

Der Gänsesäger *Mergus merganser* in Bayern - Gottes Geschöpf am Lebensraum Wasser

Bernd-Ulrich RUDOLPH

1. Einleitung

Der Gänsesäger ist eine boreal-alpin verbreitete Entenart. In Europa kommt er in Island, Schottland, Skandinavien, im Baltikum, Rußland, Polen, Nordostdeutschland sowie in den Alpen und Voralpen vor (BAUER & GLUTZ 1969, HAGEMEIJER & BLAIR 1997). Sein Brutbestand in der Bundesrepublik Deutschland ist auf die Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg und Bayern beschränkt und beträgt nach WITT et al. (1996) 470-550 Brutpaare; er gilt in Deutschland als gefährdet. Mehr als die Hälfte des bundesdeutschen Bestandes, ca. 300 Brutpaare, brütet in Bayern.

In jüngster Zeit wird der Gänsesäger in Bayern in fischereilichen Stellungnahmen und in der Presse regelmäßig als Fischfeind und Fischfresser mit verheerenden Auswirkungen auf die Fischfauna bezeichnet. Von "gewaltiger Vermehrung", "Überpopulation" und "Fischräuberei" ist die Rede, verbunden mit der Forderung nach Dezimierung und Abschluß der Vögel. Unterstellt wird dem Gänsesäger dabei ein widernatürlicher Predationsdruck auf Salmoniden, insbesondere auf die Äsche. In einer Modellrechnung versuchen STEINHÖRSTER & STEIN (1997) vorzuführen, daß die Säger im Raum Bad Tölz mehr Fische fressen als theoretisch in der oberen Isar und ihren Nebenflüssen vorhanden sind. Die Diskussion erinnert in fataler Weise an die gegenwärtigen Auseinandersetzungen um den Kormoran und an frühere Debatten um weitere fischfressende Vogelarten (z.B. HOPFNER 1989, SUTER 1991a). Eine solche Auseinandersetzung liegt nicht im Interesse des Naturschutzes. Sie kann auch nicht im Interesse des Landesfischereiverbandes als einem der großen, anerkannten Naturschutzvereine in Bayern liegen. Schließlich fühlt er sich einem "allen Geschöpfen Gottes ihren Lebensraum sichernden Naturschutz" (HAFF 1997) verpflichtet.

Mit dieser Literaturübersicht soll aus populationsökologischer und naturschutzfachlicher Sicht ein Beitrag zur Versachlichung der Diskussion geleistet werden. Da diese neuerliche Kontroverse zwischen Fischerei und Naturschutz ihren Ausgangspunkt in Südbayern hat, nimmt die Arbeit schwerpunktmäßig Bezug auf Bayern. Die Zusammenstellung wird ergänzt durch teilweise unveröffentlichte Daten der internationalen Wasservogelzählung zum Durchzugs- und Überwinterungsbestand des Gänsesägers in Bayern.

2. Bestand und Bestandsentwicklung des Gänsesägers in Bayern

Der Gänsesäger (Abb. 1, 2) ist seit langer Zeit Bestandteil der bayerischen Fauna. BAUER & ZINTL (1995) nehmen an, daß nördliche Wintergäste im vergangenen Jahrhundert die (vor)alpine Population begründet haben. Von 1855 datiert der erste dokumentierte Brutnachweis aus Bayern (WÜST 1982). Das Areal des Gänsesägers in dieser Zeit umfaßte die bayerischen Alpen und das Alpenvorland bis zur Donau; Angaben zur damaligen Häufigkeit der Art liegen nicht vor. Für das 20. Jahrhundert wird aber ein Bestandsrückgang der bayerischen Brutpopulation auf rund 50 Paare zwischen 1950 und 1970 angenommen, mit einem deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Bereich der oberen Isar und am Ober- und Mittellauf des Lechs (BAUER & ZINTL 1974). BEZZEL (1990) geht davon aus, daß der bayerische Sägerbestand Mitte des 20. Jahrhunderts infolge der Verbauung der Flüsse, Wasserentnahme und auch Jagd auf einem Tiefpunkt angelangt war. Anfang der 70er Jahre wurde begonnen, Nistkästen für Gänsesäger zu installieren (BAUER & ZINTL 1974).

Diese Maßnahme trug regional zu einer deutlichen Bestandszunahme bei, insbesondere in den 1980er Jahren. Diese Bestandszunahme führte zu einer Wiederbesiedelung des einstigen Brutareals, so daß Gänsesäger heute die Donauzuflüsse Iller, Lech, Isar und ihre Hauptseitengewässer sowie etliche Stillgewässer in ihren Einzugsgebieten nahezu durchgehend besiedeln. Wie schon im letzten Jahrhundert (WÜST 1982) brüten auch heute an der Donau wieder einzelne Gänsesäger. Im östlichen Oberbayern dagegen, also an Mangfall, Inn, Alz, Salzach, Tegernsee, Chiemsee usw., siedeln nach wie vor allenfalls einzelne Gänsesägerpaare (s. z.B. HILLER 1997, LOHMANN & VOGEL 1997, MIESLINGER 1997). Der bayerische Gänsesägerbestand wurde 1980 auf knapp 100 Brutpaare geschätzt, 1991 und 1992 auf ca. 240-270 Brutpaare, 1994 auf 250-290 Brutpaare (BAUER & ZINTL 1995). Seitdem fand keine landesweite Umfrage bzw. Erhebung mehr statt. Der Brutbestand des Gänsesägers in Bayern kann auf der Grundlage der letzten Schätzung derzeit auf etwa 300 Brutpaare beziffert werden. Er konzentriert sich auf die Regierungsbezirke Schwaben und Oberbayern; in Niederbayern brüten Gänsesäger an der mittleren Isar und einzelne Paare am unteren Inn.

Gegenwärtig nicht bezifferbar ist die Größenordnung der südbayerischen "Nichtbrüterpopulation"

der Gänseäger. Nach BAUER & GLUTZ (1969) werden Gänseäger im 2. Lebensjahr geschlechtsreif. Die Anzahl dieser vorjährigen Säger sowie von möglicherweise erfolglosen Brutvögeln wird zum Beispiel im Odereinzugsgebiet auf 500 - 600 Vögel geschätzt, bei einem geschätzten Brutbestand zwischen 164 und 267 Paaren (MIZERA et al. 1994). In Bayern erscheint es unwahrscheinlich, daß der Nichtbrüterbestand an Gänseägern ebenso hoch oder höher ist wie der Brutbestand, da Nichtbrüter nicht sehr auffällig in Erscheinung treten. Einzig BAUER & ZINTL (1995) erwähnen Gruppen von Gänseägern im Schlichtkleid an der oberen Isar zur Brutzeit, von denen einige durch Farbberingung als Vorjährige identifiziert werden konnten. Solche Vögel scheinen bereits potentielle Brutplätze zu inspizieren.

3. Lebensraum, Nahrung und Nahrungsökologie des Gänseägers

3.1 Lebensraum

Der Lebensraum des Gänseägers sind klare Flüsse und Seen, in Nordeuropa und Nordamerika auch Küstengewässer (KALBE 1990). Die Brutplätze in den Alpen und im Alpenvorland liegen an Flüssen der Äschen- und der Barbenregion, an Stauhaltungen und an natürlichen Seen. Überwinternde Gänseäger halten sich in Bayern vorzugsweise auf den großen Seen im Alpenvorland sowie auf Stauseen und großen Flüssen im gesamten Bundesland auf (siehe Abb. 3).

3.2 Nahrung und Nahrungsbedarf

Gänseäger sind hochspezialisierte Fischjäger; sie sind aber nicht spezialisiert auf den Fang von Salmoniden, sondern sie fressen diejenigen Fische, die im jeweiligen Gewässer am häufigsten und damit am leichtesten erreichbar sind (z.B. BAUER & GLUTZ 1969, KALBE 1990).

Dies können in Seen und Stauseen Weißfische (*Cyprinidae*) und Barsche (*Perca fluviatilis*) sein, in Flußmündungen und im Brackwasser marine Kleinfischarten (z.B. *Pholidae*, *Cottidae*) und in schnellfließenden Flüssen Salmoniden. Sind Salmoniden in diesen Flüssen selten, werden wahrscheinlich mehr Süßwasserkoppen (*Cottus spec.*) gefressen (WOOD 1987a). In Nordschweden gehören Flußneunaugen (*Lampetra fluviatilis*) zu den Hauptbeutefischen der Gänseäger (SJÖBERG 1987 in KALBE 1990). Die bevorzugte Beutegröße beträgt 10-15cm; die Erbeutung größerer Fische ist die Ausnahme. In Fraßversuchen bevorzugten Gänseäger beispielsweise kleine gegenüber adulten Forellen (BAUER & GLUTZ 1969). Gänseägerküken ernähren sich vor allem von Fischbrut und nur in den ersten Tagen auch zu einem beträchtlichen Anteil von Wasserinsekten oder Flohkrebse (WHITE 1957). Für adulte Gänseäger spielen Wirbellose als Nahrung nur eine sehr untergeordnete Rolle (BAUER

ER & GLUTZ 1969, KALBE 1990). Der tägliche Nahrungsbedarf adulter Gänseäger wird mit 240-400g Fisch (KALBE 1990, handaufgezogene Vögel), 400 g (WOOD & HAND 1985) bzw. 480-522g (FELTHAM 1995) angegeben.

