

Die Tagfalter- und Widderchenfauna verschieden bewirtschafteter Halbtrockenrasen in der Kalkeifel (Kreis Euskirchen, Nordrhein-Westfalen)

Claudia Fleuter und Gabriele Mickoleit

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Material und Methoden
3. Ergebnisse
 - 3.1 Gesamtarten-, Blütenbesuchs- und Raupenfutterpflanzen-Spektrum
 - 3.2 Einfluß verschiedener Bewirtschaftungsformen
4. Abschließende Betrachtungen
5. Zusammenfassung
6. Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts prägten die Kalkmagerrasen die Landschaft der Kalkeifel. Der überwiegende Teil der Eifeler Kalktriften hat sich durch die Beweidung gerodeter Flächen oder aufgelassener Äcker entwickelt, so daß das erhaltende Moment wohl immer schon die Beweidung gewesen ist (PAFFEN1940). Durch die Modernisierung und Intensivierung der Landwirtschaft, Umwandlung in Grünland und Aufforstung wurden vielerorts die Kalkmagerrasen vernichtet. Heute sind sie selten geworden und zählen zu den stark gefährdeten Biotopen. Die noch vorhandenen Kalktriften sind durch die Aufgabe der exten-

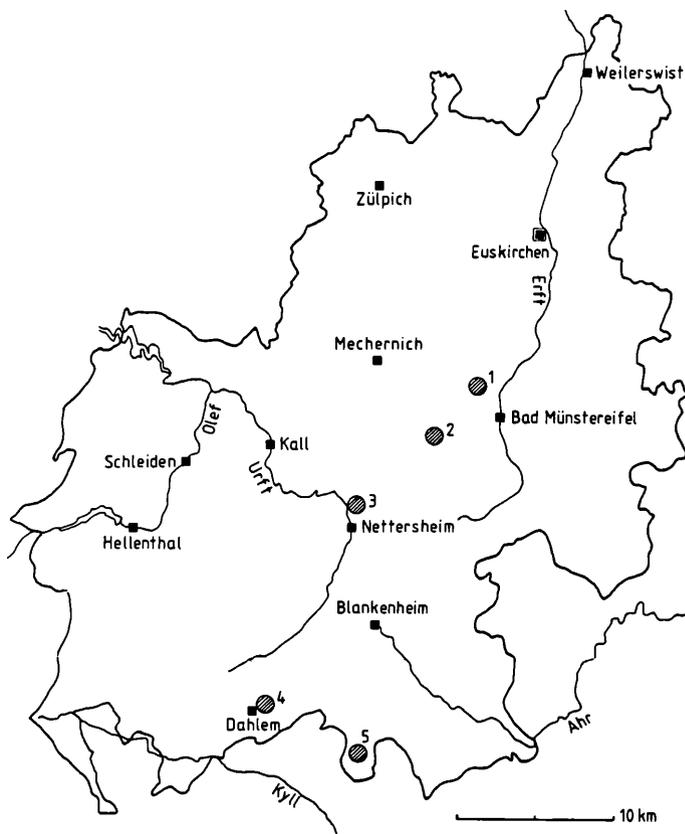
siven Bewirtschaftung in ihrer Existenz gefährdet, denn auf den seit den 60er Jahren brachliegenden Flächen (SCHUMACHER 1977, BIELEFELD 1984) setzt die Sukzession ein, die über Verbuschungsstadien schließlich wieder zur Bewaldung der Halbtrockenrasen führt.

Bedingt durch die geringe Niederschlagsmenge, verbunden mit der guten Wasserdurchlässigkeit und der schnellen Erwärmung des Kalkgesteins leben hier viele wärmeliebende Tierarten, die in solchen Trockenbiotopen ihren Verbreitungsschwerpunkt haben. Stellvertretend wurden 1986/87 die tagfliegenden Schmetterlinge auf acht ausgewählten unterschiedlich bewirtschafteten bzw. nicht bewirtschafteten Kalkmagerrasen im Kreis Euskirchen (Nordrhein-Westfalen) (Abb. 1) beobachtet. Dabei sollten die Zahl und die Häufigkeit der vorhandenen Arten sowie deren Biotopansprüche näher untersucht werden. Hierbei stellte sich auch die Frage nach der Nutzung der Untersuchungsflächen als Fortpflanzungs- und/oder Nahrungsbiotop. Bei der Erfassung der Arten wurde deshalb neben Verhalten und Vorkommen auch der Nektarpflanzenbesuch registriert und das Raupenfutterpflanzenangebot überprüft (FLEUTER & MICKOLEIT 1990).

