Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

ARTICULATA 1992 7: 19-38 VERBREITUNG

Xerothermophile Heuschrecken (Saltatoria) im Hegau - Bestandssituation von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* [1]

Klaus Jürgens & Gert Rehding

Abstract

The current distribution of the two endangered species *Oedipoda germanica* and *Calliptamus italicus* (Saltatoria) in the Hegau area (South Germany, Baden-Württemberg) was evaluated. All relevant dry habitats were examined and the saltatoria fauna recorded. The only remaining populations of the two species are located on the Hohentwiel. A detailed study was carried out for this location to estimate population sizes, vagility, microdistribution and habitat preferences.

Zusammenfassung

Um die aktuelle Bestandssituation der beiden vom Aussterben bedrohten Arten *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* im Hegau zu klären, wurden 1991 alle in Frage kommenden primären und sekundären Trockenbiotope abgesucht und dabei das gesamte Heuschreckenarteninventar aufgenommen. In Xerobrometen und Geröllhalden am Hohentwiel befindet sich das einzige aktuelle Vorkommen der beiden Arten. Für diesen Standort wurden genaue Populationsabschätzungen und Habitatuntersuchungen durchgeführt, um daraus Überlebensperspektiven und Schutzmaßnahmen abzuleiten.

Einleitung

Die Rotflügelige Ödlandschrecke und die Italienische Schönschrecke gehören aufgrund ihrer extrem xerothermophilen Ansprüche zu den seltensten Heuschreckenarten Mitteleuropas. In Baden-Württemberg sind von den ehemaligen Vorkommen nur noch wenige, weit auseinanderliegende Standorte mit zurückgehenden Populationsdichten besiedelt und beide Arten sind akut vom Aussterben bedroht (DETZEL 1991).

Für einen dauerhaften Erhalt der Arten sind genauere Kenntnisse der Verbreitung, der aktuellen Populationsgrößen und der Biotopbeschaffenheit notwendig. Während über die allgemeine oder regionale Verbreitung in

[1] Die vorliegende Untersuchung wurde aus Mitteln des Naturschutzfonds finanziert und in Zusammenarbeit mit der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg erstellt.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Rheinland-Pfalz (NIEHUIS 1991), Bayern (HEUSINGER 1988, HESS & RITSCHEL-KANDEL 1989), Hessen (INGRISCH 1983) und Baden-Württemberg (DETZEL 1991) inzwischen Kartierungen erfolgten, gibt es bisher kaum detaillierte Untersuchungen über Bestandsgrößen und Habitatansprüche.

In Baden-Württemberg existiert ein lange bekanntes (FABER 1931) und von den Verfassern in den letzten Jahren beobachtetes Vorkommen der beiden Arten am Hohentwiel im Hegau, welches fast 100 km von den nächsten Populationen im Südschwarzwald und im Neckartal entfernt liegt.

Im Rahmen dieser Arbeit sollte die Bedeutung des Hegaus als Lebensraum für xerothermophile Heuschrecken und die Bestandssituation von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* untersucht werden. Untersuchungsziele waren dabei im einzelnen:

- Absuche potentieller Standorte (primäre und sekundäre Trockenbiotope) im Hegau nach weiteren Vorkommen von *Oe.germanica* und *C. italicus*
- Aufnahme der Heuschreckenfauna in den untersuchten Biotopen, Beschreibung der Habitate, Ableitung von Schutz- und Pflegemaßnahmen
- autökologische Untersuchungen für *Oe. germanica* und *C.italicus* am Hohentwiel mit Erhebungen zu Populationsgrößen und Habitatbeschaffenheit (Vegetation, Struktur und Mikroklima), Erarbeitung von Pflegekonzepten

Der erste Teil der hier vorgestellten Ergebnisse gibt einen Überblick der erfaßten Trockenbiotope im Hegau mit der jeweiligen Heuschreckenfauna. Da sich herausstellte, daß der Hohentwiel der einzige von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* besiedelte Standort im Hegau ist, beschränkten sich die autökologischen Untersuchungen auf dieses Gebiet, deren wichtigste Ergebnisse im zweiten Teil dargestellt sind.

Untersuchungsraum

Da als potentielle Standorte für extrem xerothermophile Heuschrecken v.a. die Vulkankegel in Frage kommen, wurde im Rahmen dieser Untersuchung das Gebiet des Hegaus gemäß der geologischen Bezeichnung erfaßt (SCHREINER 1976), d.h. zwischen Immendingen im Norden und Schiener Berg im Süden. Im Osten wurde der Untersuchungsraum durch die Linie Stockach - Immendingen und im Westen etwa durch die Linie Geisingen - Tengen - Gottmadingen begrenzt (Abb.1). Das kontinental beeinflußte Klima im Hegau zeichnet sich im Vergleich zum engeren Bodenseebecken durch etwas geringere Niederschlagswerte aus (durchschnittlich 746 mm pro Jahr), wobei die höchsten Niederschläge im Juni zu verzeichnen sind. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 8,9 °C. Das Gebiet liegt in einer Höhe von 400 bis über 800 m Höhe ü.N.N. (Vulkanberge).

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

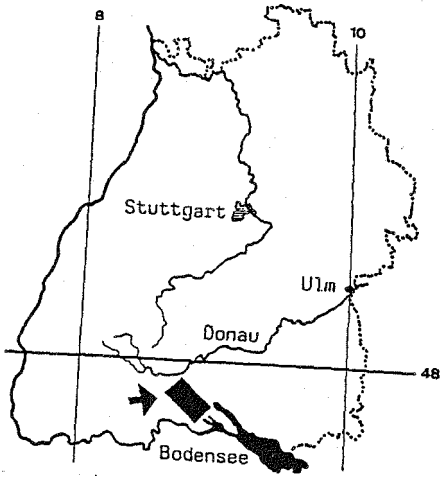

Abb.1: Lage des Untersuchungsgebietes in Baden-Württemberg

Methodik

Kartierung von Xerothermstandorten

Potentielle primäre Standorte von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* im Hegau sind Steinschutthalden und vegetationsarme, steinige Trockenrasen (Xerobrometen). Entsprechende Stellen sowie Steinbrüche und Kies- und Sandgruben (als mögliche Ersatzbiotope) wurden mehrfach abgesucht. Halbtrockenrasen (Mesobrometen) stellen keine Lebensräume für die beiden Arten dar und wurden deshalb nicht bearbeitet.

Die genannten Biotope wurden möglichst vollständig abgegangen und dabei das Artenspektrum optisch als auch akustisch erfaßt.

Autökologische Untersuchungen am Hohentwiel

Im NSG Hohentwiel wurden alle in Frage kommenden Habitate für *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* (Felstrockenrasen, Steinschutthalden, lückige Xerobrometen) genau abgesucht, um die Lage und Größe der Einzelvorkommen und deren Habitatstruktur zu dokumentieren.

Am wichtigsten Standort der beiden Arten, einer im Wald liegenden Gesteinsschutthalde, erfolgten mikroklimatische Messungen.

