. und 29. April in Eching
- EGNER Margit: Rechtliche Aspekte bei der Umsetzung, Sicherung und Kontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- SCHWOON Gesa: Ausgleich und Ersatz: Planung ja, Ausführung vielleicht, Pflege und Kontrolle nein? Ein Situationsbericht am Beispiel Straßenbau
- EURINGER Anton: Erfahrungen mit der Umsetzung eines großräumigen Ausgleichskonzeptes – am Beispiel des Münchner Flughafens
- HERMES Martina: Aspekte der Ausführung, Pflege und Kontrolle von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aus der Sicht einer Autobahndirektion
- HASSMANN Heiner: Bundesweite Anforderungen und Lösungsmöglichkeiten zur Umsetzung, Pflege und Kontrolle von Kompensationsflächen – aus Sicht der Straßenbauverwaltung
- REBHAN Herbert: Erfassung der Ausgleichs- und Ersatzflächen in der Naturschutzverwaltung – Erfahrungen aus dem Regierungsbezirk Oberfranken und Perspektiven zum bayerischen Ökoflächenkataster
- RIEDER Alois: Von der Konzeption zur Umsetzung – Ein Erfahrungsbericht am Beispiel der Bündelung von Bahnverlegung und Neubau der Bundesstraße B 16 bei Ingolstadt
- MARZELLI Monika: Erfolgskontrolle der Ausgleichsfläche Eittinger Moos – Konzeption, Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Planungspraxis
- RÖSSLING Holger: Vorbereitung der Eingriffsregelung auf regionaler Ebene – Beispiele aus dem Raum Leipzig
- MÜLLER-PFANNENSTIEL Klaus: Anforderungen an Kompensationsflächenpools aus rechtlicher und fachlicher Sicht
- STRASSER Helmut: Ausgleichs- und Ersatzflächenpools – ein neuer Ansatz für alte Probleme?
- OTT Stefan, VON HAAREN Christina und KRAUS Ulrich: Das Instrument der Eingriffsregelung auf dem Weg von der hoheitlichen Durchsetzung zur Anwendung auf der Basis konsensueller Regelungen – Das Beispiel der Handlungsanleitung zur Anwendung der Eingriffsregelung in Bremen

**9/98 Alpinismus und Naturschutz**

- HINTERSTOISSER Hermann: Zusammenfassung
- STETTNER Christian: Einführung in das Thema
- ASTL Fritz: Grußwort des Tiroler Naturschutzlandesrates
- GOPPEL Christoph: Grußwort des Direktors der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
- HEIDENREICH Klaus: Naturschutz in den Alpen – eine grenzüberschreitende Aufgabe
- ZEBHAUSER Helmut: Naturbild – Naturverständnis – Naturschutz
- OBERWALDER Louis: Die Erschließung der Alpen durch die Alpenvereine
- AUFMUTH Ulrich: Die Psychologie des Bergsteigens
- MAYR Verena: Erschließung und Gefährdung durch den Alpinismus in Südtirol
- STURM Günther: Kommerzielle Bergreisen – Sanfter Tourismus oder Ausverkauf der Natur?
- POPP Dieter: Die Alpen – vom Rummelplatz zur Entwicklungschance Europas
- HUBER Alexander: Klettern und Naturschutz

**8/98 Zielarten - Leitarten - Indikatorarten**

- JESSEL Beate: Zielarten – Leitarten – Indikatorarten: Einführung in das Thema des Tagungsbandes und Ergebnisse der Fachtagung am 25. und 26. März 1996
- ZEHLIUS-ECKERT Wolfgang: Arten als Indikatoren in der Naturschutz- und Landschaftsplanung – Definitionen, Anwendungsbedingungen und Einsatz von Arten als Bewertungsindikatoren
- HÄNGGI Ambros: Bewertungen mit Indikatorarten versus Erfassung des gesamten Artenspektrums – ein Konfliktfall?
- RECK Heinrich: Der Zielartenansatz in großmaßstäbiger Anwendung – anhand von Beispielen aus Eingriffsplanungen, Flurbereinigerungsverfahren sowie der Erfolgskontrolle von Pflege- und Entwicklungsplänen
- BRINKMANN Robert, BRAUNS Carsten, JEBRAM Jürgen und NIERMANN Ivo: Zielarten in der niedersächsischen Landschaftsrahmenplanung – Methodische Hinweise und deren Erprobung am Beispiel des Landschaftsrahmenplanes Holzminde
- HEIDENREICH Andreas und AMLER Karin: Gefährdungsprognosen für Zielarten in fragmentierten Landschaften

- VOGEL Burkhard und ROTHHAUPT Gerhard: Schnellprognose der Überlebensaussichten von Zielarten
- GROSSER Norbert und RÖTZER Bernhard: Realisierbarkeit eines Zielartenkonzeptes auf regionaler Ebene – Ergebnisse einer Projekt-Diskussion im Bereich der Gemeinde Friedenfels, Lkr. Tirschenreuth/Oberpfalz
- ALTMOOS Michael: Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes regionalisierter Zielarten am Modellbeispiel des Biosphärenreservates Rhön
- SACHTELEBEN Jens: Von der Theorie in die Praxis – Zur Umsetzung des bayerischen Arten- und Biotopschutzprogramms (ABSP) auf der Grundlage von Ziel- und Leitarten
- MARABINI Johannes: Die Rolle von Ziel- und Leitarten für die Renaturierung von Mooren – am Beispiel eines ABSP-Projektes im Aischgrund
- TRAUTNER Jürgen und ASSMANN Thorsten: Bioindikation durch Laufkäfer – Beispiele und Möglichkeiten
- FRITZE Michael-Andreas und REBHAN Herbert: Laufkäfer als Indikatoren für die naturschutzfachliche Bedeutung der Kalkmagerrasen des „Obermainischen Hügellandes“
- EICHER Martin: Der Einsatz von Ziel- und Indikatorarten für Effizienzkontrollen – Ausgewählte Beispiele des Landschaftspflegevereins VfÖ Kelheim
- MARZELLI Monika: Erfolgskontrolle von Ausgleichs- und Renaturierungsmaßnahmen anhand des Zielartenkonzeptes
- MÄCK Ulrich: Bedeutung von Leitarten bei der praktischen Umsetzung des Naturschutzes und der Öffentlichkeitsarbeit – am Beispiel des Schwäbischen Donaumooses
- MAINO Matthias: Zielarten – ausgerichtet an Tieren und Menschen, Stichpunkte und Thesen zum Einsatz von Zielarten in der Landschaftspflege
- CARL Michael und JESSEL Beate: Strukturierte Bibliographie „Zielarten - Leitarten - Indikatorarten“ – eine Auswahl, untergliedert nach Artengruppen und Anwendungsbereichen