Abbildung 1

Lage der Untersuchungsflächen im Kreis Euskirchen

- 1 = Eschweiler (Kuttenberg)
- 2 = Gilsdorf (Halsberg)
- 3 = Nettersheim (Im Lammestal, Deustertal)
- 4 = Dahlem (Auf Weiler, Auf der Eisenkul)
- 5 = Alendorf (Eierberg, Kalvarienberg)



2. Material und Methoden

Die tagaktiven Schmetterlinge wurden mit Hilfe der Linien-Transekt-Methode, die auf BALOGH (1958) zurückgeht, erfaßt. Diese Methode wurde zunächst in der Ornithologie benutzt. In jüngster Zeit wird sie aber auch zur Bestandserfassung von Insekten, z. B. Schmetterlingen (FRAZER 1973, DOUWES 1976, POLLARD 1977, STEFFNY 1982, THOMAS 1983; KRATOCHWIL, STEFFNY & WOLF 1984) herangezogen.

Folgende auf STEFFNY (1982) zurückgehende Standardbedingungen wurden zugrunde gelegt:

- Temperatur über 17° C,
- maximal 50% Wolkenschatten,
- Wind geringer als Stärke 3 der Beaufort-Skala
- und Begehung zwischen 10 und 17 Uhr Sommerzeit.

Vor und nach jeder Transektbegehung wurde die Lufttemperatur mit einem Stabthermometer gemessen, die Windstärke in Beaufort und der Bewölkungsgrad in Achteln geschätzt.

Für die Bestimmung der Falter, der Nektar- und Raupenfutterpflanzen wurden benutzt: CARTER & HARGREAVES (1987), FORSTER & WOHLFAHRT (1954-1984), HIGGINS & RILEY (1978), KOCH (1984), SCHMEIL & FITSCHEN (1976), SPULER (1904) und WEIDEMANN (1986, 1988).

3. Ergebnisse

3.1 Gesamtarten-, Blütenbesuchs- und Raupenfutterpflanzen-Spektrum

Im Rahmen der Transektbegehungen konnten die in Tab. 1 aufgelisteten Schmetterlingsarten beobachtet werden. Insgesamt wurden 52 Diurna- und 7 Zygaenidae-Arten festgestellt. Aus der Tab. 1 geht hervor, daß 32 der 52 nachgewiesenen Tagfalter-Arten und 6 der 7 Zygaeniden-Arten in der ROTEN LISTE NRW (1986) erfaßt sind. Innerhalb des Naturraums V (Eifel und Siebengebirge) sind 27 der erfaßten Diurna-Arten und 6 Zygaeniden-Arten als gefährdet einzustufen.

Auf den Einzelflächen wurden unterschiedlich hohe Artenzahlen festgestellt. Es läßt sich jedoch festhalten, daß 41,6 % der Arten nur vereinzelt (< 3 Ind./Transektbegehung) und 35,9 % weniger häufig (3-10 Ind./Transektbegehung) beobachtet wurden. Das bedeutet, daß 77,5 % aller im Untersuchungszeitraum erfaßten Arten nur in sehr geringen Individuenzahlen registriert wurden. Diese Zahlen verdeutlichen die Gefährdungssituation der Schmetterlinge und die Dringlichkeit der Erhaltung ihrer Lebensräume.

Die Einteilung der Adultstadien in ökologische Formationen in Tab. 1 erfolgte nach BLAB & KUDRNA (1982). Die bei BLAB & KUDRNA (1982) aufgeführte Falterformation IV wird in die Bewohner der gehölzreichen Übergangsbereiche (IV a) und die eigentlichen Waldarten (IV b) aufgespalten. Die Übergänge zwischen den ökologischen Gruppen sind fließend. Ein reiches Blütenangebot wirkt anziehend auf die Schmetterlinge, so suchen Offenlandbewohner auch blütenreiche Waldsäume und Hecken auf, und umgekehrt finden sich Wald- und Gehölzbewohner zum Nektarpflanzenbesuch in Offenlandbereichen ein.

Auf allen 8 untersuchten Kalkmagerrasen entfielen mehr als 75 % der Beobachtungen auf Bewoh-

ner des Offenlandes (FLEUTER & MICKOLEIT 1990). Der Anteil der xerothermophilen Arten liegt mit Ausnahme der Fläche Auf der Eisenkul (8,3%) um 20%. Auf den hauptsächlich nördlich exponierten Magerrasen sind mit 2,7 % bis 7,5 % die Xerothermophilen individuenmäßig äußerst gering vertreten.

Allgemein wurden auf nördlich exponierten Flächen (Ek, D) bzw. Teilflächen (Kalv) geringere Arten- und Individuenzahlen erfaßt. Auf allen Kalkmagerrasen gehört weit über die Hälfte der beobachteten Tagfalter- und Widderchenarten zu den mesophilen Formen. Hiermit wird deutlich, daß die Kalkmagerrasen auch für die mesophilen Arten von größter Bedeutung sind, und somit ein Schutz dieser blütenreichen Lebensräume nicht nur dem Schutz der xerothermophilen Formen dient.

