



Abb. 1: Feldgrillen-Männchen (*Gryllus campestris*) am Eingang seiner Höhle

Heuschrecken

Heuschrecken sind eine auffällige und an warmen Sommertagen unüberhörbare Tiergruppe in Wiesen. Für Aktionen besonders interessant macht sie ihr „Gesang“, ihre Springfreudigkeit und ihre Häufigkeit im Grünland. Ihr ab-„schreckender“ Name hat nichts mit Schrecken zu tun. Er geht vielmehr auf „schricken“, das althochdeutsche Wort für „springen“ zurück. Eigentlich müsste ihr Name daher richtig „Heuspringer“ lauten. Heuschrecken lassen sich einfach fangen und unkompliziert halten. Mit ihnen kann man die unvollständige Verwandlung eines Insektes gut verfolgen und die akustische Verständigung begreifbar machen.

Grundlegende Ziele der Aktionen

- Vielfalt der heimischen Heuschrecken entdecken
- Sensibilität für akustische Signale in der Natur entwickeln und deren Rolle erkennen
- Bedeutung der Heuschrecken im Ökosystem erkennen
- Interesse für Heuschrecken als Insektengruppe mit unvollständiger Verwandlung wecken
- Heuschrecken als Teil der Lebensgemeinschaft Wiese erkennen

1. Fachliche Informationen zu den Heuschrecken

Biologie

Mit ihren sechs Beinen lassen sich Heuschrecken eindeutig den Insekten zuordnen. Die relativ artenarme Ordnung der Heuschrecken (*Saltatoria*) ist in Bayern mit lediglich 76 Arten vertreten. Innerhalb der Insekten zählen Heuschrecken zu den Insekten mit unvollständiger Verwandlung (Hemimetabola = „Halbumwandler“). Anders als bei Schmetterlingen gibt es kein Puppenstadium. Zusammen mit ihren engsten Verwandten den Fangschrecken – dazu gehört auch die bekannte Gottesanbeterin – zählen die Heuschrecken zur Überordnung der Geradflügler (*Orthopteroidea*).



Abb. 2: Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*)

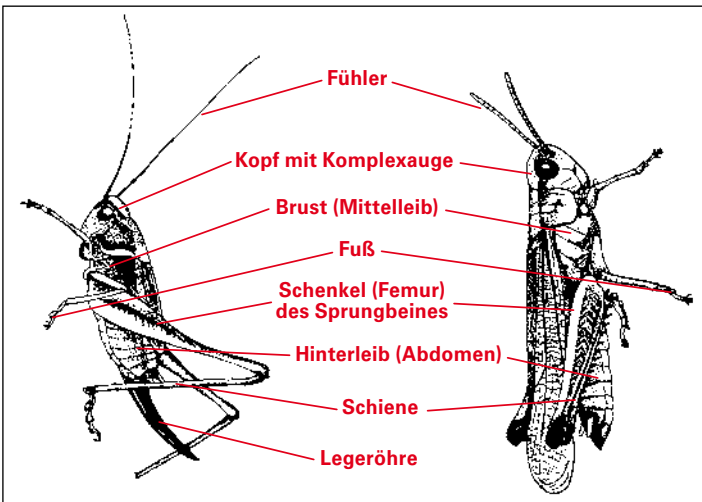


Abb. 3: Körperbau einer Langfühlerschrecke (Kurzflügelige Beißschrecke) und einer Feldheuschrecke (Sumpfschrecke) mit kurzen Fühlern (aus: Schlumprecht/ Waerber, Heuschrecken in Bayern © 2003, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart)

Innerhalb der Heuschrecken lassen sich Langfühlerschrecken und Kurzfühlerschrecken unterscheiden:

- Langfühlerschrecken: Oft körperlange und längere Fühler. Hierzu gehören Grillen und Laubheuschrecken (zum Beispiel Grünes Heupferd).
- Kürzfühlerschrecken: Fühler höchstens halb so lang wie der Körper. Hierzu gehören die zahlreichen Grashüpfer (Feldheuschrecken).

Männchen und Weibchen von Langfühlerschrecken lassen sich leicht unterscheiden. Die Weibchen tragen eine mehr oder weniger lange Legeröhre. Die Männchen besitzen am Ende des Abdomens meistens zwei mehr oder weniger lange Fortsätze (Cerci).

Nicht alle Heuschrecken sind Vegetarier. Nur die Kurzfühlerschrecken (*Caelifera*), die meist nur Gräser verzehren, und die

Sichelschrecken in der Familie der Laubheuschrecken (*Tettigoniidae*) sind reine Pflanzenfresser. Die übrigen Laubheuschrecken beziehungsweise Langfühlerschrecken (*Ensifera*) sind entweder Alles- oder Fleischfresser. Zu ihrem Speiseplan gehören Blattläuse, Raupen und Insektenlarven. So fressen zum Beispiel die Eichenschrecken mit Vorliebe Blattläuse. Sie halten sich vorwiegend in den Wipfeln von Laubbäumen auf und sind meistens nachtaktiv.



Entwicklung

Zur Eiablage haben die Heuschreckenweibchen eine Legeröhre, die bei den Laubheuschrecken sehr eindrucksvoll wie ein nach oben geschwungenes Schwert aussieht. Je nach Art werden die Eier entweder in die Erde, an oder in Pflanzentängeln oder Baumrinde beziehungsweise an Blätter abgelegt (siehe Abb. 4). Brutpflege betreibt lediglich die Maulwurfsgrille. Sie legt eine spezielle Brutkammer an, in der die Eier und später die Junglarven bewacht werden.

Die Eier durchlaufen in den meisten Fällen eine längere Entwicklungspause (Diapause), in der die winterliche Kälte überdauert wird. Ab Frühjahr erfolgt dann die Entwicklung vom Ei über mehrere Larvenstadien bis zum fertigen Insekt.

Die Larven der Feldheuschrecken durchlaufen 4 bis 5, die der Laubheuschrecken 5 bis 7, die Larven der Grillen sogar mehr als zehn Entwicklungsstadien. Da der Chitinpanzer nicht mitwächst, muss dieser immer wieder abgestreift werden. Von Häutung zu Häutung entwickelt sich so allmählich die fertige Heuschrecke. Als Larven können sie zwar schon in die Luft springen, aber nicht fliegen. In den beiden vorletzten Stadien zeigen sich deutliche Ansätze von Flügeln, die aber erst nach der letzten Häutung funktionsfähig sind. Die Larven sehen in den letzten Stadien den erwachsenen Heuschrecken schon recht ähnlich.

Während viele Grillen bereits ab Mai (Feldgrille) oder Juni (Waldgrille) ausgewachsen sind, muss man bei den meisten anderen Arten hierfür bis mindestens Mitte Juli warten. Bei manchen Arten wie dem Grünen Heupferd oder dem Warzenbeißer zieht sich die Entwicklung sogar über mehrere Jahre hin. Viele Heuschrecken haben ein kurzes Leben und sterben mit den ersten Frösten im Jahr. Ausnahmen sind die Grillen, die Dornschröcken und die Maulwurfsgrille, die als Larven oder sogar als ausgewachsene Tiere überwintern können.

Der Gesang der Heuschrecken

Heuschrecken singen – wie die Vögel – sehr verschieden und können an ihrem Gesang oft besser erkannt werden als an ihrem Aussehen. Unterschieden werden ein Balz- und Rivalengesang der Männchen sowie ein leiser Antwortgesang der Weibchen. Bei den Laubheuschrecken lassen sich die Weibchen vom besten Sänger „bezirzen“ und suchen sich ihren Partner aktiv aus. Anders die Feldheuschrecken: Hier wandern die Männchen singend umher, um so auf ein Weibchen zu treffen.

Wie bei einer Gesangsuhr wechseln sich die Heuschreckenarten mit ihren Gesängen im Tagesverlauf ab: Vormittags stimmen die Feldheuschrecken ihr Konzert an, erst am späten Nachmittag beginnen manche Laubheuschrecken wie das Grüne Heupferd zu singen.

Die Laute werden nicht wie beim Menschen über Stimmbänder erzeugt, sondern im Wesentlichen durch Reiben der Flügel oder Beine. Das Instrument der Heuschrecken sind bestimmte Körperteile, mit denen sie wie ein Geigenspieler mit teils enorm schneller Frequenz streichen. Diese mechanische Lauterzeugung wird Stridulation genannt. Beim Konzert sieht man die Laubheuschrecken und Grillen ihre Flügel etwas anheben und mit einer Schrilleiste am oberen Flügel über eine Schrillkante am unteren Flügel reiben. Feldheuschrecken nutzen dazu ihre Hinterschenkel, die an den Flügeln gerieben werden. Eine gezähnte



Abb. 4: Zur Eiablage bohrt das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*) die Legeröhre tief in den Boden



Abb. 5: Schallmembran an den Flügeln der Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*)



Abb. 6: Vorderschiene des Grünen Heupferdes (*Tettigonia viridissima*). Das Hörorgan an den Vorderbeinen der Langfühlerschrecken ist an den spaltförmigen Gehöröffnungen zu erkennen.

Leiste auf der Innenseite der Schiene streicht dabei über eine hervortretende Flügelader. Zur Verstärkung der Resonanz werden bei manchen Laubheuschrecken die Flügel leicht abgespreizt, sodass ein Schalltrichter entsteht (zum Beispiel Feldgrille).

Der Schallrezeptor liegt bei den Feldheuschrecken am ersten Hinterleibsring an beiden Seiten der ersten Bauchplatte (seitlich als Spalten sichtbar). Bei den Langfühlerschrecken liegt er an den Vorderbeinen. Deren Schienen weisen bei den meisten Arten zwei spaltförmige Öffnungen auf, hinter denen sich je ein Trommelfell verbirgt (siehe Abb. 6). Das Richtungshören wird so erst ermöglicht. Schall, der in einem Winkel von zirka 70° direkt auf eine solche Beinöffnung trifft, wird stärker wahrgenommen als reflektierter Schall. Durch Verstellen ihrer Vorderschienen kann eine Langfühlerschrecke die Schallquelle orten. Nicht anders verhält sich ein Mensch, der in einer Wiese den Kopf oder ganzen Körper dreht, um die kleinen Sänger besser zu orten.

Bedeutung akustischer Verständigung

Heuschrecken müssen sich in unübersichtlichem Terrain durch Gras und Buschwerk bewegen, sich vor Fressfeinden in Acht nehmen und dennoch Partner finden. Sie nehmen vor allem optische, taktile (über Bodenerschütterungen) und akustische Reize wahr. In dichten Kräuter- und Grasbeständen ist nicht nur der Sehsinn, sondern vor allem ein guter Hörsinn gefragt. Mehr als 50 Meter

weit ist etwa der laute Schwirrgesang des Heupferds zu hören. Die ansonsten mühsame Partnersuche durch dichten Grasfilz vereinfacht sich durch den meterweit hörbaren Werbegesang der Männchen erheblich, zudem werden potenzielle Rivalen abgehalten, in das Revier einzudringen.

Die Funktionen der Heuschreckenlaute zeigen damit deutliche Parallelen zum Gesang der Vögel:

- Markierung der Männchen-Revier
- Wahrung ausreichender Abstände zwischen den Männchen („Kampfgesänge“)
- Anlocken der Weibchen
- Stimulieren des weiblichen beziehungsweise männlichen Partners (Balzgesang)

Hüpfen als Überlebensstrategie

Die Heuschrecken verstummen, wenn sie sich bedroht fühlen oder lassen sich fallen. Bei Gefahr machen sie einen Sprung, der sie blitzschnell aus der Reichweite eines potenziellen Angreifers ins unübersichtliche Pflanzendickicht führt. Diese Überlebensstrategie lässt sich im Körperbau erkennen: Das hintere Beinpaar ist zu gewaltigen Sprungbeinen ausgebildet. Die starke Beinmuskulatur ist mit einer Art Federmechanismus gekoppelt. Dadurch entwickeln Heuschrecken beim Absprung eine Schubkraft, die tausend Mal höher als ihr eigenes Körpergewicht ist. Sie springen mehr als das 20-Fache ihrer Körperlänge und zählen damit zu den Sprung-Akrobaten. Geflügelte Arten benutzen zusätzlich ihre Flügel, um den Sprung zu verlängern. Längere Strecken legen



Heuschrecken nur ungern zurück. Asphaltbänder, viel befahrene Straßen und intensiv genutzte Äcker sind deshalb oft Endstationen. Lediglich die in heißen Ländern gefürchtete Wanderheuschrecke hat sich zu einem extremen Dauerflieger entwickelt.

Insekten mit vergleichbaren Sprungbeinen finden wir noch bei den Flöhen. Offensichtlich hat sich diese Fortbewegungsart gegenüber den weit verbreiteten Laufbeinen nicht durchgesetzt. Der Absprung ist zwar extrem schnell und bringt den Springer außer Reichweite eines Angreifers, hat aber einen Nachteil: Nachdem der Springer den Landeort vorher nicht einsieht, kann der Sprung genauso gut im Netz einer Spinne enden.

