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

Angaben zur Faunistik und Ökologie der Saltatorien des NSG Wurzacher Ried(Lkr. Ravensburg, Oberschwaben)

Matthias Buchweitz, Armin Weier

Einleitung

Die naturschutzpolitische Relevanz tierökologischer Fragestellungen hat in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Diesbezüglich wurde den Heuschrecken schon früh Indikator-Funktion zugeschrieben (z.B. RÖBER 1949, MARCHAND 1953). Mittlerweile ist es selbstverständlich, verschiedene Tiergruppen zur Bewertung und Beurteilung von Landschaftselementen heranzuziehen. In der gutachterlichen Praxis haben sich dabei sogenannte "Standardgruppen" herauskristallisiert, zu denen - v.a. zur Beurteilung von Offenlandbiotopen - (RECK 1990) auch die Heuschrecken zählen.
Im Rahmen eines Forschungsprogrammes des Zoologischen Institutes der Universität Hohenheim zur "Renaturierung von Randzonen" wurde im NSG Wurzacher Ried (Lkr. Ravensburg, Oberschwaben) neben weiteren Tiergruppen und vegetationskundlichen Aspekten vor allem auch die Saltatorienfauna untersucht. Die Feldarbeiten wurden von Mai bis September 1989 durchgeführt. Untersuchungsziele waren dabei:

- die Erfassung des Artenspektrums.
- die Herausarbeitung von flächenbezogenen Unterschieden zwischen ausgewählten Teilflächen des Riedes, um
- mögliche Ansätze für ein zukünftiges Pflegekonzept von Riedflächen unter besonderer Berücksichtigung der Heuschrecken-Fauna zu entwickeln.

Untersuchungsgebiet

Das Wurzacher Ried, ein nacheiszeitlich entstandener Moorkomplex, liegt im Südosten Baden-Württembergs (Lkr. Ravensburg, TK 25 000: 8025, siehe Abb. 1 und 2), im Bereich des voralpinen Hügel-Moorlandes (MEYNEN & SCHMITHÜSEN 1953 - 1962, zitiert nach WESTRICH 1989). Das Ried liegt am Grunde des Wurzacher Beckens, auf einer Meereshöhe von etwa 650 m. Den Rand dieses Beckens bilden Endmoränen aus Riß- und Würmeiszeit, die das Moor um etwa 100 m überragen. Zusammen mit den anmoorigen Wiesen umfaßt das Wurzacher Ried eine Fläche von ca. 1700 ha (BERTSCH 1937), von denen 1387 ha als Naturschutzgebiet ausgewiesen sind.

Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 1090 mm (Stuttgart 687 mm), das durchschnittliche Jahresmittel der Temperatur liegt bei 6,9° C (Stuttgart 8,5° C). Bedingt durch die Beckenlage und boden-physikalische Besonderheiten von Hochmooren können Bodenfröste das ganze Jahr über auftreten. Aufgrund der vielfältigen Nutzung (Landwirtschaft, Torfgewinnung) liegt heute im Ried ein Mosaik verschiedenster Biotoptypen vor. Neben weitgehend ursprünglichen Hochmoorbereichen finden sich unterschiedlich stark beeinflußte Hoch-, Übergangs- und Niedermoorbereiche sowie Feuchtwiesen und Feuchtbrachen. Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag in bewirtschafteten Randbereichen und - im zentralen Riedbereich - auf Standorten ehemaliger oder gegenwärtiger Torfgewinnung.