Alle Flächen zeigten Gemeinsamkeiten innerhalb des Blütenbesuchsspektrums (FLEUTER & MICKOLEIT 1990). Insgesamt konnten 1282 Blütenbesuche registriert werden. Dabei entfielen 60 % der Besuche auf die 3 Pflanzenarten *Centaurea scabiosa* (25,5 %), *Knautia arvensis* (18,5 %) und *Scabiosa columbaria* (15,2 %). Diese Arten wiesen auch das weiteste Spektrum an nektarsaugenden Schmetterlingsarten auf. Das größte Falterspektrum entfiel auf *Knautia arvensis* (27 Tagfalter- und 7 Widderchen-Arten), gefolgt von *Centaurea scabiosa* und *Scabiosa columbaria* (jeweils 20 Tagfalter- und 5 Widderchen-Arten). Hieraus läßt sich die Bedeutung dieser Pflanzenarten für die Schmetterlingsimagines ableiten. Als weitere wichtige Nektarpflanzen erwiesen sich *Prunella grandiflora*, *Centaurea jacea*, *Lotus corniculatus* und *Origanum vulgare*. Zudem war *Aegopodium podagraria* auf der Fläche Auf Weiler und *Leontodon hispidus* auf dem Eierberg eine häufig besuchte Pflanze.

Aufgrund der von uns ermittelten Blütenbesuchsspektren können alle Arten, ausgenommen die Zygaeniden, als euryanth (Nutzung eines sehr großen unterschiedlichen Pflanzenartenspektrums) eingestuft werden. Im Gegensatz dazu sind die Zygaenidae als stenanth (Nutzung eines engen Pflanzenartenspektrums) zu betrachten. Sie konnten zu 92 % auf Blüten des Köpfchen-Körbchen-Typs beobachtet werden, und 94 % bevorzugten dabei violette Blüten, hauptsächlich von *Knautia arvensis*, *Centaurea scabiosa* und *Scabiosa columbaria*. Zudem erfüllen die genannten hochwüchsigen Pflanzen bei den Widderchen zusätzlich die Funktion des Schlaf-, Sitz- und Rendezvous-Platzes.

Es zeigte sich auch, daß viele Arten z.B. die Zygaenidae aufgrund ihrer Präferenz für *Centaurea scabiosa* und *Knautia arvensis* zur Nektaraufnahme ihren eigentlichen Reproduktionsbiotop, den Kalkmagerrasen, verlassen und beispielsweise entlang angrenzender Feldwege zu finden waren. Dies konnte besonders auf nicht mehr bewirtschafteten, stark verfilzten und wenig blütenreichen Magerrasen beobachtet werden. Blütenreiche Wegränder spielen somit eine wichtige Rolle, da sie den Imagines Nektarpflanzen und einigen mesophilen Schmetterlingsarten auch Larvalnahrungsressourcen bieten.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit Blütenbesuchsspektren anderer Halbtrockenrasen (STEFFNY 1982, KRATOCHWIL 1983a, SMO-

Legende zu Tabelle 1 (Gesamtartenliste)

x	= im Untersuchungszeitraum 1986/87 mit mehreren Individuen beobachtet
o	= im Untersuchungszeitraum 1986/87 nur als Einzelfund nachgewiesen
R	= im Untersuchungszeitraum 1986/87 nur als Raupe beobachtet
-	= im Untersuchungszeitraum 1986/87 nicht beobachtet
F	= Falterform nach BLAB & KUDRNA (1982)
I	= Ubiquisten
II	= Mesophile Offenlandbewohner
III	= Mesophile Bewohner der offe- landbestimmten Übergangsberei- che
IV a	= Mesophile Gehölbewohner
IV b	= Mesophile Waldarten
V	= Xerothermophile Offenlandarten
VI	= Xerothermophile Gehölbewohner
VII	= Hygrothermophile Offenlandarten
VIII	= Tyrphophile im weiteren Sinne
Rh	= Raupenhabitat nach WEIDE- MANN (1986, 1988)
Mh	= Magerrasen höherwüchsig
Mk	= Magerrasen kurzrasig
RL/NW	= ROTE LISTE Nordrhein-Westfa- len (1986)
RL V	= ROTE LISTE Naturraum V (Eifel und Siebengebirge)
1	= vom Aussterben bedroht
2	= stark gefährdet
3	= gefährdet
*	= im betreffenden Gebiet ungefähr- det
Ku	= Kuttenberg
Hb	= Halsberg
L	= Im Lammetstal
D	= Deustertal
AW	= Auf Weiler
Ek	= Auf der Eisenkul
Eb	= Eierberg
Kalv	= Kalvarienberg

LIS 1984, GRÜNWALD 1988), so kann man überall, wie auch bei uns, eine Präferenz für die violette Blütenfarbe und den Köpfchen-Körbchen-Typ nach KUGLER (1970) erkennen. Eine Ausnahme machen einige kurzrüsslige *Lycaeni*-denarten, die nicht in der Lage sind den Nektar der oben genannten Blütenpflanzen auszubeuten. Sie sind deshalb auf andere Pflanzenarten, die oft niedrigwüchsig und gelb- oder weißblühend sind, angewiesen. Bei unseren Untersuchungen stellte *Lotus corniculatus* die wichtigste Nektarpflanze für die Bläulinge dar.

