Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft **4**, 40-49, Frankfurt am Main 1992.

Magerrasen. Lebensraum einer bedrohten Insektenwelt[4]

Günter Bornholdt

Zusammenfassung: Magerrasen sind Lebensräume aus Menschenhand mit einer eigenen, für sie typischen Insektenwelt. Insbesondere wärmebegünstigte Kalkmagerrasen zeichnen sich durch eine große Zahl an in Mitteleuropa seltenen Insekten aus. Nach der Aufgabe der Bewirtschaftung sind zum Erhalt dieser Lebensräume Pflegemaßnahmen notwendig. Über die Auswirkungen auf die Insekten ist bisher nur sehr wenig bekannt.

Die Ergebnisse der Untersuchung an Heuschrecken, Wanzen, Zikaden und Käfern im Raum Schlüchtern (Osthessen) ergaben, daß bei Wiederaufnahme der Mahd nach einer Langzeitbrache seltene, meist "wärmeliebende" Arten innerhalb von drei Jahren nicht zunahmen. Bei Weidegängen insbesondere im Mai und Juni werden Hochgrasbesiedler verdrängt. Extensive Schafbeweidung (3-4 Weidegänge pro Jahr) zeigt keine gravierenden, intensive (1-2 Weidegänge pro Woche) hingegen drastische Auswirkungen auf die Insektenarten- und Individuenzahl. Werden Gehölze auf einer Magerrasenbrache erst zurückgeschnitten, wenn sie bereits Kräuter und Gräser verdrängt haben, ist mit einer Wiederbesiedlung typischer Magerrasen-Insektenarten erst nach vielen Jahren kontinuierlicher Pflege zu rechnen.

Low-productive grasslands. An habitat for endangered insects.

Summary: Low-productive grasslands are man-made habitats which have developed a characteristic insect fauna. In particular, favourably-situated chalk grasslands are characterized by high numbers of insects that are rare in central Europe. A management strategy is required to conserve these habitats in a manner compatible with their cultivation. To date, little is known about how this may influence the insect populations.

Studies on grasshoppers, bugs, cicadas and beetles in the Schlüchtern area of eastern Hesse showed that rare, mostly thermophilic, species did not increase in numbers within three years of resuming mowing following a long period of fallowness. The inhabitants of tall grasses were suppressed by grazing. Extensive grazing by sheep (3-4 times a year) had no marked effect, while intensive grazing (once or twice a week) had

[4] veränderte Fassung eines auf der Tagung "Schutz hessischer Magerrasen" am 15. 6. 1991 in Marburg gehaltenen Vortrages

a drastic effect on insect species and numbers. If the thickets arising from a period of fallownesss are removed after they have already suppressed the herbs and grasses, then it can be expected that the typical insect fauna of low-productive grasslands will re-appear only after many years of continual management.

Dr. G. Bornholdt, Ziegenbergweg 1, 6490 Schlüchtern 2

1. Einleitung

Halbtrockenrasen sind in Mitteleuropa Lebensräume aus Menschenhand. Das besondere Merkmal dieser Lebensräume ist, daß auf ihnen ökologische Bedingungen herrschen, die in unseren Breiten nur auf isolierten, inselartigen Flächen anzutreffen sind. Die wesentlichen Merkmale dieser Lebensräume sind überdurchschnittliche Wärme und Trokkenheit. Diese Bedingungen sind Voraussetzungen für das Vorkommen einer Vielzahl thermophiler Arten, die in unserer Region an ihre nördliche Verbreitungsgrenze stoßen und dementsprechend bei uns nur noch in derartigen Biotopen eine ausreichende Lebensgrundlage finden. Da diese Biotope nur einen kleinen Flächenanteil Mitteleuropas bedecken, sind viele der stenöken Arten insgesamt als "selten" zu bezeichnen.

In der letzten Zeit sind die Halbtrockenrasen mehr und mehr gefährdet, wobei als wesentliche Ursache die Aufgabe der Nutzung und die daraufhin einsetzende Sukzession zu nennen ist. Andere Beeinträchtigungen wie unter anderem eine Intensivierung der Nutzung mit Hilfe von Düngung und die Überbauung tragen ein übriges zum Rückgang der Halbtrockenrasen bei.