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

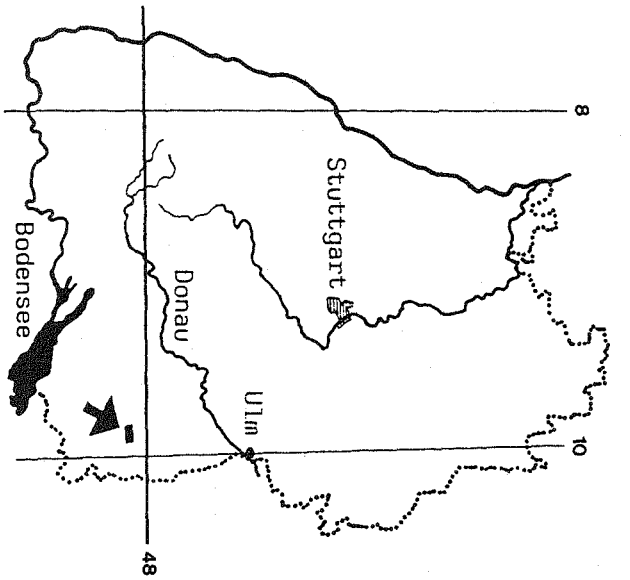

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes in Baden-Württemberg

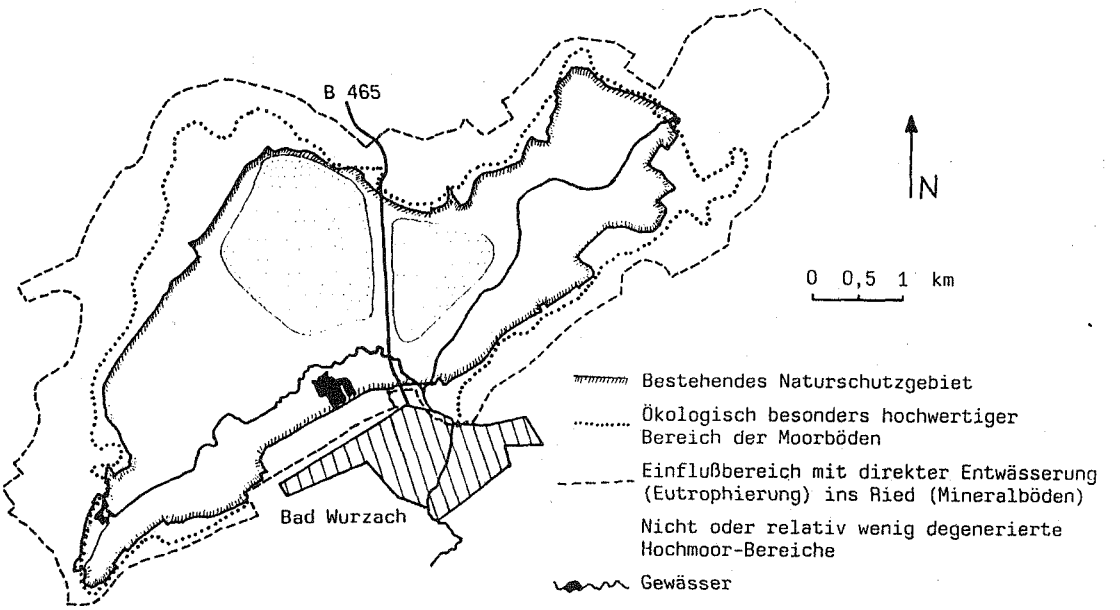

Abb. 2: Das Untersuchungsgebiet Wurzacher Ried (Lkr. Ravensburg)

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

Als qualitative Methode wurde neben dem üblichen Kescherfang vor allem die Verhörmethode zur Erfassung und Identifizierung der Arten angewandt.

Da die Bewertung von Flächen allein anhand qualitativer Ergebnisse nicht unproblematisch ist (KRIEGBAUM 1989), wurde zur Erhebung quantitativer Daten die Isolationsquadrat-Methode (DETZEL 1984) angewandt. Die Fangzahlen auf den einzelnen Untersuchungsflächen (max. 88 Tiere/10 m^2) waren so niedrig, daß etwaige Unterschiede oft noch im Bereich des statistischen Zufalls liegen konnten. Da nur durch mehrjährige Untersuchungen populationsdynamische Effekte ausgeschlossen werden können (KRIEGBAUM 1989), wird die Interpretation der Daten zusätzlich erschwert. Wir beschränken uns daher auf die Angabe von Tendenzen, die uns trotz der genannten Unsicherheiten eindeutig erscheinen.