Obwohl die Falterimagines bevorzugt an den blütenreichen Stellen vorkamen, kann, auch wenn ihre Raupenfraßpflanzen hier wachsen, nicht auf das Vorkommen der Raupen geschlossen werden, da nach WEIDEMANN (1986,1988) nicht jeder Standort der jeweiligen Raupenfutterpflanze für Eiablage und Raupenwachstum geeignet ist, sondern Kleinklima und Länge der Vegetationsperiode sowie Pflanzeninhaltsstoffe ebenfalls von Bedeutung sind. „Das Raupenwachstum ist mit Produktionswellen, die Falterflugzeit mit „Blumenwellen“ (KRATOCHWIL 1983b) des jeweiligen Standortes synchronisiert“ (WEIDEMANN 1988, S. 33).

Die beobachteten Tagfalter- und Widderchen-Arten finden ihre Raupenfutterpflanzen (FORSTER & WOHLFAHRT 1954-84, KOCH 1984, HIGGINS & RILEY 1978, MALICKY 1969, BLAB & KUDRNA 1982, WEIDEMANN 1986 u.1988, CARTER & HARGREAVES 1987) auf der Untersuchungsfläche oder in unmittelbarer Nähe (FLEUTER & MICKOLEIT 1990). Alle nachgewiesenen xerothermophilen Schmetterlingsarten benötigen typische Magerrasenarten als Futterpflanzen. Innerhalb dieser Gruppe können nur *Thymelicus acteon* und *Mellicta aurelia* zusätzlich einige wenige Begleiter im Bereich der

Magerrasen als Larvalnährpflanze nutzen. Neben den Xerothermophilen finden auch viele mesophile Arten ihre Futterpflanzen auf den Kalkmagerrasen. Betrachtet man die gefährdeten Arten der ROTEN LISTE NRW(1986, Naturraum V), so zeigt sich für die xerothermophilen und mesophilen Tagfalter- und Widderchen-Arten, daß 27 Arten ihre Futterpflanzen auf den Untersuchungsflächen finden. Dabei sind 9 Arten ausschließlich auf typische Magerrasenpflanzen angewiesen, während die anderen 18 Arten zusätzlich auch die Begleiter innerhalb der Magerrasen nutzen können. Für 6 weitere Arten wachsen die Raupenfutterpflanzen in Randbereichen (Säume, Gebüsche etc.).

Viele Schmetterlingsarten benötigen innerhalb ihrer Entwicklungszyklen verschiedene Lebensräume und Strukturen wie Gebüsche, Einzelbäume, Kalkköpfe, Sonnenplätze usw. Beispielsweise verpuppen sich die Zygaenidenraupen nur an senkrechten Strukturen. Um die Bedeutung der Kalkmagerrasen als Raupenhabitat abzuschätzen, wurden in Tab. 1 die Tagfalterarten, die in ihrer Entwicklung Magerrasen als Larvalhabitat (WEIDEMANN 1986) nutzen können, entsprechend gekennzeichnet. Von den 7 xerothermophilen Tagfalterarten sind 5 ausschließlich in ihrer Raupenphase auf Magerrasen angewiesen, 2 haben die Möglichkeit in andere Habitate auszuweichen. Von den 37 mesophilen Diurna-Arten finden 22 ihr Raupenhabitat in Magerrasen. 3 der 5 als Waldbewohner eingestuft Arten (Falterformation IV b) können neben Waldsaum und -lichtung auch höherwüchsige Magerrasen als Raupenhabitat nutzen (*Erebia aethiops*, *Erebia ligea*, *Lasiommata maera*). Es entwickeln sich fast alle Bläulinge, ein Teil der Dickkopffalter, *Colias australis*, *Mellicta aurelia* und *Mesoacidalia aglaja* bevorzugt in den kurzrasigen Magerrasen, während