Von Naturschützern und Wissenschaftlern wurde diese Gefahr erkannt und man versucht, seit mehreren Jahrzehnten durch Pflegemaßnahmen diese Lebensgemeinschaft zu retten.

Während über die Lebensansprüche der hier wachsenden Pflanzengesellschaften bereits mehrere Forschungsergebnisse vorliegen (zum Beispiel Reichhoff & Böhnert 1978, Schiefer 1981, Glavac 1983, Dierschke 1985, Hakes 1987), ist über die der hier lebenden Insekten bisher nur sehr wenig bekannt. Man findet in der Literatur in überwiegendem Maße faunistische Artikel, doch nur vereinzelt Hinweise, mit welchen Mitteln die Lebensgrundlage der vielen seltenen und gefährdeten Arten langfristig zu sichern ist. Von den Veröffentlichungen, die über die Faunistik hinausgehen, sind insbesondere die Arbeiten von Boness (1953), Morris(1967, 1971, 1973, 1979, 1981a, 1981b), Morris & Plant (1983), Morris & Rispin (1987), Kratochwil (1983), Kristal (1984), Handke & Schreiber (1985), dem "Butterflies Under Threat Team" (1986) und Handke (1988) zu nennen. Weiterhin beschäftigen sich Mitglieder der Arbeitsgruppen von B. Gerken (Paderborn) und W. Schumacher (Bonn) mit der Biologie und dem Schutz von Insekten auf Magerrasen.

Im folgenden werden Ergebnisse der Untersuchung von Bornholdt (1991) über Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf die Heuschrecken, Wanzen, Zikaden und Käfer wiedergegeben. Hierbei handelt es sich um Insektenordnungen, die mit sehr vielen Arten auf den Halbtrockenrasen zu finden sind und über die es im Gegensatz zu den Schmetterlingen, insbesondere den Tagfaltern, relativ wenige Erkenntnisse gibt. Eine Ausnahme stellen dabei die Heuschrecken dar. Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt auf Halbtrockenrasen auf Muschelkalk; ein Borstgras-Rasen auf Basalt und eine Grünlandgesellschaft auf Buntsandstein wurden vergleichend herangezogen.

Die Frage, mit welchen Maßnahmen und mit welchem Erfolg die Lebensbedingungen für die vielen seltenen und für die Halbtrockenrasen charakteristischen Arten dieser Insektenordnungen aufrechterhalten beziehungsweise wiederhergestellt werden können, ist bei dieser Untersuchung von besonderem Interesse. Mit Hilfe der eigenen Erkenntnisse und der Ergebnisse aus anderen Arbeiten zu diesem Thema wurden Richtlinien entwikkelt, die zum Schutz der Insekten auf Halbtrocken-, aber auch anderen Magerrasen von zentraler Bedeutung sind.

1. Methode

In 7 Untersuchungsgebieten mit zusammen 40 Untersuchungsflächen wurde von 1986 bis 1988 beispielhaft analysiert, wie sich Mahd, Beweidung und Gehölzrückschnitt auf die Artenzusammensetzung der vier Insektenordnungen auswirken. Unbeeinflußte Sukzessionsstadien dienten zum Vergleich. Mit Hilfe eines Borstgras-Rasens auf Basalt, einer Grünlandgesellschaft auf Buntsandstein und eines Halbtrockenrasens auf Muschelkalk an der Ruine Homburg in Unterfranken wurden die besonderen Charakteristika der Halbtrockenrasen auf Muschelkalk im Raum Schlüchtern herausgearbeitet.

Es wurden folgenden Methoden jeweils zehnmal in jeder Vegetationsperiode angewendet:

- Käscherfang: 30 Schläge auf 4 m² auf allen Untersuchungsflächen mit Grünland.

- Sammeln: 10 Minuten Nachsammeln auf den zuvor bekäscherten Untersuchungsflächen.

- Abklopfen: Repräsentatives Abklopfen aller Gehölzarten in einem Untersuchungsgebiet.

- Barberfallen: Je zwei Fallen mit einem Öffnungsdurchmesser von 4,4 cm wurden auf jeder Untersuchungsfläche (auch unter Gehölzen) aufgestellt.

- Pflanzensoziologische Aufnahmen: Nach jedem Fang wurde eine Aufnahme nach dem Schema von Londo (1975) durchgeführt.