Populationsabschätzungen

Zur Abschätzung der Populationsgrößen und Mobilität von *Oe. germanica* und *C. italicus* an den Hauptstandorten wurde ein Teil der Tiere auf dem Pronotum nach einem Codesystem individuell markiert (Lackstift). Da die Flächen kleinräumig und gut überschaubar waren, konnte die Lincoln-Schätzung (MÜHLENBERG 1976) durch Sichtbeobachtungen von Tieren (markierte und unmarkierte) durchgeführt werden. Die genauen Fundorte wurden in Detailkarten eingetragen, um die Verteilung der Tiere in Teilhabitaten zu erkennen. Bei kleineren Vorkommen der beiden Arten

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

am Hohentwiel wurden nach mehrmaligem Begehen und Notieren der aufgestöberten Tiere die Populationsgrößen abgeschätzt.

Mikroklima

Mikroklimatische Messungen erfolgten auf der Gesteinsschutthalde, dem einzigen sicheren Fundort von *Oedipoda germanica* am Hohentwiel. Um die verschiedenen Teillebensräume auf der Halde auch mikroklimatisch beschreiben und unterscheiden zu können, wurden an 11 verschiedenen Meßpunkten die Temperatur sowohl in 1 cm Höhe als auch direkt auf dem Substrat gemessen. Darüberhinaus wurden an je einem Meßpunkt auf der freien Halde und auf vegetationsbedeckter Fläche die täglichen Minimum-Maximum-Temperaturen bestimmt. Die Luftfeuchtigkeit wurde an den 11 Meßpunkten in 1 cm Höhe mit Haarhygrometern bestimmt. Zur Abschätzung des Strahlungsklimas auf der Halde wurden die Hangneigungen und die Horizonteinengungen gemessen. Letztere ist mitbestimmend für die lokale Sonnenscheindauer sowie die tatsächlichen Zeiten von Sonnenauf- und -untergang

Ergebnisse

Trockenbiotope im Hegau und deren Heuschreckenfauna

Im folgenden sind die erfaßten Gebiete dargestellt. Das vollständige Arteninventar ist in Tab. 1 aufgeführt. Die Kurzcharakterisierung bezieht sich auf die relevanten Xerothermflächen, welche meist nur einen kleinen Teil des Gesamtgebietes ausmachen.

NSG Rosenegg (1)

Vollständig umgeben von dichtem Laubmischwald befindet sich auf der Südseite ein fast vegetationsfreier Felsvorsprung. An dessen Rand zieht sich ein kleiner (ca. 100 m^2) Felstrockenrasen mit Geröllauflage entlang, der in eine thermophile Saumgesellschaft (Geranio-Peucedanetum) übergeht. Die einzige Art der felsigen Bereiche war *Chorthippus brunneus*, im Saumbereich kamen *Phaneroptera falcata* und *Gomphocerus rufus* vor.

NSG Hohenkrähen (2)

Der Vulkankegel ist ein Phonolithberg mit schroffen, unbewachsenen Felswänden auf der südwestlichen Seite, welche zu steil für eine Besiedlung mit Heuschrecken sind. Durch Steinschlag und Rutschungen hat sich auf der Südostseite ein halboffener steiniger Bereich gebildet, der mit lockerem Buschwald und Felstrockenrasen bestanden ist. Durch die fortgeschrittene Sukzession ist nur noch eine kleine Teilfläche (ca. 200 m^2) unbeschattet. Hier kommen die für solche Flächen typischen Arten *Platycleis albopunctata* und *Chorthippus brunneus* vor.

NSG Mägdeberg (3)

Dieser Phonolithberg weist steile Felswände und inzwischen größtenteils überwachsene kleinere Felstrockenrasen auf. Aufgrund der geringen Ausdehnung der offenen Flächen kommen hier keine Heuschreckenarten vor.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

NSG Hohenhewen (4)

Auf der Ostseite dieses Basaltvulkankegels entstanden durch Bergrutschungen offene, von Wald umgebene Hangbereiche. Das Haldenmaterial bildet z.T. grober Basaltschotter, z.T. feinkörnige, sehr bewegliche Mergel und Sande. Die Schotterströme unterliegen einer langsamen Sukzession und sind mit spärlicher Pioniervegetation besiedelt. Als Heuschreckenbiotope eignen sich nur die mehr südöstlich exponierten Flächen, während die östlich bis nordöstlich ausgerichteten Hangseiten zu lange einer Beschattung unterliegen.

NSG Hohenstoffeln (5)

Auf der Nordseite dieses Vulkankegels liegt ein aufgelassener Basaltsteinbruch mit ausgedehnten Haldenbereichen, Abbruchkanten und lockerwüchsigen Mesobrometen, wo sich z.B. größere Populationen von *Oedipoda caerulescens* und *Platycleis albopunctata* befinden. Die meisten Felsen und Geröllhalden sind allerdings nordexponiert und daher für extrem xerothermophile Arten nicht geeignet.

Hewenegg (6)

Nördlichster der Hegauvulkane mit intensivem Steinbruchbetrieb und einem stillgelegtem Steinbruch. Dazwischen verschiedene Abbruchkanten und unterschiedlich stark mit Pioniervegetation bewachsene Abraumhalden. Vielfältig strukturierter, sekundärer Trockenbiotop.

NSG Bitzental- Kirnerberg (7)

Floristisch bedeutsames Trockengebiet mit zwei stillgelegten Kalksteinbrüchen, einschürigen Mesobrometen, thermophilen Säumen und kleineren Trockenrasen auf Kalkschotter. Insgesamt reichhaltige Heuschreckenfauna, es fehlten jedoch die xerophilsten Arten. Vermutlich sind die geeigneten Flächen zu kleinräumig ausgebildet.

Friedinger Schloßberg (8)

Südexponierte Hangkuppe mit lückigem Mesobrometum und Saumvegetation (Geranio-Peucedanetum) auf steinigem Molasseuntergrund.Für die Besiedlung mit selteneren Arten zu geringe Ausdehnung.

Kiesgrubengelände südlich Anselfingen (9)

Früher befanden sich hier artenreiche Trockenrasen auf würmeiszeitlichen Kies- und Schotterfeldern. Ein kleiner Rest bildet in Zusammenhang mit einer Kiesgrube und angrenzenden Mesobrometen einen interessanten Trockenbiotop. In lückiger Pioniervegetation nicht mehr bearbeiteter Kiesflächen kam z.B. *Oedipoda caerulescens* vor.

Kiesgrubengelände südlich Steisslingen (10)

Ausgedehntes Gelände mit vielen einzelnen Kiesgruben, z.T. intensiver Abbau, z.T. aufgelassen und mit Pioniervegetation bewachsen. Echte Meso- oder Xerobrometen fehlen, doch können spärlich bewachsene Kiesflächen für einige Arten (z.B. *Oedipoda caerulescens*) struktureller Ersatz sein.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Steinbruch bei Welschingen (11)
Stillgelegter und z.T. zugewachsener Steinbruch mit südexponierten Abbruchkanten und sandig-kiesigen Abrutschungen. Sonst v.a. lockerwüchsige Ruderalvegetation, welche der Sukzession unterliegt.