Vergleicht man diese Angaben mit dem Nahrungsbedarf des Kormorans (ca. 500 g Fisch pro Tag, KELLER 1993) und bezieht die mittleren Körpergewichte der Vögel in die Betrachtung mit ein (Kormoran ca. 2300 - 2400 g, Gänseäger ca. 1600 - 2000 g, BAUER & GLUTZ 1966 bzw. 1969), so spricht einiges für die niedrigeren Werte der im Mittel täglich erforderlichen Nahrungsmenge des Gänseägers.

3.3 Einfluß des Gänseägers auf Fischbestände

In Kanada und Schottland wurden verschiedentlich Versuche unternommen, die Predation von Gänseägern auf die Salmonidenpopulationen abzuschätzen, insbesondere die Jungfischpredation: FELTHAM (1995) berechnete, daß Gänseäger am River North Elk, einem der wichtigsten Lachsflüsse Schottlands, zwischen 3% und 16% der dort jährlich heranwachsenden 93.000 bis 275.000 Junglachse (*Salmo salar*) erbeuten.

WOOD (1987a und b) führte seine Untersuchungen an Flüssen in British Columbia, Kanada, mit Vorkommen von mehreren Arten pazifischer Lachse der Gattung *Onkorhynchus* durch. Die maximale Predationsrate für die seewärts wandernden Junglachse betrug weniger als 10% je Art, obwohl sich Gänseäger an diesen Flüssen im zeitigen Frühjahr zur Zeit der Jungfischmigration in Gruppen von bis zu 20 Vögeln aufhalten (WOOD 1987a). WOOD (1987b) untersuchte speziell den Einfluß der Brutpopulation der Säger auf die Salmonidenbestände im Big Qualicum River und ermittelte, daß Gänseägerküken 24-65% der Salmonidenbrut des Flußsystems im Sommer fressen. Die Sägerdichten betragen 0,4 - 1,4 Familien/km. Dennoch schreibt er: "It is not clear, whether mortality due to merganser broods has any effect on the eventual size of smolt migrations in Vancouver Island streams". Der Einfluß der durch Sägerfamilien hervorgerufenen Mortalität der Fischbrut auf die Jungfischproduktion kann also nicht abgeschätzt werden, da weitere Mortalitätsfaktoren auf die Fischbrut bzw. die Jungfische, insbesondere zu Niedrigwasserzeiten, bei Hochwasser und während des Winters wirksam sind. Die durch Gänseäger bedingte Mortalität könnte kompensatorisch wirken, indem sie durch verminderte Konkurrenz unter den Fischen ihre Überlebensrate erhöht; Deckung für die Fische könnte beispielsweise im Winter ein begrenzender Faktor sein. Gänseäger übten somit nur geringen Einfluß auf die tatsächliche Jungfischproduktion im Gewässer aus (WOOD 1987b).

Abbildung 1

**Gänsesägerweibchen mit wenigen
Tagen alten Jungen**

(Foto: H.-J. Fünfstick)



Abbildung 2

Gänsesägermännchen

(Foto: H.-J. Fünfstick)



Abbildung 3

**Der Unterlauf des Halblechs, ein
typisches Gänsesägerbrutgewässer
in Bayern (Foto: LfU-Archiv)**



3.4 Wahl des Nahrungsplatzes und der Beutefische

WOOD & HAND (1985) und WOOD (1985b) untersuchten das Verhalten der Gänseäger bei der Nahrungssuche in der Brut- und Vorbrutsaison, in dem sie einen Flußabschnitt in drei Kompartimente von 200-320 m² Größe mit unterschiedlicher Deckung teilten, diese abfischten und anschließend mit definierten Mengen an Fischbrut (*Oncorhynchus kisutch*, 2g schwer) und/oder Jungfischen (16 Monate, 43 g schwer) dieser Lachsart besetzten. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Experimente sind:

- Bei einem gemischten Angebot von Jungfischen und Fischbrut werden Jungfische selektiv erbeutet.
- Im deckungsreichen Abschnitt werden signifikant weniger Fische bzw. Fischbrut erbeutet.
- Fische, die in einem vorhergegangenen Experiment bereits mit Sägem konfrontiert waren, werden weniger oft gefangen als erstmalig besetzte, d.h. unerfahrene Tiere.
- Besatz mit Fischbrut an Stelle von Jungfischen führt dazu, daß Gänseäger die Kammern seltener aufsuchen.
- Gänseäger in Trupps (bis zu 25 Individuen) zeigen kein Verhalten, das auf Konkurrenz oder aber gemeinschaftliches Fischen hindeutet; der Jagderfolg nimmt nicht mit größerer Truppstärke zu. Säger mit verringertem Jagderfolg aufgrund von Konkurrenz dürften das Gebiet verlassen.
- Gänseäger orientieren sich bei der Wahl des Nahrungsplatzes an der Anwesenheit anderer Säger: Mit steigender Truppgroße vorhandener Säger nimmt deren Lockwirkung auf vorbeifliegende Vögel zu. Ab etwa 16 Individuen landeten nahezu alle vorbeifliegenden Säger, doch flogen gleichzeitig infolge agonistischen Verhaltens, insbesondere durch Kopulationsversuche unpaarter Männchen, auch Säger ab.
- Die Aufenthaltsdauer der Gänseäger nimmt mit steigender Fischdichte zu und nimmt mit sinkender Effektivität beim Beutefang (gemessen als Zeitspanne bis zum Fang des ersten Fisches) ab. Säger, die innerhalb der ersten 2 Minuten nach ihrer Ankunft keinen Fischerbeuten, halten sich signifikant kürzer in dem Flußabschnitt auf.
- Gänseäger suchen Flußabschnitte mit hohen Jungfischdichten bevorzugt auf, doch dauerte es in den Versuchen mehrere Tage, bis die Besuchshäufigkeit anstieg, d.h. diese Nahrungsquelle entdeckt wurde.

4. Siedlungsdichte

4.1 Siedlungsdichte an Flüssen

An Lachsflüssen in British Columbia und Kanada fand WOOD (1986) Siedlungsdichten zwischen 0,4 - 1,4 Familien/Flußkilometer. Die Siedlungsdichte

dort ist in hohem Maß mit dem Wassereinzugsgebiet (also der Größe des Flusses) und der Produktivität an Fischen korreliert; es gibt außerdem Hinweise darauf, daß die Gänseägerdichte an denjenigen Flüssen höher ist, an denen die Salmonidenbestände durch Besatzmaßnahmen erhöht sind.

KALBE (1990) teilt für einen 60 km langen Abschnitt der Oder bei Eisenhüttenstadt eine Siedlungsdichte von maximal 0,83 Brutpaaren/km mit. An der Traun in Oberösterreich erreicht der Gänseäger eine Dichte von 1,5 BP/km (AUBRECHT & BRADER 1997). Für die Gesamtheit der Flüsse im Werdenfelser Land (Südbayern, 117 km) gibt BEZZEL (1990) Siedlungsdichten in einer Größenordnung von 0,19 - 0,33 Paaren/km an. Siedlungsdichten an einzelnen bayerischen Flußabschnitten sind in Tabelle 1 angegeben.

4.2 Siedlungsdichte an Seen und Stauseen

Brandenburgische Seen weisen nach KALBE (1990) Dichten von 0,2 Bp/km² (Stechlin- und Werbelinsee) bis 0,4 Bp/km² (Köthener See, 1930) auf. Am Genfer See betrug die Dichte bei 700 Brutpaaren 1984 1,2 BP/km², 1985 bei 450-500 Brutpaaren 0,82 BP/km² (GEROUDET 1987 in KALBE 1990). Eutrophe schwedische Seen weisen nach NILSSON (1985) Siedlungsdichten von 0,41 - 0,88 BP/km², oligotrophe Seen Dichten von 0,40 - 1,06 BP/km² auf. Siedlungsdichten des Gänseägers an bayerischen Stillgewässern sind in Tabelle 2 aufgeführt.