- Abiotische Messungen: Zu jedem Fang wurden neben dem Datum und der Uhrzeit Werte zu Wetterlage, Temperatur, Evaporation und Niederschlag protokolliert oder gemessen. Ferner wurden die Untersuchungsflächen durch Angaben zu Lage, Exposition, Neigung, Höhe über Normalnull, geologischem Untergrund und Nutzung näher charakterisiert.

2. Ergebnisse

2.1. Charakterisierung der Lebensräume

2.1.1. Versuchsansatz

Zur Charakterisierung der Halbtrockenrasen im Raum Schlüchtern wurden folgende Sukzessionsstadien mit oben beschriebenen Methoden untersuche offener Halbtrockenrasen, verbrachter Halbtrockenrasen, wärmeliebender Saum, wärmeliebender Saum mit Schlehe, einzeln stehende Gehölze, größere Heckenzüge beziehungsweise Waldränder. Diese Sukzessionsstadien wurden mit denen anderer Magerstandorte verglichen.

2.1.2. Ergebnisse

- Halbtrockenrasen weisen keine höhere Arten- und Individuenzahlen als klimatisch gemäßigte Grünlandstandorte auf, teils sind sie sogar geringer (siehe Abbildungen 1 und 2).

- Im Raum Schlüchtern zeichnen sich die offenen Halbtrockenrasen und deren Säume durch eine hohe Anzahl seltener und gefährdeter Arten aus. Der Anteil derartiger Arten ist auf den zum Vergleich herangezogenen klimatisch gemäßigten Magerstandorten sehr gering (siehe Abbildung 3).

- Auf den Halbtrockenrasen an der Ruine Homburg ist die Zahl der seltenen und gefährdeten Arten vermutlich auf Grund der noch extremeren und für Deutschland noch außergewöhnlicheren Lebensbedingungen deutlich höher als im Raum Schlüchtern (siehe Abbildung 3).

- Halbtrockenrasen mit einer großen Streuauflage beziehungsweise einem Schlehen-Anteil von circa 70 % unterscheiden sich in der Artenzusammensetzung deutlich von denen mit einer offenen und lückigen Vegetation.

- Auf den Gehölzen in und am Rande von Halbtrockenrasen leben seltene und gefährdete Arten, die in Mitteleuropa mit xerothermen Standorten korreliert sind und auf der gleichen Gehölzart an kühleren Standorten ausbleiben.

Abbildung 1: Artenzahlen verschiedener Magerrasenstandorte. Halbtrockenrasen auf Kalk im Raum Schlüchtern = EB, HZ, EW; Borstgras-Rasen auf Basalt im Raum Schlüchtern = GH; Grünlandgesellschaft auf Buntsandstein im Raum Schlüchtern = FR; Halbtrockenrasen an der Ruine Homburg in Unterfranken = RH. Nicht alle Untersuchungsflächen wurden 1988 befangen.

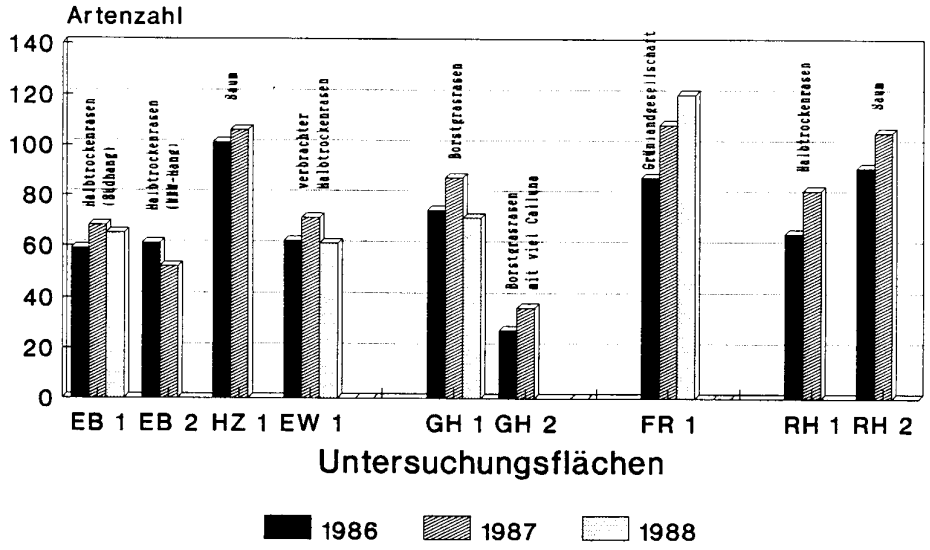


Abbildung 2: Individuenzahlen verschiedener Magerrasenstandorte. [Erläuterungen der Abkürzungen siehe Abbildung 1]