Ergebnisse

Artenspektrum der Saltatorien im Wurzacher Ried

Aus Tab. 1 ist das Artenspektrum der Heuschrecken im Wurzacher Ried einschließlich ihrer Einstufung in der Roten Liste der Heuschrecken und Grillen Baden-Württembergs (DETZEL 1990) zu entnehmen.

Tab.1: Saltatorienarten des NSG Wurzacher Ried und ihre Einstufung in die Rote Liste.

Ensifera

**Conocephalus discolor* THUNBG. 1815
**Tettigonia cantans* (FUESSLY 1775)
**Metrioptera brachyptera* (L. 1761)
**Gryllotalpa gryllotalpa* (L. 1758)A.3
**Tettigonia viridissima* L. 1758
**Pholidoptera griseoaptera* (DEG. 1773)
**Metrioptera roeseli* HGB. 1822

Caelifera

**Tetrix subulata* (L. 1761)
**Mecostethus grossus* (L. 1768)A.2
**Chrysochraon brachyptera (OCSK.1826)*
**Omocestus ventralis ZETT. 1821A.3*
**Chorthippus biguttulus (L.1758)*
**Chorthippus dorsatus (ZETT.1821)A.3*
**Chorthippus montanus* (CHARP. 1825)
**Gomphocerus rufus* (L. 1758)
**Tetrix undulata* (SOW. 1806)
** Chrysochraon dispar* (GERM. 1834)
**Omocestus viridulus (L. 1758)*
**Chorthippus brunneus (THUNBG. 1815)*
**Chorthippus albomarginatus (DEG. 1773)A.2*
**Chorthippus parallelus ZETT. 1821*
**Myrmeleotettix maculatus* (THUNBG. 1815)A.3

Neben dem vom Wurzacher Ried ca. 30 km entfernt liegenden Federseeried (bei Bad Buchau) mit 23 Arten (BUCHTA 1984) und dem Pfrunger Ried bei Wilhelmsdorf (ca. 35 km entfernt) mit 21 Arten (SIEDLE 1985, korrigiert nach DETZEL mündl.), ist das Wurzacher Ried mit seinen 22 Heuschreckenarten das dritte "orthopterologisch" herausragende Feuchtgebiet Oberschwabens. Für *Ch. albomarginatus* stellt letzteres allerdings den einzigen Fundort in Oberschwaben dar!

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

Biotoptypen und ihre Saltatorien-Standardgemeinschaften

Der Begriff Standardgemeinschaft wird hier im Sinne SÄNGERS (1977) verwendet. Er versteht darunter eine Tiergemeinschaft, die erstens die für eine bestimmte Vegetationsstruktur charakteristischen Arten aufweist und zweitens die eurytopen Arten enthält, die hier ein deutliches Abundanzmaximum besitzen.

Die Heuschreckengesellschaft der verheideten Hochmoor- und der vegetationsarmen Torfflächen des Wurzacher Riedes grenzt sich relativ deutlich von denen der übrigen Biotoptypen ab. Als die drei wesentlichen Arten sind *M. maculatus*, *O. ventralis* und *T. undulata* zu nennen. Vor allem die beiden ersten Arten kommen - zumindest in Oberschwaben - ausschließlich dort vor. *T. undulata* weist hier einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt auf, ist aber auch in anderen Bereichen zu finden.

Die typische Heuschreckengesellschaft der Feuchtbrachen und verlandeten Torfstiche setzt sich in erster Linie aus den Arten *M. brachyptera*, *C. brachyptera*, *T. cantans* und *Ch. montanus* zusammen, die alle gleichermaßen stetig und häufig auftreten. Je nach Struktur und Alter kommen auch noch andere Arten, wie z.B. *C. dispar* (im Wurzacher Ried selten) oder *M. roeseli* vor, die im Gebiet jedoch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Während *M. brachyptera* und *C. brachyptera* hier einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt aufweisen, treten die beiden anderen Arten nicht häufiger als in anderen Biotoptypen auf.