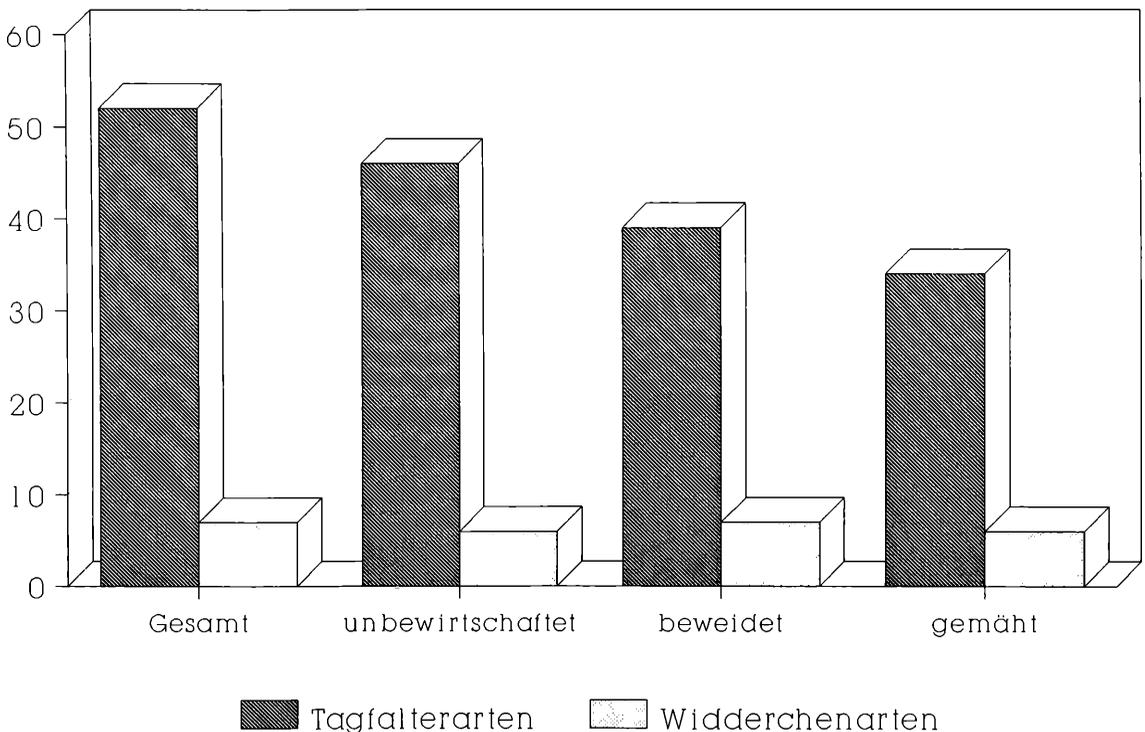


Abbildung 2

Gesamtartenzahlen (Tagfalter, Widderchen) in verschieden bewirtschafteten Kalkmagerrasen

die Satyridae, einige Hesperiidae, *Plebjus argus* und andere auf höherwüchsige Ausprägungen angewiesen sind (vgl. Tab. 1).

3.2 Einfluß verschiedener Bewirtschaftungsformen

Faßt man das Artenspektrum der untersuchten Kalkmagerrasen nach Bewirtschaftungsformen zusammen (Tab. 1, Abb. 2), so wird deutlich, daß von 59 beobachteten Tagfalter- und Widderchen-Arten 48 Arten (81 %) sowohl auf bewirtschafteten (Mahd, Beweidung) als auch auf nicht mehr bewirtschafteten Flächen bzw. Teilflächen anzutreffen waren. Von den 59 erfaßten Arten wurden 52 in unbewirtschafteten, 48 in beweideten und 40 auf gemähten Flächen bzw. Teilflächen nachgewiesen. 7 Arten konnten nur in unbewirtschafteten und beweideten, 6 Arten nur in unbewirtschafteten und gemähten Kalkmagerrasen angetroffen werden. Unter den Arten, die nur auf bewirtschafteten Flächen erfaßt wurden, gibt es jedoch keine Art, die sowohl auf beweideten als auch auf gemähten Kalkmagerrasen vorkommt. Betrachtet man die nur bei einer Bewirtschaftungsform gefundenen 12 Schmetterlingsarten, so zeigt sich, daß 8 Arten (*Aporia crataegi*, *Arachnia levana*, *Brenthis ino*, *Colias crocea*, *Mesembrynus purpuralis*, *Polygoniac-album*, *Pyrgus alveus*, *Thecla betulae*) entweder als Einzelexemplar oder in sehr geringer Individuenzahl (< 3) jeweils nur auf einer Untersuchungsfläche nachgewiesen werden konnten. Die für Waldlichtungen und -säume typischen Arten *Erebia aethiops* und *Erebia ligea* konnten auf der an einen lichten Kiefernwald angrenzenden Kalktrift Im Lammetstal bei der Nektaraufnahme beobachtet werden. Das Vorkommen dieser Arten ist hier eindeutig vom Umfeld der Fläche abhängig. Nur *Clossiana*

selene und *Cyaniris semiargus* wurden ausschließlich bei einer Bewirtschaftungsform und auf mehreren Kalktriften nachgewiesen. Bei diesen mesophilen Schmetterlingsarten deutet sich eine Präferenz für beweidete Flächen an. Alle nachgewiesenen xerothermophilen Falterarten wurden in unbewirtschafteten, gemähten und beweideten Kalkmagerrasen erfaßt. Eine Ausnahme bilden *Mellicta aurelia*, die nicht in gemähten Bereichen angetroffen wurde und die nur als Einzelexemplar beobachtete Widderchenart *Mesembrynus purpuralis*.