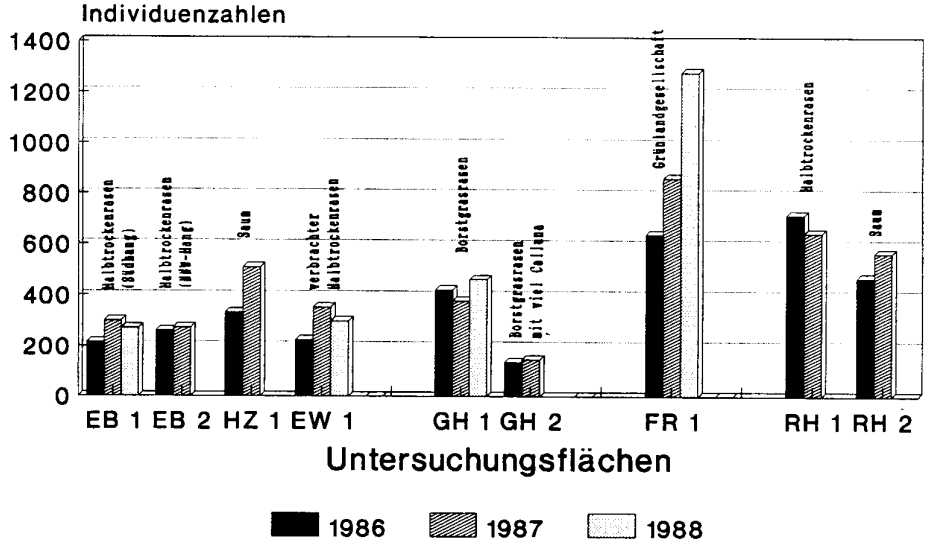
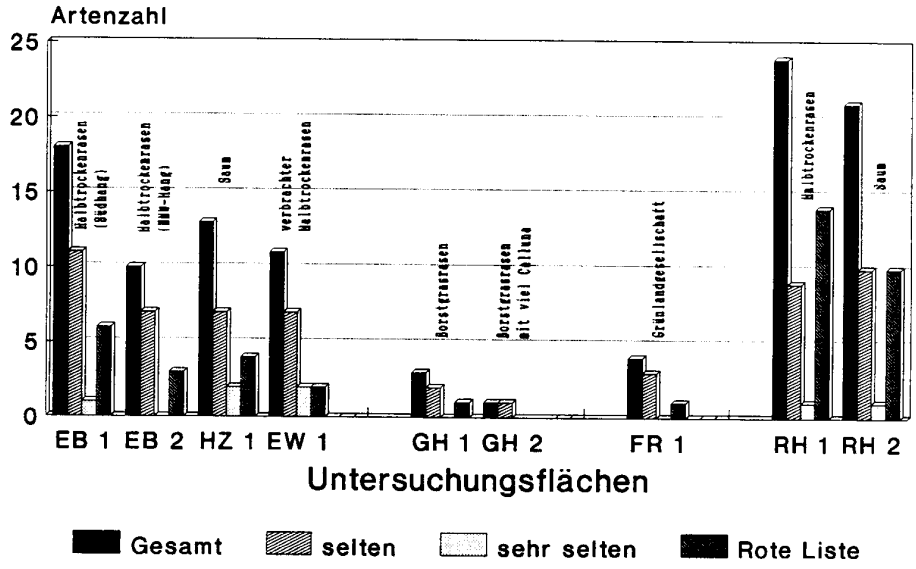


Abbildung 3: Anzahl von seltenen und Rote-Liste-Arten verschiedener Magerrasenstandorte. [Erläuterungen der Abkürzungen siehe Abbildung 1]



2.2. Mahd und Mulchschnitt

2.2.1. Versuchsansatz

Untersucht wurde ein seit vielen Jahren brachliegender Kalk-Halbtrockenrasen , da zu erwarten war, daß sich die Artenzusammensetzung nach Aufgabe der Bewirtschaftung im Laufe der Jahre an das Brachestadium angepaßt hat. Durch die Mahd und den Mulchschnitt sollten diese an brachliegende Kalk-Halbtrockenrasen angepaßten Arten verdrängt und insbesondere licht- und wärmeliebende Arten gefördert werden. Mahd und Mulchschnitt wurden auf unterschiedlichen Untersuchungsflächen entweder im Juli oder September durchgeführt.