5. Schlupf-, Aufzucht- und Bruterfolg

Schlupf-, Aufzucht- und Bruterfolg des Gänseägers variieren von Gebiet zu Gebiet und auch jahresweise relativ stark. Für das Werdenfelser Land beispielsweise nimmt BEZZEL (1990) Gelegeverluste bei 20-30 % der Brutpaare an, z.T. bei 50 %. Die mittlere Überlebensrate geschlüpfter Küken bis zum Flüggewerden (Aufzuchterfolg) beträgt hier 40-50 %. Der Bruterfolg, d.h. die Anzahl der je Brutpaar großgezogenen Jungvögel liegt bei geschätzten 30 % Gelegeverlusten bei 2 juv./Paar, bei angenommenen 50 % Verlusten bei 1,5 juv./Paar und reicht somit nicht zur Bestandserhaltung aus. Diese Teilpopulation ist nach BEZZELs Ansicht auf Zuwanderung angewiesen. Günstiger stellt sich die Situation im Isar- und Lechgebiet dar. BAUER & ZINTL (1995) ermittelten einen höheren Bruterfolg, der schließlich auch die Bestandszunahme und Arealausbreitung ermöglichte (Tab. 3). An den von WOOD (1986) untersuchten Flüssen in Kanada betrug der Aufzuchterfolg 66-83 %. Der Schlupferfolg in Brandenburg liegt bei etwa 80 % (KALBE 1990). Ausschlaggebend für eine geringe Überlebensrate der Gänseägerküken sind beispielsweise Hochwasserereignisse und naßkalte Witterung, in zunehmendem Maße aber auch Erholungs- und Freizeitbetrieb an den Gewässern. Zu Gelegeverlusten kommt es in Bayern vor allem infolge natürlicher Feinde des Gänseägers (z.B. Stein- und Baum-

Tabelle 1

Siedlungsdichten von Gänsesägern an bayerischen Flüssen (Brutpaare/km)

S = alle Brutpaare (BP), bei denen von einem Brutversuch ausgegangen werden kann

F = Familien (Weibchen mit Jungen), d.h. nur Paare mit Schlupferfolg

Flußabschnitt	Jahr/ Zeitraum	Anzahl BP	S	F	Quelle
Isar ab Sylvensteinspeicher bis Bad Tölz (24 km)	1981	9	0,38	0,13	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	5	0,21	0,13	
Isar: Bad Tölz bis Loisach- mündung (25 km)	1981	12	0,48	0,32	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	14	0,56	0,40	
Lech: unterhalb Gersthofen (16 km)	1991	15	0,94	?	BAUER & ZINTL (1995)
Lech: oberhalb Augsburg (10 km)	1991	4	0,40	?	BAUER & ZINTL (1995)
Jachen: unterhalb Höfen (13,5 km)	1981	4	0,30	0,07	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	3	0,22	0,07	
Ammer unterhalb Altenau (18 km)	1970	4	0,22	0,06	BEZZEL (1990)
	1980-1981	4	0,22	0,06-0,12	BEZZEL (1990)
	1984-1989	6-12	0,33-0,66	0,06-0,24	BEZZEL (1990)
	1991	6-7	0,33-0,39	0	SCHÖPF, schr. Mitt.
	1992	7	0,39	0,33	SCHÖPF, schr. Mitt.
Ammer unterhalb Altenau (30 km) mit Unterlauf d. Halbammer	1995	>6	>0,33	0,20	WERTH (1996)
	1996	12	0,4	0,16	
Weißach (7 km)	1980-1990	2-8	0,28-1,14	?	HILLER (1997) und mdl.
	1992-1996	1-6	0,14-0,85	?	

Tabelle 2

Siedlungsdichte von Gänsesägern an bayerischen Seen und Stauseen (Brutpaare/km²)

NK = Nistkästen (weitere Erläuterungen s. Tab. 1)

Gewässer	Jahr/ Zeitraum	Anzahl BP	S	F	Quelle
Sylvensteinspeicher (mit NK) Sylvensteinspeicher (ohne NK)	1981	15	3,75	2,25	BAUER & ZINTL (1995)
	1991	4	1,0	0,75	
Lech, Stauseen 13-23 (mit NK)	1991	24	2,94	?	BAUER & ZINTL (1995)
Walchensee	1966-1989	max. 10	max. 0,61	max. 0,43	BEZZEL (1990)
Eibsee	1985-1990	5-8	2,99-4,79	1,20-4,79	BEZZEL (1990)
Chiemsee	1990-1995	2-4	0,02-0,04	?	LOHMANN & VOGEL (1997)

marder), aber auch durch Zerstörung der Gelege durch den Menschen (BAUER & ZINTL 1974 und 1995, BEZZEL 1990).

Bei der Schätzung des Aufzuchterfolges im Isargebiet sind aufgrund mangelnder Daten frühe Totalverluste der Bruten nicht bekannt, so daß die hier angegebenen Werte zu hoch gegriffen sind. Im Lechgebiet wurden diese mit einbezogen (BAUER & ZINTL 1995).

Tabelle 3

Schlupf-, Aufzucht- und Bruterfolg des Gänsejägers in Bayern. Die Schätzwerte sind untereinander nicht vergleichbar, sie beziehen sich jeweils auf unterschiedliche Teilpopulationen und Jahre (B & Z = BAUER & ZINTL).

Gebiet	Schlupferfolg	Aufzuchterfolg	Bruterfolg (flügge Juv./Paar)	Quelle
Werdenfeller Land (1966-89)	70-80 %, z.T. < 50%	40-50 %	1,5-2,0	BEZZEL (1990)
Isargebiet (1970-73) Isargebiet (1975-92)	75 % 55-70 %	56 % (Gebirge, N=40) 79 % (Vorland, N=35)	1,6-4,8 im Mittel 2,8	B & Z (1974) B & Z (1995) B & Z (1995)
Lechgebiet (1970-73) Lechgebiet (1975-92): Langweid bis Meitingen Langweid bis Thierhaupten Gersthofen bis Meitingen Landsberg bis Hochablaß	75 % 75-90 %	24 % (1996, N=4) 17 % (1989, N=?) 27 % (1990, N=19) 15 % (1991, N=29)	2,3 1,5	B & Z (1974) B & Z (1995) " " " "

6. Die Bedeutung von Nistkästen bei der Bestandsentwicklung in Bayern

Den Anstoß für die Bestandserholung und Ausbreitung des Gänsejägers gab zweifellos die Installation von Nistkästen ab etwa 1970 (z.B. BAUER & ZINTL 1974, WALTER 1980). Die Nistkästen wurden zu einem hohen Prozentsatz angenommen. Im alpinen und randalpinen Isargebiet bis zur Loisachmündung beispielsweise betrug die Zahl der Nistkästen maximal 23 im Jahr 1980 bei einer Belegung von 70 % (BAUER & ZINTL 1995). Der Gänsejägerbrutbestand wuchs hier von neun Paaren 1970 und 1971 auf maximal 40 Paare 1981. Aufgrund von Protesten auf Seiten der Fischerei wurde die Zahl der Kästen bereits ab 1981 kontinuierlich verringert, zuletzt auf 0-1 in den Jahren 1989-1992. Die Zahl der Brutpaare sank dadurch gleichfalls und hat sich schließlich auf knapp 30 in den Jahren 1991-1994 eingependelt (BAUER & ZINTL 1995). Die Säger sind hier mittlerweile also unabhängig von Nistkästen, was nach Ansicht dieser Autoren daran liegt, daß die Vögel ihr Brutplatzschema auf flußnahe menschliche Gebäude ausgedehnt haben. Diese Beobachtung trifft auch für die mittlere Isar und die Iller zu, wo ein zunehmender Anteil der Gänsejägerweibchen nicht mehr in Nistkästen brütet. Am Lech dagegen ist der Gänsejägerbrutbestand nach wie vor von Nistkästen abhängig. Die Siedlungsdichte an dem 112 km langen Abschnitt des oberen und mittleren Lech mit zahlreichen Stauhaltungen und dazwischenliegende Fließstrecken beträgt 0,51 Brutpaare/km bei einer Nistkastendichte von 0,67/km (BAUER & ZINTL 1995). An der Ammer, einem traditionellen Gänsejägerbrutplatz, hat der Bestand ohne Förderung mittels Nistkästen zugenommen (SCHÖPF, schriftl. Mitteilung, s. Tab. 1), ebenso im übrigen Werdenfeller Land (BEZZEL 1990). Auch an der Weißach, einem Zufluß des Tegernsees, erfolgte die Besiedelung und der Be-

standsaufbau ab 1980 ohne menschliche Hilfe (HILLER, mdl. Mitt., s. Tab. 1). Die Brutplätze liegen hier in Bäumen.

7. Phänologie des Gänsejägers in Bayern

7.1 Brutzeit und Mauser

Die Paarbildung vollzieht sich beim Gänsejäger im Spätwinter bzw. im zeitigen Frühjahr. Die Brutzeit in Bayern beginnt in Abhängigkeit vom Klima im mittleren und nördlichen Alpenvorland in der Regel im März (z.B. Lech bei Augsburg), im südlichen Alpenvorland Ende März bis Mitte April. Im alpinen Isargebiet werden die Gelege ab Mitte April begonnen (BAUER & ZINTL 1995), am fast 1.000 m hoch gelegenen Eibsee um den 1. Mai (BEZZEL 1990). Schon während der Brutzeit, am Lech bereits ab Ende April, verlassen die Gänsejägermännchen die Brutgebiete (Konkurrenz-minderung!) und ziehen zur Mauser vermutlich in größerer Anzahl zum Bodensee, möglicherweise aber auch zum Teil nach Nordnorwegen. Hier befindet sich in Küstengewässern ein mehrere 10.000 Vögel zählender Mauserplatz, der offenbar den größten Teil der Sägermännchen Europas umfaßt (siehe Diskussion bei BEZZEL 1990). Auch an der Oder und in Polen verlassen die männlichen Gänsejäger bereits im Mai das Brutgebiet (MIZERA et al. 1994).