## 7/98 Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz

- STROHSCHNEIDER Renate: Einführung in das Thema und Ergebnisse der Fachtagung
- JOSWIG Walter: Einführung in das Thema und Ergebnisse des Workshops
- BEYRICH Claudia: Erlebnisraum Natur: Umweltbildungsmedien vor Ort – Naturpfade und Naturerlebnispfade
- OBERWEMMER Frank: Möglichkeiten der Informationsvermittlung im Gelände durch Spieleinrichtungen am Beispiel des OTTER-ZENTRUMS Hankensbüttel
- VLADI Firouz: Karstwanderweg Südharz
- STRELLER Heino: Die Ökologische Station am Lerchenberg bei Borna und ihre Ideen bei der Gestaltung von Lehr-, Lern- und Erlebnispfaden
- ALTSCHWAGER Ina: Darstellung des Naturerlebnispfades im Nationalpark Bayerischer Wald und erste Ergebnisse einer Erfolgskontrolle
- HÜCKER Pia, SCHULZ Stefan, LILITAKIS Georg & GOUDER Dirk: Naturerlebnisaktion „Naturgeheimnisse“
- TANNER Gotthard: Eine Initiative im Wald – Drei Waldlehrpfade im Spitzgrund (bei Coswig/Sa.)
- BORGGRÄFE Karsten: Multimediale Systeme als ein Element der spielerischen Informationsvermittlung am Beispiel des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens „Revitalisierung in der Ise-Niederung“
- SCHAMBERGER Riccarda: Treffen im Unsichtbaren – Voraussetzungen und Vorschläge für eine Didaktik zur gemeinsamen Naturerfahrung Nicht-Sehender, Sehbehinderter und Sehender
- BENJES Heinrich: Gedanken zum Thema Lehrpfade – „Wenn der Grashüpfer den Pfad nicht findet“

## 6/98 Neue Aspekte der Moornutzung

- PREISS Herbert: Seminarergebnis
- PFADENHAUER Jörg: Renaturierung von Mooren im süddeutschen Alpenvorland
- WEID Roland: Renaturierungs- und Pflagemaßnahmen von oberbayerischen Mooren
- BAUER Arthur: Schutz der staats eigenen Moore
- ZOLLNER Alois und CRONAUER Hannes: Wiedervernässung und Durchforstung als Maßnahmen zur Renaturierung bewaldeter Moore in Bayern (Erste Versuchsergebnisse)
- WILD Ulrich et al.: Entwicklung von Methoden zur Erfassung und Entwicklung der bayerischen Mooregebiete – ein Forschungsvorhaben am Lehrstuhl für Vegetationsökologie der TU-München (Freising)
- SCHUCKERT Ulrike, POSCHLOD Peter und BÖCKER Reinhard: Naturschutzaspekte bei der medizinischen Nutzung von Torfen
- LIPSKY Harry: Einige Aspekte der Moorrenaturierung aus tierökologischer Sicht
- RINGLER Alfred: Moorentwicklung in Bayern post 2000: Dezentral, kooperativ, aber nicht ziellos
- PATZELT Annette und PFADENHAUER Jörg: Übertragung von Mähgut als Renaturierungs-Maßnahme für Pfeifengraswiesen
- SIUDA Cornelia: Technische Maßnahmen der Wiedervernässung – rechtliche Aspekte

## 5/98 Das Schutzgut Boden in der Naturschutz- und Umweltplanung

- JESSEL Beate: Bodenschutz als Querschnittsaufgabe – Bedeutung des Schutzgutes Boden für die Naturschutz- und Umweltplanung

### I. Grundlagen:

- GABANYI Hans: Bodenschutzrechtliche Vorschriften und ihre Bedeutung für die Naturschutzpraxis
- AUERSWALD Karl: Funktionen der Böden im Landschaftshaushalt

### II. Bodendaten und ihre Auswertung:

- MARTIN Walter: Datengrundlagen zum Boden und ihre Aufbereitung für naturschutzrelevante und planerische Fragestellungen
- WELLER Friedrich: Beispiele für die Schutzbedürftigkeit und Erhaltungswürdigkeit von Böden aufgezeigt anhand von Auswertungen verschiedener Boden- und Standortskarten

### III. Fragen der Bewertung von Böden:

- MOHS Bernhard: Ansätze zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Böden und Beispiele für ihre Integration in Planungsprozesse auf unterschiedlichen Ebenen
- RÖMBKE Jörg, BECK Ludwig, FÖRSTER Bernhard und RUF Andrea: Aspekte der Untersuchung und Bewertung bodenbiologischer Zustandsparameter