2.2.2. Ergebnisse

- Die Arten- und Individuenzahl hatte sich jeweils circa 2-3 Wochen nach der Mahd beziehungsweise dem Mulchschnitt wieder regeneriert.

- Eine Zunahme von licht- und wärmeliebenden Arten, zu denen auch viele seltene

und gefährdete zählen, konnte nicht beobachtet werden, obwohl derartige Arten im Untersuchungsgebiet vorhanden waren.

- Die Zikade *Adarrus multinotatus* (Boheman), die an dem nach Aufgabe der Bewirtschaftung der Halbtrockenrasen auftretenden Gras *Brachypodium pinnatum* lebt, ging in ihrem Bestand nicht zurück. Das Gras ist mit einer einmaligen Mahd pro Jahr im Laufe von drei Jahren nicht zu verdrängen. Die Zikade sucht vermutlich gezielt die nach der Mahd beziehungsweise dem Mulchschnitt nachwachsenden Triebe auf.

- Die an vertikale Strukturen angepaßte Sichelschrecke Phaneroptera falcata (Poda) konnte jeweils nur noch in sehr wenigen Exemplaren nach der Mahd oder dem Mulchschnitt beobachtet werden.

- Blütenbesucher, die vermutlich stark zurückgingen, waren bei den untersuchten Insekten nur in sehr geringer Arten- und Individuenzahl vorhanden. Für die zahlreichen Blütenbesucher aus anderen Insektenordnungen wurde mit der Mahd die Nahrungsgrundlage zerstört. Weiterhin wurden mit dem Schnittgut Eier, Larven und Puppen entfernt und dadurch die Möglichkeiten ihrer Weiterentwicklung stark eingeschränkt.

2.3. Beweidung

2.3.1. Versuchsansatz

Bei der Untersuchung der Beweidung konnte die Versuchsanordnung nicht vorhergeplant werden, da die Schäfer an einer Beweidung mit festgelegten Vorgaben nicht interessiert waren. Es konnten aber die Auswirkungen von extensiver und intensiver Schafbeweidung sowie der Rinderbeweidung unter den gegebenen Umständen miteinander verglichen werden.

2.3.2. Ergebnisse

- Bei einer extensiven Schafbeweidung mit 3-4 Weidegängen pro Jahr regeneriert sich die Arten- und Individuenzahl jeweils nach 2-3 Wochen.

- Bei einer intensiven Schafbeweidung mit 1-2 Weidegängen pro Woche kommt es zu einer drastischen Verarmung der Arten- und Individuenzahl.

- Bei Weidegängen insbesondere im Mai und Juni werden Hochgrasbesiedler verdrängt.

- Durch die Beweidung werden selektiv Pflanzen gefördert, auf die bestimmte spezialisierte Insekten angewiesen sind.

- Auf einer Untersuchungsfläche konnten Arten, die mit xerothermen Standorten korreliert sind, kurzfristig gefördert werden.

- Extensive Rinderbeweidung ist ohne zusätzliche Mahd auch auf ebenen Halbtrockenrasen ungeeignet, da die Rinder große Bereiche unberührt lassen. Bei einer Intensivierung käme es zu Tritt- und Düngungsschäden.

2.4. Gehölzrückschnitt

2.4.1. Versuchsansatz

Untersucht wurde, wie sich die Artenzusammensetzung nach dem Rückschnitt von Einzelsträuchern, kleinen Gehölzinseln und grollen geschlossenen Gehölzen entwickelt. Der Rückschnitt fand jeweils im Herbst und Winter statt.

2.4.2. Ergebnisse

- Ist die Strauchschicht noch nicht vollständig geschlossen, so besiedeln die Arten vom angrenzenden Halbtrockenrasen die zurückgeschnittene Fläche relativ schnell.