NSG Schoren (12)
Südlich des NSG Schoren befindet sich ein stillgelegter Steinbruch (als Naturdenkmal ausgewiesen) und ein daran angrenzendes Xerobrometum (ca. 400 m^2 groß). Hier kamen 1988 noch *Oedipoda caerulescens* und *Chorthippus mollis* vor. Im Untersuchungszeitraum war die Fläche jedoch ohne Heuschreckenbesiedlung.

NSG Hohentwiel (13)
Dieser Vulkankegel hebt sich in vielerlei Hinsicht von den anderen Gebieten hervor. Neben großflächigen Mesobrometen kommen hier noch echte Xerobrometen, Gesteins- und Schotterfluren vor. Hier befinden sich die letzten Populationen von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* im Hegau, außerdem die größten Populationen von *Oedipoda caerulescens* und *Platycleis albopunctata*.

Tab. 1: Übersicht der Heuschreckenfauna in den untersuchten Xerothermbiotopen (Numerierung 1-13 s. Gebietsbeschreibung)

Ensifera	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Leptophyes punctatissima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Phaneroptera falcata	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+
Tettigonia viridissima	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+
Tettigonia cantans	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-
Platycleis albopunctata	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+
Metrioptera bicolor	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Metrioptera roeseli	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
Pholidoptera griseoptera	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Gryllus campestris	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Nemobius sylvestris	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+
Caelifera													
Calliptamus italicus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Oedipoda caerulescens	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	(+)	+
Oedipoda germanica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Chrysochraon brachyptera	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+
Stenobothrus lineatus	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Gomphocerus rufus	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+
Chorthippus biguttulus	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+
Chorthippus brunneus	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+
Chorthippus mollis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(+)	+
Chorthippus parallelus	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Bewertung

Außerhalb des Hohentwiel existieren im Hegau keine weiteren Vorkommen von *Oedipoda germanica* oder *Calliptamus italicus* und potentiell zu besiedelnde Biotope sind vermutlich auch nicht mehr vorhanden. Habitate, die den Geröllhalden und Xerobrometen am Hohentwiel vergleichbar sind, waren nicht auffindbar. Die Trockenbiotope sind entweder von zu geringer Ausdehnung, zu stark durch die natürliche Sukzession überwachsen oder ungünstig exponiert. Von den primären Standorten wären die Abrutschungen am Hohenhewen (Gebiet 4) mit den darüber liegenden Felsbändern noch am ehesten geeignet. Hier könnte aber entscheidend sein, daß keine der dortigen Halden voll südexponiert ist. Auch die Steinbrüche und Kiesgruben als mögliche Sekundärbiotope werden von den beiden Arten nicht besiedelt.

Beide Heuschreckenarten haben in Baden-Württemberg ihren Verbreitungsschwerpunkt in tieferen Lagen (DETZEL 1991). Auf den Hegauvulkanen mit 600 bis über 800 m Höhenlage sind vermutlich nur Biotope mit optimaler Sonneneinstrahlung besiedelbar.

Nachfolgend sind weitere Charakterarten für Trockenbiotope im Hegau aufgeführt, wobei Funde in den untersuchten Xerothermbiotopen in Abb. 1 eingetragen sind.

Oedipoda caerulescens

In insgesamt 4 Gebieten konnte diese Art nachgewiesen werden. Neben einem sehr großen Bestand am Hohentwiel existiert eine stabile Population mit über 100 Tieren im Steinbruch am Hohenstoffeln (5) sowie zwei kleinere Vorkommen in Kiesgruben. Die Art kommt sowohl in steinigen Trockenrasen als auch in spärlich mit Pioniervegetation bewachsenen Sekundärbiotopen (Steinbrüche und Kiesgruben) vor und hat daher relativ gute Überlebenschancen im Hegau.

Platycleis albopunctata

Diese xerophile Art ist charakteristisch für lückige Trockenrasen, besiedelt aber auch ähnlich strukturierte Sekundärbiotope (Aufschüttungen, Steinbrüche etc.). Sie kam in 7 der untersuchten Gebiete vor und scheint relativ ausbreitungsfreudig zu sein, so daß auch geeignete kleinräumige Habitate (z.B. Wegböschungen) besiedelt werden.

Chorthippus brunneus

Diese Art ist bekanntermaßen weit verbreitet und nicht gefährdet, da entsprechend strukturierte Sekundärbiotope (wie etwa Wegränder, Aufschüttungen etc.) schnell besiedelt werden. Interessant ist, daß *Chorthippus brunneus* auch auf den primären extremen Trockenstandorten eine Charakterart ist. So auf fast vegetationsfreien Felsen und Geröllhalden, die mitten im Wald liegen, wie etwa im NSG Rosenegg (1) oder am Hohenhewen (4).

download unter http://www.dgfo-articulata.de/

Stenobothrus lineatus
Der Heidegrashüpfer ist im Hegau noch relativ häufig und weit verbreitet. Er besiedelt fast ausschließlich kurzrasige, extensiv bewirtschaftete Halbtrockenrasen (einschürige Mähwiesen und Schafweiden). Diese Art wurde daher auch nur dort mit erfaßt, wo entsprechende Habitate in Kontakt mit den extremen (vegetationsfreieren) Trockenbiotopen vorlagen.

Metrioptera bicolor
Auch diese Art scheint im Hegau einen Verbreitungsschwerpunkt zu haben. Sie kommt auf langrasigen, trockenen und südexponierten Wiesen vor, d.h. vorzugsweise dort, wo die Bewirtschaftung ausgesetzt und die Vegetation daher etwas dichter geworden ist. Entsprechende Habitatstrukturen finden sich auch in der Ruderalvegetation von Steinbrüchen und Kiesgruben und im Randbereich von Trockenrasen, weshalb diese Art in der Mehrzahl der bearbeiteten Trockenbiotope vorkam.

Chorthippus mollis
Der Verkannte Grashüpfer ist eine andere wichtige xerothermophile Art, konnte aber im Untersuchungszeitraum nur am Hohentwiel festgestellt werden. Da für diese Art erst sehr spät adulte Exemplare gefunden wurden (Mitte August), könnten aber kleinere Vorkommen in den anderen Gebieten übersehen worden sein, so daß keine genaueren Angaben über die Verbreitung gemacht werden können.

Typische Begleitarten in Trockenbiotopen mit Versaumungsstadien waren außerdem *Phaneroptera falcata*, *Gomphocerus rufus* und *Chrysochraon brachyptera*.

Oedipoda germanica und *Calliptamus italicus* im NSG Hohentwiel

Verteilung der Einzelvorkommen
In Abb. 2 ist die Lage aller Flächen eingezeichnet, in der mindestens eine der beiden Arten im Sommer 1991 aufgefunden wurde. Alle Flächen befinden sich auf der Südseite des Berges und waren sowohl von der Vegetation als auch der Heuschreckenbesiedlung deutlich gegen die Umgebung abgegrenzt. Im folgenden sind die jeweiligen Populationsgrößen und kurze Habitatbeschreibungen der einzelnen Fundorte aufgeführt.