Einzelne Weibchen mausern ihr Großgefieder bereits vor der Selbständigkeit der Jungen am Brutgewässer. Der Großteil der Weibchen der bayerischen Gänsejäger folgt jedoch vermutlich den Männchen ab Juli zum traditionellen Mauserplatz am Bodensee. An zwei Seen in den oberbayerischen Alpen, dem Eibsee und dem Barmsee, haben sich kleine, lokale Mauserplätze vor allem für Weibchen der Brutpopulation entwickelt (bis 82 Individuen am Barmsee, im Mittel knapp 50 Vögel im August der Jahre 1985 - 1990; bis 41 Individuen am Eibsee, im

Mittel um 30 Individuen im Juli und August der Jahre 1983 - 1990, BEZZEL 1990). In den letzten zwei Sommern waren diese Mauerplätze allerdings fast verwaist (BEZZEL, mdl. Mitt.).

7.2 Der Winterbestand des Gänsesägers in Bayern - Ergebnisse der internationalen Wasservogelzählung

Ab Ende August ziehen die in Südbayern verbliebenen Gänsesägerweibchen und die Jungvögel vermehrt ab - in den Brutgebieten in Bayern ist der Gänsesägerbestand im Oktober/November am geringsten. Die Überwinterungsgebiete der bayerischen Säger liegen, einigen Ringfunden zur Folge, an den Schweizer Voralpenseen (BAUER & ZINTL 1995), einzelne Gänsesäger überwintern aber wahrscheinlich auch im Brutgebiet.

Im Spätherbst beginnt der Zuzug von Wintergästen aus dem nördlichen Mitteleuropa bzw. Nordeuropa nach Bayern. Bei der internationalen Wasservogelzählung werden die Maximalbestände der Wintergäste Mitte Dezember oder Mitte Januar registriert. Diese schwanken jahrweise beträchtlich, maximal wurden 1368 Individuen im Januar 1979 gezählt (Abb. 4). Die mittleren Werte der Januarzählungen in Bayern betragen 616 (1971-1975), 862 (1976-1980), 741 (1981-1985), 957 (1986-1990) und 934 Gänsesäger (1991-1995). Der Winterbestand ist insgesamt noch etwas höher als aus Abbildung 4 ersichtlich, da Zählungen für einige größere Gewässer wie die Stauseen am Lech und Teile der Donau oberhalb Regensburg in den Daten nicht enthalten sind. Eine signifikante Zunahme der Winterbestände von 1968 bis 1995, gemessen an den Gänsesägerzahlen Mitte Januar, hat stattgefunden (Spearmanischer Rangkorrelationskoeffizient $r_s =$

0,3924, $p = 0,039$), wenn auch weniger deutlich als in der Schweiz. Hier haben die Mittwinterbestände von Januar 1973 bis Januar 1987 kontinuierlich zugenommen. 1987 betrug der Januarbestand an schweizer Gewässern 4343 Individuen bzw. 4813 Vögel, bezieht man auch die Grenzgewässer ein (HOFER & MARTI 1988).

Trotz der bayernweit statistisch signifikanten Zunahme gibt es Hinweise auf einen Rückgang der überwinternden Gänsesäger an bestimmten Gewässern bzw. Regionen Bayerns: an den Stauseen am unteren Inn beispielsweise haben die Winterbestände Anfang der 1990er Jahre gegenüber den frühen 1970er Jahren auf 1/6 der Ausgangswerte - gewertet wurden die Wintersummen - abgenommen. REICHHOLF (1994) führt dies auf Konkurrenz mit dem Kormoran zurück. Faßt man die Wintersummen von acht regelmäßig im Rahmen der internationalen Wasservogelzählung kontrollierten südbayerischen Gewässern von 1966 - 1996 zusammen, so ergibt sich in der Zeit bis 1983 eine kontinuierliche Zunahme auf etwa das Neunfache des Ausgangswertes. Danach erfolgt eine signifikante Abnahme bis auf das Doppelte des Wertes von 1966 (BEZZEL, schriftl. Mitt.). Einen langfristigen Rückgang der Gänsesägerrastbestände in Südbayern seit den 1950er Jahren hat BEZZEL bereits 1983 vermutet.

Die überwinternden Gänsesäger verteilen sich auf alle großen Gewässer in Bayern. Entscheidendes Kriterium für die Bedeutung eines Gewässers als Gänsesägerrastgebiet sind, neben der Flächengröße, offenbar reichhaltige Weißfisch- und Barschvorkommen (KERSTENHOLZ (1990), SUTER 1991b). Einige wichtige aktuelle Durchzugs- und Überwinterungsgebiete in Nordbayern sind etwa der Altmühlsee (55-375 Individuen), der mittlere Main

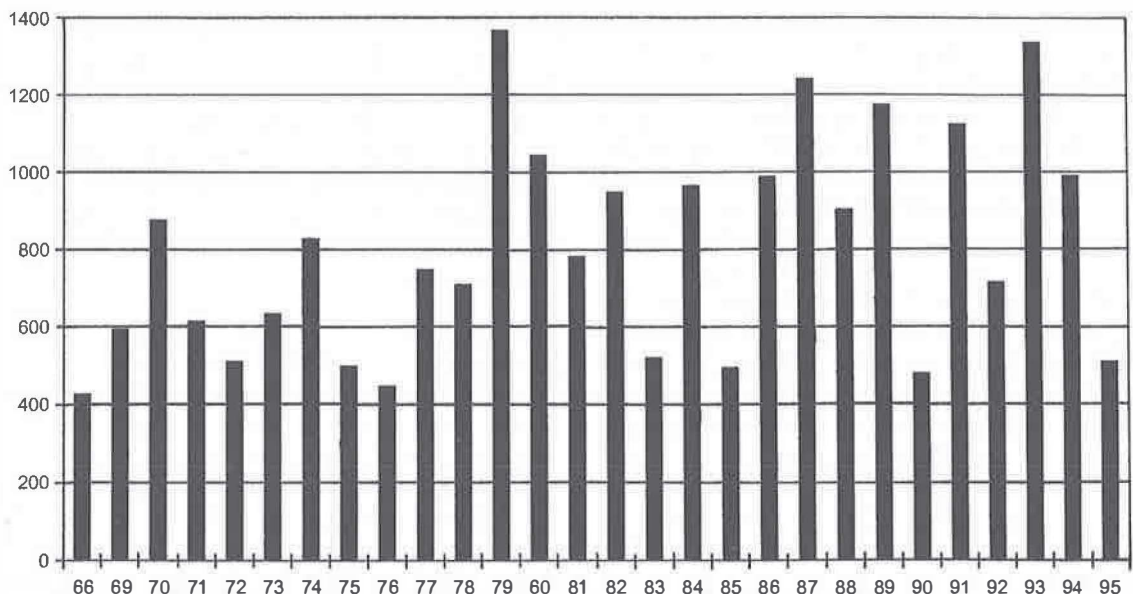


Abbildung 4

Mittwinterbestand des Gänsesägers in Bayern 1968-95 nach den Januarwerten der internationalen Wasservogelzählung

(61-169 Individuen) und der Untermain (Staustufe Rothenfels, 55-176 Individuen). Zu den bedeutsamen Überwinterungsgewässern des Gänsesägers in Südbayern zählen Ismaninger Speichersee (22-91 Individuen - vgl. aber BEZZEL 1983!), Ammersee (33-63 Individuen), Starnberger See (24-124 Individuen), Kochelsee (27-117 Individuen), Oberegger Günstausee (73-128 Individuen), Vilsstausee (56-90 Individuen) und ostbayerische Donau [In Klammern: Spanne der Wintermaxima des Gänsesägers dieser Gewässer der Winter 1990/91-1994/95 nach den Ergebnissen der internationalen Wasservogelzählung]. Eine Übersicht über die wichtigsten Rastgebiete in Südbayern um 1980 gibt BEZZEL (1983).

Auffällig ist, daß die Bestandszahlen monatsweise von Gewässer zu Gewässer stark fluktuieren, die Verweildauer der Vögel auf den Gewässern also kurz ist; dies belegen auch HOFER & MARTI (1988) für den Sempachersee in der Schweiz. Genauso kommt es jährlich zu erheblichen Schwankungen - an der ostbayerischen Donau zwischen Regensburg und Vilshofen, wo sich die Mittwinterbestände im Zeitraum 1974 bis 1995 zwischen ca. 50 und ca. 750 Gänsesägern bewegten, sind diese Schwankungen positiv mit der Winterkälte korreliert (VIDAL 1995).