Lebensräume

Den meisten Menschen sind Heuschrecken vor allem vom Grünland bekannt. Die Lebensraumansprüche der Arten sind jedoch höchst unterschiedlich. Es gibt kaum einen Lebensraum, der nicht besiedelt wird: Die meisten Arten finden sich im Offenland. Hierzu gehört das extensive Wirtschaftsgrünland mit den häufigen Feldheuschreckenarten. Besonders artenreich sind trockenheiße Magerrasen, lückige Trockenrasen und Sandlebensräume. Typische Arten sind hier die Blau- und die Rotflügelige Ödlandschrecke sowie die Schnarrschrecke. Wärmebegünstigte Waldsäume und Waldlichtungen sind bevorzugte Lebensräume der Gemeinen Dornschrecke, der Strauschschrecke oder der Waldgrille. Die Eichenschrecke und die Säbelschrecken sind ausgesprochene Waldarten. Spezialisten wie der Kiesbank-Grashüpfer leben ausschließlich auf Kiesbänken der Alpenflüsse. Sogar einen Untertage-Spezialisten gibt es: Erst vor wenigen Jahren ist die Gehörnte Höhlenschrecke in einer Marmorköhle im Fichtelgebirge nachgewiesen worden.

Bedeutung im Ökosystem

In nicht bis wenig gedüngtem, ein- bis zweimal im Jahr genutztem Grünland stellen Heuschrecken einen erheblichen Teil der oberirdischen tierischen Biomasse dar (bis zu 40 %). Ihre enorme Bedeutung bei der Umsetzung von pflanzlicher Biomasse im Grünland wird an folgender Zahl deutlich: Für eine Wiese im Murnauer Moos ergab eine Hochrechnung, dass der dort vorkommende Heuschreckenbestand innerhalb eines Monats zirka 8 Zentner Frischgewicht an Gräsern pro Hektar vertilgt. Trotz dieser beachtlichen Menge wird der Biomasseverlust durch Heuschrecken im Grünland als wirtschaftlich unbedeutend eingestuft.

Heuschrecken sind eine wichtige Nahrungsquelle für viele Tiere, vor allem Vögel, Reptilien, Spinnen und Hautflügler. Die Menge der verfügbaren Heuschrecken ist für viele Vogelarten entscheidend für eine erfolgreiche Jungenaufzucht. Eine Auswertung des „Handbuches der Vögel Mitteleuropas“ (Glutz von Blotzheim 1973–1993) durch INGRISCH & KÖHLER 1998 ergab, dass sich 133 Vogelarten von Heuschrecken ernähren, davon 38 Arten in beträchtlichem Umfang. Der Weißstorch ernährt sich in den Sommermonaten bis zu 90 % von Heuschrecken. Ein bekannter Heuschreckenjäger ist auch der Neuntöter, der seine Beute gerne auf dornige Zweige aufspießt. Auch Igel, Spitzmäuse und Maulwürfe erbeuten Heuschrecken. Der prachtvollen Wespenspinne und anderen Spinnen springen Heuschrecken ins Netz. Mit ihren in Sprunghöhe der Heuschrecken gebauten Netzen sind sie auf diese



Abb. 7: Die als Sprungbeine umgebildeten Hinterfüße dieser Goldschrecke haben eine beachtliche Größe. Vor dem Absprung werden sie auf den Untergrund gedrückt und angespannt.



Abb. 8: Vierfleck-Radnetzspinne (*Araneus quadratus*) mit erbeuteter Sumpfschrecke

Tiergruppe angewiesen (siehe Abb. 8). Manche Grabwespen haben sich auf Heuschrecken spezialisiert, indem sie die gelähmten Heuschrecken als Nahrungsvorrat für ihre Larven nutzen.

Gefährdung

Noch vor 50 Jahren konnten Kinder beim Betreten einer Wiese oder Weide erleben, wie Heuschrecken zu Hunderten in alle Richtungen davon sprangen und so ihre Neugier weckten. Intensive landwirtschaftliche Nutzung mit Dünger- und Pestizideinsatz, Trockenlegung von Feuchtwiesen und Aufdüngung von Magerrasen haben zum Rückgang der Heuschrecken geführt. Eine „normale“ Wirtschaftswiese mit Nutzungsfrequenzen von vier bis sieben Schnitten ist mit ihrer hohen Nutzungsfrequenz praktisch heuschreckenfrei.

Heutiges Grünland und (Mais-) Ackerkulturen stellen großflächige „Heuschreckenwüsten“ dar. Hinzu kommt die Ordnungsliebe vieler Gartenbesitzer, die eine hohe Schnittfrequenz auf dem kurz gehaltenen Rasen den Vorzug vor interessanteren, blüten- und damit auch insektenreicheren Wiesen geben.



Abb. 9: Gut getarnt ist die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*). Dies schützt sie jedoch nicht vor dem drastischen Rückgang ihrer Lebensräume. Sie ist heute aufgrund des Rückgangs offener, steiniger Magerrasen stark gefährdet.

Heuschrecken sind mit 61% landesweit gefährdeten Arten in Bayern eine Tiergruppe mit überproportional hoher Gefährdung. Hauptursache ist die Nutzungsintensivierung, die sich im Grünland vollzogen hat. Zahlreiche hochgradig gefährdete Arten gehören zu den Bewohnern seltener und stark bedrohter Lebensräume. Hierzu gehören etwa die hoch spezialisierten und in ganz Deutschland akut vom Aussterben bedrohten Gefleckte Schnarrschrecke und der Kiesbank-Grashüpfer, die die Schotterbänke von Wildflüssen besiedeln.

Heuschrecken schützen

Wie bei vielen Tiergruppen haben auch die Heuschrecken unterschiedliche Lebensraumsprüche: Einige anpassungsfähige „Allerwelts“-Arten (zum Beispiel Grünes Heupferd oder Strauchschrecke in Gärten) kommen mit vielen Lebensräumen zu-

recht und können daher auch im Lebensumfeld der meisten Schüler entdeckt werden. Viele Arten sind aber an spezifische Lebensräume angepasst (stenök) beziehungsweise an sie gebunden. Die Zerstörung solcher Lebensräume führt zum Rückgang bis Aussterben von Arten. Vor allem diese gefährdeten Lebensräume gilt es daher zu erhalten – nicht nur für Heuschrecken:

- Sonnenexponierte Magerrasen trocken-warmer Standorte, die durch Nutzungsintensivierung landesweit in den letzten 50 Jahren stark zurückgegangen sind (siehe Abb. 9).
- Feuchtgebiete, die früher großflächig entwässert und kultiviert wurden.
- Äcker, die ökologisch bewirtschaftet werden, also ohne Pestizide und chemische Düngung.
- Kiesbänke, die durch Verbauung der Flüsse verschwanden.
- Blütenreiche Wiesen und strukturreiche Säume in Privatgärten, die mit ihrem Flächenanteil ein enormes Naturschutzpotenzial darstellen.

Die zwei entscheidenden Maßnahmen zum Schutz unserer Heuschrecken sind Erhalt und Entwicklung ihrer Lebensräume sowie der Verzicht auf



Insektizide. Geeignete naturnahe Lebensräume müssen sich keineswegs weit weg in der „freien Natur“ befinden. Es gibt für viele Arten im eigenen Garten Möglichkeiten, wenn man der Natur Platz und auch die erforderliche (Entwicklungs-) Zeit gibt. Eine nicht über zweimal im Jahr gemähte, blütenreiche Wiese, strukturreiche, nicht ausgemähte Gehölzsäume oder ein wenig gepflegter Steingarten können auch hier den Heuschrecken auf die Sprünge helfen.

Literatur

BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg; 2016): **Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols: Bestimmen – Beobachten – Schützen.** Quelle & Meyer Verlag.

Verständlicher Bestimmungsschlüssel mit vielen farbigen Fotos, auch von besonderen Merkmalen. Außerdem Informationen zu Biologie, Vorkommen und Schutzstatus.

Orthoptera [Android/iOS]

Kostenpflichtige, sehr schön gestaltete App zum Bestimmen von Heuschrecken, von Entomologen aus der Schweiz entwickelt.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.garzotto.orthoptera>

SCHÄFFER, A. & SCHÄFFER, N. (2019):

Ein Garten für Insekten. Schmetterlinge, Libellen und andere Wirbellose fördern, beobachten und schützen. Quelle & Meyer Verlag.

Das Buch gibt wertvolle Tipps, wie man die Artenvielfalt im (Schul-)Garten fördern kann. Porträts, unter anderem über Heuschrecken, vermitteln Wissenswertes zur Biologie der Tiere. Häufige und besondere Vertreter werden ausführlich vorgestellt – verbunden mit Tipps, wie man sie am besten beobachten kann. Dieses Buch macht neugierig und weckt die Entdeckungsfreude für das unglaublich vielfältige und nützliche Leben in unseren heimischen Gärten.

SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2003):

Heuschrecken in Bayern. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Anschaulich und umfassend informiert das exzellent bebilderte Buch über Verbreitung, Lebensräume, Gefährdung und Schutz aller Heuschreckenarten Bayerns. Der Heuschreckenfauna verschiedener Lebensraumtypen und der einzelnen Naturräume wird viel Raum gewidmet.

Internetadressen

www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/insekten-und-spinnen/heuschrecken/

Informiert gut verständlich über Biologie, Ökologie, Rote Liste und Heuschreckenschutz.

www.st-andrews.ac.uk/~wjh/jumping/

How Grasshoppers Jump: Schöne Animationen zum Sprungmechanismus von Heuschrecken in englischer Sprache. Ab Sekundarstufe I.

Bildnachweis

Abb. 1–8, 11, 14–15 Peter Hartmann;

Abb. 3 Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2003;

Abb. 10 Gerhard Brunner;

Abb. 12–13, 16 Bayerisches Landesamt für Umwelt;

Abb. 17 Peter Sturm

Anlagen A 1_1–A 1_2: Peter Hartmann (alle Abb.)

Anlage A 2_1: Abb. 53 Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2003;

Abb. 54 Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1998



2. Rechtliche Hinweise und Umgang mit Heuschrecken

Bei den vorgeschlagenen Aktionen dürfen die angegebenen häufigen Heuschreckenarten naturschutzrechtlich bei tiergerechter Behandlung ganzjährig verwendet werden. Kritischer zu bewerten sind Fangaktionen auf artenreichen Trocken- oder Feuchtstandorten. Viele dieser Gebiete haben einen Schutzgebietsstatus, zudem können gesetzlich besonders oder sogar streng geschützte Arten vorkommen.

Gemäß der Bundesartenschutzverordnung sind folgende Heuschreckenarten Bayerns besonders oder sogar streng geschützt (durch Fettdruck hervorgehoben). Angefügt ist außerdem der Rote-Liste-Status für Bayern (VOITH et al. 2016):

Gefleckte Schnarrschrecke (<i>Bryodemella tuberculata</i>)	vom Aussterben bedroht
Italienische Schönschrecke (<i>Calliptamus italicus</i>)	vom Aussterben bedroht
Blaüflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulea</i>)	gefährdet
Rotflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda germanica</i>)	stark gefährdet
Rotflügelige Schnarrschrecke (<i>Psophus stridulus</i>)	stark gefährdet
Große Schiefkopfschrecke (<i>Ruspolia nitidula</i>)	extrem selten
Blaüflügelige Sandschrecke (<i>Sphingonotus caeruleus</i>)	stark gefährdet

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist es unter anderem verboten, „wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten ...“. Hiermit besteht auch für die oben angeführten Heuschrecken ein generelles Fangverbot.

Mit § 3 der Artenschutzrechtlichen Ausnahmeverordnung (AAV) ist für Zwecke der Bildung in Bayern jedoch Folgendes erlaubt: „Lehrer an öffentlichen oder privaten Unterrichtseinrichtungen im Sinn des Art. 3 des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen, pädagogisches Personal von Kindertageseinrichtungen im Sinn des Art. 2 des Bayerischen Kinderbildungs- und Betreuungsgesetzes sowie sonstigen Umweltbildungseinrichtungen dürfen besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten aus für Bildungs- und Unterrichtszwecke angelegten Anlagen wie Teichen und Gärten für den Unterricht entnehmen.“ Dies gilt jedoch nicht für streng geschützte, vom Aussterben bedrohte oder stark gefährdete Arten. In der Regel hat man es hier jedoch mit häufigen Arten zu tun, die noch ausbreitungsfreudig genug sind, um in unsere Gärten zu kommen.