Die oben genannten Zahlen und Ausführungen belegen, daß für alle Bewirtschaftungsformen ein vergleichbares Artenspektrum erfaßt werden konnte. Das Vorkommen der Arten ist somit in erster Linie von den Faktoren Exposition, Makro- und Mikroklima, Strukturvielfalt, Umfeld usw. abhängig. Weiterhin ist nicht die Bewirtschaftungsform an sich für die Besiedlung ausschlaggebend, sondern vielmehr deren Intensität, Zeitpunkt und Dauer. Dies zeigt sich bei der Betrachtung der Einzelflächen (Abb. 3). Es gibt sowohl unbewirtschaftete als auch bewirtschaftete Kalkmagerrasen, die durch ihre hohen Artenzahlen auffallen. So wies z. B. der nicht bewirtschaftete Kalkhalbtrockenrasen Halsberg fast genauso viele Arten auf wie die beweidete Kalktrift Im Lammetstal. Bei den teilbewirtschafteten Kalkmagerrasen zeigte sich folgendes: Auf der Fläche Auf Weiler war der nicht bewirtschaftete Teil artenreicher als der gemähte Bereich. Umgekehrt konnte beispielsweise auf dem Kuttenberg auf der gemähten Teilfläche eine Erhöhung der Arten- und Individuenzahlen im Vergleich zum brachliegenden Bereich festgestellt werden. Auf dem Eierberg übertrafen die Arten- und Individuenzahlen der beweideten Teilfläche deutlich die des un-

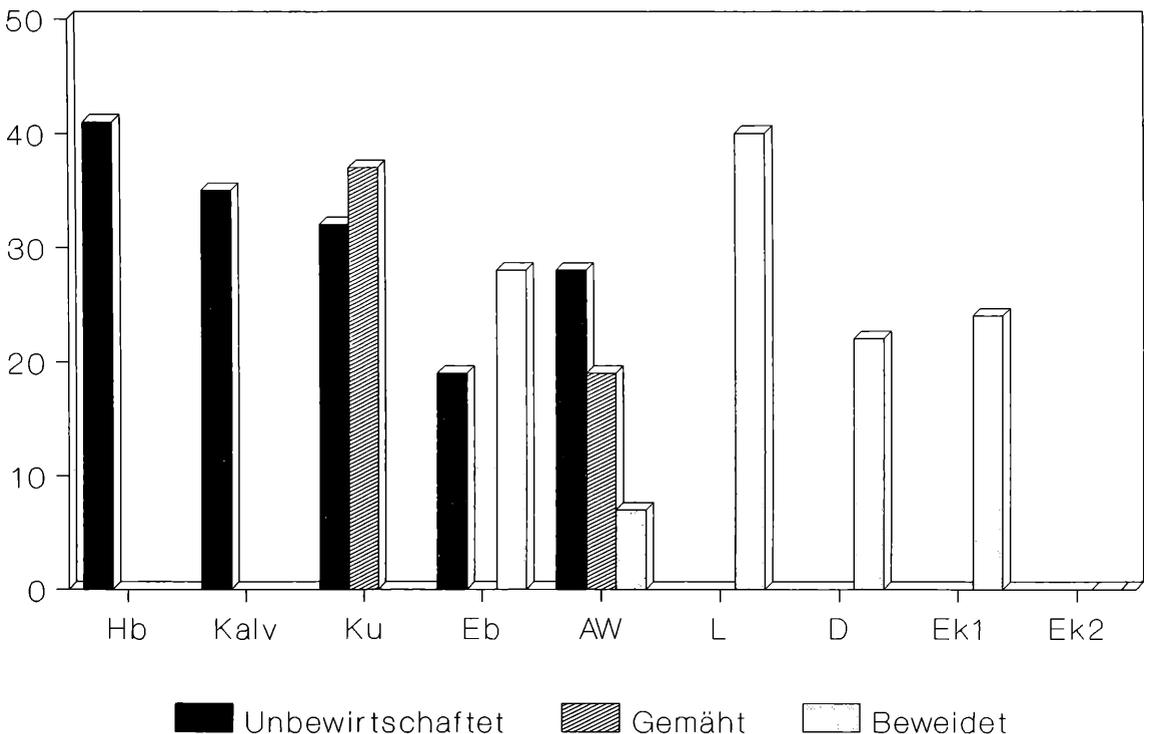


Abbildung 3

Gesamtartenzahlen (Tagfalter und Widderchen) in den einzelnen untersuchten, verschieden bewirtschafteten Kalkmagerrasen (Erläuterung der Abkürzungen s. Tab. 1)

bewirtschafteten Abschnitts. Auch innerhalb der beweideten Flächen zeigten sich deutliche Unterschiede im Artenspektrum. Der in sich und seinem Umfeld reich strukturierte mehrmals im Jahr für kurze Zeit beweidete Kalkmagerrasen im Lammetstal zeichnet sich durch eine besonders hohe Artenzahl aus. Auf der Untersuchungsfläche Auf Weiler hingegen war der beweidete Teil, der starke Trittschäden aufwies, der artenärmste; auf der als Standweide genutzten Kalktrift Auf der Eisenkul (EK 2) konnte keine Falterart erfaßt werden.