### IV. Aspekte der Umsetzung von Belangen des Bodens in die Naturschutzpraxis:

- BLUM Peter: Umsetzung von Belangen des Bodenschutzes auf der überörtlichen Ebene der Landschaftsplanung
- THORWART Gertrud: Umsetzung von Belangen des Bodenschutzes auf der örtlichen Ebene der Landschaftsplanung
- RÜCK Friedrich: Fachliche Maßstäbe zur Ableitung von Bodenqualitätszielen
- BOLZ Ralf: Ökologische Bodenfunktionen und potentielles Kontaminationsrisiko des oberflächennahen Grundwassers in einem Naturschutzgebiet – ein Beispiel für einen Konflikt zwischen Vorgaben des technischen Umweltschutzes und des Naturschutzes, sowie Diskussion von Lösungsvorschlägen
- KOHL Raimund: Anforderungen des Bodenschutzes bei Geländeauffüllungen und Reaktivierungen
- POMMER Günther: Möglichkeiten standortangepasster Bodennutzung und Hinweise zu ihrer Berücksichtigung in naturschutzrelevanten Planungen

## Inhalte der neuen „Berichte der ANL“:

### Heft 22 (1998)

#### Seminarthemen und Grundsatzfragen:

- *Biographisches:*
- FLUHR-MEYER Gertrud: Gabriel von Seidl – Gründer des Isartalvereins
- *Recht / Wissenschaftstheorie:*
- SOTHMANN Ludwig: Das Bayerische Naturschutzgesetz aus der Sicht der anerkannten Naturschutzverbände
- JESSEL Beate: Ökologie – Naturschutz – Naturschutzforschung: Wissenschaftstheoretische Einordnung, Wertbezüge und Handlungsrelevanz

#### Nachhaltig naturgerechte jagdliche Nutzung (ANL-Seminar 11./12. März 1998 in Ingolstadt):

- SCHWENK Sigrid: Gedanken zur jagdlichen Ethik
- KÜHN Ralph: Ist die Genetische Vielfalt des bayerischen Rotwildes bedroht? – Zur Situation der Genetik der bayerischen Rotwildbestände
- KENNEL Eckhard: Was kann das Vegetationsgutachten zum nachhaltigen Management eines walddränglichen Schalenwildbestandes leisten? Vorschlag zur Bewertung von Verbissbefunden
- *Naturschutzgerechte Forstwirtschaft (ANL-Seminar 21.-23. Oktober 1998 in Deggendorf):*

- AMMER Ulrich: Historische Entwicklung des Naturschutzes in Deutschland und sein Bezug zum Wald und zum Forstwesen
- BIERMAYER Günther: Naturschutzgerechte Forsteinrichtung und Waldbewirtschaftung aus Sicht der Bayerischen Staatsforstverwaltung
- *Differenzierte Landnutzung (ANL-Seminar 13./14. Oktober 1998 in Pullach):*
- HABER Wolfgang: Nutzungsdiversität als Mittel zur Erhaltung von Biodiversität
- RAUTENSTRAUCH Lorenz: Regionalpark Rhein-Main: Ein grünes Netzwerk im Verdichtungsraum
- GOEDECKE Otto: Freiraumpolitik im Verdichtungsraum München – Chancen und Gefahren
- VOLK Helmut: Chancen für den Naturschutz bei der Umsetzung des Modells der differenzierten Landnutzung in den Wäldern
- UNGER Hans-Jürgen: Differenzierte Bodennutzung aus landwirtschaftlicher und agrarökologischer Perspektive: Ausstattung mit extensiv oder nicht genutzten Flächen – Status quo und Zielvorstellungen aus agrarökologischer Sicht
- FREYER Bernhard: Der Beitrag des Ökologischen Landbaus zur Nutzungsdiversität

#### Bodenschutz (ANL-Seminar 11./12. November 1998 in Erding):

- GERHARDS Ina: Der Beitrag des Landschaftsplanes zum Bodenschutz – Erfahrungen aus der Planungspraxis

#### Forschungsarbeiten:

- *Bodenzoologie:*
- MELLERT Karl, K. SCHÖPKE u. A., SCHUBERT: Bodenzoologische Untersuchungen auf bayerischen Waldboden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) als Bestandteil eines vorsorgenden Bodenschutzes
- *Gewässerversauerung:*
- KIFINGER Bruno et al.: Langzeituntersuchungen versauerter Oberflächengewässer in der Bundesrepublik Deutschland (ECE-Monitoringprogramm)

### Flechtenkartierung:

- MARBACH Bernhard: Emissionsökologische Flechtenkartierung von Laufen und Umgebung
- *Outdoorsport und Naturschutz:*
- WESSELY Helga: Mountainbiking und Wandern – Beobachtungen zu Konflikten und Lösungsmöglichkeiten am Beispiel des Staubbachweges im NSG Östliche Chiemgauer Alpen

### ANL-Nachrichten:

- Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1997
- Veranstaltungen der ANL im Jahr 1997 mit den Ergebnissen der Seminare und Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL
- Forschungsverbände der ANL
- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums / Personal der ANL
- Publikationsliste

## Heft 21 (1997)

### Seminarthemen und Grundsatzfragen

#### Natur – Mensch – Ethik / Wirtschaft / Öffentlichkeitsarbeit:

- RADERMACHER Franz Josef: Zukunftsfragen der Menschheit: technische, gesellschaftliche und ethische Aspekte
- WILD Werner: Nachhaltiges Wirtschaften in Unternehmen
- MÜLLER Harro: Medien im Natur- und Umweltschutz: Ein journalistisches Trauerspiel
- *„Eigenart von Landschaft“ (ANL-Seminar 29./30. April 1996 Oberschleichach):*
- NOHL Werner: Über die Rezeption der Eigenart
- HORLITZ Thomas: Zur Rolle der Eigenart in der Landschaftsplanung
- KLEEFELD Klaus: Kulturlandschaftliches Erbe