Unproblematisch sind in der Regel Gärten, ungedüngte Flächen im Siedlungsbereich sowie an Straßenböschungen und Hochwasserdämmen. Hier ist das Auftreten derartig hochgradig seltener Arten nicht zu erwarten. Vor einer Aktion in blütenreichen Magerrasen sollte jedoch geklärt werden, ob die Flächen in einem Schutzgebiet liegen oder ob geschützte Arten auf den ausgewählten Flächen zu erwarten sind. Gegebenenfalls können auch gute Heuschreckenkenner in den örtlichen Kreisgruppen des BUND Naturschutz oder Landesbund für Vogelschutz gefragt werden.



Handelt es sich beim ausgewählten Exkursionsgebiet um ein Schutzgebiet, so ist es bei attraktiven und großen Arten wie Schnarrschrecke, Blau- oder Rotflügler Ödlandschrecke völlig ausreichend, diese schönen Tiere zu beobachten, gegebenenfalls fliegen zu sehen und auf einen Fang zu verzichten. Die Schüler sollten unbedingt vor einer derartigen Aktion auf diesen Umstand hingewiesen werden.

Umgang mit Heuschrecken

Die Hinweise zum vorsichtigen Umgang und zur artgerechten Haltung auch der häufigen Heuschreckenarten sollten strikt beachtet und mit den Schülern vor den Aktionen besprochen werden. Der sorgsame und verantwortungsvolle Umgang sollte durch verschiedene Maßnahmen bewusst gemacht werden:

- Ein augenfälliges Schild mit der Aufschrift „Achtung lebende Heuschrecken!“ erinnert bei jeder Aktion und am Terrarium eindringlich an entsprechendes Verhalten.
- Gemeinsam mit den Schülern werden wichtige Regeln im Umgang mit den Heuschrecken erstellt:
 - Ich gehe vorsichtig mit meiner Heuschrecke um und fasse sie nie an den empfindlichen Beinen und Antennen an!
 - Ich fasse – wenn nötig – meine Heuschrecke vorsichtig (nicht zu fest!) immer nur mit zwei Fingern an den beiden Körperseiten an!
 - Ich halte meinen Finger nie vor den Heuschreckenmund!
Große Heuschrecken können beißen!

Hinweise für die Lehrkraft:

Ein Lagern gefangener Heuschrecken im Kühlschrank (**nicht in der viel zu kalten Kühltruhe!**) vor einer Aktion (bis zu einem ganzen Tag vorher) schadet den Tieren nicht. Die Abkühlung hat den Vorteil, dass die Tiere unbeweglich werden und sich gut untersuchen lassen.

Zur Abschreckung von Fressfeinden geben viele Heuschrecken übelriechende Sekrete ab. Nach jeder Aktion sollten daher **die Hände gewaschen** werden.

Größere Heuschreckenarten, allen voran das in unseren Gärten allgegenwärtige Grüne Heupferd, aber auch die Feldgrille, sind für den Unterricht am besten geeignet.



3. Aktionen

Grundlegende Ziele der Aktionen

- Vielfalt der heimischen Heuschrecken entdecken
- Sensibilität für akustische Signale in der Natur entwickeln und deren Rolle erkennen
- Bedeutung der Heuschrecken im Ökosystem erkennen
- Interesse für Heuschrecken als Insektengruppe mit unvollständiger Verwandlung wecken
- Heuschrecken als Teil der Lebensgemeinschaft Wiese erkennen

Aktionen

A 1 Heuschreckenvielfalt

Artenkenntnis

A 2 Körperbau einer Heuschrecke

Körperbau untersuchen und zeichnen

A 3 Unvollständige Verwandlung der Heuschrecken

Temporäre Haltung, unvollständige Verwandlung, Ernährung, Verhalten beobachten

Aktion 3.1 Grillenfang im Freiland

Aktion 3.2 Haltung der Feldgrille

Aktion 3.3 Fang von Larven des Heupferds im Freiland

Aktion 3.4 Haltung des Heupferds

A 4 Heuschreckenschutz

Anregungen zu wissenschaftlichen Arbeitsthemen in der Oberstufe: Ökologie, Gefährdung und Schutz

Anlagen

Anlage A 1_1 Bestimmungsblatt **Laubheuschrecken und Grillen I**

Anlage A 1_2 Bestimmungsblatt **Laubheuschrecken und Grillen II**

Anlage A 1_3 Bestimmungsblatt **Feldheuschrecken I**

Anlage A 1_4 Bestimmungsblatt **Feldheuschrecken II**

Anlage A 1_5 Hinweise zur Verwendung der Bestimmungsblätter Heuschrecken

Anlage A 2_1 **Körperbau der Heuschrecken**



Heuschreckenvielfalt

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

Die Aktivität von Heuschrecken ist stark temperatur- und damit witterungsabhängig. Mit zunehmender Wärme erhöht sich die Aktivität und damit die Auffindbarkeit der Tiere: Zum einen über die Gesangsaktivität (viele Arten sind eher zu hören als zu sehen), zum anderen über die typische Fluchtreaktion.

Mit Ausnahme der heute vorherrschenden, stark gedüngten Intensivwiesen sind Grünlandflächen fast immer von zumindest einigen anpassungsfähigen Arten besiedelt. Die Artenzahl erhöht sich mit zunehmender Naturnähe der Fläche (extensive Bewirtschaftung mit nur ein- bis zweischüriger Mahd oder Beweidung) und geringer beziehungsweise fehlender Düngung. Strukturelemente wie Brachestreifen, Grabenränder, Gebüsch und Rohbodenstellen erhöhen durch kleinräumige Differenzierung die Artenzahlen. Zu den artenreichsten Heuschreckenlebensräumen zählen Streuwiesen und Magerrasen. Es kann jedoch für ein erstes Kennenlernen durchaus sinnvoll sein, eine nur mäßig artenreiche Fläche auszuwählen, um anhand weniger, gut erkennbarer Arten den Einstieg in die Tiergruppe zu erleichtern.

Heuschreckenreiche Wiesen und Weiden zeichnen sich durch Blütenreichtum und/oder Strukturreichtum aus. Blütenreiche Wiesen, ungedüngte Magerrasen und naturnahe Gärten bieten mit ihrer Nutzungsfrequenz weite Intervalle (Zeitfenster), in denen auf den Flächen die Entwicklung der Heuschrecken ungestört ablaufen kann. In diesem Zeitintervall findet keine Nutzung (zum Beispiel mit Flächenbelastung durch Traktoren und weitgehende Entnahme der Pflanzenbiomasse) statt. Wird das Zeitfenster zu eng, so kann der Entwicklungszyklus nicht mehr vollständig ablaufen. Ein einziger Schnitt kann auf diese Weise – zum ungünstigsten Zeitpunkt ausgeführt – eine ganze Heuschreckenpopulation eliminieren. Für Arten, die spät im Jahr Eier an beziehungsweise in den Pflanzenstängeln ablegen, ist der letzte Schnitt entscheidend.

Durchführung

- Optimale Zeit ist Juli bis August, auch noch September.
- Warmer und trockener Tag mit mindestens 20°C (nur dann sind die Heuschrecken voll in Aktion), die heißeste Tageszeit vom späten Vormittag bis zum Nachmittag ist am besten.
- Blütenreiches Grünland mit Heuschreckenkonzert suchen; andere Lebensraumtypen sollten zum Vergleich vorhanden sein (zum Beispiel Hochstaudensäume, Parkrasen, Intensivgrünland, Wald oder Feuchtflächen).

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Heuschrecken in ihrem natürlichen Lebensraum kennenlernen und sammeln
- Gesammelte Heuschrecken mit Hilfe eines einfachen Bestimmungsschlüssels bestimmen
- Zusammenhänge zwischen Vorkommen von Heuschrecken und Pflanzendecke erkennen
- Die Lebensgemeinschaft Wiese mit ihrer Artenvielfalt kennenlernen

Materialien

- Plastik-Flachbeutel mit Schnellverschluss, Größe bis DIN A6 (erhältlich im Haushaltswarengeschäft)
- Handkescher; für den Selbstbau kräftigen Draht zu einer Öffnung mit zirka 30 cm Durchmesser biegen und an kurzen Holzstiel befestigen, Gaze oder Gardine mit etwa 40 cm Tiefe als Fangbehälter
- Lupen, 10-fache Vergrößerung
- Etiketten, Papier, Stifte, Lineale
- 1 Kamm
- Anlagen A 1_1 bis A 1_2 Bestimmungsblätter **Laubheuschrecken und Grillen**
- Anlage A 1_3 bis A 1_4 Bestimmungsblätter **Feldheuschrecken**
- Anlage A 1_5 Hinweise zur Verwendung der Bestimmungsblätter Heuschrecken



Abb. 10: Heuschrecke vor dem Absprung

- Gegebenenfalls vor Betreten Zustimmung des Eigentümers einholen (es kann ein gewisser Flurschaden im hohen Gras entstehen!).
- Sammelaktion in Gruppen von 2 bis 4 Schülern: eine Fläche von mindestens 2×2 Metern wird vorsichtig umstellt, alle Heuschrecken werden mit den Plastiktüten abgesammelt.
- Um den Flurschaden (niedergetretenes Gras) in Grenzen zu halten, sollten von bestehenden Wegen aus immer die kürzesten Wege gewählt werden und der gleiche Weg zum Verlassen der Fläche genutzt werden.
- Gesammelte Heuschrecken in den Schatten legen (nicht in die pralle Sonne!).

- Heuschrecken pro untersuchter Fläche bestimmen (Lupe und Bestimmungsblätter zur Hilfe nehmen).
- Für Schüler der Primarstufe genügt das Sammeln der verschiedenen aussehenden Tiere, ab Sekundarstufe I ist auch die quantitative Erfassung an deutlich verschiedenen Flächen (Lebensräumen) möglich, wie zum Beispiel Vergleich der Funde bezüglich der Arten und Häufigkeit aus verschiedenen Grünlandtypen wie Weidegrünland, Fettwiesen, Magerrasen, Wald.
- Etiketten mit den Namen der Tiere auf die Flachbeutel kleben, Besprechung der Befunde.
- Heuschrecken wieder auf den gleichen Flächen freilassen.

Weitere Beobachtungstipps

- Lauterzeugung (Körperbewegungen) beobachten und genau beschreiben. Dabei zumindest die Heuschreckengruppe (Feldheuschrecke/Laubheuschrecke/Grille) zuordnen. Die Unterschiede können gemeinsam besprochen und mit Kamm und Daumen (Schrilleiste und -kante) demonstriert werden. Der Daumennagel streicht dabei über den Kamm und erzeugt ein schnarrendes Geräusch.
- Heuschrecke zum Sprung animieren sowie Anfangs- und Landepunkt markieren und messen (Lineal). Für Mathematikbegabte: Mit dem Dreisatz wird das Verhältnis von Gewicht zu Sprunglänge einer Heuschrecke in Bezug zum Menschen gesetzt. Die Frage dabei lautet: „Wie weit müsste ein Schüler springen können, wenn er dasselbe Sprungvermögen einer Heuschrecke besäße?“ (geschätztes Gewicht 1–2 g bei Feldheuschrecken, 4–5 g bei Grünem Heupferd).

Bei ausreichender Zeit kann die folgende Aktion A 2 **Körperbau einer Heuschrecke** gut in den Ablauf dieser Aktion integriert werden, dann können die gesammelten größeren Tiere auch weiter verwendet werden.

- Unterschiede im Sprungverhalten in Abhängigkeit von der Dichte der Pflanzendecke („Raumwiderstand“) beobachten und protokollieren, Unterschiede im Verhalten gemeinsam mit den Schülern diskutieren.



Körperbau einer Heuschrecke

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

Als typische Vertreter der Insekten lassen sich bei Heuschrecken das harte Außenskelett, die drei abgesetzten Körperteile Kopf – Brust – Hinterleib sowie die sechs Beine deutlich erkennen. Die Brust setzt sich aus drei kräftigen Segmenten zusammen, da sich hier die Flugmuskulatur und der Ansatz der Beine befinden. Als ursprünglicher Insektentyp verfügen Heuschrecken über beißend-kauende Mundwerkzeuge. Der Vorteil des Außenskeletts (Panzerung) in allen Larvalstadien hat auch Nachteile: das weitere Wachstum ist mit häufigen Häutungen verbunden, die einen hohen Energieaufwand benötigen.

Die Mundwerkzeuge bestehen aus der Oberlippe (Labrum), zwei seitlich sichtbaren Oberkiefern (Mandibeln) zum Abbeißen der Nahrung, ein Paar Unterkiefer (Maxillen) zum Zerkleinern der Nahrung und eine Unterlippe (Labium). Unterkiefer und Unterlippe haben lange Taster (Palpen), die zum Festhalten und Abtasten der Nahrung dienen. Man kann sie zuweilen spüren, wenn man eine Heuschrecke auf die Hand nimmt. Bei Weibchen der Langfühlerschrecken ist am Hinterleibsende eine sichelförmige Legeröhre sichtbar, die bei Kurzfühlerschrecken kurz und vierlappig ausgebildet ist.