In unseren Untersuchungen hat sich gezeigt, daß unterschiedliche Beweidungsformen verschiedene Schmetterlingsarten fördern. So sind im Lammetstal (kurzrasig infolge mehrfacher kurzfristiger Beweidung innerhalb der Vegetationsperiode) die auf kurzrasige Bereiche angepaßten Bläulinge relativ stark, die auf höherwüchsige Strukturen angewiesenen Zygaeniden kaum vertreten. Auf der gegen Ende der Vegetationsperiode beweideten Fläche Auf der Eisenkul (EK 1) waren die Widderchen relativ häufig zu beobachten, die Lycaeniden nur durch *Palaeochrysophanus hip-pothoe* vertreten. Es muß aber berücksichtigt werden, daß diese Kalktrift nördlich exponiert ist. Nördlich exponierte Flächen werden allgemein von den Lycaeniden und anderen Arten geringer besiedelt. Die gleiche Tendenz der durch Beweidung und Exposition bedingten Verteilung von Lycaeniden und Zygaeniden konnten STRUBEL et al. (1986) beobachten. Eine derartige Zurückdrängung bzw. Förderung bestimmter Schmetterlingsfamilien konnte auf den teilbewirtschafteten Kalkmagerrasen nicht beobachtet werden. Das vielfältige Vegetationsmosaik dieser Kalkhalbtrockenrasen fördert vielmehr ein Nebeneinander der auf die unterschiedlichsten Strukturen angewiesenen Arten. Der von uns beobachtete positive Effekt einer Teilpflege von Flächen kann auch durch die Beobachtungen von DEMARMELS (1978) bestätigt werden.

Insgesamt läßt sich festhalten, daß die während der Vegetationsperiode bewirtschafteten Kalkmagerrasen im Anschluß an die Bewirtschaftung wegen des dadurch bedingten Fehlens von Nektarpflanzen vorübergehend einen für Schmetterlinge unattraktiven Lebensraum darstellen. Die Falter weichen in diesen blütenarmen Zeiten in andere Bereiche aus, wie dies durch Beobachtungen im Lammetstal und durch Markierungsversuche von STRUBEL et al. (1986) und STEFFNY (1982) belegt wird. Kann eine Regeneration der Blütenpflanzen erfolgen und stehen genügend Ausweichhabitate in Randbereichen wie z. B. im Lammetstal zur Verfügung, so wird nach einer gewissen Zeit auch wieder eine Zunahme an Schmetterlingsbeobachtungen verzeichnet. Auch hier wird deutlich, wie wichtig Vernetzungen von naturnahen Lebensräumen und ein reich strukturiertes Umfeld der Fläche sind.

Die Schmetterlingspopulationen unserer brachliegenden Untersuchungsflächen sind derzeit noch artenreich, aber bei noch länger andauernder Brache könnte der Fortbestand der Schmetterlinge durch Verfilzung bzw. dem dadurch bedingten Verschwinden von Nektar- und Raupenfutterpflanzen in Frage gestellt sein. Tendenzen in dieser Richtung deuteten sich z.B. auf dem Kuttenberg und Eierberg an.

Für den längerfristigen Erhalt der Magerrasen als Schmetterlingslebensraum sind somit Pflegemaßnahmen unumgänglich. Grundsätzlich stellen Pflegemaßnahmen aber einen Eingriff in die Entwicklung der Schmetterlingspopulationen dar, da sie sich je nach Zeitpunkt und Intensität z.B. durch Reduktion von Nektarpflanzen, Abtransport mit dem Mähgut, Fraß bei Beweidung und durch Trittschäden negativ auf die Entwicklungsstadien auswirken können. Es ist daher erforderlich, für jeden Kalkmagerrasen ein individuelles Pflegekonzept zu erstellen.

4. Abschließende Betrachtungen

Im Rahmen unserer Untersuchungen hat sich gezeigt, daß die Kalkmagerrasen für Schmetterlinge als Lebensraum von großer Bedeutung sind. Der hohe Anteil der in der ROTEN LISTE NRW (1986) erfaßten Arten und die allgemein geringen Beobachtungszahlen weisen auf den Rückgang der Schmetterlingspopulationen und somit auch auf die Gefährdung ihrer Lebensräume hin. Eine Erhaltung der Kalkmagerrasen als Schmetterlingslebensraum ist nur bei Durchführung geeigneter Pflegemaßnahmen zu gewährleisten. Diese sollten darauf ausgerichtet sein, den Blütenreichtum, insbesondere der Hauptnektarpflanzen (*Knautia arvensis*, *Scabiosa columbaria*, *Centaurea spec.*), und der Raupenfutterpflanzen zu erhalten bzw. zu fördern sowie die fortschreitende Sukzession (Verbuschung, Verfilzung, Versauung) zu unterbinden. Generell sind aus lepidopterologischer Sicht auch die die Kalkmagerrasen umgebenden Randstrukturen (Wegränder, Hecken, Gebüsch, Feldgehölze etc.) als Ausweichhabitat bei Pflegemaßnahmen und als Pufferzone zu angrenzenden intensiv genutzten Wirtschaftsfeldern von Bedeutung. Daher ist auch im Bereich der Randstrukturen auf einen jeglichen Einsatz von Insektiziden, Herbiziden etc. und auf intensive Pflegemaßnahmen zu verzichten.