Die Fließstrecken der Flüsse im Alpenvorland, etwa die Isar, spielen als Überwinterungsgebiete für Gänsesäger keine bedeutende Rolle. Dennoch können hier, wie auch an kleineren Seen im Alpenvorland, unregelmäßig und kurzzeitig Gänsesägertrupps in fast allen Monaten des Jahres auftreten (s. BEZZEL 1990).

8. Diskussion

Die hier dargestellten Daten und Fakten zur Ökologie des Gänsesägers zeigen, daß diese Vogelart ein natürlicher Bestandteil der Ökosysteme der alpinen und voralpinen Flüsse und Seen ist. Jahrzehntlang war die Art in Bayern extrem selten und in ihrer Verbreitung auf ein kleines Rückzugsgebiet im oberbayerisch-schwäbischen Alpenraum beschränkt. Nisthöhlenmangel infolge Gewässerverbaus und forstwirtschaftlicher Maßnahmen in Gewässernähe sowie die Scheu der Säger (möglicherweise durch regelmäßige oder gelegentliche Abschüsse (WÜST 1982), dürften die wesentlichen Ursachen dafür gewesen sein. Als ab 1970 durch das Anbringen von Nistkästen das Defizit an Bruthöhlen systematisch verringert und der Gänsesäger 1976 ganzjährig geschont wurde, nahm er zu und dehnte sein Verbreitungsgebiet auf nahezu den gesamten Regierungsbezirk Schwaben und das Einzugsgebiet der Isar aus. Damit hat der Gänsesäger sein um die Jahrhundertwende überliefertes Areal in den bayerischen Alpen und im Alpenvorland wiederbesiedelt, wobei östlich der Isar auch heute nur wenige Einzelpaare brüten (s. Verbreitungskarte bei BAUER & ZINTL 1995). Bei einigen südostbayerischen Flüssen wie Inn, Salzach oder Tiroler Ache dürfte ihr hoher

Schwefelstoffgehalt die Eignung als Gänsesägerlebensraum einschränken.

Mit 250-290 Brutpaaren (1994) in Bayern ist der Gänsesäger immer noch ein seltener Brutvogel. Die beobachteten Siedlungsdichten an Ammer, Isar, Jachen, Lech und Weißach (s. Tab. 1) sind trotz der teilweise Förderung durch Nistkästen nicht ungewöhnlich hoch - im Vergleich zu anderen Gänsesägerpopulationen liegen sie überwiegend sogar im unteren Bereich. Die höheren Werte am Lech im Vergleich zur Isar können auf die stärkere Wasserführung des Lechs zurückgeführt werden. Dieses Phänomen wurde auch in Kanada beobachtet (WOOD 1986).

An einigen Seen und Stauhaltungen in Südbayern ist die Siedlungsdichte des Gänsesägers dagegen höher als in anderen Regionen seines Verbreitungsgebietes. Dies liegt oder lag z.T. in der Förderung durch Nistkästen - besonders gut nachvollziehbar am Beispiel des Sylvensteinspeichers, s. Tab. 2 -, dürfte aber vor allem in der günstigen Nahrungssituation (z.B. Renken im Eibsee (LIMBURG 1991), Weißfische in den Lechstauseen) begründet sein.

Gänsesäger sind in einigen Städten, z.B. in München, vereinzelt zu Parkvögeln geworden (WÜST 1982). Dennoch sind ihrer Ausbreitungsfähigkeit und Siedlungsdichte durch das Freizeitverhalten der Bevölkerung vielerorts Grenzen gesetzt, die die Art in Bayern nach wie vor gefährdet erscheinen lassen: die detaillierten Ausführungen von BEZZEL (1990) zeigen, daß Gänsesäger an vielen Gewässern im Werdenfelser Land, das Bestandteil des Kerngebietes der Restpopulation des Gänsesägers war, störungsbedingt vom Brüten abgehalten werden oder ihr Bruterfolg so gering ist, daß diese Teilpopulation vermutlich nur aufgrund von Zuwanderungen ihren Brutbestand vergrößern konnte (s. auch Angaben zur Ammer und zum Walchensee, Tab. 1 und 2). Die Biotopkapazität scheint hier vielerorts nicht ausgeschöpft bzw. ist gegenwärtig infolge des Erholungsbetriebes nicht erreichbar. Anders an Isar und Lech: hier scheint die Kapazitätsgrenze erreicht und auch der Bruterfolg der Gänsesäger ist höher (BAUER & ZINTL 1995). Der Freizeitbetrieb - z.B. Kajak- und Kanufahren, Flußwandern, Baden und Sonnenanbetung auf Kiesbänken oder Angelfischerei - nimmt aber auch hier zu und könnte künftig den Bruterfolg stärker negativ beeinflussen.

Die in Abschnitt 3 aufgeführten Ergebnisse der Untersuchungen von WOOD (1985a,b, 1986, 1987a, b), WOOD & HAND 1985 und FELTHAM (1985) zeigen, daß Gänsesäger an Flüssen mit Lachsvorkommen als Predatoren über Vorkommen und Häufigkeit ihrer Beutetiere reguliert werden und ihr Einfluß auf die Fischbestände in den untersuchten Flüssen gering ist. Gleiches legen auch die Daten zu Siedlungsdichten und Bruterfolg der Säger in Bayern nahe. Dennoch werden sie von nicht wenigen Vertretern der Fischerei als Konkurrenten gesehen. Dies liegt in erster Linie daran, daß Gänsesäger sich in Flüssen des Alpenvorlandes und der Alpen

schwerpunktmäßig von Salmoniden ernähren und Forellen und Äschen bekanntermaßen zu den attraktivsten Arten für die Angelfischerei zählen.

Die Bestände von Äsche, Nase und anderen rheophilen Fischarten in vielen bayerischen Flüssen sind stark rückläufig (z.B. HENNEL 1992, BORN & STEIN 1997). Dies jedoch mehr oder weniger dem Gänsesäger anzulasten (z.B. STEINHÖRSTER & STEIN 1997), ist falsch. Er schöpft als Fischfresser nur den natürlichen Überfluss ab, der im Fortpflanzungsgeschehen der Fische einkalkuliert ist. Auf mögliche Kompensationsmechanismen bei der Äsche, z.B. erhöhte Vermehrungsraten aufgrund verminderter Laichplatz- und Nahrungskonkurrenz, weisen diese Autoren (l.c.) selbst hin. Es gibt zahlreiche Belege dafür, daß in mitteleuropäischen Salmonidengewässern Gänsesäger und Fische koexistieren: in den frühen 1970er Jahren waren die Bestände von Äsche und Bachforelle vieler südbayerischer Flüsse krankheitsbedingt (Ulcerativ Dermal Necrose, UDN) komplett oder nahezu erloschen. Die Bestandserholung vollzog sich parallel zum Anwachsen der oberbayerischen und schwäbischen Gänsesägerbestände, wobei unbekannt ist, in welchem Ausmaß Reste autochthoner Äschenvorkommen zur Bestandserholung beigetragen haben; im oberen Isargebiet, in dem STEINHÖRSTER & STEIN (1997) bis einschließlich 1987 noch gute Äschenfangergebnisse dokumentieren, war der lokale Gänsesägerbestand mit 35-40 Brutpaaren bereits ab 1980 hoch (BAUER & ZINTL 1995). Heute vermuten sie, die Gänsesägerdichte würde nicht über den Fischbestand reguliert, weil die Säger sich auf Insektennahrung umstellen können. Gerade weil Gänsesägerküken bereits im Alter von wenigen Tagen auf Fischbrut im Heimatgewässer angewiesen sind und auch das brütende und jungführende Weibchen seinen Nahrungsbedarf an ganz überwiegend jungen Fischen dort decken muß, ist der Fischbestand am Brutgewässer ausschlaggebend für die Sägerdichte und den Bruterfolg. Letzterer ist an vielen Gewässern (z.B. an der Ammer, Tab. 1) durchwegs sehr niedrig. Auch an Stillgewässern ist kein negativer Einfluß von Gänsesägern für die Fischerei feststellbar; der Eibsee, einer der Seen mit relativ hoher Gänsesägerdichte in Bayern (Tab. 2, zwischen 2 und 8 jungführenden Weibchen jährlich) und mit einer Mausegesellschaft von maximal 24-41 Gänsesägern in den Sommern 1983-1990 (BEZZEL 1990), beherbergt einen "hervorragenden", natürlichen Renkenbestand sowie den Barsch als Massenfisch (LIMBURG 1991). Die an der Weißach brütenden Sägerweibchen führen ihre Jungen zum Tegernsee, der gleichfalls Barsche in Massen enthält (WISSMATH in HILLER 1997). Auch Ammersee (APPENZELLER 1997) und Altmühlsee (KLEIN 1996) als Beispiele bedeutsamer Rast- und Überwinterungsgewässer für den Gänsesäger weisen sehr hohe Fischbestände auf.