Durchführung

- Die Heuschrecken können von der Lehrkraft zuvor im Kühlschrank bei etwa +6°C gelagert werden. Ein Tag bis zu zwei Stunden vor der Aktion schadet den Tieren nicht (bei kaltem Regenwetter sitzen sie auch unbeweglich). Sie können dann etwa 10 Minuten lang fast unbeweglich beobachtet werden und fangen dann wieder an, sich zu regen.
- Für längeres Beobachten bis zu einer Stunde empfiehlt sich, die noch kühlen Tiere in Plastik-Flachbeutel mit Schnellverschluss zu stecken.
- Mit einer Lupe oder noch besser mit einem Binokular werden Kopf, Brust und Hinterleib untersucht.
- Gesucht werden können: Komplexaugen mit den sechseckigen Einzel-
augen, Punktaugen an der oberen Kopfhälfte, Atemöffnungen an der Seite, Gliederung der Beine, Hörorgane an den Vorderbeinen.
- Die Schüler fertigen eine beschriftete Skizze an.
- Nach der Aktion die Heuschrecken unbedingt wieder in einen größeren Behälter entlassen, später freilassen!

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Körperbau einer Heuschrecke untersuchen
- Beobachtete Strukturen zeichnen

Materialien

- große, voll entwickelte Heuschrecken (am besten mit Flügeln; zum Beispiel Grünes Heupferd, Rösels Beißschrecke oder Strauchschrecke von August bis Oktober; Feldgrille oder Maulwurfgrille von Mai bis Juni) am besten in einer gemeinsamen Sammelaktion (siehe Aktion 1) einfangen; zirpende Exemplare der größeren Arten sind am besten zu entdecken
- Lupe (10-fache Vergrößerung) oder Binokular
- Plastik-Flachbeutel mit Schnellverschluss, Größe bis DIN A6 (erhältlich im Haushaltswarengeschäft)
- Zeichenpapier, Bleistift
- Anlage A 2_1 **Körperbau der Heuschrecken**



Unvollständige Verwandlung der Heuschrecken

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

Für die Haltung im Klassenzimmer werden die Feldgrille (*Gryllus campestris*) und das Grüne Heupferd (*Tettigonia sp.*) empfohlen. Beide sind vergleichsweise anspruchslos in der Pflege und zeigen eine Reihe von charakteristischen Verhaltensweisen.

Mit Einrichtung eines kleinen Heuschrecken-Terrariums lassen sich seltene Ereignisse wie Häutung, Paarung oder Eiablage in aller Ruhe verfolgen. Für die Fleischfresser sind Raupen, blattlausbesetzte Pflanzenteile oder zerkleinerte Mehlwürmer geeignet. Das gilt auch für die Allesfresser, da der Fleischanteil wichtig für eine gute Entwicklung der Tiere ist.

Die Feldgrille und das Grüne Heupferd sind für die Haltung im Terrarium besonders geeignet. Falls eine Fangaktion im Freiland nicht möglich ist, kann als Alternative auch die nahe verwandte Mittelmeer-Feldgrille (*Gryllus bimaculatus*) aus dem Zoohandel verwendet werden. Im Gegensatz zur heimischen Feldgrille gräbt diese Art keine Erdhöhle, sondern nutzt vorhandene Verstecke beispielsweise unter Steinen. Verhaltensweisen wie Lauterzeugung, Nahrungsaufnahme, Paarung und Eiablage können auch an dieser Art beobachtet werden.

Biologie der Feldgrille

Die Feldgrille zählt mit ihrem charakteristischen, bis zu 100 m weit hörbaren Gesang zu den bekanntesten Heuschrecken. Sie bewohnt sonnige, überwiegend trockene Lebensräume mit niedriger beziehungsweise lückenhafter Vegetation wie Magerrasen und extensiv genutzte Mähwiesen. Bevorzugt werden südexponierte Hanglagen (zum Beispiel Dämme oder Straßenböschungen) aufgrund ihrer besseren Strahlungsbilanz. Als wärmeliebender Bodenbewohner ist die Feldgrille auf eine ausreichende Besonnung des Bodens angewiesen, wie sie nur an sehr schwachwüchsigen Standorten oder bei (durch Beweidung beziehungsweise Mahd) niedrig gehaltener Vegetation gegeben ist (siehe Abb. 12).

Feldgrillen leben in selbstgegrabenen Erdhöhlen von etwa 20 bis 40 cm Länge, die mit einem kleinen vegetationsfreien Vorplatz versehen sind (siehe Abb. 11). Dieser Vorplatz wird zum Sonnen und als Singwarte aufgesucht und dient auch als Kontaktzone beim Zusammentreffen von Artgenossen. Dabei zeigen Männchen ein ausgeprägtes Revierverhalten und verteidigen ihre Röhre energisch gegen Artgenossen, wobei es zu heftigen Rivalenkämpfen kommen kann. Der Gesang dient dem Anlocken der Weibchen, welche die Männchen aktiv aufsuchen. Sowohl die Balz als auch Rivalenkämpfe werden von einem speziellen Gesang begleitet.

Die Eier werden in Gelegen von 20–60 Stück (insgesamt produziert ein Weibchen etwa 250) in den Wohnröhren oder außerhalb in lockerer Er-

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:



Ziele der Aktion

- Unvollständige Verwandlung der Heuschrecken beobachten und protokollieren
- Verantwortung für die Haltung eines Tieres übernehmen



Abb. 11: Feldgrillen-Männchen vor seiner Höhle. Beide Geschlechter haben Anhänge am Hinterleib, die wie kleine schwarze Stacheln aussehen. Nur Weibchen haben zusätzlich eine lange Legeröhre.

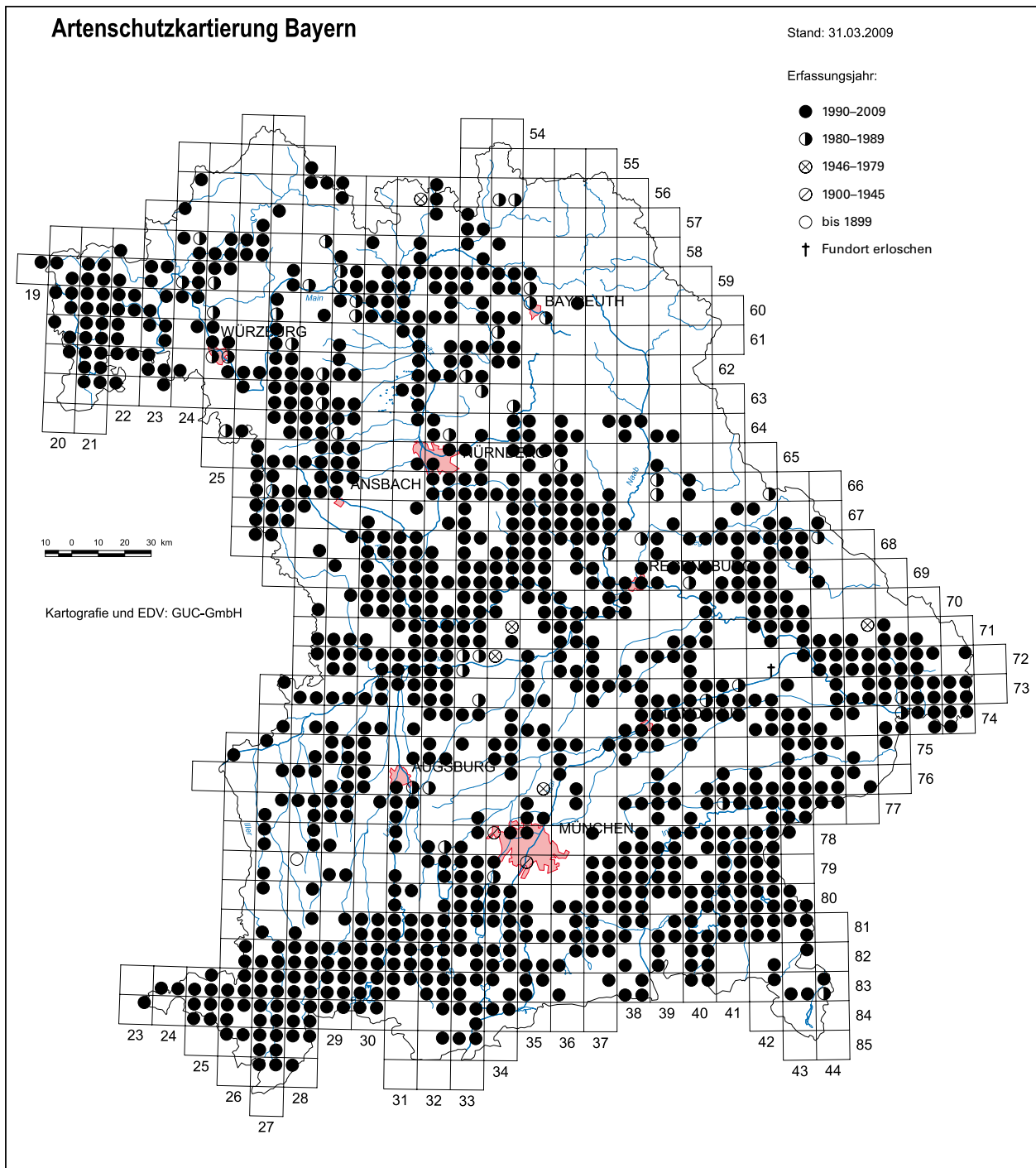


Abb. 12: Verbreitung der Feldgrille in Bayern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT; Artenschutzkartierung; Stand 31.03.2009).

de abgelegt, das Schlüpfen der Junglarven erfolgt nach etwa 2 bis 3 Wochen. Die Larven halten sich anfangs am Boden unter Steinen oder ähnlichem Material auf. Im letzten oder vorletzten Stadium legen sie eine Erdröhre an, in der sie überwintern. Im Frühjahr erfolgt die Reifehäutung zum ausgewachsenen Tier, die Reifezeit erstreckt sich von Mai bis Anfang August.

Feldgrillen sind tag- und nachtaktiv, bei günstiger Witterung ist ihr Gesang vom Vormittag bis weit in die Nacht hinein zu hören. Sie ernähren sich überwiegend von Pflanzen (Gräser und Kräuter), daneben werden auch kleinere Insekten und Kadaver verzehrt.

Durch ihre Flugunfähigkeit sind die Tiere wenig mobil und entfernen sich in der Regel zeitlebens nicht weit von ihrem Schlüpfort.



Lediglich bei Massenvermehrungen in besonders günstigen Jahren kommt es zu einer Abwanderung von Larven, welche durch die hohe Dichte ausgelöst wird.

Aktion 3.1 – Grillenfang im Freiland Durchführung

- Flächen mit Grillenvorkommen suchen (sonnenexponierte, nicht zu dichte Magerrasen an Hängen, Böschungen oder Dämmen). Hinweise können ortskundige Experten von Naturschutzverbänden geben (siehe Anhänge H und I am Ende des Gesamtwerks). Durch die sehr auffälligen, unverwechselbaren Gesänge sind Vorkommen der Feldgrille oft der ansässigen Bevölkerung bekannt.
- An trocken-warmen Tagen kann man am besten nachmittags in den Monaten Mai und Juni das bis zu 100 Meter entfernte Grillenkonzert hören.
- Gemeinsame Fangaktion mit den Schülern: Die Grillen werden mit einem etwa 20 cm langen Grashalm „herausgekitzelt“. Der Halm wird zwischen Daumen und Zeigefinger gehalten, in die Erdröhre gesteckt und unter ständigem Zwirbeln langsam vorgeschoben. Wenn der Grashalm die am Ende ihrer Wohnröhre sitzende Grille erreicht, vermutet diese einen eingedrungenen Artgenossen, da die Bewegung der Halmspitze die Fühler einer anderen Grille simuliert. Wenn es auf diese Weise gelingt, die Grille herauszukitzeln, muss sofort mit einem Finger der Höhleneingang blockiert werden. Eine Becherlupe beziehungsweise vergleichbares Gefäß sollte schnell über die Grille gestülpt werden (**Vorsicht, das Tier nicht verletzen!**). Beim Anfassen mit der Hand kann die Grille empfindlich zwicken.
- Es sollten mindestens ein, besser zwei Weibchen dabei sein. Die Weibchen erkennt man an einer langen Legeröhre am Hinterleibsende.
- Zum Transport die Tiere einzeln in Gläser oder Plastikdosen setzen, deren Deckel perforiert oder durch Gaze ersetzt wurde. Um den Tieren einen besseren Halt zu geben, sollten die Gläser zur Hälfte locker mit Pflanzenteilen gefüllt werden. Tiere immer einzeln transportieren (Gefahr von Verletzungen durch Beißereien). Behälter nicht der prallen Sonne aussetzen!