1(a,b): *Calliptamus italicus* (< 10 Individuen);
Zwei Xerothermrasen in S/SW-Exposition, 30-40° Neigung, ca. 350 m^2 und 200 m^2 groß. Wegrand mit fast vegetationsfreier Tuffgesteinswand und schmalem Schuttsaum. Darüber lockerwüchsige Vegetationsdecke auf feinkörnigem, steinigem Untergrund. 40-70 % Vegetationsbedeckung, mit v.a. *Bromus erectus, Festuca ovina, Geranium sanguineum* und *Teucrium chamaedris*. Vom Rand her Sukzession mit Hochstauden (*Melilotus alba, Echinops sphaerocephalus*) und Gehölzen.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

2(a,b): *Oedipoda germanica* (< 10 Individuen)
Calliptamus italicus (< 10 Individuen)
Wegabbruchkanten mit offen anstehenden Felsen, darüber Xerobrometum-Reste in E/SO-Exposition, 25-35° Neigung, insgesamt ca. 400 m². 20-90 % Vegetationsbedeckung, v.a. mit *Bromus erectus, Festuca ovina, Arrhenatherum elatius, Hyssopus officinalis, Stachys recta, Melilotus alba.* Geht in dichten Steinkleesaum und Gehölzgürtel über.

3: *Calliptamus italicus* (ca. 150 Individuen)
Größter zusammenhängender Trockenrasenbereich (ca. 1000 m²) auf feinkörnigem Tuffgeröll; SO-Exposition, 20-35° Neigung. 20-40 % Vegetationsbedeckung, v.a. *Bromus erectus, Festuca ovina, Silene vulgaris, Hyssopus officinalis, Aster linosyris, Sedum album* u.a.
Im oberen Hangbereich Übergang in Fiederzwenkenrasen und Schlehensukzession. Im unteren Teil Gehölzsukzession v.a. mit Hartriegel (*Cornus sanguinea*).

4: *Oedipoda germanica* (150-200 Individuen)
Calliptamus italicus (100-130 Individuen);
Phonolithschutthalde mit der einzigen stabilen Population von *Oedipoda germanica*; genauere Charakterisierung siehe unten.

5: *Calliptamus italicus* (< 10 Individuen)
Schmaler Bereich (ca. 100 m²) zwischen steiler Phonolithfelswand und darunter liegendem Hangwald mit herabgestürzten Felsen und Geröll. Spärlicher Felstrockenrasen v.a. mit *Sedum album, Potentilla verna, Teucrium chamaedris* und *Silene nutans*.

Die Flächen 1-3 sind letzte Reste der ehemals wesentlich ausgedehnteren Trockenrasen des Hohentwiel (beschrieben bei BRAUN-BLANQUET 1931). Diese befinden sich vornehmlich über felsigen Wegabbruchkanten, wo aufgrund der Erosion (gefördert durch die ehemalige Schafbeweidung) nur eine geringe Humusschicht den Boden bedeckt. Von den Seiten werden die Flächen durch Saum- und Gehölzsukzession bedrängt.

Keine der Gebiete unterliegt derzeit einer Nutzung. Eine Schafbeweidung am Hohentwiel findet auf der westlichen und nördlichen Seite statt. Nur die Flächen 4 und 5 können als echte waldfreie Primärbiotope bezeichnet werden, deren Offenheit durch die Geröllnachlieferung und die Sukzessionsgeschwindigkeit bestimmt wird. Oberhalb von Fläche 5 erstreckt sich die schwer zugängliche Felsregion des Hohentwiel, die aber vermutlich größtenteils zu steil für eine Besiedlung mit Heuschrecken ist.

Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

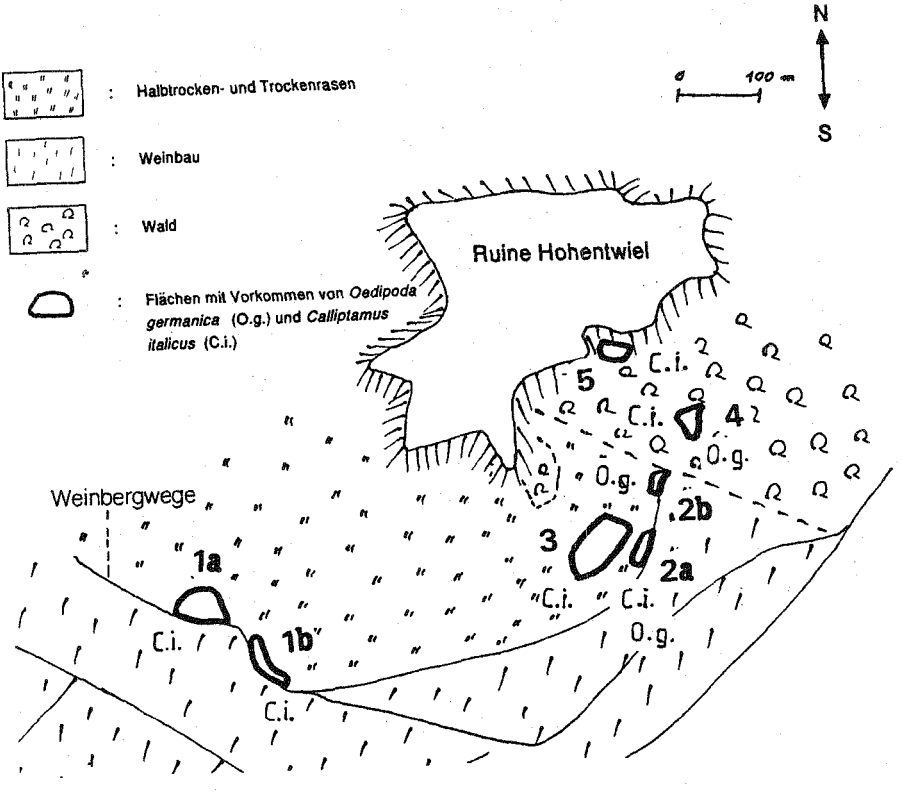

Abb.2: Lage der Fundorte (*Calliptamus italicus, Oedipoda germanica*) am Hohentwiel

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Begleitarten

In den Trockenrasenbereichen kamen fast überall folgende Begleitarten vor:

Oedipoda caerulescens
Stenobothrus lineatus
Chorthippus mollis
Chorthippus brunneus
Platycleis albopunctata
Metrioptera bicolor

In angrenzenden dichteren und versaumten Bereichen waren regelmäßig die folgenden Arten vertreten:

Chrysochraon brachyptera
Gomphocerus rufus
Leptophyes punctatissima
Phaneroptera falcata
Nemobius sylvestris

Die Xerothermrasen am Hohentwiel beherbergen demnach noch die gesamte Hegau-typische xerothermophile Heuschreckenfauna, wie sie z.B. auch von FABER (1931) beschrieben wurde.

Untersuchungen auf der Geröllhalde

Die Schutthalde liegt inmitten eines Hangwaldes in etwa 570 m Meereshöhe. Sie ist ca. 350 m^2 groß, SO exponiert und durchschnittlich 37° geneigt. Bei dem Geröllmaterial handelt es sich um harten, dunklen und sehr mobilen Phonolithschutt. Die dominierenden Größen des Materials liegen zwischen 1 cm und 50 cm, auch einige Blöcke sind vorhanden. Feinmaterial und Humus haben sich nur an sehr wenigen, dann stets von lockerer Vegetation bedeckten Flächen angesammelt. Die rezente Nachlieferung von Geröllmaterial aus den oberhalb der Halde gelegenen Hangbereichen scheint nur sehr gering zu sein.