Der Rückgang der rheophilen Fischarten ist nicht auf die Brutgewässer des Gänsesägers beschränkt,

sondern wird weiträumig, also gewässerunabhängig und seit langem beobachtet (siehe z.B. Graphiken und Tabellen in STEIN 1988, HENNEL 1992, BORN & STEIN 1997, STEINHÖRSTER & STEIN 1997, STEINHÖRSTER et al. 1996). In jeder dieser Arbeiten ist eindrücklich dokumentiert, welche vielfältigen Gefährdungsmechanismen auf Gewässern der Äschenregion in Bayern oft wirken. Einige Beispiele für derartige Beeinträchtigungen, speziell an nachgewiesenen oder möglichen bayerischen Gänsesägerbrutgewässern, sind:

- Veränderungen des Wasserchemismus, insbesondere des pH-Wertes und der Gassättigung der Flüsse: beide Parameter erreichen an der oberen und mittleren Isar und der Loisach, also im Kerngebiet der bayerischen Gänsesägervorkommen, im Vergleich der Jahre 1966-1968 mit 1993-1994 an allen Meßstellen deutlich erhöhte Werte. Der pH-Wert ist in den basischen Bereich um 0,4-0,5 Punkte verschoben. Die möglichen Folgen für Fische sind Ammoniakvergiftungen, Kiemenschädigungen, Parasitenbefall, Schwächung der Kondition und damit verbunden größere Ausfälle im Winter usw. Ufernahe potentielle Aufenthaltsorte der Fischbrut wiesen für diese lethale bzw. sublethale pH-Werte bzw. Sauerstoffsättigungswerte auf (STEINHÖRSTER et al. 1996, HENNEL 1992).
- Gewässerausbau und Wasserkraftnutzung führten zu den bekannten Verlusten an Strukturvielfalt und damit zum Verlust lebenswichtiger Teillebensräume für viele Fischarten und ihre Altersstadien in den Flüssen, zu unüberwindbaren Wanderungshindernissen, zur unterbrochenen Anbindung von Nebengewässern (z.B. HENNEL 1992, SCHMIDT 1994, BORN & STEIN 1997). In vielen Flußabschnitten, beispielsweise am Lech und an der Isar, fehlen durch den Stauhaltungsbau mangels Geschiebenachschub die Laichplätze für die Äsche u.a. Kieslaicher, da die Gewässersohle bis auf den festen Gesteinsuntergrund ausgeräumt ist. Infolge des Baus von Staustufen ausbleibende Hochwässer haben darüberhinaus längere Niedrigwasserphasen und damit einerseits vermehrte Algenbildung an den Laichplätzen der Salmoniden zur Folge, so daß deren Eier nicht haften; andererseits führt die verminderte Strömungsgeschwindigkeit zur Verschlammung des Interstitials und macht potentielle Laichplätze unbrauchbar (HENNEL 1992).

Auf eine ganz wichtige Lebensraumrequisite für Fische und gleichzeitig ein bedeutendes Gestaltungselement an Flüssen, nämlich Totholz, weisen unlängst HERING & REICH (1997) hin: die "naturnahe" obere Isar und wasserbaulich kaum beeinflusste Seitengewässer von ihr enthalten ebenso wie weitere untersuchte Fließgewässer im Flachland im Vergleich zu natürlichen Flüssen nur einen kleinen Bruchteil der Totholz mengen, die z.B. als Unterstände für Fische von

erheblicher Bedeutung wären. Wasserwirtschaftliche Gründe wie die Gewährleistung eines raschen Hochwasserabflusses sind dafür verantwortlich.

- Freizeitbetrieb, speziell das Kanufahren, an der Ammer führt dazu, daß die Fische einem enormen Streß durch Flucht unterliegen und stromabwärts getrieben werden; die Rückwanderung scheitert an den Wehren (SEIFERT 1997).
- Erosion: Verschlammung und Verkrautung der Äschenlaichplätze in der Moosach nach Zunahme des Maisanbaus im Einzugsgebiet führte zu einem Rückgang der Äsche um 75% von 1981-1986. Ihr völliges Aussterben im betroffenen Flußabschnitt wurde befürchtet (STEIN 1988). Bereits 1984 verschwand aus dem gleichen Grund die Koppe (*Cottus gobio*) aus der Moosach (STEIN 1987).
- Befischungsintensität: HENNEL (1992) geht aufgrund der ständig gestiegenen Zahl der Angler an der mittleren Isar trotz des starken Rückgangs der Fische nicht von einer reduzierten Befischungsintensität aus. Damit stellt aber die Fischerei selbst einen Gefährdungsfaktor dar. Ein weiteres Gedankenspiel unterstreicht dies noch: die mittlere Lebenserwartung der Fische wird durch intensive Angelfischerei stark eingeschränkt und der Population werden laufend Individuen der reproduktiven Altersklasse entnommen. Statt mehrfach haben viele Individuen höchstens einmal die Gelegenheit, abzulaichen. Inwieweit diese nutzungsbedingte Reduktion der möglichen denkbaren Gesamtnachkommenschaft der Fische einen Einfluß auf die Gesamtpopulation hat, ist leider in Bayern nicht untersucht.

Dem Rückgang der Fische versucht man fischereilich, durch Besatzmaßnahmen entgegenzuwirken. Dabei wird offenbar nicht selten der Fehler begangen, fangfähige, also adulte Fische zu besetzen (SCHMID 1991, HENNEL 1992), die ihrerseits einen Fraßdruck auf Jungfische ausüben und damit empfindlich in das ohnehin labile Gefüge eingreifen können (SCHMUTZ 1996). Besatzfische können aber auch anomales Verhalten zeigen (STEIN 1987) und dadurch einer erhöhten Mortalität, z.B. auch durch Fraßdruck durch Vögel, unterliegen. Besatzfische tendieren darüber hinaus zu größeren Ortsveränderungen als autochthone Fische (STEIN 1987, SCHMUTZ 1996), was von Fischereirechtsinhabern fälschlicherweise als Verlust verbucht werden kann.

Es ist allerdings denkbar, daß regelmäßige Besatzmaßnahmen im Frühjahr durch Fischereivereine die Gänsesägerbestände nachhaltig fördern. Ein einfaches Experiment könnte Aufschluß über die von Fischereiseite vermuteten negativen Auswirkungen des Gänsesägers auf die Fischfauna in Salmonidengewässern geben: an Flüssen/Flußabschnitten, an

denen der autochthone Fischbestand infolge der UDN, anderer Schadensereignisse oder langjährigen Besatz ohnehin nicht mehr vorhanden ist, könnten durch einen vorübergehenden Verzicht auf Besatzmaßnahmen und fischereiliche Nutzung die Auswirkungen der verringerten Beutetierdichte auf die Gänsesägerbrutpopulation ermittelt werden. Können sich die Fischbestände wirklich nicht erholen, müßte sich der Gänsesägerbestand an einem derartigen Flußabschnitt sehr rasch auf Null - oder nahe Null verringern und der Bruterfolg ausbleiben. Ein weiteres einfaches Experiment könnte die Bedeutung der Strukturvielfalt an Gewässern für Fische als Rückzugsräume zum Inhalt haben, indem an einem Flußabschnitt - beispielsweise in einem Naturschutzgebiet - die Totholz mengen im Wasser so erhöht werden, wie sie von HERING & REICH (1997) für natürliche Flüsse Nordamerikas mitgeteilt worden sind. Wünschenswert wären aber auch fischökologische Untersuchungen zur Populationsdynamik und -ökologie der Salmoniden, zur möglichen Konkurrenz von Äsche und Bachforelle bzw. Äsche und Regenbogenforelle (vgl. HENNEL 1992 bzw. SCHMUTZ 1996), zur Produktivität alpiner und voralpiner Salmonidengewässer in Abhängigkeit der Nährstoffbelastung, zur Wintermortalität der Fische, zur Rolle von Unterständen, zu den Kompensationsmechanismen der Fische auf Fraßdruck durch Beutegreifer, zu den Auswirkungen von fischereilicher Nutzung u.ä.

Der Kern des Konfliktes zwischen Naturschutz und Fischerei, der sich im vorliegenden Fall an den Vorkommen des Gänsesägers an voralpinen Flüssen der Äschenregion entfacht hat, liegt möglicherweise jedoch nicht in der Bewertung der ökologischen Fragen, sondern dürfte ein Psychologisches sein. Fische werden mit einem Gesetzesauftrag gehegt, in die Natur ausgebracht und genutzt. Besatz berücksichtigt häufig nicht die Ursachen des Rückgangs der Fische (Beispiele s.o.) oder ökologische Erfordernisse, sondern ist normalerweise durch dieses Nutzungsrecht motiviert (z.B. STEIN 1987, SCHMIDT 1994, KLEIN 1996), so daß die elementaren Voraussetzungen für erfolgversprechende Artenschutzmaßnahmen im Rahmen von Wiederansiedlungsprojekten (ANL/BFANL 1982) fehlen. Kein Lebensraumtyp wird bei uns so stark durch regelmäßigen Besatz und Entnahme einer Tiergruppe beeinflusst wie Gewässer. Besatzmaßnahmen werden häufig trotz augenscheinlicher Erfolglosigkeit unhinterfragt alljährlich weitergeführt (KLEIN 1996). Die Ursachen für den Mißerfolg dann einem Beutegreifer anzulasten, scheint einfacher, als die Besatzpraxis zu überdenken und gegebenenfalls auszusetzen, um die natürliche Dynamik im Gewässer und die eigentlichen Ursachen des Rückgangs der Fischarten zu erkunden.