Alternative: Falls keine Feldgrille verfügbar ist, kann die nahe verwandte Mittelmeer-Feldgrille (*Gryllus bimaculatus*) über den Zoohandel gekauft werden. Im Gegensatz zur heimischen Feldgrille gräbt diese Art keine Erdröhre, sondern nutzt vorhandene Verstecke beispielsweise unter Steinen. Verhaltensweisen wie Lauterzeugung, Nahrungsaufnahme, Paarung und Eiablage können auch an dieser Art beobachtet werden.

Aktion 3.2 – Haltung der Feldgrille Durchführung

- Feldgrillen am besten **einzeln** halten. Zur Beobachtung des Fortpflanzungsverhaltens kann jeweils ein Männchen mit einem Weibchen zusammen gehalten werden. Beim Zusammentreffen zweier Männchen kommt es regelmäßig zu Kämpfen, die tödlich verlaufen können. Für die Haltung mehrerer Männchen ist daher eine entsprechende Anzahl an Behältern erforderlich. Die Behälter können dafür kleiner ausfallen, da

Materialien

- Becherlupen oder andere kleine, durchsichtige Behälter zum Fang
- Zum Transport mindestens 10 (Einmach-) Gläser oder Plastikdosen, Deckel perforieren oder durch eine stabile Gaze ersetzen, zur Hälfte locker mit Pflanzenteilen füllen

Materialien

- Kleines Aquarium oder größeres, durchsichtiges Glasgefäß mit einer Fläche von etwa einem DIN A4-Blatt. Bei glatten Seitenflächen ist keine Abdeckung erforderlich.
- Grassode
- Sprühflasche mit Leitungswasser
- Täglich frisch gesammelte Kräuter, dazu Haferflocken



der Platzbedarf eines Einzeltieres nicht groß ist. Als Mindestgröße wird eine Grundfläche etwa im Format DIN-A4 pro Tier empfohlen.

- Für voll entwickelte Tiere, die keine Entwicklung mehr durchlaufen, ist eine längerfristige Haltung nicht zu empfehlen. **Eine Haltungsdauer von drei bis vier Wochen sollte nicht überschritten werden**, da auch mit einem Nachlassen des Interesses von Seiten der Schüler zu rechnen ist.
- Auslegen des Behälters mit einer Grassode. Eine künstlich modellierte Ersatzröhre passender Größe wird im Allgemeinen gern angenommen (auch Wohnröhren im Freiland wechseln von Zeit zu Zeit ihre Besitzer). Der Innendurchmesser dieser Röhre sollte nicht wesentlich größer sein als der Körperumfang der Grille, da sich die Tiere in einem engeren Schlupfwinkel sicherer fühlen. Um vollständige Austrocknung zu vermeiden, sollte mit einer Sprühflasche regelmäßig vorsichtig angefeuchtet werden. Starkes Wässern und Staunässe unbedingt vermeiden, da die Gefahr von Schimmelbildung groß ist, wenn Kondenswasser an den Behälterwänden entsteht.
- Mit der Grassode wird bereits ein gewisses Nahrungsangebot bereitgestellt. Ein- bis zweimal täglich sollten frische Blätter (zum Beispiel Spitzwegerich, Löwenzahn und verschiedene Gräser) dazu gegeben werden. Gerne werden auch Haferflocken gefressen. Ältere, vertrocknete Blätter müssen dabei restlos entfernt werden. Für die Wasserversorgung der Grillen genügt ein leichtes Besprühen, um den im Zimmer fehlenden Morgentau zu ersetzen.
- Bei dieser Ausstattung ist eine Reinigung des Behälters nur eingeschränkt möglich. Bei Bedarf ist eine komplette Erneuerung des Substrats durch das Einbringen einer frischen Grassode möglich. Bei dieser Gelegenheit kann der Behälter auch gründlich gereinigt werden.

Beobachtungstipps

- Fortbewegung, Fluchtverhalten, Fühlerputzen und – bei Männchen – die typische Lauterzeugung
- Nahrungspräferenzen: Futterwahlversuche mit diversen Pflanzen (eventuell Vergleich mit Heupferd). Blätter von frischen Kräutern, auch die Wurzeln von Kräutern werden in der Regel gerne angenommen. Ausnahmen: Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) wird wegen hoher Cumarin-Gehalte (tödlich für Heuschrecken) gemieden. Weiche, frische Blätter haben für ein Heuschreckenmenü bessere mechanische Eigenschaften als harte und stark verkieselte Blätter. Die Überlebens- und Reproduktionsrate ist positiv korreliert mit dem relativen Energiegehalt der Nahrungspflanzen. Kleinere Bodentiere und kleine Insekten ergänzen das Nahrungsspektrum der Grillen.
- Beim Zusammensetzen eines Pärchens: Balzverhalten mit Werbegesang, Paarung
- Das Vorspielen einer CD-Sequenz mit Grillenzirpen führt oft zum Antwortgesang gegenüber dem vermeintlichen Rivalen.
- Beim **kurzzeitigen** Zusammensetzen zweier Männchen sind Rivalengesänge und -kämpfe zu beobachten. Letztere sollten jedoch rechtzeitig unterbrochen werden, bevor es zu ernsthaften Verletzungen der Tiere kommt.



Biologie der Heupferde (*Tettigonia* sp.)

Ab Mitte Juli lässt sich das Heupferd rund um Haus und Garten sehen beziehungsweise hören. Das Heupferd ist mit rund vier Zentimetern Körperlänge eine der größten heimischen Heuschrecken. Es besitzt lange Flügel und ist deswegen ausgesprochen mobil. Sein lauter Schwirrgesang ist gut 50 Meter weit zu hören. Aus der Gattung der Heupferde (*Tettigonia*) kommen in Bayern zwei sehr ähnliche Arten vor, das Grüne Heupferd (siehe Abb. 15) und die Zwitscherschrecke (siehe Abb. 14). Beide Arten haben eine sehr ähnliche Lebensweise, unterscheiden sich jedoch etwas in der Lebensraumwahl.

Das Grüne Heupferd zählt zu den auffälligsten und bekanntesten Heuschreckenarten, da es weit verbreitet ist (siehe Abb. 13). Verbreitungs-

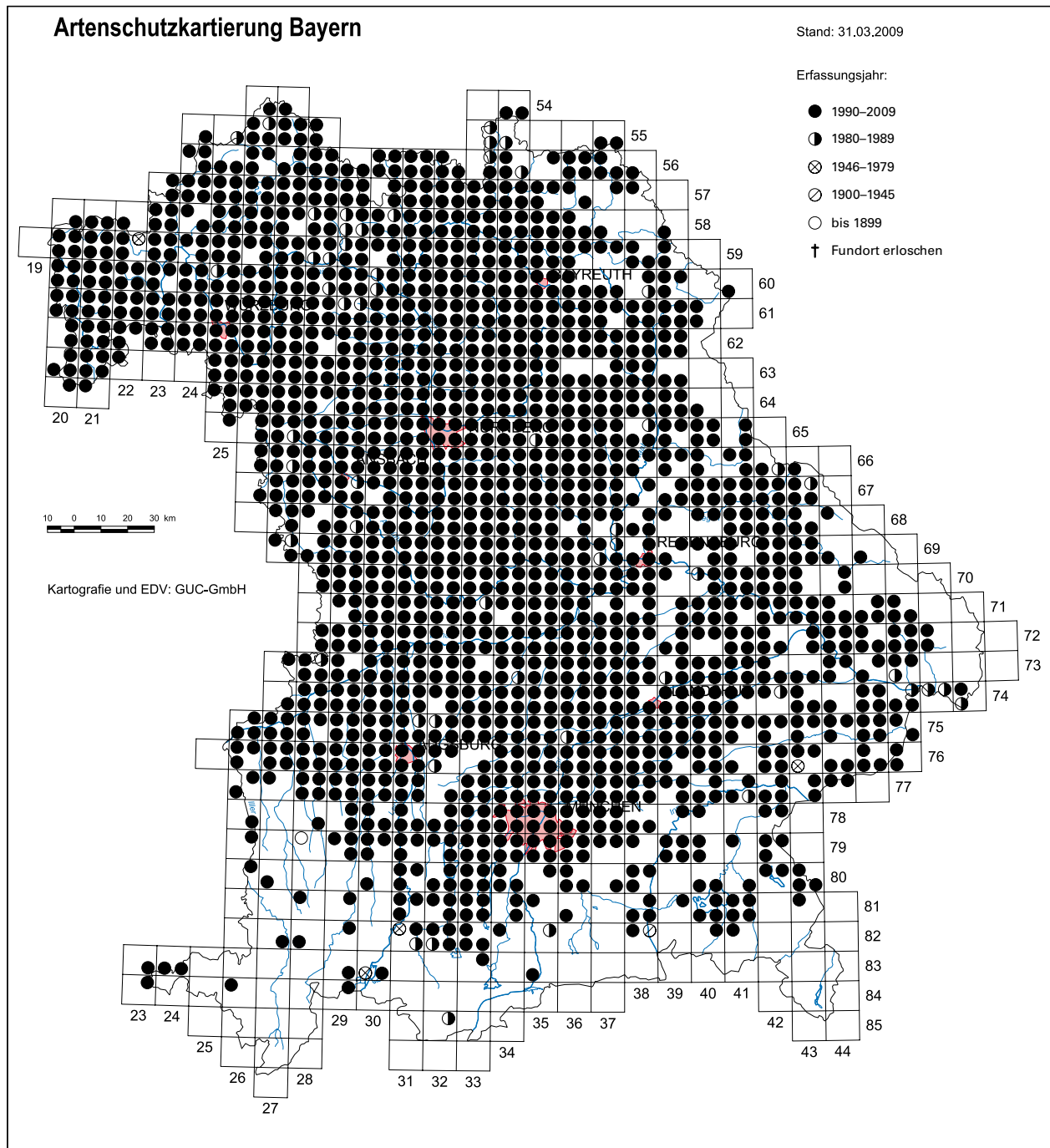


Abb. 13: Verbreitungskarte des Grünen Heupferds in Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt; Artenschutzkartierung; Stand 31.03.2009)

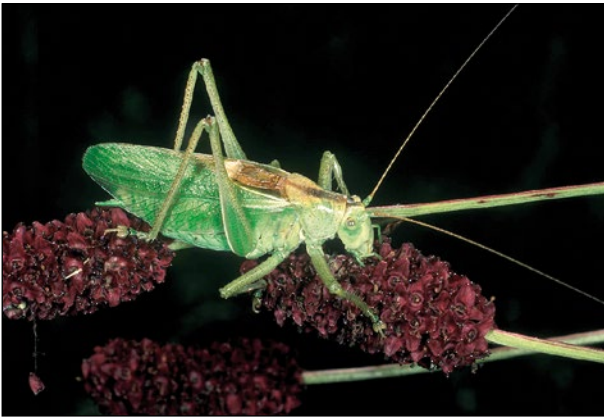


Abb. 14: Männchen der Zwitscherschrecke (*Tettigonia cantans*)



Abb. 15: Weibchen des Grünen Heupferds (*Tettigonia viridissima*) mit langer Legeröhre

lücken bestehen vor allem in höheren und kühlerfeuchteren Lagen wie im Alpen- und Voralpenraum sowie im Bayerischen Wald, in denen die Verbreitungsschwerpunkte der Zwitscherschrecke liegen (vergleiche Abb. 13 und 16).

Das Heupferd besiedelt eine Vielzahl von Lebensräumen, von verschiedenen Grünlandgesellschaften über Brachen, Ackerränder, Hecken und Waldränder bis hin zu Hausgärten und Parkanlagen. Viele dieser Lebensräume mit höherer Vegetation werden jedoch erst im Erwachsenenstadium von den mobilen und gut flugfähigen Tieren aufgesucht. Im Gegensatz dazu entwickeln sich die Larven ausschließlich im Grünland, vor allem auf Magerrasen und extensiv bewirtschafteten Flächen.

Larven halten sich ausschließlich in der Krautschicht auf, in der sie mit Grashüpfern und anderen Laubheuschrecken vergesellschaftet sind. Voll entwickelte Heupferde bevorzugen höhere Vegetation wie Stauden, Büsche oder Bäume, von denen aus der Gesang der Männchen besonders weit zu hören ist. Hohe Singwarten wie Bäume werden vor allem nachts aufgesucht, in dieser Zeit erfolgt meist auch die Paarung.

Zur Eiablage suchen die Weibchen dann wieder Bereiche mit niedrigwüchsiger und lückenhafter Vegetation auf. Die Eier (beim Heupferd etwa 250 pro Weibchen) müssen bis zum Schlüpfen der Larven mindestens einmal überwintern, können aber auch bis zu 5 Jahre überdauern. Der Schlupf

der Larven erfolgt im Frühjahr, etwa ab Ende April, die Entwicklung über sieben Larvenstadien ist ab Anfang Juli abgeschlossen. Adulte Heupferde können dann den ganzen Sommer über bis zum Ende der Vegetationsperiode (Ende Oktober) angetroffen werden.