#### Landnutzung – Naturschutz / Forstwirtschaft:

- HILDEBRANDT Markus: Die Bedeutung der Schneeheide-Kiefernwälder als Schutzwald (ANL-Seminar 13./14. Mai 1997 Oberammergau)
- *„Risiko Natur?“ (ANL-Seminar 10.-12. Juni 1997 Erding):*
- KLEBER Johannes Josef: Giftige Pflanzen und Tiere
- SCHINDLER Peter: Hygienisch-mikrobiologische Untersuchung bei Badegewässern

#### „Ökologie der Bienen und Wespen“ (ANL-Seminar 16.-18. Juni 1997 Laufen):

- WITT Rolf: Populationsstrukturen und -dynamik bei Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata)
- LEINER Otto: Zur Biologie der Hummeln (Hymenoptera: Apidae)
- SCHMID-EGGER Christian: Biotopbewertung mit Stechimmen (Wildbienen und Wespen)
- BRANDSTETTER Clemens M.: Aufbau einer relationalen Datenbank für Hymenopteren

#### Forschungsarbeiten:

- *Weichtiere und Insekten*
- FÖCKLER Francis und DEICHNER Oskar: Ein Beitrag zur Wasserwirbellosenfauna von fünf Ammersee-Zuflüssen (Westufer)
- KUHN Joachim: Die Libellen des Murnauer-Mooses und der Loisachmoore (Oberbayern): Fauna - Lebensräume - Naturschutz
- SAGE Walter und UTSCHICK Hans: Nachtfalter (Lepidoptera: Macroheterocera) im NSG „Untere Alz“ und ihre Bedeutung für die Pflege- und Entwicklungsplanung
- BUSSLER Heinz: Die Besiedlung anthropogen geprägter Lebensräume durch xylobionte Käferarten am Beispiel fränkischer Streuobstbestände

#### Vögel:

- RUDOLPH Bernd-Ulrich: Der Gänseeäger *Mergus merganser* in Bayern – Gottes Geschöpf am Lebensraum Wasser
- *Landnutzung – Landschaftspflege / Trockenbiotop:*
- HAUSER Erwin und WEISSMAIR Werner: Dammwiesen im Vergleich mit Wiesen aus dem Umland im Unteren Ennstal (Österreich) und Vorschläge zur Pflege (Gefäßpflanzen, tagaktive Schmetterlinge, Heuschrecken)

#### Landwirtschaft / Akzeptanz des Naturschutzes:

- WAGNER Lydia: Einstellungen von Landwirten zum Naturschutz: Konflikte – Hintergründe – Lösungsansätze. (Eine empirische Studie am Beispiel der Loisach-Kochelsee-Moore)

### ANL-Nachrichten:

- Bibliographie: Veröffentlichungen der ANL im Jahr 1996
- Veranstaltungen der ANL im Jahr 1996 mit den Ergebnissen der Seminare und Mitwirkung der ANL-Referenten bei anderen Veranstaltungen sowie Sonderveranstaltungen der ANL
- Forschungsverbände der ANL
- Mitglieder des Präsidiums und Kuratoriums / Personal der ANL

## Vorschau

- LSB 2/00 Flusstalandschaften im Wandel (Lech/Isar)
- LSB 3/00 Aussterben als ökologisches Phänomen
- LSB 4/00 Bukolien – eine Chance für die Weidelandchaft
- LSB 5/00 Zerschneidung als ökologischer Faktor
- LSB 6/00 Störungsökologie
- LSB 7/00 Regionale Indikatorarten – Stand der Forschung, Aussagekraft, Anwendung

## ■ Berichte der ANL

Die seit 1977 jährlich erscheinenden Berichte der ANL enthalten Originalarbeiten, wissenschaftliche Kurzmittelungen und Bekanntmachungen zu zentralen Naturschutzproblemen und damit in Zusammenhang stehenden Fachgebieten.

Heft 1-4 (1979)	(vergriffen)
Heft 5 (1981)	DM 23,-
Heft 6 (1982)	DM 34,-
Heft 7 (1983)	DM 27,-
Heft 8 (1984)	DM 39,-
Heft 9 (1985)	DM 25,-
Heft 10 (1986)	DM 48,-
Heft 11 (1987)	(vergriffen)
Heft 12 (1988)	(vergriffen)
Heft 13 (1989)	(vergriffen)
Heft 14 (1990)	DM 38,-
Heft 15 (1991)	DM 39,-
Heft 16 (1992)	DM 38,-
Heft 17 (1993)	DM 37,-
Heft 18 (1994)	DM 34,-
Heft 19 (1995)	DM 39,-
Heft 20 (1996)	DM 35,-
Heft 21 (1997)	DM 32,-
Heft 22 (1998)	DM 22,-
Heft 23 (1999)	(in Vorbereitung)

## ■ Beihefte zu den Berichten

Beihefte erscheinen in unregelmäßiger Folge und beinhalten die Bearbeitung eines Themenbereichs.

### Beiheft 1

HERINGER J.K.: Die Eigenart der Berchtesgadener Landschaft – ihre Sicherung und Pflege aus landschaftsökologischer Sicht, unter besonderer Berücksichtigung des Siedlungswesens und Fremdenverkehrs. 1981. 128 S., 129 Fotos DM 17,-

### Beiheft 2

Pflanzen- und tierökologische Untersuchungen zur BAB 90 Wolnzach-Regensburg, Teilabschnitt Elsendorf-Saalfeld. 71 S., Abb., Ktn., 19 Farbfotos DM 23,-

### Beiheft 3

SCHULZE E.-D. et al.: Die pflanzenökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 1 zu den Berichten der ANL DM 37,-  
 ZWÖLFER, H. et al.: Die tierökologische Bedeutung und Bewertung von Hecken. = Beiheft 3, T. 2 zu den Berichten der ANL DM 36,-

### Beiheft 4

ZÄHLHEIMER W.: Artenschutzgemäße Dokumentation und Bewertung floristischer Sachverhalte – Allgemeiner Teil einer Studie zur Gefäßpflanzenflora und ihrer Gefährdung im Jungmoränengebiet des Inn-Vorland-Gletscher (Oberbayern). 143 S., 97 Abb. und Hillskizzen, zahlr. Tab., mehrere SW-Fotos DM 21,-