Abb. 3 zeigt eine Übersicht der Schutthalde. Große Teile der Halde sind völlig vegetationsfrei. Im oberen Bereich befindet sich am Waldsaum eine relativ dicht mit der Waldrebe (*Clematis vitalba*) bewachsene Fläche. Auf dem Geröllhang lassen sich das erste Sukzessionsstadium mit lockeren Beständen des Schmalblättrigen Hohlzahns (*Galeopsis angustifolia*) und die weitere Entwicklung zu Mauerpfefferflächen (*Sedum album*; *Sedum acre*) abgrenzen. Erwähnenswert ist noch der Schildampfer (*Rumex scutatus*), der aber nur sehr kleine Flächen v.a. in den Randbereichen der Halde besiedelt.

Vereinfacht können auf der Halde vier Teilbereiche anhand struktureller, floristischer und klimatischer Kriterien unterschieden werden (Tab. 2).

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

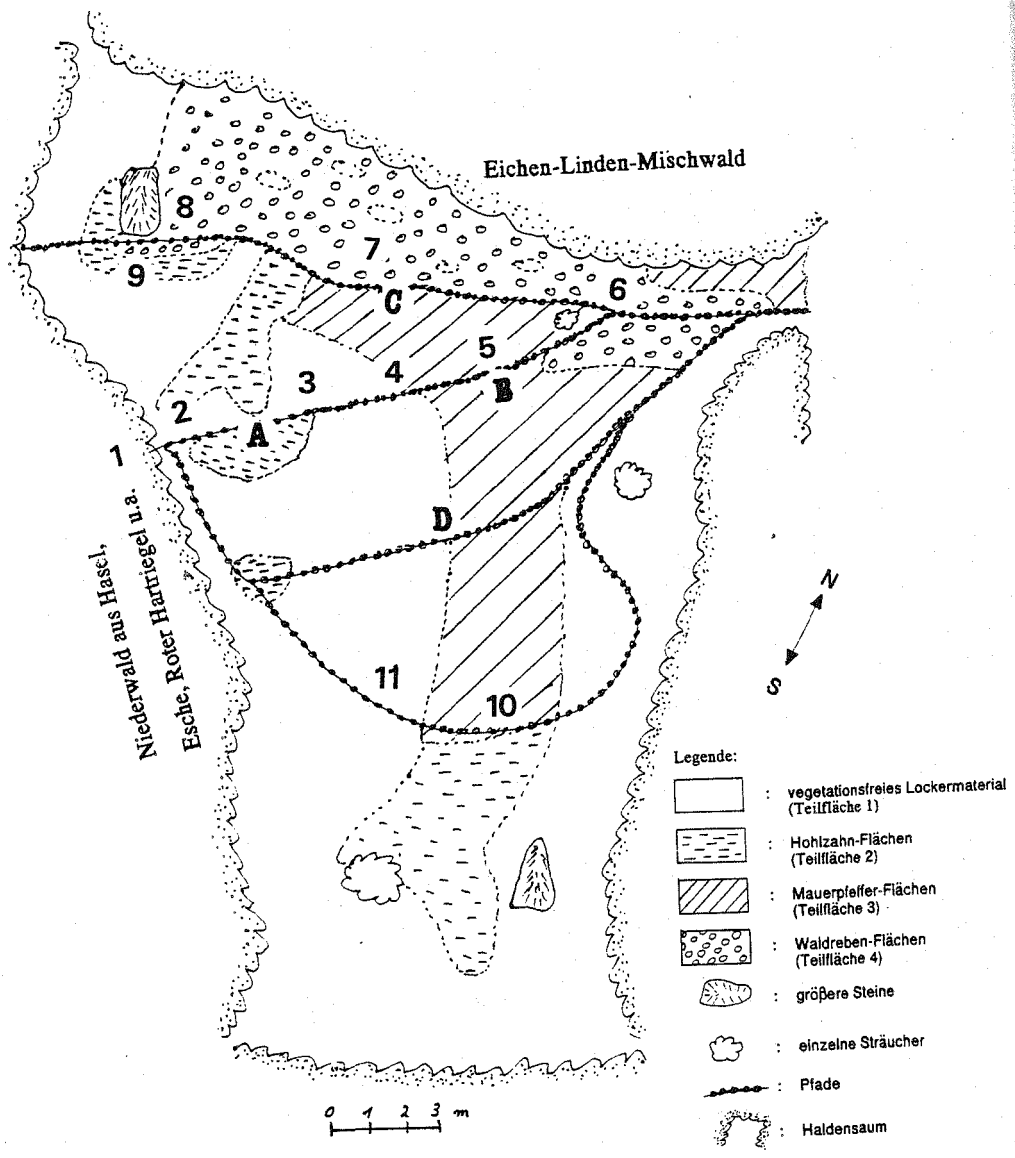

Abb.3: Geröllhalde mit den verschiedenen Teilflächen, meteorologischen Meßpunkten (1-11) und den 4 Punkten der Horizonteinmessungen (A-D).

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Tab. 2: Charakteristika der vier Teilhabitate (TH) auf der Geröllhalde (Temperatur und Luftfeuchte sind als Durchschnittswerte angegeben)

TH	Untergrund	Vegetation	Temperatur	Luftfeuchte
1	mobiler, grober Schutt, sehr geringe Bodenfeuchte	kein Bewuchs	1 cm: 31-33°C Boden: 37-42°C	38-44%
2	mobiler, grober Schutt, sehr geringe Bodenfeuchte	Galeopsis angustifolia (10-20% Deckg.)	1 cm: 33°C Boden: 41°C	38%
3	dünne Schicht humoses Feinmaterial, niedrige Bodenfeuchte	Sedum album Sedum acre (15-40% Deckg.)	1 cm: 33-35°C Boden: 41°C	36-41°C
4	mittelgrober Schutt z.T. etwas feuchtes humoses Feinmaterial	v.a. Clematis vitalba (60-80% Deckg.)	1 cm: 35°C Boden: 32-34°C	45%

Mikroklima

Temperaturen und Luftfeuchtigkeit:
Wie aus Tab. 3 und 4 hervorgeht, liegen die durchschnittlichen Temperaturen in den vegetationsärmeren bzw. -freien Bereichen der Halde erwartungsgemäß höher als in den vegetationsreicheren Flächen.

Tab. 3: Durchschnittwerte für Temperatur und relative Luftfeuchte (rLF) an den 11 Meßpunkten (siehe auch Abb. 3).

Meßpunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Temperatur (°C)	22	25	31	32	33	35	32	31	33	35	33
rLF (%)	68	53	44	39	41	42	45	45	38	36	34

Im Sommer liegen die Mittagstemperaturen bei Sonnenschein in 1 cm Höhe zwischen 22°C und 48°C. Auf der Bodenoberfläche werden sogar Werte zwischen 24 °C und 65 °C erreicht. Die Werte der relativen Luftfeuchte lagen in den vegetationsbedeckten Bereichen zwischen 20% und 90%, auf der freien Halde nur zwischen 20% und 60%. Wie aus den Durchschnittswerten der Tab. 3 hervorgeht, ist die Luftfeuchte in den stärker beschatteten Bereichen der Halde höher als in den unbeschatteten. Die Minimum- und Maximum-Temperaturen (Tab. 4) zeigen das ausgeglichenere Temperaturklima in der Vegetation gegenüber der freien Halde.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Tab. 4: Minimum- und Maximumtemperaturen (Tmin, Tmax) auf der freien Halde und in der Vegetation

Datum	Tmax		Tmin	
	Halde	Vegetat.	Halde	Vegetat.
22.08.91	58°C	48°C	17°C	19°C
24.08.91	47°C	33°C	15°C	17°C
25.08.91	44°C	29°C	15°C	16°C
06.09.91	56°C	42°C	14°C	17°C
07.09.91	54°C	39°C	15°C	15°C

Strahlungsklima:

Zum Sonnenhöchststand am 21.06. scheint die Sonne in den zentralen Haldenbereichen 8,5 bis knapp 10 Stunden. In den direkten Randbereichen der Halde nimmt die Beschattung durch Bäume und Sträucher stark zu. Im Vergleich zu anderen Xerothermflächen des Hohentwiels ergibt sich auf der Halde aufgrund ihrer Exposition und der umliegenden Wälder eine relativ frühe Beschattung an Nachmittagen (Abb. 4).

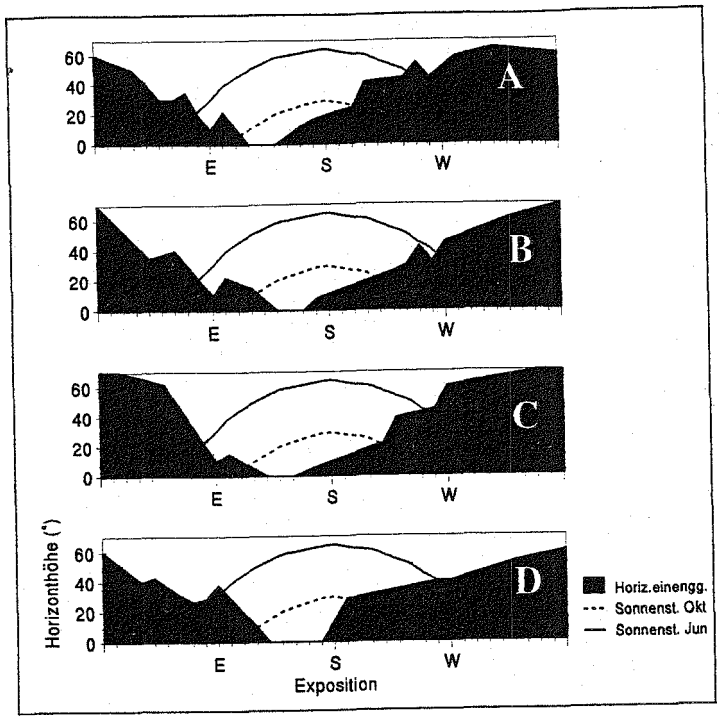

Abb.4: Horizonteinengung an 4 Punkten auf der Halde.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Populationsverteilung

Nach mehrmaligen Schätzungen zwischen August und September ergab sich für *Oedipoda germanica* eine Populationsstärke von etwa 150 -200 Tiere, für *Calliptamus italicus* von etwa 100 - 130 Tiere.
Der Geschlechteranteil lag bei *Calliptamus italicus* bei etwa 50%. Bei *Oedipoda germanica* betrug der Anteil der Männchen an der Gesamtpopulation etwa 60%. Die Larven beider Arten waren von Ende Mai bis Ende Juli auf der Halde vorhanden, bei den Kartierungen ab Ende August konnten keine Larven mehr beobachtet werden.

Legt man ein fiktives Raster mit jeweils etwa 12 m^2 großen Quadranten über die Haldenfläche und trägt dort sämtliche Funde von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* ein, dann ergibt sich eine ungleichmäßige Verteilung beider Arten auf der Halde (Abb. 5). Von der Ödlandschrecke werden die Randbereiche der Halde, mit Ausnahme des Quadranten C6, nur ungern besiedelt, in den zentralen Haldenbereichen sind dagegen überall Tiere anzutreffen. Die Schönschrecke dagegen besiedelt v.a. die oberen Haldenbereiche; nach unten wird die Art immer seltener.

Abb. 6 zeigt die relative Häufigkeit der beiden Heuschreckenarten in den vier verschiedenen Teilflächen (entsprechend Tab. 2). *Oedipoda germanica* ist v.a. auf den vegetationsfreien Geröllflächen anzutreffen, während *Calliptamus italicus* die vegetationsbedeckten Bereiche bevorzugt (Waldrebenfläche) und die vegetationsärmeren Teilflächen 1 und 2 meidet. Die Mauerpfeffer-Flächen werden von beiden Arten etwa gleich gern besiedelt. Im Jahresverlauf ändert sich an der generellen Verteilung nur sehr wenig.

Mobilität

Ein großer Teil der markierten Tiere wurde im Laufe des Sommers mindestens einmal wiedergefunden. Dabei ergaben sich keine typischen Bewegungsmuster. Der Aktionsradius der Ödlandschrecken (Maximum der Häufigkeit bei 6 - 8 m) war etwas größer als bei den Schönschrecken (Maximum der Häufigkeit bei 2 - 4 m). Dieses Ergebnis unterstützt die Tatsache, daß *Oedipoda germanica* auf der gesamten Halde vorkommt, *Calliptamus italicus* aber sehr stark auf die oberen Haldenbereiche beschränkt ist.

Keines der auf der Geröllhalde markierten Tiere wurde außerhalb dieses Lebensraumes gefunden. Daher lassen sich auch keine Aussagen zu eventuellen Wanderbewegungen zwischen den Xerothermflächen am Hohentwiel machen, von denen die nächsten etwa 100 m Luftlinie entfernt liegen. Die starke Isolation der Halde durch den umgebenden Wald wird den Austausch der Teilpopulationen sicherlich stark reduzieren. Außerhalb der Halde gesichtete Einzelexemplare von *Oedipoda germanica* (auf Fläche 2) könnten evtl. von dort stammen, da sonst keine andere größere Population am Hohentwiel existiert.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