Die Tiere sind Allesfresser und nehmen sowohl pflanzliche (zum Beispiel Löwenzahn, Brennnessel, Labkraut) als auch tierische Nahrung auf (Blattläuse, Raupen sowie diverse andere Insekten). Heupferde sind effektive Beutegreifer, die andere Insekten, darunter auch kleinere Heuschreckenarten und Schmetterlinge im Sprung erbeuten können. Sie sind tag- und nachtaktiv, wobei ihr Gesang in der Regel erst am Nachmittag beginnt und bei warmer Witterung bis weit in die Nacht hinein zu vernehmen ist.

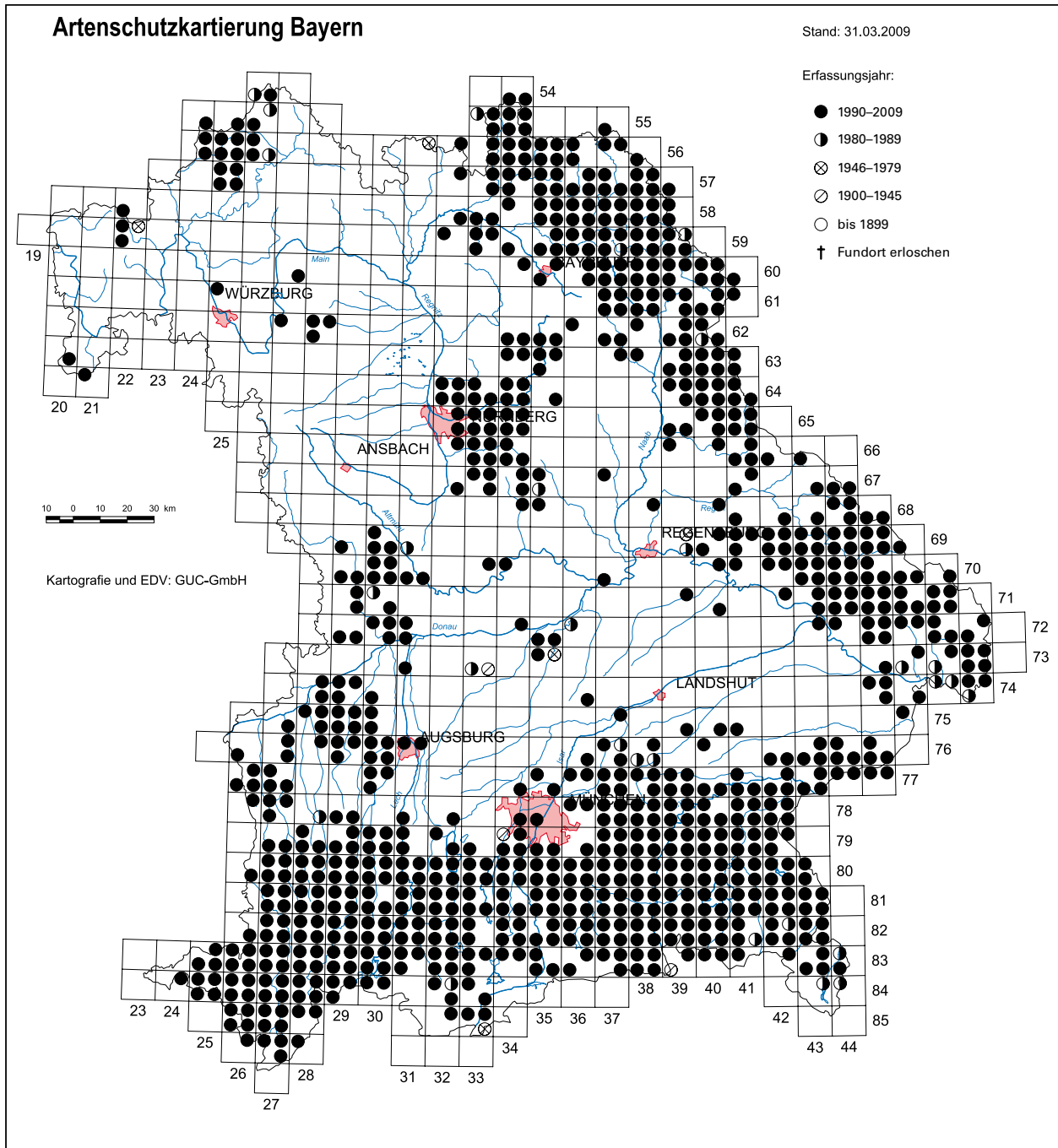


Abb. 16: Verbreitungskarte der Zwitscherschrecke in Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt; Artenschutzkartierung; Stand 31.03.2009)

Aktion 3.3 – Fang von Larven des Heupferds im Freiland

Durchführung

- Fangaktion gemeinsam mit den Schülern in Magerwiesen und Extensivgrünland, Grünlandbrachen, an sonnigen Gebüsch- und Waldrändern
- Ab Ende April bis Anfang Mai Erstlarven bei sonniger, warmer Witterung
- Aufenthaltsort: Artenreiche, nicht zu niedrige Krautschicht mit höherem Grasanteil, auch auf Blüten (zum Beispiel Löwenzahn)

Materialien

- Kleine Kescher oder Glas-/Plastikbecher
- Zirka 10 Behälter, deren Boden mit etwas Pflanzenmaterial locker gefüllt wird
- Gazedeckel zum Verschließen der Behälter



Abb. 17: Larve des Grünen Heupferdes (*Tettigonia viridissima*) mit ihren auffällig langen Fühlern

- Aussehen (vergleiche Abb. 17): Durch grüne Färbung und lange Fühler kaum zu verwechseln, Erstlarven mit zirka 5 mm Körperlänge. Die Larven beider Heupferdarten sind beim Einsammeln nicht unterscheidbar, Aufschluss gibt erst die Reifehäutung.
- Fang mit kleinem Kescher oder Glas/Plastikbecher. **Nicht direkt anfassen**, die weichhäutigen Tiere könnten leicht zerdrückt werden oder ein Bein verlieren.
- Zum Transport: Behälter mit etwas Pflanzenmaterial locker füllen, jedes Tier einzeln in Bechern oder Gläsern mit Gazedeckel setzen.
- Überhitzung vermeiden! Behälter nicht in der prallen Sonne stehen lassen!

Aktion 3.4 – Haltung des Heupferds

Durchführung

- Zirka 10 Junglarven, da nicht jede Häutung ohne Komplikationen verläuft.
- Kleinere Larven können noch in Gruppen gehalten werden, größere Larven und erwachsene Heupferde verhalten sich aggressiv und müssen zur Vermeidung von Kannibalismus getrennt gehalten werden.
- Behälter: Plastikterrarien mit Gazedeckel (die üblichen Plastikdeckel sind für Junglarven zu grobmaschig), Maße der Größe der Tiere angepasst, ausgewachsene Tiere benötigen etwa die Fläche eines DIN A4-Blattes.
- Boden mit Saugpapier (Küchenrolle) auslegen, um überschüssige Feuchtigkeit zu binden.
- Einrichtung des Behälters mit krautigen Pflanzen, die als Nahrung und Substrat zugleich dienen, Pflanzen in ein Wasserglas mit durchlöcherter Deckel stecken (Larven dürfen nicht ins Wasser fallen können), Pflanzenmaterial täglich kontrollieren und bedarfsweise erneuern.
- Nahrungsspektrum: Apfelbaum (Blätter und Früchte), Brennnessel, Gänseblümchen, Himbeere, Kamille, Labkraut, Löwenzahn (Blätter und Blüten), Platterbse, Sternmiere (Blätter und Blüten), Wicke, Salat, Getreidekeimlinge und süße Früchte.
- Ergänzend zu den „Einrichtungspflanzen“ können weitere Blätter am Boden als Futter ausgelegt werden (täglich erneuern).
- Zusätzlich Gabe von tierischem Futter, das der Größe der Larven angepasst wird, anfangs zum Beispiel Stängel mit Blattläusen und kleinere unbehaarte Raupen, später Fliegen und diverse andere Insekten je nach Verfügbarkeit.

Beobachtungstipps

- Fortbewegung: Klettern, Schreiten, Sprung, Sprungflug (im Zimmer), Vergleich mit Feldgrille, Bedeutung der langen Fühler als Tastorgane
- Putzverhalten (Fühler, Ablecken der Fußsohlen zur Verbesserung der Haftung auf glattem Untergrund wie zum Beispiel Glasscheiben)
- Sonnverhalten: Sonnenschein durch das Fenster oder Bestrahlung mit einer Lampe löst die für Heuschrecken typische Sonnenhaltung mit Schrägstellung des Körpers zur maximalen Strahlungsaufnahme



aus. Funktion: Durch intensives „Sonnenbaden“ können die wechselwarmen Heuschrecken ihre Körpertemperatur gegenüber der Umgebung um bis zu 10 °C erhöhen und damit ihre Aktivitätsphase ausdehnen.

- **Gesang:** Haltung und Bewegung der Vorderflügel bei der Lauterzeugung, Abhängigkeit der Lautfolge und Frequenz von der Temperatur (zum Beispiel Frequenz bei hoher und niedriger Temperatur messen, mit CD-Aufnahme vergleichen)
- **Nahrungsaufnahme:** Futterwahlversuche mit diversen Pflanzenarten (auch bei verschiedenen Individuen), Beobachten des Beutefangs bei kleinen Insekten (zum Beispiel Fliegen)
- **Paarungsverhalten** beim Zusammensetzen von Männchen und Weibchen (erfolgt im Freiland meist, aber nicht ausschließlich nachts)
- **Eiablage:** Legebereite Weibchen sind an ihrem schweren und prallen Hinterleib erkennbar. In einem größeren Behälter, der eine Schale mit Erdreich enthält, kann die Eiablage der Weibchen beobachtet werden.
- **Entwicklungsstadien:** Veränderungen im Verlauf der Larvalentwicklung, zum Beispiel Wachstum von Flügelanlagen und Legeröhre, Größenzunahme im Verlauf einer Häutung, mit Feinwaage Gewichtszunahme zwischen zwei Häutungen
- **Vorgang der Reifehäutung:** Verdickung der Flügelanlagen, Dauer des Vorgangs, Problematik der langen Hinterbeine, die abgeknickt werden müssen, Entfaltung der Flügel, Verzehr der Exuvie
- **Artbestimmung:** Erst die Reifehäutung gibt Aufschluss, um welche Heupferdart es sich handelt (Flügelänge, vergleiche Bestimmungsblatt)



Heuschreckenschutz

Anregungen zu wissenschaftlichen Arbeitsthemen in der Oberstufe: Ökologie, Gefährdung und Schutz von Heuschrecken

Fachlicher Hintergrund zur Aktion

Heuschrecken sind leicht erfassbare Indikatoren für extensiv genutztes Grünland. Sie reagieren empfindlich auf jede Veränderung wie zum Beispiel Intensivierung oder Brachfallen von Flächen. Ihr Vorkommen oder Fehlen erlaubt Rückschlüsse auf die Art der Nutzung. Mit einer Situationsanalyse und Überlegungen zur langfristigen Erhaltung der Arten kann die Problemlage des Schutzes von Arten in Nutzflächen veranschaulicht und begreifbar gemacht werden.