### Beiheft 5

ENGELHARDT W., OBERGRUBER R. und J REICHHOLF.: Lebensbedingungen des europäischen Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Kulturlandschaft und ihre Wirkungen auf Physiologie und Verhalten. DM 28,-

### Beiheft 6

MELZER A. und G. MICHLER et al.: Ökologische Untersuchungen an südbayerischen Seen. 171 S., 68 Verbreitungskärtchen, 46 Graphiken, zahlr. Tab. DM 20,-

### Beiheft 7

FOECKLER Francis: Charakterisierung und Bewertung von Augewässern des Donaumaumes Straubing durch Wassermolluskengesellschaften. 149 S., 58 Verbreitungskärtchen, zahlr. Tab. u. Graphiken, 13 Farbfotos. DM 27,-

### Beiheft 8

PASSARGE Harro: Avizönosen in Mitteleuropa. 128 S., 15 Verbreitungskarten, 38 Tab., Register der Arten und Zönosen. DM 18,-

### Beiheft 9

KÖSTLER Evelin und Bärbel KROGOLL: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland – Zum Einfluss der Schaafbeweidung (Eine Literaturstudie). 74 S., 10 Abb., 32 Tab. DM 12,-

### Beiheft 10

Bibliographie 1977-1990: Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. 294 S. DM 15,-

## ■ Beiheft 11

CONRAD-BRAUNER Michaela: Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung – Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Folgen des Stufenbaus 175 S., zahlr. Abb. u. Karten. DM 44,-

## ■ Beiheft 12

Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Haber. 194 S., 82 Fotos, 44 Abb., 5 Farbkarten (davon 3 Faltkart.), 5 Veg.-tab. DM 24,-

- GOPPEL Christoph: Vorwort
- TÖPFER Klaus: Würdigung der Person Prof. Dr. Dr. h.c. W. Haber
- Fototeil
- Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Prof. Dr. Dr. hc. Wolfgang Haber
- WÖRNLE Peter: Öffentlichkeitsarbeit für den Naturschutz
- TREPL Ludwig: Die Diversitäts-Stabilitäts-Diskussion in der Ökologie
- GANZERT Christian: Konzeption für eine ökologische Agrarlandschaftsforschung
- SCHREIBER Karl-Friedrich: Muß eine sekundär-progressive Sukzession immer nach bekannten Modellvorstellungen ablaufen? – Gegenbeispiele aus den Bracheversuchen Baden-Württembergs
- RUTHSATZ Barbara: Erfolgskontrolle von Biotopsicherungsmaßnahmen im Niedermoorgrünland eines NSG in der westpfälzischen Moorniederung bei Kaiserslautern
- ELLENBERG Heinz: Wiesensterben auf Island. Eine Rück- und Vorschau
- OTTE Annette, Steffi SCHÖFMANN, Inge SCHNIEPP und Ursula DÖRNER (mit einem Beitrag von Wolfgang BRAUN): Eine Kulturlandschaft auf der Roten Liste – Rekonstruktion des Nutzungsgefüges und der Vegetation einer traditionellen Kulturlandschaft am südbayerischen Alpenrand: Landbewirtschaftung in Koochel am See in den 40er und 50er Jahren
- HOISL Richard: Bodenordnung als Beitrag zur Landschaftsentwicklung
- SPANDAU Lutz und Bertram BORETZKI: Biosphärenreservate als Instrument des Naturschutzes
- GREBE Reinhard: Das Biosphärenreservat Rhön – Vorbild einer umweltgerechten Regionalentwicklung

## ■ Landschaftspflegekonzept Bayern

(siehe auch CD-ROM)

Bd. I	Einführung	DM 38,-
Bd. II.1	Kalkmagerrasen Teil 1	DM 45,-
	Teil 2	DM 42,-
Bd. II.2	Dämme, Deiche und Eisenbahnstrecken	DM 34,-
Bd. II.3	Bodensaure Magerrasen	DM 39,-
Bd. II.4	Sandrasen	DM 34,-
Bd. II.5	Streuobst	DM 34,-
Bd. II.6	Feuchtwiesen	DM 32,-
Bd. II.7	Teiche	DM 27,-
Bd. II.8	Stehende Kleingewässer	DM 35,-
Bd. II.9	Streuwiesen	DM 41,-
Bd. II.10	Gräben	DM 25,-
Bd. II.11	Agrotopen Teil 1	DM 35,-
	Teil 2	DM 37,-
Bd. II.12	Hecken- und Feldgehölze	DM 43,-
Bd. II.13	Nieder- und Mittelwälder	DM 36,-
Bd. II.14	Einzelbäume und Baumgruppen	DM 32,-
Bd. II.15	Geotope	DM 38,-
Bd. II.16	Leitungstrassen	DM 25,-
Bd. II.17	Steinbrüche	DM 32,-
Bd. II.18	Kies-, Sand- und Tongruben	DM 31,-
Bd. II.19	Bäche und Bachufer	DM 49,-

## ■ Diaserien

Diaserie Nr.1  
 „Feuchtgebiete in Bayern“  
 50 Kleinbild Dias mit Textheft DM 150,-

Diaserie Nr. 2  
 „Trockengebiete in Bayern“  
 50 Kleinbild Dias mit Textheft DM 150,-

Diaserie Nr. 3  
 „Naturschutz im Garten“  
 60 Dias mit Textheft und Begleitkassette DM 150,-

## ■ Informationen

Informationen 1  
 Die Akademie stellt sich vor  
 Falblatt (in deutscher, englischer und französischer Sprache) kostenfrei

Informationen 2  
 Grundlagen des Naturschutzes (vergriffen)

Informationen 3  
 Naturschutz im Garten – Tips und Anregungen zum Überdenken, Nachmachen und Weitergeben DM 2,-

Informationen 4  
 Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz. In Zusammenarbeit mit dem Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung e.V. München (derzeit vergriffen: Neuauflage in Vorbereitung; siehe bei CD's!)