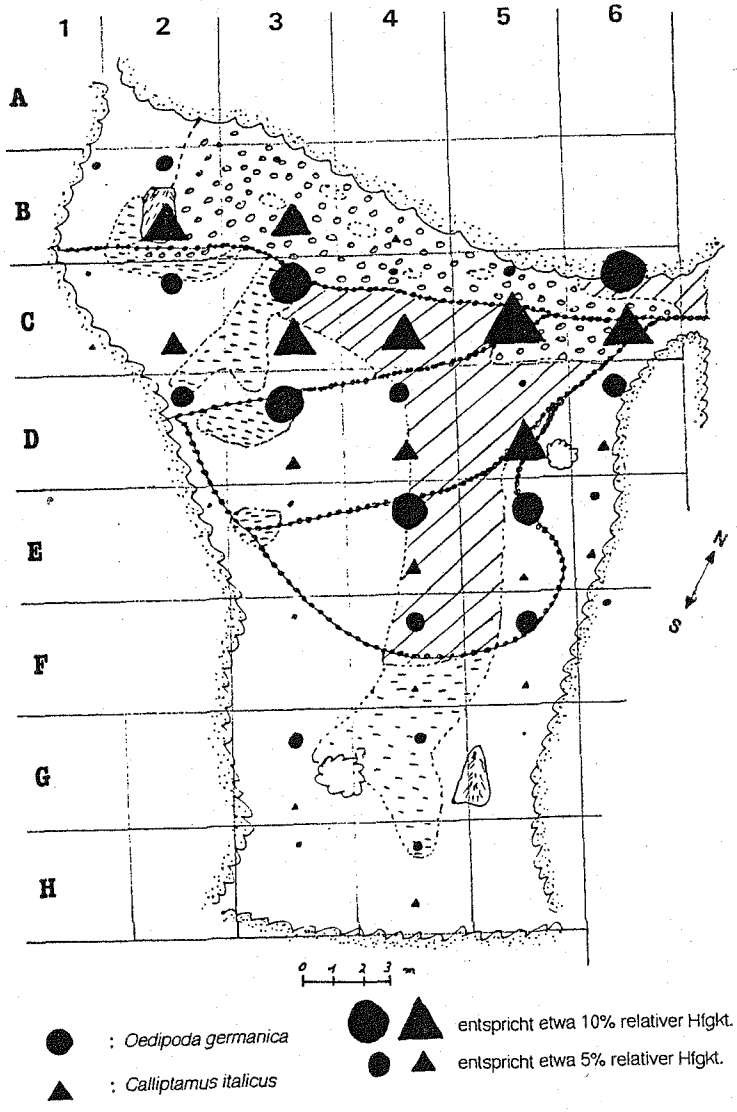

Abb.5: Relative Häufigkeitsverteilung von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* auf der Halde

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

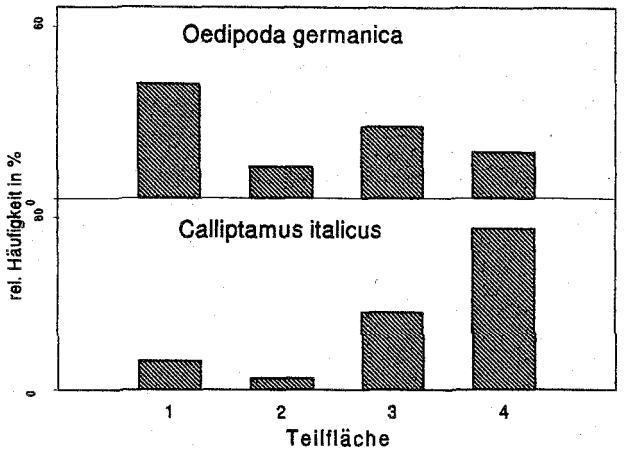

Abb. 6: Relative Häufigkeit von *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* in den vier Teilflächen der Halde.

Diskussion

a) Bestandssituation und Überlebenschancen am Hohentwiel

Oedipoda germanica

Die Rotflügelige Ödlandschrecke ist die wohl anspruchsvollste und am meisten stenöke Art des Hohentwiel. Stärker noch als *C. italicus* ist sie an vegetationslose voll besonnte Flächen gebunden, wo sich der steinige Untergrund gut erwärmen kann. Es existiert noch eine stabile Population von 150-200 Tieren auf einer von Wald umgebenen Phonolithschutterhalde. Selbst dort werden zentrale Bereiche der Halde bevorzugt, wo Mittagsbodentemperaturen von über 60 °C erreicht werden.
Nach FABER (1931) wurden früher auch die Trockenrasen auf den südlichen Tuffabhängen des Hohentwiel besiedelt. So schreibt FABER (1931) zum Vorkommen von *Oedipoda germanica*: "...typisch fürs Xerobrometum, an den verschiedensten Stellen darin zu finden. Auf Steinschutthalden. Auf Schafweiden." Vegetationsarme Trockenrasen in größerer Ausdehnung existieren jedoch jetzt nicht mehr.
Ein einziger aktueller Populationsstandort und kaum weitere geeignete Flächen erhöht natürlich die Gefahr, daß die Art nach mehreren extrem ungünstigen Jahren (kalte, regenreiche Sommer) ganz verschwindet. Außerdem wird der optimale Aufenthaltsbereich auf der Halde auch kontinuierlich kleiner, da von außen die Beschattung zunimmt und auf der Fläche die Sukzession langsam voranschreitet. Zudem besteht kaum Aussicht, daß Felsstürze neue Haldenbereiche in die Vegetation reißen (den letzten gab es 1927). Vermutlich wird der meiste nachgelieferte Schutt bereits vom Wald abgefangen.

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

Calliptamus italicus

Für die Italienische Schönschrecke sieht die Gesamtsituation am Hohentwiel günstiger aus als für *Oe. germanica*. Neben dem Vorkommen auf der Schutthalde (100-130 Tiere) existiert eine größere Population von ca. 150 Individuen im Xerobrometum am Olgaberg (Fläche 3). Die einzelnen Individuen auf der weiter entfernten Fläche im westlichen Teil (Fläche 1) deuten daraufhin, daß hier noch eine kleinere Population existiert. Außerdem kommt die Art auch im Bereich der Phonolithfelsen vor (Fläche 5). *Calliptamus italicus* kann demnach ein breiteres Spektrum von Habitaten besiedeln. Die Art scheint auf teilweise bewachsene Flächen angewiesen zu sein, wie sie für Xerobrometen typisch sind. Bezeichnend ist auch, daß auf der Schutthalde die etwas bewachsenen Randbereiche gegenüber der Haldenmitte bevorzugt werden. Für die Italienische Schönschrecke gilt sonst das gleiche wie für *Oe. germanica*: da der größte Teil der ehemaligen Xerobrometen verschwunden ist, dürfte sie wohl stark im Bestand abgenommen haben (vgl. FABER 1931).

Gefährdungsursachen

Der Hohentwiel ist schon sehr lange besiedelt und fortwährend menschlichen Einwirkungen ausgesetzt. Es ist anzunehmen, daß sich dies in früherer Zeit positiv auf die Heuschreckenfauna ausgewirkt hat. In den letzten Jahrhunderten wurden die Hänge des Hohentwiel parzelliert bewirtschaftet (Weinbau, Weide, Acker) und der Wald unterlag einem starken Holzeinschlag. Daher war das Gebiet wohl bis auf einige kleinere Flächen am Nordhang entwaldet (LOHRMANN 1931). Durch die Beweidung und den ständigen Verbiß und Tritt der Tiere kam kaum Gebüsch hoch. Nach LOHRMANN (1931) zeigen Fotografien aus den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts, daß auf beiden Seiten des in die Weinberge führenden Felsenweges nur ganz schütterer Holzbewuchs, dagegen umso ausgedehntere kahle Schutthalden zu sehen waren. Es ist anzunehmen, daß während dieser Zeit xerothermophile Tierarten, wie *Oe.germanica* und *C.italicus*, eine Vielzahl geeigneter Flächen besiedeln konnten und ihre maximale Populationsentfaltung hatten.