Beim Gänsesäger wird von Fischereiseite gelegentlich die Frage gestellt, ob es sich um einen einheimischen Vogel handle; angesichts der erfolgreichen und dauerhaften Wiederbesiedelung seines

früheren Arealen wird sogar ein überhöhter Bestand vermutet, ohne den ökologischen Hintergrund von Biotopkapazität, Siedlungsdichte, Bruterfolg usw. zu kennen. Diese Argumentation, die auch die Politik der Verbände berührt, erscheint paradox, denn häufig sind es gerade fischereiliche Fehler, die die Gewässerfauna nachhaltig schädigen können (z.B. SCHMIDT 1994, SCHMUTZ 1996); beispielsweise zählen Fischbiologen den Aalbesatz im Einzugsgebiet der Donau mit seinen negativen Folgen für die ursprüngliche Fischfauna hierzu (BALON et al. 1986). Mit der Akzeptanz solcher Zustände wirkt die auch mit Artenschutzargumenten für rheophile Fischarten geführte Diskussion um den Gänsesäger und andere Fischpredatoren jedoch inkonsequent, wenn nicht ungläubwürdig. 300 Brutpaare eines immer noch gefährdeten Vogels können nicht glaubhaft gegen eine oder mehrere ebenfalls gefährdete Fischarten aufgerechnet werden, deren Lebensräume offenkundig, wenn auch nicht immer so deutlich sichtbar wie an wasserbaulich stark beeinflussten Gewässern, geschädigt sind. Lebensraumschutz ist eines der Hauptanliegen der Fischereiverbände und genau dieser Ansatz könnte der Schlüssel zum gemeinsamen Erfolg sein: die Toleranz von Dynamik an den Gewässern, das gemeinsame Bemühen, die Lebensräume als Grundlage für gesunde Fischpopulationen zu erhalten und zu verbessern, das Hinterfragen des generellen Nutzungsanspruchs der Fischbestände könnten in Verbindung mit den Anstrengungen anderer Naturschützer ein enormes Potential zur Erhaltung und Entwicklung der Gewässerlebensräume mit allen ihren Geschöpfen freisetzen.

9. Zusammenfassung

In einer Literaturschau werden Aspekte der Populationsökologie, insbesondere die Verbreitung und Bestandsentwicklung des Gänsesägers in Bayern und Aspekte der Nahrungsökologie dargestellt und diskutiert. Gänsesäger waren im 19. Jahrhundert in Südbayern bis zur Donau verbreitet. Mitte des 20. Jahrhunderts war ihr Bestand auf etwa 50 Brutpaare zurückgegangen und ihr Areal auf ein kleines Rückzugsgebiet im oberbayerisch-schwäbischen Alpenraum geschrumpft. Ursachen waren vermutlich Nistplatzmangel und menschliche Verfolgung. Ab 1970 nahm der Bestand durch die Bereitstellung von Nistkästen und die Einführung der ganzjährigen Schonzeit (1976) zu und die Art besiedelte nach und nach wieder ihr ursprüngliches Verbreitungsgebiet. Basierend auf der letzten Schätzung mit 250 - 290 Brutpaaren (1994) ist gegenwärtig von etwa 300 Brutpaaren in Bayern auszugehen. Der Winterbestand des Gänsesägers in ganz Bayern schwankt in Abhängigkeit der Wetterlage (z.B. Vereisung) stark. Er hat bayernweit zugenommen und betrug im Mittel der Jahre 1986 bis 1995 etwa 950 Individuen (Januarwert der internationalen Wasservogelzählung). Es gibt in Südbayern aber auch Hinweise auf deutliche Abnahmen der Anzahl der über-

winternden Gänsesäger. Die Siedlungsdichten in Bayern an Flüssen sind im Regelfall geringer als im überregionalen Vergleich (Tab. 1), an manchen Seen und Stauseen dagegen höher (Tab. 2). Die von Seiten der Fischerei vermuteten negativen Einflüsse des Gänsesägers auf die Fischfauna lassen sich anhand der populationsökologischen Daten aus Bayern nicht verifizieren. Im Gegenteil, Daten zum Brut- und Aufzuchtserfolg und zur Siedlungsdichte in unterschiedlichen Regionen Bayerns belegen, daß Gänsesäger als Fischjäger in ihrer Populationsdichte wie in anderen Ländern auch (Bsp. Kanada, Skandinavien, Schottland) durch das Beutetierangebot reguliert werden.

Summary

The Goosander (*Mergus merganser*) - God's creature in freshwater habitats

Some aspects of the population ecology, especially the distribution and population development of the goosander in Bavaria and aspects of feed ecology are shown and discussed in a literature study. In the nineteenth century, goosanders were widespread in southern Bavaria northward to the Danube River. By 1950 their population had declined to about 50 breeding pairs and their breeding range diminished to a small area in the Bavarian Alps. This was presumably caused by a lack of nesting sites and human persecution. Since 1970 the population has increased because of the installation of nestboxes and the prohibition of hunting in 1976. The species settled more and more in its former range. On the basis of the last population estimate (250-290 breeding pairs, 1994) one can assume there are about 300 breeding pairs of the goosander in Bavaria today. The wintering population of goosanders in Bavaria varies strongly, due to weather conditions (e.g. ice on lakes). It increased and the mean mid-January population 1986 to 1995 consists of about 950 specimens per year (January figures of the international waterbird count program). But there exist some indices for a strong decline of the wintering population in southern Bavaria. Breeding density of goosanders at Bavarian rivers are normally smaller than in other countries (table 1), the density at lakes and reservoirs on the other hand higher. Negative impact of goosanders on fish populations as presumed by fishermen are not evident. On the contrary, data on breeding and hatching success and breeding density in different parts of Bavaria show that the population density of goosanders as a fish predator are regulated by the density of fish as in other countries.

Dank

Ich danke Dr. C. Sudfeld von der Zentrale für Wasservogelforschung und Feuchtgebietsschutz des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten und den Regionalkoordinatoren der Wasservogelzählung für Bayern, K. Billinger, Dr. E. Bezzel, H. Friedrich,

W. Krauß, H. Reichholf-Riehm und A. Vidal stellvertretend für alle Wasservogelzähler für die Bereitstellung der Daten der internationalen Wasservogelzählung. Meine Kollegen G.v. Lossow (München) und H. Schöpf, J. Fünfstück und Dr. E. Bezzel (Garmisch-Partenkirchen) gaben wertvolle Anregungen zum Manuskript. Herrn Fünfstück danke ich besonders für die Überlassung der Fotos und Frau S. Haynes-Huber für ihre Korrektur der englischen Zusammenfassung.