Je nach Feuchtigkeitsgrad und Nutzungsintensität ist die Zusammensetzung der Heuschreckenzönosen der extensiv genutzten Feuchtwiesen recht unterschiedlich: auf den weniger feuchten, zweischürigen Feuchtwiesen treten als Grundstockarten *O. viridulus*, *Ch. montanus*, *M. roeseli* (langgrasige Biotope) und - falls höherwüchsige Strukturen vorhanden sind - auch *T. cantans* auf. Diese Arten reagieren auf mäßige Düngung und etwas häufigere Mahd tolerant. Treten Gräben mit vegetationsfreien Stellen auf, gesellt sich auch noch *T. subulata* hinzu.

Etwas anspruchsvoller ist *Ch. dorsatus*, der nur wenig bis nicht gedüngte Wiesen mit später erster Mahd besiedelt. Ebenfalls etwas anspruchsvoller ist die Sumpfschrecke *(M. grossus)*, die vorzugsweise ein- bis zweischürige Feuchtwiesen besiedelt, die auch naß sein können und bisweilen im Frühjahr überschwemmt sind (DETZEL 1990). Die beiden letztgenannten Arten können für den jeweils beschriebenen Biotoptyp als Charakterarten gelten.

C. discolor und *Ch. albomarginatus* können keinem bestimmten Biotoptyp als Charakterarten zugeordnet werden, da sie nur jeweils an zwei kleinen Stellen auftreten.

Vollkommen anders liegen die Verhältnisse auf den intensiv genutzten Feuchtwiesen: Während hier *Ch. montanus* ebenso wie *O. viridulus* zwar nur noch in geringer Dichte, aber doch relativ regelmäßig auftritt, kommen die übrigen, oben genannten Heuschreckenarten nicht mehr vor, wandern aber bisweilen von den extensiv genutzten Flächen ein. Dies trifft insbesondere auf die vagilen *M. grossus* und *Ch. dorsatus* Männchen zu. An diesem Beispiel wird deutlich, daß reine Artenlisten zur Bewertung und Beurteilung von Gebieten nicht ausreichend sind! Die dominierende Heuschreckenart auf den Intensivflächen ist *Ch. parallelus*, der gegenüber landwirtschaftlichen Maßnahmen offensichtlich tolerant ist. Betrachtet man die Individuendichten, so sind die Extensivwiesen (max. 88 Ind./10 m^2), die mit Abstand am dichtesten besiedelten Flächen. Die Feuchtbrachen und die verschiedenartigen Moorheidebereiche sind wesentlich individuen- und artenärmer (max. 25 Ind./10 m^2). Am schlechtesten schneiden die Intensivwiesen mit max. 5 Ind/10 m^2 ab. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch THOMAS et al. (1979) und OPPERMANN et al. (1987), die die höchsten Individuendichten (158 Ind./10 m^2, THOMAS et al. 1979) auf Streuwiesen und auf Extensivwiesen (umgewandeltes Niedermoor) fanden.

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

Gefährdungssituation

DETZEL (1988) nennt in der vorläufigen Roten Liste B.-W. die zentralen Ursachen für den Rückgang der Saltatorienbestände. Seine Angaben werden für den Bereich des Wurzacher Rieds präzisiert und ergänzt. Der zentrale Grund für den Rückgang von Tier- und Pflanzenarten ist die Zerstörung der Lebensräume. Im Wurzacher Ried sind es - wie in anderen (oberschwäbischen) Feuchtgebieten - im wesentlichen zwei Gründe, die die Biotopzerstörung bedingen:

1. Die Aufgabe der traditionellen Bewirtschaftungsformen
2. Die Intensivierung der Landwirtschaft

Von den traditionellen Bewirtschaftungsformen haben vor allem zwei zur Entstehung von Biotoptypen geführt, die noch heute wichtige Heuschreckenlebensräume darstellen: die bäuerliche Torfstecherei und die Streuwiesennutzung. In Folge der Torfgewinnung entstanden rings um die Torfstiche ausgesprochen vegetationsarme, trocken-warme Sonderstandorte, die "mooruntypischen" Heuschreckenarten neuen Lebensraum boten (*M. maculatus, O. ventralis*).