Themenvorschläge

- 1) Ermittlung der Vorkommen von Heuschrecken in einem definierten Untersuchungsgebiet (halbquantitative Erfassung; kartografische Darstellung) in Verbindung mit einer Recherche möglicher Biotopverbundflächen
- 2) Recherche der aktuellen Möglichkeiten zur Förderung von Heuschrecken gemäßen Nutzungsformen (Vertragsnaturschutzprogramm, Kulturlandschaftsprogramm und so weiter)
- 3) Erarbeitung eines Schutzkonzeptes für Heuschrecken
- 4) Ermittlung der Akzeptanz und Chancen für die Umsetzung eines Heuschreckenschutzkonzeptes im Untersuchungsgebiet bei betroffenen Landnutzern

Jahreszeit:



Schulstufe:



Umsetzung:

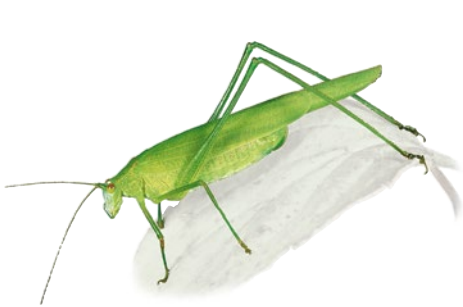


Ziele der Aktion

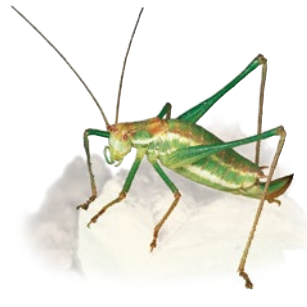
- Heuschreckenvorkommen auf definierten Grünlandflächen ermitteln und bewerten
- Zusammenhänge zwischen Vorkommen von Heuschrecken und Nutzung der Grünlandflächen analysieren
- Strategien für den Schutz von Heuschrecken entwickeln
- Bedeutung der Biodiversität erkennen



Laubheuschrecken und Grillen I



Gemeine Sichelschrecke ♀
12 – 17 – 18 mm



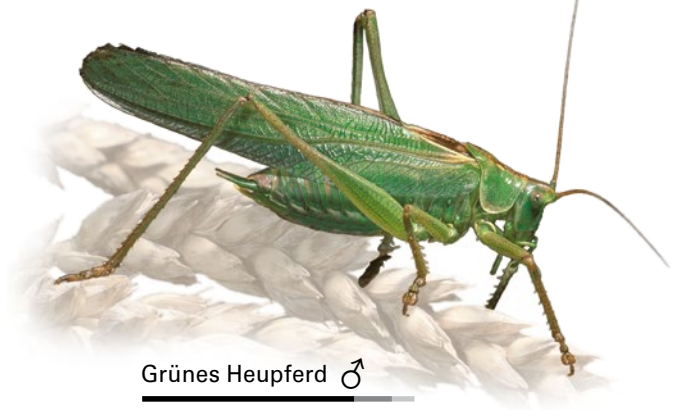
Gestreifte Zartschrecke ♀
10 – 13 – 16 mm



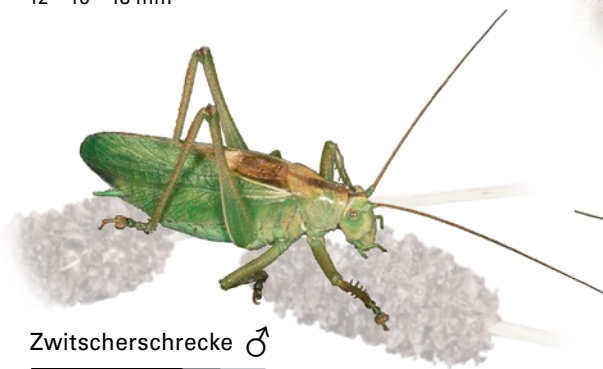
Gemeine Eichenschrecke ♀
11 – 14 – 15 mm



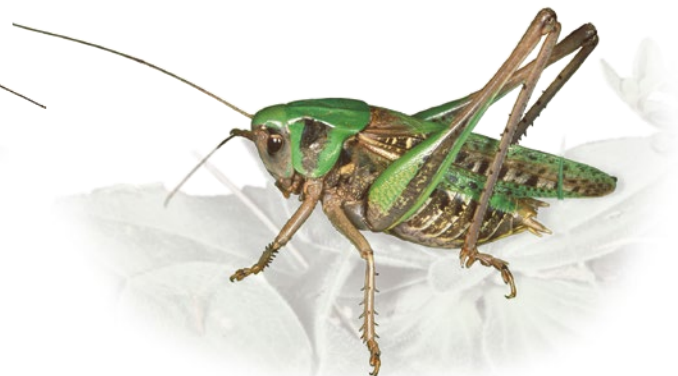
Langflügelige Schwertschrecke ♀
12 – 16 – 18 mm



Grünes Heupferd ♂
28 – 33 – 36 mm



Zwitscherschrecke ♂
20 – 25 – 31 mm



Warzenbeißer ♂
24 – 30 – 38 mm



Westliche Beißschrecke ♀
18 – 22 – 24 mm



Roesels Beißschrecke ♀
14 – 17 – 20 mm

Originalgröße:

kleinste – durchschnittliche – größte beobachtete Tiere

(gemessen wird vom Kopf bis zum Ende des Hinterleibs – ohne Fühler, Flügel und Legestachel)



Laubheuschrecken und Grillen: Lebensräume und Verwechslungsmöglichkeiten (I)

Art	Lebensräume	Verwechslungsmöglichkeiten
Gemeine Sichelschrecke <i>Phaneroptera falcata</i>	Gebüschreiche Trockenrasen, Brachflächen und Ödland (aufgelassene Abbaustellen), Waldränder, Kahlschläge	Im Larvenstadium mit anderen Sichelschrecken zu verwechseln
Gestreifte Zartschrecke <i>Leptophyes albobittata</i>	Sonnige, gebüschreiche Magerrasen, Hänge und Saumstandorte, Staudenfluren	Punktierte Zartschrecke (Grundfärbung hellgrün, ohne weiße Längsstreifen)
Gemeine Eichenschrecke <i>Meconema thalassinum</i>	Laubbäume und Sträucher (keineswegs nur auf Eichen!), Larven auch in der Krautschicht, regelmäßig im Siedlungsbereich, hier nachts vom Licht angelockt oft in Wohnungen (Zimmerdecke)	Südliche Eichenschrecke (stummelflügelig)
Langflügelige Schwertschrecke <i>Conocephalus fuscus (=discolor)</i>	Feuchtwiesen mit Seggenbeständen, Röhrich- und Hochstaudensäumen, in wärmeren Gebieten auch in trockenen Brachflächen	Kurzflügelige Schwertschrecke (kurzflügelig, Legeröhre des Weibchens gekrümmt)
Grünes Heupferd <i>Tettigonia viridissima</i>	Extensivgrünland, Brachflächen, Abbaustellen, Adulte häufig in Getreidefeldern, auf Büschen und Bäumen (auch in Gärten)	Zwitscherschrecke (Flügel überragen Hinterleib nur knapp, Flugvermögen wenig ausgeprägt)
Zwitscherschrecke <i>Tettigonia cantans</i>	Extensivgrünland und Brachflächen vor allem an feuchteren Standorten, Waldlichtungen und Staudenfluren	Grünes Heupferd (Flügel überragen Hinterleib weit, gutes Flugvermögen)
Warzenbeißer <i>Decticus verrucivorus</i>	Sonnige Magerwiesen mit niedriger Vegetation (Magerrasen, Streuwiesen), Bodenbewohner, nicht in höherer Vegetation	Heupferd und Zwitscherschrecke (Flügel ohne Würfelflecken, Halsschild ohne Mittelkiel, Augen grünlich, nie völlig schwarz)
Westliche Beißschrecke <i>Platycleis albopunctata</i>	Vollsonnige, trockenwarme, vegetationsarme Standorte, zum Beispiel lückige Magerrasen und Steinbrüche	Durch Größe und Färbung kaum mit anderen Arten zu verwechseln
Roesels Beißschrecke <i>Metrioptera roeselii</i>	Anpassungsfähige Art, bewohnt sonniges Grünland unterschiedlicher Ausprägung und Nutzung, Brachen, Saumstrukturen mit Altgras; meidet vielschürige Wiesen, vegetationsarme und sehr niedrigwüchsige Bereiche	Kurzflügelige Beißschrecke (Grundfärbung schwarzbraun, Halsschild-Seitenlappen ohne breiten Rand), Zweifarbig beißschrecke (Grundfärbung hellgrün, Halsschild-Seitenlappen ohne hellen Rand)



Laubheuschrecken und Grillen II



Gewöhnliche Strauchschrecke ♀
15 – 18 – 20 mm



Feldgrille ♂
18 – 22 – 26 mm



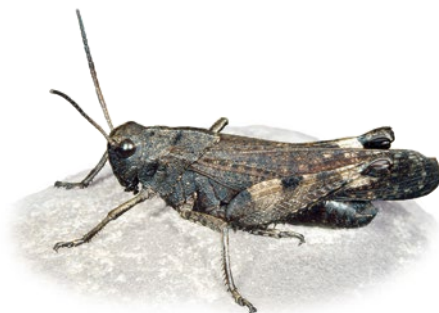
Maulwurfsgrille ♂
35 – 40 – 50 mm



Waldgrille ♂
7 – 8 – 10 mm



Säbeldornschröcke ♂
7 – 11 – 12 mm



Rotflügelige Schnarrschrecke ♂
19 – 23 – 25 mm



Blaufügelige Ödlandschröcke ♂
15 – 18 – 23 mm

Originalgröße:

kleinste – durchschnittliche – größte beobachtete Tiere

(gemessen wird vom Kopf bis zum Ende des Hinterleibs – ohne Fühler, Flügel und Legestachel)



Laubheuschrecken und Grillen: Lebensräume und Verwechslungsmöglichkeiten (II)

Art	Lebensräume	Verwechslungsmöglichkeiten
Gewöhnliche Strauchschrecke <i>Pholidoptera griseoptera</i>	Waldränder und -wege, Lichtungen, Kahlschläge, Heckenzeilen, gebüschrreiche Brachen und Magerasen, Staudenfluren, steigt auch auf Bäume	Gattung Metrioptera (Färbung anders, Flügel länger, vor allem bei den Weibchen)
Feldgrille <i>Gryllus campestris</i>	Magerrasen und niedrigwüchsiges Grünland in vollsonniger Lage, Dämme und Böschungen, Bodenbewohner in selbstgegrabenen Erdlöchern	Adulte nicht zu verwechseln, Larven eventuell mit Waldgrille, diese jedoch bräunlich und in anderem Lebensraum (Falllaub)
Waldgrille <i>Nemobius sylvestris</i>	Falllaub an sonnigen Waldrändern, in Feldgehölzen und gebüschrreichen Magerasen	Larven der Feldgrille (flügellos)
Maulwurfgrille <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Niedermoore, Feuchtwiesen, Grabenränder, Gärten, unterirdisch in selbstgegrabenen Gängen	keine
Säbeldornschröcke <i>Tetrix subulata</i>	Vor allem Feuchtgebiete, oft vegetationsfreie Stellen an Gewässerufeln, Pfützen und so weiter	Andere Dornschröcken (Halsschild stärker gewölbt, überragt Hinterleib kaum, flugunfähig)
Rotflügelige Schnarschröcke <i>Psophus stridulus</i>	Trockenwarme, vegetationsarme Gebiete, zum Beispiel lückige Magerrasen, Sand- und Kiesgruben, Steinbrüche, auch in Gleisanlagen	Rotflügelige Ödlandschröcke (Halsschild eingebuchtet, meist deutlich quergebänderte Tarnfärbung)
Blaufügelige Ödlandschröcke <i>Oedipoda caerulescens</i>	Trockenwarme, vegetationsarme Gebiete, zum Beispiel lückige Magerrasen, Sand- und Kiesgruben, Steinbrüche, auch in Gleisanlagen	Blaufügelige Sandschröcke (schlanker und langflügeliger, Halsschild tiefer eingebuchtet)



Feldheuschrecken I



Sumpfschrecke ♂
12 – 20 – 25 mm



Sumpfschrecke ♀
26 – 30 – 39 mm



Große Goldschrecke ♂
16 – 17 – 19 mm



Große Goldschrecke ♀
22 – 25 – 30 mm



Kleine Goldschrecke ♂
13 – 15 – 17 mm



Kleine Goldschrecke ♀
18 – 21 – 26 mm



Heidegrashüpfer ♂
14 – 17 – 19 mm



Heidegrashüpfer ♀
20 – 24 – 27 mm



Bunter Grashüpfer ♂
13 – 15 – 17 mm



Bunter Grashüpfer ♀
17 – 22 – 24 mm

Originalgröße:

kleinste – durchschnittliche – größte beobachtete Tiere

(gemessen wird vom Kopf bis zum Ende des Hinterleibs – ohne Fühler, Flügel und Legestachel)



Feldheuschrecken: Lebensräume und Verwechslungsmöglichkeiten (I)

Art	Lebensräume	Verwechslungsmöglichkeiten
Sumpfschrecke <i>Stethophyma grossum</i>	Feuchtgebiete mit zeitweise staunassem Boden, Niedermoore, Gewässerufer	durch Größe und Färbung kaum mit anderen Arten zu verwechseln
Große Goldschrecke <i>Chrysochraon dispar</i>	Brachflächen mit hoher und dichter Vegetation, Großseggenriede, Staudenfluren, Grabenränder, langgrasige Heiden, Waldlichtungen	Kleine Goldschrecke (Weibchen leuchtend grün, Männchen mit hellen Hinterknien), andere Grashüpfer (Hinterleibsspitze der Männchen nicht kegelförmig zugespitzt, sondern abgerundet)
Kleine Goldschrecke <i>Euthystira brachyptera</i>	Langgrasige Feuchtwiesen, Moore, Großseggenriede, Magerrasen, Waldlichtungen	Große Goldschrecke (Weibchen niemals grün, Männchen mit schwarzen Hinterknien)
Heidegrashüpfer <i>Stenobothrus lineatus</i>	Magerrasen, vor allem bei Schafbeweidung	Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer (Flügel verkürzt, mit Würfelflecken), Kleiner Heidegrashüpfer (sehr kleine Art)
Bunter Grashüpfer <i>Omocestus viridulus</i>	Grünland, bevorzugt etwas feucht und extensiv genutzt (höherwüchsig) oder leicht verbracht, Streu- und Feuchtwiesen, aber auch Magerrasen	Wiesengrashüpfer (Halschild-Seitenkiele nicht geknickt), Heidegrashüpfer (weißes Flügelmal), Buntbäuchiger Grashüpfer (Flügel deutlich gefleckt, Bauchfärbung)