Informationen 5  
 Natur entdecken – Ein Leitfaden zur Naturbeobachtung DM 2,-

Informationen 6  
 Natur spruchreif (Aphorismen zum Naturschutz) DM 6,-

Informationen 7  
 Umweltbildungseinrichtungen in Bayern DM 15,-

Einzel Exemplare von Info 3, Info 5 und Info 6 werden gegen Zusendung von DM 3,- (für Porto + Verpackung) in Briefmarken ohne Berechnung des Heftpreises abgegeben.  
 Ab 100 Stück werden bei allen Infos (3/4/5) 10 % Nachlass auf den Heftpreis gewährt.

## ■ CD-ROM

• **Informationseinheit Naturschutz DM 74,-**  
 Die Informationseinheit Naturschutz ist ein Kompendium aus 150 Textbausteinen (jeweils 2-3 Seiten Umfang) und 250 Bildern, die frei miteinander kombiniert werden können. Über Grundlagen des Naturschutzes, Ökologie, Landnutzung, Naturschutz und Gesellschaft, bis hin zum Recht und zur praktischen Umsetzung sind alle wichtigen Bereiche behandelt.

Im Anhang wurden außerdem die „Informationen 4: Begriffe aus Ökologie, Landnutzung und Umweltschutz“ mit aufgenommen. Das neue Medium erlaubt eine einfache und praktische Handhabung der Inhalte. Für den MS-Internet Explorer 4.0 werden mindestens ein 486-Prozessor, ein Arbeitsspeicher von 8 MB unter Windows 95 bzw. von 16 MB unter Windows NT benötigt.

• **Landschaftspflegekonzept Bayern DM 79,-**  
 (Gesamtwert mit Suchfunktionen)

## ■ Lehrhilfen

Handreichung zum Thema Naturschutz und Landschaftspflege (hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Staatsinstitut für Schulpädagogik und Bildungsforschung, München) DM 14,-

## ■ Werbung für Naturschutz

• Plakatserie „Naturschutz“:  
 3 Stück im Vierfarbdruck DIN A2 DM 3,-  
 + Verpackungskostenanteil (Rolle) bis 15 Serien DM 2,-

Herausgegeben vom „Förderverein der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege“:  
 • Plakat „Der individuelle Outdoorsportler“ (Wolfsplakat) DM 5,- + Versandkosten DM 8,-  
 • Mousepad „Lebensnah, naturnah, NATURSCHUTZ“ DM 8,- + Versandkosten DM 8,-

## ■ Faltblätter (kostenfrei)

• **Blätter zur bayerischen Naturschutzgeschichte**  
 - Bayerischer Landesausschuss für Naturpflege (1905-1936)  
 - Persönlichkeiten im Naturschutz: Prof. Dr. Otto Kraus, Johann Rueß, Gabriel von Seidl

• **Ökologische Lehr- und Forschungsstation Straß**  
 • „(5b)“  
 - 5b – Europa in Bayern (Naturschutz u. Landschaftspflege im ländlichen Raum)  
 - Wege zu Natur u. Kultur (Natur- u. Landschaftsführerinnen u. -führer in 5b-Gebieten Bayerns)

• **Landschaftspflegekonzept Bayern**  
 • **Naturnahe Ausflugsziele rund um Laufen**



Preise →	Laufener Seminarbeiträge	•	Laufener Forschungsberichte	← Preise
----------	--------------------------	---	-----------------------------	----------

**Laufener Seminarbeiträge (LSB)**  
(Tagungsberichte)

Zu ausgewählten Seminaren werden Tagungsberichte erstellt. In den jeweiligen Tagungsberichten sind die ungekürzten Vorträge eines Fach- bzw. wissenschaftlichen Seminars abgedruckt. Diese Tagungsberichte sind ab Heft 1/82 in „Laufener Seminarbeiträge“ umbenannt worden.