Die Entwicklung zu stärkerer Bewaldung und Verbuschung, welche LOHRMANN (1931) schildert, hat sich natürlich weiterhin fortgesetzt, da die Nutzung der Flächen aufgrund fehlenden Interesses (Schafbeweidung) bzw. naturschutzrechtlicher Einschränkungen (Holzeinschlag) kontinuierlich zurückging. Leider fehlen genaue Flächenabschätzungen der Xerobrometen und Steinschutthalden aus diesen Jahren. Doch ist aus den Fotos und Schilderungen in den Berichten von BRAUN-BLANQUET (1931), FABER (1931) und LOHRMANN (1931) zu entnehmen, daß auf den Südhängen des Hohentwiel lückige Trockenrasen großflächig ausgebildet waren. Die letzten derzeitigen Vorkommen von *Calliptamus italicus* befinden sich in kleinen Resten dieser Xerobrometen, wo der Boden erodiert und die Humusauflage weggeschwemmt ist.

Der südexponierte Olgaberg, welches das ausgedehnteste Magerrasengebiet des Hohentwiel darstellt, (Flächen 2, 3) wird seit 1975 nicht mehr

Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V.; download http://www.dgfo-articulata.de/

beweidet. Inzwischen dominiert dort in weiten Bereichen ein dichtfilziger, verarmter Fiederzwenkenrasen und an vielen Stellen kommen Gebüsche hoch.
Am Hohentwiel lassen sich bis auf *Chorthippus apricarius* (Feldgrashüpfer) noch alle von FABER (1931) beschriebenen Arten auffinden. Doch gerade *Oedipoda germanica* und *Calliptamus italicus* sind auf letzte Refugien zurückgedrängt und werden ohne eine Änderung der Gesamtsituation hier aussterben.
Neben dem Lebensraumverlust durch Aufgabe alter Nutzungen spielen sicherlich noch weitere Faktoren eine Rolle für die Gefährdung xerothermophiler Heuschrecken im Hegau. Es befindet sich hier ein dichtes Verkehrswegenetz, welches zusammen mit den Siedlungsgebieten z.T. unüberwindliche Hindernisse für nur bedingt flugfähige Arten darstellt und eine Vernetzung der verschiedenen Xerothermbiotope und damit eine Neubesiedlung von Sekundärstandorten verhindert.

Optimierungsmaßnahmen

Da sich am Hohentwiel noch Populationen der gefährdeten Arten befinden, sollten vordringlich hier entsprechende Maßnahmen ergriffen werden. Eine Wiederaufnahme alter Bewirtschaftungsformen, wobei v.a. die Schafbeweidung in Frage kommt, ist dabei den mehr kosmetischen, punktuellen Pflegemaßnahmen vorzuziehen. Wie bereits erwähnt, liegt die Ursache des Rückgangs der Xerobrometen seit den 30er Jahren v.a. in der Aufgabe der Beweidung. Die weitere Entwicklung der (inzwischen dichtfilzigen) Magerrasen führt zu dichten Gebüschgesellschaften und schließlich zu geschlossenem Waldbestand. Für den langfristigen Erhalt xerothermophiler Lebensgemeinschaften am Hohentwiel scheint die Wiederaufnahme der Schafbeweidung, die einzige Möglichkeit zu sein. Dies sollte zuerst probeweise und unter fachkundiger Anleitung geschehen und wissenschaftlich begleitet werden.
Kurzfristig könnten einige besonders wertvolle und durch Sukzession gefährdete Flächen durch gezieltes Zurückdrängen von Gebüschen und Herausnehmen einzelner Bäume (z.B. bei der Geröllhalde) verbessert werden.
Im Weinbau könnten eine Erhöhung der Strukturvielfalt (z.B. Anlage von Trockenmauern), Extensivierung (Verzicht auf Pestizideinsatz) und die Rückverwandlung von Rebflächen in Trockenrasen die Bedingungen für xerothermophile Heuschrecken verbessern. Wichtig ist auch, daß jegliche weitere Asphaltierung von Wirtschaftswegen verhindert wird, da gerade hier an den Wegabbruchkanten einige der letzten Refugien liegen.

Verfasser

Klaus Jürgens
Münzgasse 23
7750 Konstanz

Gert Rehding
Im Bodenseering 62
8580 Bayreuth

Literatur

BARTSCH, J. (1925): Die Pflanzenwelt im Hegau und nordwestlichen Bodensee-Gebiete. Schriften des Vereins für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung. Beih.1: 1-194.

BRAUN-BLANQUET, J. (1931): Die Trockengesellschaften des Hegaus und ihre Genese. Veröff.Staatl. Stelle f. Naturschutz Württemberg 7: 59-85.

DETZEL, P. (1991): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden-Württembergs (Orthoptera). Dissertation Univ.Tübingen.

FABER, H. (1931): Beobachtungen über die Orthopteren des Hohentwiel.- Veröff.Staatl. Stelle f. Naturschutz Württemberg 7: 88-91.

HESS, R. & RITSCHEL-KANDEL, G. (1989): *Oedipoda germanica* (Rotflügelige Ödlandschrecke) und andere buntflügelige Heuschrecken als Indikatorarten in unterfränkischen Xerothermstandorten. Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 92: 92-93.

HEUSINGER, G. (1988): Heuschreckenschutz im Rahmen des Bayerischen Arten- und Biotopschutzprogrammes- Erläuterungen am Beispiel des Landkreises Weißenburg-Gunzenhausen. Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 83: 7-31.

INGRISCH, (1983): Veränderungen in der Orthopterenfauna von Hessen. Verh. Ges. f. Ökol. (Mainz) 10: 193-200.

LOHRMANN, R. (1931): Die menschliche Einwirkung auf die Pflanzenwelt des Hohentwiels im Laufe der Geschichte. - Veröff. Staatl. Stelle f. Naturschutz Württemberg 7: 35-48.

MÜHLENBERG, M. (1976): Freilandökologie. (Quelle & Meyer), Heidelberg.

NIEHUIS, M. (1991): Ergebnisse aus drei Artenschutzprojekten "Heuschrecken" (Orthoptera: Saltatoria). - Fauna Flora Rheinland-Pfalz 6: 335-552.

SCHREINER, A. (1976): Hegau und westlicher Bodensee. Sammlung geologischer Führer Bd.62. (Gebrüder Borntraeger), Berlin

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Articulata - Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Orthopterologie e.V. DGfO

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 7_1992

Autor(en)/Author(s): Jürgens Klaus, Rehding Gert

Artikel/Article: Xerothermophile Heuschrecken (Saltatoria) im Hegau Bestandssituation von Oedipoda germanica und Caiilptamus italicus 19-38