Die durch sehr späte, einmalige Mahd geprägten Streuwiesen stellen dagegen einen ausgesprochen feuchten Standort dar, der in erster Linie von hygrophilen Arten bewohnt wird (z.B. *M. grossus*).

Nach Aufgabe der Nutzung führt die nachfolgende Sukzession zu einer tiefgreifenden Veränderung der Biotopstruktur, wodurch die auf den genannten Standorten lebenden, stenöken Arten ihre Lebensgrundlage verlieren (z.B. *Ch. dorsatus*).

Parallel zur Aufgabe traditioneller Nutzungsformen hat sich eine drastische Intensivierung der Landwirtschaft vollzogen, die einen großflächigen Artenschwund zur Folge hatte. Aus dem großen Komplex der von moderner Landwirtschaft ausgehenden Gefährdungsursachen werden hier nur die für das Wurzacher Ried wichtigsten Einzelfaktoren genannt

Entwässerung: Um Feuchtflächen landwirtschaftlich intensiv nutzen zu können, müssen zuerst Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt werden. Die Bedeutung dieser auch heute oft noch staatlich geförderten Eingriffe ist daran zu erkennen, daß die feuchtbereichsbewohnenden Saltatorien, wie z.B. *M. grossus* oder *Ch. dorsatus*, in allen Roten Listen die stärkste Negativentwicklung aufweisen (HEUSINGER 1986).

Düngung: Diese kann sich sowohl direkt als auch indirekt negativ auf Heuschreckenpopulationen auswirken. Die im Untersuchungsgebiet auf Wirtschaftsgrünland praktizierte Düngung mit Gülle hat sowohl auf Imagines und Larven als auch auf Eigelege direkt schädigende Wirkungen (SCHMIDT 1983, THOMAS et al. 1979). Indirekt schädigend wirkt Düngung durch Änderung der Vegetationszusammensetzung und -struktur. Weitere Folgen sind eine frühere erste Mahd und eine Verkürzung der Mähintervalle (siehe OPPERMANN 1987, THOMAS 1980, DETZEL 1990)

Aufgrund der Beckenlage des Wurzacher Rieds findet ein hoher Nährstoffeintrag von den umliegenden gedüngten Hängen in viele Riedgewässer statt. Infolgedessen sind z.B. entlang der Dietmannser Ach ehemalige Niedermoorbereiche heute von ausgedehnten Schilfbeständen bedeckt, die als Heuschreckenlebensraum weitgehend ungeeignet sind (DETZEL 1984, 1990; WOLF 1987).
Neben den beiden genannten Gefährdungsfaktoren spielen Pestizideinsatz und erhöhter Maschineneinsatz (Bodenverdichtung) im Falle des Wurzacher Rieds eine eher untergeordnete Rolle.

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

Schilfbeständen bedeckt, die als Heuschreckenlebensraum weitgehend ungeeignet sind (DETZEL 1984, 1990; WOLF 1987).
Neben den beiden genannten Gefährdungsfaktoren spielen Pestizideinsatz und erhöhter Maschineneinsatz (Bodenverdichtung) im Falle des Wurzacher Rieds eine eher untergeordnete Rolle.