6/79 Weinberg-Flurbereinigung und Naturschutz	DM 8,-
7/79 Wildtierhaltung in Gehegen	DM 6,-
2/80 Landschaftsplanung in der Stadtentwicklung (in dt. u. engl. Ausgabe)	DM 9,- / 11,-
3/80 Die Region Untermain – Region 1 – Die Region Würzburg – Region 2 –	DM 12,-
9/80 Ökologie und Umwelthygiene	DM 15,-
1/81 Stadtökologie	(vergriffen)
2/81 Theologie und Naturschutz	DM 5,-
3/81 Greifvögel und Naturschutz	(vergriffen)
4/81 Fischerei und Naturschutz	(vergriffen)
5/81 Fließgewässer in Bayern	(vergriffen)
6/81 Aspekte der Moornutzung	(vergriffen)
7/81 Beurteilung des Landschaftsbildes	(vergriffen)
8/81 Naturschutz im Zeichen knapper Staatshaushalte	DM 5,-
9/81 Zoologischer Artenschutz	DM 10,-
10/81 Naturschutz und Landwirtschaft	(vergriffen)
11/81 Die Zukunft der Satzung	DM 8,-
12/81 Wiedereingliederung gefährdeter Tierarten	(vergriffen)
13/81 Seminarergebnisse der Jahre 76-81	(vergriffen)
1/82 Der Mensch und seine städtische Umwelt – humanökologische Aspekte	(vergriffen)
2/82 Immissionsbelastungen ländlicher Ökosysteme	(vergriffen)
3/82 Bodennutzung und Naturschutz	DM 8,-
4/82 Walderschließungsplanung	DM 9,-
5/82 Feldhecken und Feldgehölze	DM 25,-
6/82 Schutz von Trockenbiotopen – Buckelfluren	DM 9,-
7/82 Geowissenschaftliche Beiträge zum Naturschutz	(vergriffen)
8/82 Forstwirtschaft unter Beachtung forstlicher Ziele und der Naturschutzgesetzgebung	(vergriffen)
9/82 Waldweide und Naturschutz	(vergriffen)
1/83 Dorfökologie – Das Dorf als Lebensraum/	(vergriffen)
+1/84 Dorf und Landschaft (Sammelband)	(vergriffen)
2/83 Naturschutz und Gesellschaft	DM 8,-
3/83 Kinder begreifen Natur	(vergriffen)
4/83 Erholung und Artenschutz	DM 16,-
5/83 Marktwirtschaft und Ökologie	(vergriffen)
6/83 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenrasen, Triften und Hutungen	DM 9,-
7/83 Ausgewählte Referate zum Artenschutz	DM 14,-
8/83 Naturschutz als Ware – Nachfrage durch Angebot und Werbung	(vergriffen)
9/83 Ausgleichbarkeit von Eingriffen in den Naturhaushalt	(vergriffen)
1/84 siehe 1/83	
2/84 Ökologie alpiner Seen	DM 14,-
3/84 Die Region B - Westmittelfranken	DM 15,-
4/84 Landschaftspflegliche Almwirtschaft	DM 12,-
5/84 Schutz von Trockenbiotopen – Trockenstandorte aus zweiter Hand	(vergriffen)
6/84 Naturnaher Ausbau von Grünanlagen	(vergriffen)
7/84 Insektökologie – Anwendung in der Planung des ländlichen Raumes	DM 16,-
1/85 Rechts- und Verwaltungsaspekte der Naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung	(vergriffen)
2/85 Wasserbau – Entscheidung zwischen Natur und Korrektur	DM 10,-
3/85 Die Zukunft der ostbayerischen Donaulandschaft	DM 19,-
4/85 Naturschutz und Volksmusik	DM 10,-
1/86 Seminarergebnisse der Jahre 81-85	DM 7,-
2/86 Elemente der Steuerung und der Regulation in der Pelagialbiozönose	DM 16,-
3/86 Die Rolle der Landschaftsschutzgebiete	DM 12,-
4/86 Integrierter Pflanzenbau	DM 13,-
5/86 Der Neuntöter – Vogel des Jahres 1985 Die Saatkrähe – Vogel des Jahres 1986	DM 10,-
6/86 Freileitungen und Naturschutz	DM 17,-
7/86 Bodenökologie	DM 17,-
8/86 Dorfökologie: Wasser und Gewässer	(vergriffen)
9/86 Leistungen und Engagement von Privatpersonen im Naturschutz	DM 5,-
10/86 Biotopverbund in der Landschaft	DM 23,-
1/87 Die Rechtspflicht zur Wiedergutmachung ökologischer Schäden	DM 12,-
2/87 Strategien einer erfolgreichen Naturschutzpolitik	DM 12,-
3/87 Naturschutzpolitik und Landwirtschaft	DM 15,-
4/87 Naturschutz braucht Wertmaßstäbe	DM 10,-
5/87 Die Region 7 – Industrieregion Mittelfranken	DM 11,-

1/88 Landschaftspflege als Aufgabe der Landwirte und Landschaftsgärtner	DM 10,-
2/88 Dorfökologie: Wege und Einfriedungen	(vergriffen)
3/88 Wirkungen von UV-B-Strahlung auf Pflanzen und Tiere	DM 13,-
1/89 Greifvogelschutz	DM 13,-
2/89 Ringvorlesung Naturschutz	DM 15,-
3/89 Das Braunkehlchen – Vogel des Jahres 1987 Der Wendehals – Vogel des Jahres 1988	DM 10,-
4/89 Hat die Natur ein Eigenrecht auf Existenz?	DM 10,-
1/90 Einsatzmöglichkeiten der Fernerkundung in der Landschaftsökologie	(vergriffen)
2/90 Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen durch Naturschutz	DM 12,-
3/90 Naturschutzorientierte ökologische Forschung in der BRD	DM 11,-
4/90 Auswirkungen der Gewässerversauerung	DM 13,-
5/90 Aufgaben und Umsetzung des Landschaftspflegen-schen Begleitplanes	(vergriffen)
6/90 Inhalte und Umsetzung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	(vergriffen)
1/91 Umwelt/Mittelw/Schöpfung – Kirchen und Naturschutz	DM 11,-
2/91 Dorfökologie: Bäume und Sträucher	DM 23,-
3/91 Artenschutz im Alpenraum	DM 23,-
4/91 Erhaltung und Entwicklung von Flussauen in Europa	DM 21,-
5/91 Mosaik-Zyklus-Konzept der Ökosysteme und seine Bedeutung für den Naturschutz	DM 9,-
6/91 Länderübergreifende Zusammenarbeit im Naturschutz (Begegnung von Naturschutzfachleuten aus Bayern und der Tschechischen Republik)	DM 17,-
7/91 Ökologische Dauerbeobachtung im Naturschutz	DM 14,-
1/92 Ökologische Bilanz von Stauräumen	DM 15,-
2/92 Wald- oder Weideland – zur Naturgeschichte Mitteleuropas	DM 15,-
3/92 Naturschoner Bildung- und Erlebnis-tourismus	DM 16,-
4/92 Beiträge zu Natur- und Heimatschutz	DM 21,-
5/92 Freilandmuseen – Kulturlandschaft – Naturschutz	DM 15,-
1/93 Hat der Naturschutz künftig eine Chance?	DM 10,-
2/93 Umweltverträglichkeitsstudien – Grundlagen, Erfahrungen, Fallbeispiele	DM 18,-
1/94 Dorfökologie – Gebäude – Friedhöfe – Dorfränder, sowie ein Vorschlag zur Dorf-biotopkartierung	DM 25,-
2/94 Naturschutz in Ballungsräumen	DM 16,-
3/94 Wasserkraft – mit oder gegen die Natur	DM 19,-
4/94 Leitbilder Umweltqualitätsziele, Umweltstandards	DM 22,-
1/95 Ökosponsoring – Werbestrategie oder Selbstverpflichtung?	DM 15,-
2/95 Bestandsregulierung und Naturschutz	DM 16,-
3/95 Dynamik als ökologischer Faktor	DM 15,-
4/95 Vision Landschaft 2020	DM 24,-
1/96 Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes – naturschutzfachliche Anforderungen	(vergriffen)
2/96 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung – Praxis und Perspektiven	DM 22,-
3/96 Biologische Fachbeiträge in der Umweltplanung	DM 24,-
4/96 GIS in Naturschutz und Landschaftspflege	DM 15,-
5/96 Persönlichkeiten und Prominente nehmen Stellung zum Naturschutz und zur Akademie	(vergriffen)
6/96 Landschaftsplanung – Quo Vadis? Standortbestimmung und Perspektiven gemeindlicher Landschaftsplanung	DM 18,-
1/97 Wildnis – ein neues Leitbild? Möglichkeiten ungestörter Naturentwicklung für Mitteleuropa	DM 19,-
2/97 Die Kunst des Luxurierens	DM 19,-
3/97 3. Franz-Ruttner-Symposium: Unbeabsichtigte und gezielte Eingriffe in aquatische Lebensgemeinschaften	DM 14,-
4/97 Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell?	DM 20,-
5/97 UVP auf dem Prüfstand	DM 19,-
1/98 Umweltökonomische Gesamtrechnung	DM 13,-
2/98 Schutz der Genetischen Vielfalt	DM 15,-
3/98 Deutscher und Bayerischer Landschaftspflegetag 1997	DM 14,-
4/98 Naturschutz und Landwirtschaft – Quo vadis?	DM 13,-
5/98 Schutzgut Boden	DM 19,-
6/98 Neue Aspekte der Moornutzung	DM 23,-
7/98 Lehr-, Lern- und Erlebnispfade im Naturschutz	DM 17,-
8/98 Zielarten, Leitarten, Indikatorarten	DM 27,-
9/98 Alpinismus und Naturschutz: Ursprung – Gegenwart – Zukunft	DM 17,-
1/99 Ausgleich und Ersatz	DM 19,-
2/99 Schön wild sollte es sein	DM 18,-
3/99 Tourismus grenzüberschreitend: Naturschutzgebiete Ammergebirge – Außerferm – Lechtalmer Alpen	DM 12,-