10. Literatur

- ANL/BFANL (1982):
Empfehlungen für die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tiere/Leitsätze zum zoologischen Artenschutz. - Ber. ANL 6: 181-182.
- APPENZELLER, A.R. (1997):
Ist der Fischbestand im Ammersee zu hoch? Akustische Fischbestandsaufnahmen in bayerischen Voralpenseen. - Fischer & Teichwirt 5/1997: 200-205.
- AUBRECHT, G. & M. BRADER (Hrsg.) (1997):
Zur aktuellen Situation gefährdeter und ausgewählter Vogelarten in Oberösterreich. Vogelkundl. Nachrichten aus Oberösterreich. - Naturschutz aktuell, Sonderband 1997, 1-148.
- BALON, E.K.; S.S. CRAWFORD & A. LELEK (1986):
Fish communities of the upper Danube River (Germany, Austria) prior to the new Rhein-Main-Donau connection. - Environmental Biology of Fishes 15: 243-271.
- BAUER, K.M. & U. GLUTZ VONBLOTZHEIM (1966):
Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1, Frankfurt.
- (1969):
Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 3, 2. Teil, Frankfurt.
- BAUER, U. & H. ZINTL (1974):
Brutvorkommen und Brutbiologie des Gänsesägers *Mergus merganser* in Bayern. - Anz. Orn. Ges. Bayern 13: 71-86.
- (1995):
Brutbiologie und Entwicklung der Brutpopulation des Gänsesägers (*Mergus merganser*) in Bayern seit 1970. - Orn. Anz. 34: 1-38.
- BEZZEL, E. (1983):
Rastbestände des Haubentauchers (*Podiceps cristatus*) und des Gänsesägers (*Mergus merganser*) in Südbayern. - Ber. ANL 7: 84-95.
- (1990):
Der Gänsesäger (*Mergus merganser*) im Werdenfelser Land: Ergebnisse langfristiger Beobachtungen im nordalpinen Brutgebiet. - Garmischer vogelkd. Ber. 20: 20-61.
- BORN, O. & H. STEIN (1997):
Fischartenrückgang und Bestandesverluste in der Rhithalregion von Fließgewässern: Ursachen und Kompensationsmöglichkeiten. - Tagungsband der 11. Bad Godesberger SVK-Fischereitagung am 21. und 22.01.1997. Bonn.
- FELTHAM, M.J. (1995):
Consumption of Atlantic salmon smolts and parr by goosanders: estimates from doubly-labelled water measurements of captive birds released on two Scottish rivers. - Journal of Fish Biology 46: 273-281.
- HAFF, M. (1997):
Ein ganz "heißes Eisen": der Gänsesäger. Grußwort zum bayerischen Landesfischereitag 1997. - Bayerns Fischerei und Gewässer 3/1997: 14.
- HAGEMEIJER, W.J.M. & J.M. BLAIR (1997):
The EBCC Atlas of European breeding birds. London.
- HENNEL, R. (1992):
Untersuchungen zur Bestandssituation der Fischfauna der Mittleren Isar. - Diss. TU München.
- HOPFNER, H. (1989):
Läßt sich ein ganzjähriger Fischreiherschutz mit dem vielgenannten Fischartenschutz noch vereinbaren? - Fischer & Teichwirt 9/1989: 263-265.
- HERING, D. & M. REICH (1997):
Bedeutung von Totholz für Morphologie, Besiedlung und Renaturierung mitteleuropäischer Fließgewässer. - Natur und Landschaft 72: 383-389.
- HILLER, W. (1997):
Entwicklung der Wasservogelbestände am Tegernsee von 1973-1997. - Orn. Anz. 36: 143-158.
- HOFER, J. & C. MARTI (1988):
Beringungsdaten zur Überwinterung des Gänsesägers *Mergus merganser* am Sempacher See: Herkunft, Zugverhalten und Gewicht. - Orn. Beob. 85: 97-122.
- KALBE, L. (1990):
Der Gänsesäger. - Wittenberg-Lutherstadt.
- KELLER, T. (1993):
Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Orn. Verh. 25: 81-128.
- KERSTENHOLZ, M. (1990):
Verteilungsmuster von Stock-, Reiher- und Tafelente, Gänsesäger und Blässhuhn im Winterhalbjahr am Sempachersee. - Orn. Beob. 87: 131-145.
- KLEIN, M. (1996):
Fischbesatz: Gewohnheitsübung, Hegemaßnahme oder Garant zur Ertragssteigerung? (Fallbeispiele). Tagungsband der 10. Bad Godesberger SVK-Fischereitagung am 23. und 24.01.1996.
- LIMBURG, U. (1991):
Der Fischbestand des Eibsees - zwei sensationelle Befunde. - Bayerns Fischerei und Gewässer 3/91: 14.
- LOHMANN, M. & M. VOGEL (1997):
Die bayerischen Ramsar-Gebiete. Eine kritische Bestandsaufnahme der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. - Laufener Forschungsbericht 5, Laufen.
- MIESLINGER, N. (1997):
50 Jahre Vogelbeobachtung am Inn zwischen Wasserburg und Rosenheim. - Orn. Anz. 36: 159-176.

- MIZERA, T.; R. UHLIG, M. KALISINSKI, J. MUNDT & R. CZERASZKIEWICZ. (1994): Brutverbreitung, Mauser, Nichtbrüter- und Winterbestand des Gänsejägers *Mergus merganser* im Einzugsgebiet der Oder. - Vogelwelt 115: 155-162.
- NILSSON, L. (1985): Bestandsdichte und Vergesellschaftung brütender Wasservögel in Beziehung zur Produktivität der Seen. - J. Orn. 126: 85-92.
- REICHHOLF, J. (1994): Die Wasservögel am unteren Inn - Ergebnisse von 25 Jahren Wasservogelzählung: Dynamik der Durchzugs- und Winterbestände, Trends und Ursachen. - Mitt. Zool. Ges. Braunau 6: 1-92.
- SCHMID, J. (1991): Auch eine Folge von Kormoran und Fischreiher.- Bayerns Fischerei + Gewässer 3/91, 17.
- SCHMIDT, G. (1994): Leitfaden zum Fischartenschutz. - Schriftenr. der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW Bd. 2, Recklinghausen.
- SCHMUTZ, S. (1996): Einfluß von Fischbesatz auf autochthone Fischbestände. Tagungsband der 10. Bad Godesberger SVK-Fischereitagung am 23. und 24.01.1996.
- SEIFERT, K. (1997): Untersuchungen zur Auswirkung des Bootssports auf Fische.- Vortrag auf der Fachtagung "Auswirkungen der Gewässernutzung auf Fischbestände" der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, 11.-12.11.1997 in Wielenbach
- STEIN, H. (1987): Die Auswirkungen von Besatzmaßnahmen auf den Fischbestand der Moosach. - Schriftenr. der Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung Nr. 3. München.
- (1988): Folgen der Erosion für Fischfauna und Fischerei, dargestellt am Beispiel der Moosach. - Natur und Landschaft, 63 Jg. Heft 6.
- STEINHÖRSTER, U. & H. STEIN (1997): Bestandssituation der Äsche im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen. - Fischer und Teichwirt 2/1997: 51-56.
- STEINHÖRSTER, U.; R. REINARTZ & H. STEIN (1996): Veränderungen von pH-Wert und Sauerstoffsättigung in den bayerischen Voralpenflüssen Isar und Loisach und mögliche Auswirkungen auf die Fischfauna. - Münchner Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie 49. München-Wien.
- SUTER, W. (1991a): Der Einfluß fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfischbestände - eine Übersicht. - J. Orn. 132: 29-46.
- (1991b): Überwinternde Wasservögel auf Schweizer Seen: Welche Gewässereigenschaften bestimmen Arten- und Individuenzahl? - Orn. Beob. 88: 111-140.
- VIDAL, A. (1995): Mittwinterzählungen der Schwimmvögel auf der ostbayerischen Donau 1984 - 1995 - Jber. OAG Ostbayern 22: 1-16.
- WALTER, D. (1980): Gänsejäger *Mergus merganser* - Bruterfolg im Oberallgäu. - Anz. Orn. Ges. Bayern 19: 111-112.
- WERTH, H. (1996): Untersuchungen am Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*) zwischen Altenau und Peißenberg 1996. Gutachten im Auftrag der Regierung von Oberbayern.
- WHITE, H.C. (1957): Food and natural history of mergansers on salmon waters in the maritime provinces of Canada. - Fish. Res. Board Can. Bull. 116.
- WITT, K.; H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, P. BOYE, O. HÜPPOP & W. KNIEF (1996): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 2. Fassung, 1.6.1996. - Ber. z. Vogelschutz 34: 11-35.
- WOOD, C.C. (1985a): Aggregative Response of Common Mergansers (*Mergus merganser*): Predicting Flock Size and Abundance on Vancouver Island Salmon Streams. - Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42: 1259-1271.
- (1985 b): Food-searching behaviour of the common merganser (*Mergus merganser*) II: Choice of foraging location. - Can. J. Zool. 63: 1271-1279.
- (1986): Dispersion of common merganser (*Mergus merganser*) breeding pairs in relation to the availability of juvenile Pacific salmon in Vancouver Island streams. - Can. J. Zool. 64: 756-765.
- (1987a): Predation of Juvenile Pacific Salmon by the Common Merganser (*Mergus merganser*) on Eastern Vancouver Island. I. Predation during the Seaward Migration. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 941-949.
- (1987b): Predation of Juvenile Pacific Salmon by the Common Merganser (*Mergus merganser*) on Eastern Vancouver Island. II. Predation of stream-resident juvenile salmon by merganser brood. - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44: 950-959.
- WOOD, C.C. & C.M. HAND (1985): Food-searching behaviour of the common merganser (*Mergus merganser*) I: Functional responses to prey and predator density. - Can. J. Zool. 63: 1260-1270.
- WÜST, W. (1982): Avifauna Bavariae, Bd. 1, 2. Aufl. München.

Anschrift des Verfassers:

Bernd-Ulrich Rudolph
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
Rosenkavalierplatz 3
D-81925 München

Berichte der ANL 21 (1997)

Herausgeber:

Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege (ANL)

Seethaler Str. 6

D-83410 Laufen

Telefon: 08682/8963-0

Telefax: 08682/8963-17 (Verwaltung)

08682/1560 (Fachbereiche)

E-Mail: 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
angehörnde Einrichtung.

Schriftleitung und Redaktion:

Dr. Notker Mallach, ANL

Dieser Bericht erscheint verspätet;
Autorenkorrekturen erfolgten im Herbst 1998.

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 die
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

Druck und Buchbinderei: Pustet Druck Service,
84529 Tittmoning

Druck auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)

ISSN 0344-6042

ISBN 3-931175-43-X