- Kleine Gehölzinseln aus jungen Sträuchern bilden schnell Stockausschläge, die die Fläche so stark beschatten, daß bereits im folgenden Sommer wieder Waldarten wie *Carabus coriaceus* (L.) einwandem.

- Geschlossene Gehölzbestände aus älteren Sträuchern treiben vermindert aus. Die Strauchstubben stehen weit auseinander. Es bildet sich bereits im folgenden Frühjahr eine artenreiche Kräuter- und Gräsergesellschaft, die eine artenreiche Insektenwelt nach sich zieht. Es handelt sich aber nicht um eine Halbtrockenrasen-Lebensgemeinschaft.

- Ist die Bodenoberfläche unter den Gehölzen vegetationsfrei, so läßt sich vermutlich erst nach jahrzehntelanger Bewirtschaftung oder Pflege ein Halbtrockenrasen wiederherstellen. Dies läßt sich aus ehemaligen Ackerflächen in Enzian-Schillergras-Ra-

sen schließen, die vor circa 40 Jahren aufgegeben und anschließend zum Teil beweidet wurden; hier hat sich bis heute kein typischer Halbtrockenrasen entwickelt.

3. Diskussion

Halbtrocken- und Magerrasen sind Lebensräume, die für ihre Entstehung vermutlich mehrere Jahrzehnte gleichbleibender Bewirtschaftung benötigten. Nach Aufgabe der Bewirtschaftung tritt dagegen sehr schnell eine Umwandlung und eine mit ihr einhergehende Artenverarmung ein. In besonderem Maße wird diese Umwandlung durch die wurzelausläuferbildende Schlehe (*Prunus spinosa*) und das Rhizomgras Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) vorangetrieben.

Für die hier untersuchten Insekten sind Pflegemaßnahmen nur dann sinnvoll, wenn sie vor dem Verschwinden von Kräutern und Gräsern durch die Gehölzsukzession einsetzen. Bereits in einem lange brachliegenden Halbtrockenrasen mit starker Streuauflage ist es schwierig, die Lebensgemeinschaft der schütteren und offenen Halbtrockenrasen mit ihrer Vielzahl an seltenen und gefährdeten Arten wiederherzustellen. Entscheidend ist dabei, welches Artenpotential in dem zu pflegenden Halbtrockenrasen-Komplex noch vorhanden ist.

Von den untersuchten Insektenordnungen wurden im überwiegenden Maße die Imaginal- und zum Teil die Larvalstadien erfaßt. Eier und Puppen blieben vollkommen unberücksichtigt. Es läßt sich somit auch nicht beurteilen, in welcher Weise diese Entwicklungsstadien von den Pflegemaßnahmen betroffen sind. Zur Zeit kann nur relativ ungezielt durch die Wahrung oder Schaffung einer möglichst großen Strukturvielfalt der Schädigung von Eiern, Puppen und Larven, deren Biologie unbekannt ist, vorgebeugt werden.

4. Literatur

Boness M. 1953: Die Fauna dsr Wiesen unter besonderer Berücksichtigung der Mahd. - Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere **42**, 225-277. Berlin-Göttingen-Heidelberg.

Bornholdt G. 1991: Auswirkungen der Pflegemaßnahmen Mahd, Mulchen, Beweidung und Gehölzrück - schnitt auf die Insekten ordnungen Orthoptera, Heteroptera, Auchenorrhyncha und Coleoptera der Halbtrockenrasen im Raum Schlüchtern. - Marburger Entomolog. Publ. **2(6)**, 1-330, Marburg.

Butterflies Under Threat Team (BUTT) 1986: The management of chalk grassland for butterflies. - Focus Nature Conservation **17**, 80 p., Peterborough.

Dierschke H. 1985: Experimentelle Untersuchung zur Bestandesdynamik von Kalkmagerrasen (Mesobromion) in Südniedersachsen. I. Vegetationsentwicklung auf Dauerflächen 1972 -1984. - Münster. Geograph. Arb. **20**, 9-24, Paderborn.

Glavac V. 1983: Über die Wiedereinfuhrung der extensiven Ziegenhaltung zwecks Erhaltung und Pflege der Kalkmagerrasen. Überlegungen zu einem Modellversuch in Nordhessen. - Natursch. Nordhessen **6**, 25-47, Kassel.