Lösungsansätze

Ausgehend von den beschriebenen Gefährdungsursachen werden hier Möglichkeiten zur Erhaltung und Verbesserung der Saltatorienbestände bzw. ihrer Lebensräume schlagwortartig aufgezeigt:

- Erhalt bzw. Wiedereinführung der traditionellen Nutzungsformen wiebäuerliche Torfstecherei oder Streuwiesennutzung
- Erhalt und Schaffung von wenig gedüngten Wiesen mit spätem erstem Hochstand und später erster Mahd (Anfang/Mitte Sept.)
- Überführung geeigneter Bereiche in diese Nutzungsform
- teilweises Mähen von Wiesen in abwechselndem Rhythmus
- keine weiteren Entwässerungsmaßnahmen
- Zuwachsen, Verfilzen oder Verbrachen von Feuchtwiesen, ehemaligen Torfstichen und verheideten, vegetationsarmen Hochmoorbereichen sollte verhindert werden.
- Extensivierung der landwirtschaftlichen Flächen in den Hangbereichen des Wurzacher Beckens.

Zusammenfassung

Im NSG Wurzacher Ried (Lkr. Ravensburg, Oberschwaben) wurde von Mai bis September 1989 mittels qualitativer (Kescherfang, Verhören) und quantitativer (Fangkasten) Methoden der Heuschreckenbestand untersucht.

Ergebnisse:

Von den gefundenen 22 Arten stehen 6 auf der Roten Liste B.-W. (DETZEL 1990). Davon werden mit *M. grossus* und *Ch. albomarginatus* zwei unter der Rubrik A.2, mit *G. gryllotalpa*, *O. ventralis*, *Ch. dorsatus* und *M. maculatus* vier Arten in der Kategorie A.3 geführt.

Für die vier wichtigsten Biotoptypen werden die Standardgemeinschaften beschrieben. Während *O. ventralis* und *M. maculatus* als Charakterarten der verheideten Hochmoor- und vegetationsarmen Torfflächen bezeichnet werden können, sind für extensiv genutzte Feuchtwiesen mit später erster Mahd *M. grossus* und *Ch. dorsatus* zu nennen. Auf Feuchtbrachen dominierten *M. brachyptera* und *C. brachyptera*. *Ch. parallelus* war die vorherrschende Art auf den intensiv bewirtschafteten Feuchtwiesen.

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

Was die Individuendichte anbelangt, sind die extensiv bewirtschafteten Feuchtwiesen als günstigster Heuschreckenstandort zu nennen.

Als Hauptgefährdungsursachen für die Saltatorien werden die Aufgabe traditioneller Bewirtschaftungsformen (Streuwiesen, bäuerliche Torfstecherei) und die darauf folgende Verbrachung sowie die Intensivierung der Landwirtschaft (Entwässerung, Düngung) betrachtet.

Daraus abgeleitet werden Vorschläge für Schutz- und Pflegemaßnahmen der Heuschrekken-Fauna im Wurzacher Ried unterbreitet (z.B. Erhalt und Schaffung von wenig gedüngten Wiesen mit spätem erstem Hochstand und später erster Mahd).

Verfasser:

Matthias Buchweitz
Unteraicher Straße 47
7000 Stuttgart 80

Armin Weier
Am Wasserturm 16
7050 Waiblingen

Literatur

Bertsch, K. & F. (1937): Das Wurzacher Ried. - Veröff. württ. Landesstelle Naturschutz, 14: 59 - 146; Stuttgart.

Buchta, H. (1984): Faunistisch-ökologische Untersuchungen zur Saltatorienfauna des Federseegebiets. - Unveröff. Diplomarbeit Universität Tübingen, Fakultät Biologie: 117 S.

Buchweitz, M. (1990): Beobachtungen zur Faunistik und Gefährdung der Heuschrekken (Saltatoria) im NSG Wurzacher Ried (Lkr. Ravensburg, Oberschwaben). - Unveröff. Arbeitsbericht im Auftrag des Zoologischen Instituts der Uni Hohenheim: 112 S.

Detzel, P. (1984): Die Auswirkung der Mahd auf die Heuschreckenfauna von Niedermoorwiesen. - Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ., 59/60: 345 - 360; Karlsruhe.

-(1987): Vorläufige Rote Liste der Heuschrecken und Grillen (Saltatoria) und Fangschrecken (Mantodea) von Baden-Württemberg. - Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ., 63: 253 - 258; Karlsruhe.