**Laufener Forschungsberichte**

<b>Forschungsbericht 1</b> JANSEN Antje: Nährstoffökologische Untersuchungen an Pflanzenarten und Pflanzengemeinschaften von voralpinen Kalkmagerrasen und Streuwiesen unter besonderer Berücksichtigung naturschutz-relevanter Vegetationsänderungen	DM 19,-
<b>Forschungsbericht 2</b> (versch. Autoren): Das Haarmoos – Forschungsergebnisse zum Schutz eines Wiesentrübergerbietes	DM 15,-
<b>Forschungsbericht 3</b> HÖLZEL Norbert: Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen	DM 16,-
<b>Forschungsbericht 4</b> HAGEN Thomas: Vegetationsveränderungen in Kalkmagerrasen des Fränkischen Jura: Untersuchung langfristiger Bestandsveränderungen als Reaktion auf Nutzungsumstellung und Stickstoff-Deposition	DM 14,-
<b>Forschungsbericht 5</b> LOHMANN Michael und Michael VOGEL: Die bayerischen Ramsargebiete – Eine kritische Bestandsaufnahme der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege	DM 20,-
<b>Forschungsbericht 6</b> WESSELY Helga und Rudi SCHNEEBERGER: Outdoorsport und Naturschutz (Motivationsanalyse von Outdoorsportlern)	DM 21,-

**Bezugsadresse:**

**Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege**  
Postfach 1261  
D-83406 Laufen/Salzach  
Tel. 0 86 82/89 63-32  
Fax 0 86 82/89 63-17

**1. BESTELLUNGEN**  
Die Bestellungen sollen eine exakte Bezeichnung des Titels enthalten. Bestellungen mit Rückgaberecht oder zur Ansicht können nicht erfüllt werden, Bitte den Bestellungen kein Bargeld, keine Schecks und keine Briefmarken beifügen; Rechnung liegt der Lieferung jeweils bei. Der Versand erfolgt auf Kosten und Gefahr des Bestellers. Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferung können innerhalb von 14 Tagen nach Empfang der Sendung berücksichtigt werden.

**2. PREISE UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN**  
Bei Abnahme von 10 und mehr Exempl. jew. eines Titels wird aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung ein Mengenrabatt von 10% gewährt. Die Kosten für die Verpackung und Porto werden in Rechnung gestellt. Die Rechnungsbeträge sind spätestens zu dem in der Rechnung genannten Termin fällig. Die Zahlung kann nur anerkannt werden, wenn sie auf das in der Rechnung genannte Konto der Staatsoberkasse München unter Nennung des mitgeteilten Buchungskennzeichens erfolgt. Es wird empfohlen, die der Lieferung beigefügten und vorbereiteten Einzahlungsbelege zu verwenden. Bei Zahlungsverzug werden Mahnkosten erhoben und es können ggf. Verzugszinsen berechnet werden. Erfüllungsort und Gerichtsstand für beide Teile ist München. Bis zur endgültigen Vertragserfüllung behält sich die ANL das Eigentumsrecht an den gelieferten Veröffentlichungen vor.

**3. SCHUTZBESTIMMUNGEN**  
Die Herstellung von Vervielfältigungen – auch auszugsweise – aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie die Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung unseres Hauses.