Hakes W. 1987: Einfluß von Wiederbewaldungsvorgängen in Kalkmagerrasen auf die floristische Artenviel - falt und Möglichkeiten der Steuerung durch Pflegemaßnahmen. - Diss. Botan. **109**, 151 S., 13 Tab., Berlin-Stuttgart.

Handke K. 1988: Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Brachflächen in Baden-Württemberg mit ei- nem Beitrag über Zikaden und Wanzen von K.-G. Bernhardt. - Arbeitsber. Lehrstuhl Landschaftsökol. **8**, 1-169, Münster.

Handke K. & K. F. Schreiber 1985: Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf unterschied lich gepflegten Parzellen einer Brachfläche im Taubergebiet. - Münster. Geograph. Arb. **20**, 155-186, Paderborn.

Kratochwil A. 1983: Zur Phänologie von Pflanzen und blütenbesuchenden Insekten (Hymenoptera, Lepi - doptera, Diptera, Coleoptera) eines versaumte n Halbtrockenrasens im Kaiserstuhl. Ein Beitrag zur Er - haltung btachliegender Wiesen als Lizenz-Biotope gefährdeter Tierarten. - Beih. Veröffentl. Natutsch. Landschaftspfl. Baden-Württemberg **34**, 57-108, Karlsruhe.

Kristal P. M. 1984: Problematik und Mögl ichkeiten des Schmetterlingsschutzes, insbesondere im Rahmen von Biotoppflegemaßnahmen. - Vogel Umwelt **3**, 83-88, Wiesbaden.

Londo G. 1975: Dezimalskala für die vegetationskundlichr Aufnahme von Dauerquadraten. In: W. Schmidt (Hrsg.): Sukzessionsforschung. - Ber. Internat. Symp. Internat. Vereinig. Vegetationsk. **17**, 613-617, Rinteln "1973".

Morris M. G. 1967: Differences between the invertebrate faunas of grazed and ungrazed chalk grassland (responses of some phytophagous insects to cessation of grazing). - Jour. Applied Ecol. **4**, 459-474, Oxford.

Morris M. G. 1971: Differences between the invertebrate faunas of grazcd and ungrazed chalk grassland. IV. Abundance and diversity of Homoptera - Auchenorrhyncha. - Jour. Applied Ecol. **8**, 37-52, Ox- ford.

Morris M. G. 1973: The effect of seasonal grazing on the Heteroptera and Auchenorrhyncha (Hemiptera) of chalk grassland. - Jour. Applied Ecol. **10**, 761-780, Oxford.

Morris M. G. 1979: The effect of cutting on grassland - a preliminary report. - Scient. Proc. Royal Dublin Soc., Series A **6**, 285-295, Dublin.

Morris M. G. 1981a: Responses of grassland invertebrates to managemrnt by cutting. III. Adverse effects on Auchenorrhyncha. - Jour. Applied Ecol. **18**, 107-123, Oxford.

Morris M. G. 1981b: Responses of grassland invertebrates to management by cutting. IV. Positiv responses of Auchenorrhyncha. - Jour. Applied Ecol. **18**, 763-771, Oxford.

Morris M. G. & R. Plant 1983: Responses of grassland invertebrates to management by cutting. V. Changes in Hemiptera following cessation of management. - Jour. Applied Ecol. **20**, 157-177, Oxford.

Morris M. G. & W. E. Rispin 1987: Abundance and diversity of the coleoptrrous fauna of a calcarous grassland under different cutting regimes. - Jour. Applied Ecol. **24**, 451-465, Oxford.

Reichhoff L. & W. Böhnert 1978: Zur Pflegeproblematik von Festuco-Brometea, Sedo-Scleranthetea und Corynephoretea-Gesellschaften in Naturschutzgebieten im Süden der DDR. - Archiv Natursch. Land- schaftsforsch. **18(2)**, 81-102, Berlin.

Schiefer J. 1981: Bracheversuche in Baden-Württemberg. Vegetations- und Standortsentwicklung auf 16 verschiedenen Versuchsflächen mit unterschiedlichen Behandlungen (Beweidung, Mulchen, kontrol - liertes Brennen, ungestörte Sukzession). - Beih. Veröffentl. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württem- berg **22**, 325 S., Karlruhe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanik und Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: BH_4

Autor(en)/Author(s): Bornholdt Günter

Artikel/Article: Magerrasen, Lebensraum einer bedrohten Insektenwelt 40-49