Feldheuschrecken II



Buntbäuchiger Grashüpfer ♂
11 – 14 – 17 mm



Buntbäuchiger Grashüpfer ♀
11 – 19 – 21 mm



Rote Keulenschrecke ♂
14 – 15 – 16 mm



Nachtigallgrashüpfer ♂
13 – 14 – 16 mm



Nachtigallgrashüpfer ♀
16 – 20 – 23 mm



Wiesengrashüpfer ♂
14 – 16 – 18 mm



Wiesengrashüpfer ♀
18 – 21 – 25 mm



Gemeiner Grashüpfer ♂
13 – 14 – 16 mm



Gemeiner Grashüpfer ♀
17 – 20 – 23 mm

Originalgröße:

kleinste – durchschnittliche – größte beobachtete Tiere

(gemessen wird vom Kopf bis zum Ende des Hinterleibs – ohne Fühler, Flügel und Legestachel)



Feldheuschrecken: Lebensräume und Verwechslungsmöglichkeiten (II)

Art	Lebensräume	Verwechslungsmöglichkeiten
Buntbäuchiger Grashüpfer <i>Omocestus rufipes</i> (= <i>ventralis</i>)	Trockenwarme, vegetationsarme Gebiete, zum Beispiel lückige Magerrasen, trockene Bereiche von Mooren (Wege, Torfstiche), kurzgrasige Schafweiden	Bunter Grashüpfer (Bauch einfarbig, Flügel ungefleckt), Wiesengrashüpfer (Halsschild-Seitenkiele nicht geknickt)
Rote Keulenschrecke <i>Gomphocerippus rufus</i>	Vor allem Saumstrukturen mit krautiger Vegetation, Waldränder, Lichtungen, Kahlschläge, Wegränder, Heckenzeilen, gebüschrreiche Magerrasen,	Gefleckte Keulenschrecke (kleinere Art, Fühlerspitzen nach außen gebogen)
Nachtigall-Grashüpfer <i>Chorthippus biguttulus</i>	Trockenrasen, magere, nicht zu feuchte Wiesen, Abbaustellen, Wegränder, lückig bewachsene Brachen	Brauner Grashüpfer und Verkannter Grashüpfer (sehr ähnlich, Unterscheidung nach Flügellänge und Gesang)
Wiesengrashüpfer <i>Chorthippus dorsatus</i>	Grünland, bevorzugt etwas feucht und extensiv genutzt (höherwüchsig) oder leicht verbracht	Weißrandiger Grashüpfer (Weibchen mit weißem Flügelstreifen, Männchen mit abweichender Flügeladerung)
Gemeiner Grashüpfer <i>Chorthippus parallelus</i>	Häufige, anpassungsfähige Art, auf vielerlei Grünlandtypen, vorzugsweise frisch und höherwüchsig, auch Feuchtwiesen und Magerasen, in sehr nassen Wiesen durch Sumpfgrashüpfer ersetzt	Sumpfgrashüpfer (sehr ähnlich, sichtbarer Teil der Legeröhre und Hinterflügel des Männchens länger, nur in Feuchtgebieten)



Hinweise zur Verwendung der Bestimmungstabellen Heuschrecken

Auswahl

Von 76 in Bayern vorkommenden Heuschreckenarten sind nur 26 abgebildet. Auswahlkriterien waren vor allem Häufigkeit, Verbreitung sowie Auffindbarkeit und Bestimmbarkeit im Freiland. Nicht berücksichtigt wurden seltene beziehungsweise nur lokal vorkommende Arten (zum Beispiel Gebirgsarten), schwer auffindbare Arten mit versteckter Lebensweise (zum Beispiel baumbewohnende Säbelschrecken, Ameisengrille) sowie schwer bestimmbare Arten. Ergänzend zu den abgebildeten Arten werden in der Spalte „Ähnliche Arten“ 14 weitere Arten aufgelistet, die anhand der genannten Unterscheidungsmerkmale in vielen Fällen ebenfalls eindeutig zugeordnet werden können.

Abbildungen

Die Tiere sind **etwas vergrößert im Verhältnis zur Originalgröße** abgebildet, um die Abgrenzung gegenüber Larvenstadien zu erleichtern. Bei Laubheuschrecken unterscheiden sich die Weibchen von den Männchen sehr deutlich anhand der äußeren Legeröhre. Bei sonst gleichem Aussehen beider Geschlechter wurde daher in der Regel das Weibchen abgebildet. Die fadenförmigen Fühler der Langfühlerschrecken können ein Mehrfaches der Körperlänge erreichen und konnten aus Platzgründen nicht vollständig dargestellt werden. Die unterbrochene Linie am Fühlerende soll hier eine Fortsetzung derselben andeuten.

Die Abbildungen zeigen typisch gefärbte Exemplare. Vor allem Feldheuschrecken sind in ihrer Färbung jedoch oft sehr variabel und können stark von den Abbildungen abweichen. Oft sind an einem Fundort mehrere Farbvarianten einer Art vertreten, wodurch dann der Eindruck einer größeren Artenvielfalt entsteht. In solchen Fällen sind Merkmale des Körperbaus wie zum Beispiel Flügellänge (und damit Flugvermögen) oder die Form des Halsschildes stärker zu gewichten als die Körperfärbung.

Durch die Beschränkung der Auswahl und die teilweise erhebliche innerartliche Variabilität hinsichtlich Färbung und auch Flügellänge (bei vielen kurzflügeligen Arten treten gelegentlich langflügelige Varianten auf) lässt es sich nicht vermeiden, dass manche gefundenen Tiere nicht zugeordnet werden können. Eine gute Hilfe bieten in diesen Fällen die angegebenen Bestimmungsbücher und der bayerische Heuschreckenatlas (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Benutzung der Bestimmungstabellen

Das Konzept der Bestimmungstabellen sieht vor, primär über den Vergleich eines gefundenen Tieres mit den Abbildungen eine Zuordnung zu treffen. Körpermerkmale, Größe, Flügellänge und Färbung sind zu vergleichen. Anhand der Beschreibung sollte überprüft werden, ob die charakteristischen Artmerkmale in der genannten Form zutreffen oder davon abweichen (zum Beispiel die Flügellänge bei der Langflügeligen Schwertschrecke). Bei Abweichungen kann es sich um eine verwandte Art handeln, die nicht abgebildet ist, aber in der Spalte „Ähnliche Arten“ aufgeführt ist (in diesem Fall die Kurzflügelige Schwertschrecke). Ein weiteres Entscheidungskriterium bilden die Lebensraumangaben, mit deren Hilfe vor allem stärker spezialisierte Arten oftmals ausgeschlossen werden können (zum Beispiel der auf Feuchtwiesen spezialisierte Sumpfgashüpfer an trockenen Standorten).

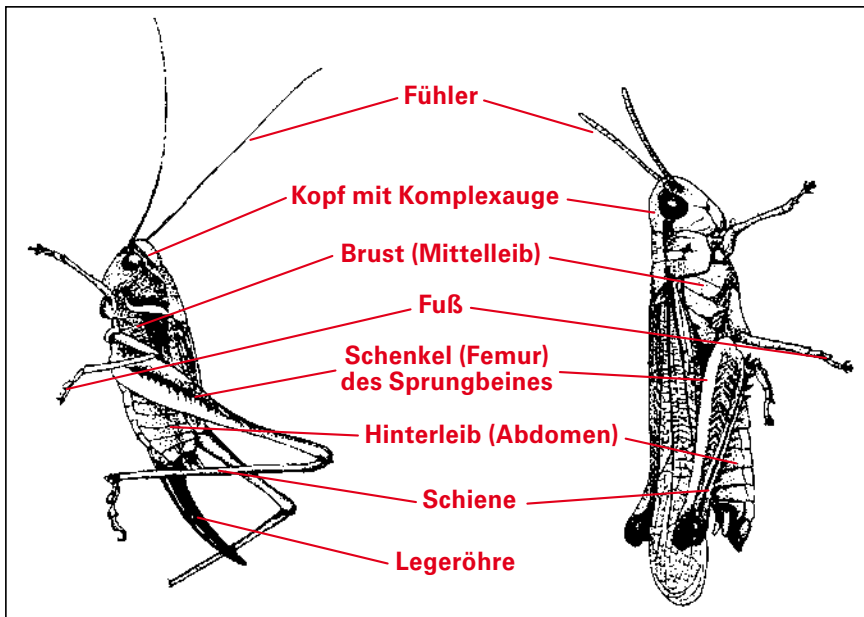


Das Verhältnis der Flügellänge zur Körperlänge kann bei Weibchen stark variieren, weil sich mit der Eiproduktion der Hinterleib vergrößert und damit bei trächtigen Tieren die Flügel relativ kürzer wirken. So kommt es bei Grashüpfern häufig vor, dass in der Zeit vor einer Eiablage der Hinterleib die Flügelspitzen deutlich überragt, danach jedoch diese nicht mehr erreicht. Ein prall wirkender und auffallend langgestreckter Hinterleib ist ein Indiz für eine baldige Eiablage. Dadurch wirken oft „körperlange“ Flügel etwas verkürzt. Eine unveränderliche Vergleichsgröße bilden hier die Knie der Hinterbeine.

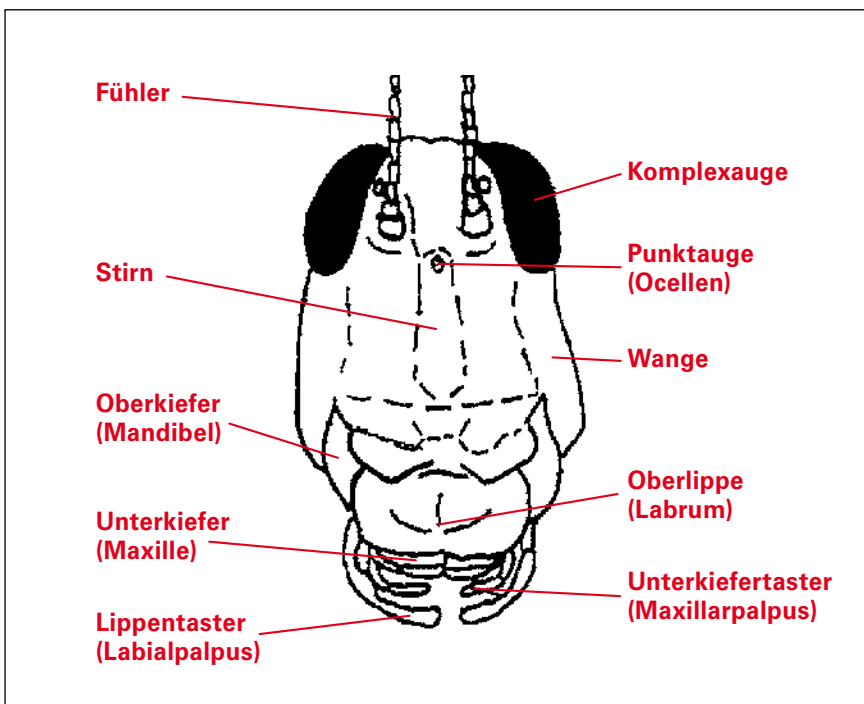
Alle Abbildungen und Angaben beziehen sich auf ausgewachsene Tiere (Adulte), Larvenstadien sind nicht berücksichtigt. Durch die unvollkommene Verwandlung sehen Heuschreckenlarven den Adulten jedoch sehr ähnlich und können zu Fehlbestimmungen führen. Die sichere Unterscheidung von Larven und Adulten bildet daher eine Voraussetzung für die erfolgreiche Anwendung der Bestimmungstabellen. Bei langflügeligen Arten bereitet diese Unterscheidung keine Probleme, da die Flügel erst im Reifestadium ausgebildet sind. Schwieriger ist die Unterscheidung zwischen Larven und kurzflügeligen Adulten, da die Flügelanlagen der älteren Larvenstadien verkürzten Flügeln sehr ähnlich sehen. Ein Unterschied besteht darin, dass bei älteren Larven am Hinterrand des Halsschildes bei Betrachtung von oben alle vier Flügelanlagen nebeneinander zu sehen sind, während bei Adulten die Hinterflügel von den Vorderflügeln verdeckt sind.



Körperbau der Heuschrecken



Körperbau einer Langfühlerschrecke (Kurzflügelige Beißschrecke) und einer Feldheuschrecke (Sumpfschrecke) mit kurzen Fühlern (aus: SCHLUMPRECHT/WAEBER; 2003: Heuschrecken in Bayern, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart)



Kopfansicht einer Feldheuschrecke (aus: DETZEL; 1998: Heuschrecken Baden-Württembergs, Verlag Eugen Ulmer KG, Stuttgart)