-(1990): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna Baden Württembergs. - Dissertation Universität Tübingen, Fakultät für Biologie (im Druck).

Heusinger, G. (1986): Geradflügler: Heuschrecken - in Kaule, G. (1986): Arten und Biotopschutz: 236 - 239; Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart

Kriegbaum, H. (1989): Heuschreckenpopulationen als mögliche Indikatoren bei der Prüfung anthropogener Umwelteinflüsse. - Articulata, 4: 11 - 20; Erlangen.

Marchand, H. (1953): Die Bedeutung der Heuschrecken und Schnabelkerfe als Indikatoren verschiedener Graslandtypen (ein Beitrag zur Agrarökologie). - Beitr. Ent. 3: 1/2: 116 - 162.

Oppermann, R., Reichholf, J. & Pfadenhauer, J.(1987): Beziehungen zwischen Vegetation und Fauna in Feuchtwiesen - untersucht am Beispiel von Schmetterlingen und Heuschrecken in zwei Feuchtgebieten Oberschwabens. - Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ., 62: 347 - 379; Karlsruhe.

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

Oppermann, R. (1987): Tierökologische Untersuchungen zum Biotopmanagement in Feuchtwiesen. Ergebnisse einer Feldstudie an Schmetterlingen und Heuschrecken im württembergischen Alpenvorland. - Natur und Landschaft, 62. Jhg., 6: 235 - 241.

Reck, H. (1990): Zur Auswahl von Tiergruppen als Biodeskriptoren für den zooökologischen Fachbeitrag zu Eingriffsplanungen. - in: Symposium über Möglichkeiten und Grenzen der Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen im Rahmen raumrelevanter Planungen - Schr.-R. Landschaftspflege und Naturschutz (im Druck).

Röber, H. (1949): Insekten als Indikatoren des Mikroklimas. - Naturw. Rundsch. 2: 469 - 499.

Sänger, K. (1977): Über die Beziehungen zwischen Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) und der Raumstruktur ihrer Habitate. - Zool. Jb. Syst., 108: 554 - 562; Jena.

Schmidt, G. (1983): Acrididae (Insecta: Saltatoria) als Stickstoffanzeiger. - Verh. Dtsch. Zool. Ges.: 153 - 155, Gustav Fischer Verlag; Stuttgart.

Siedle, K. (1985): Heuschrecken (Saltatoria). - in Zier, L. (Hrsg.): Das Pfrunger Ried, Führer durch Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ.: 258 - 259; Karlsruhe.

Thomas, P., Knebel, R. & Bauer, S. (1979): Naturkundliches aus dem Gründlenried. Bericht von einem Jugendlager des DJN. - Mitt. Arbeitsgemeinschaft Naturschutz Wangen i.A., 2: 50 - 60.

Thomas, P. (1980): Wie reagieren Heuschrecken auf die Mahd. - Naturkundl. Beiträge Des Djn, 5: 94 - 99.

Weier, A. (1990): Die Bedeutung der Heuschrecken als Indikatoren für die faunistisch-ökologische Bewertung der geplanten Renaturierungsmaßnahmen im Wurzacher Ried (Oberschwaben). - Unveröff. Diplomarbeit, Zoologisches Institut der Uni Hohenheim.

Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden Württembergs. - 2 Bände, 972 S.; Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart

Wolf, K. (1987): Die Heuschreckenfauna (Orthoptera, Saltatoria) in ausgewählten Feucht- und Naßwiesenbrachen im südlichen Pfälzerwald. - in: Roweck, H. (Hrsg.): Grünlandbrachen im südlichen Pfälzerwald, Pollichia-Buch 12: 221 - 239.

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: 1990

Band/Volume: 5_1990

Autor(en)/Author(s): Buchweitz Matthias, Weier Armin

Artikel/Article: Angaben zur Faunistik und Ökologie der Saltatorien des NSG Wurzacher RiedOLkr. Ravensburg, Oberschwaben) 31-39