Als Pflegemaßnahmen kommen Mahd oder Beweidung in Frage. Es muß aber für jeden Kalkmagerrasen im einzelnen entschieden werden, welche der beiden Möglichkeiten vorteilhafter ist. Auch sollte bei genügend großen Flächen überlegt werden, ob Teilbereiche über einen längeren Zeitraum überhaupt nicht bewirtschaftet werden.

Da eine Mahd den gesamten Vegetationshorizont vernichtet, sollte sie möglichst nur abschnittsweise und zu einem Zeitpunkt erfolgen, in dem sich die meisten Arten im beweglichen Raupenstadium befinden. Dies ist gegen Ende der Vegetationsperiode der Fall, da zu diesem Zeitpunkt die meisten Schmetterlingsarten als Raupe vorliegen und auch in diesem Stadium überwintern (Tab. 1). Inwieweit die Raupen wirklich in der Lage sind, aus dem Mähgut, das in Randbereichen gelagert werden sollte (BLAB 1986), auf die Fläche zurückzukehren, ist fraglich und müßte durch gezielte Untersuchungen geklärt werden. Frisch schlüpfenden Faltern ist dies bei einer früh im Jahr erfolgenden Mahd nicht möglich. Umgekehrt besteht die Gefahr durch einen ständigen späten Mahdtermin Arten, die zu diesem Zeitpunkt als Ei, im Eikokon oder als Puppe vorliegen, auf Dauer von der Fläche zu eliminieren. Dies trifft z. B. für die Rote Liste-Arten *Lysandra coridon*, *Plebejus argus*, *Erebia ligea*, *Pyrgus al-*

veus (Ei-Überwinterer), *Adopaea sylvestris*, *Thymelicus acteon* (Überwinterung im Eikokon), *Calliphrys rubi*, *Nemeobius lucina* und *Pyrgus malvae* (Puppen-Überwinterer) zu (vgl. Tab. 1). Die Beweidung kann sich beispielsweise durch Trittschäden und Fraßverluste negativ auf die Schmetterlingsfauna auswirken (vgl. Kap 3.2.). Auf unsere Untersuchungsflächen bezogen erwiesen sich ein mehrfacher, aber sehr kurzfristiger Beweidungssturnus (Lammetstal) und ein späterer Beweidungstermin gegen Ende August (Ek2) als günstig.

Da die verschiedenen Schmetterlingsarten für ihre Entwicklung unterschiedlich ausgeprägte Magerrasentypen und häufig auch Zusatzstrukturen wie Einzelgebüsche, Gebüschkomplexe etc. benötigen, muß ein Pflegekonzept so ausgerichtet sein, daß es diesen Anforderungen gerecht wird. Unterschiedliche Pflegemaßnahmen und Intensitäten müssen zum Einsatz kommen, um einer Nivellierung der Flächen vorzubeugen. Eine Verzahnung von kurzrasigen und höherwüchsigen Vegetationsbeständen sowie das Vorhandensein von Gebüsch innerhalb der Halbtrockenrasen und in Randbereichen führen zu einem Strukturmosaik, das für die Schmetterlinge als besonders positiv zu beurteilen ist.

5. Zusammenfassung

1986/87 wurde mit Hilfe der Linien-Transekt-Methode die Tagfalter- und Widderchenfauna auf acht unterschiedlich bewirtschafteten Kalkmagerrasen im Kreis Euskirchen (Nordrhein-Westfalen) untersucht. Dabei wurde neben der Verbreitung auch der Nektarpflanzenbesuch registriert und das Raupenfutterpflanzen-Angebot überprüft.

Insgesamt konnten 52 Diurna- und 7 Zygaeniden-Arten in unterschiedlicher Häufigkeit erfaßt werden. Als Hauptnektarpflanzen erwiesen sich *Centaurea scabiosa*, *Knautia arvensis*, *Scabiosa columbaria* und *Lotus corniculatus*. Die meisten der erfaßten Tagfalter- und Widderchen-Arten finden ihre Raupenfutterpflanzen auf den Kalkmagerrasen oder in unmittelbarer Nähe. Desweiteren wurde der Einfluß unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen (Brache, Mahd, Beweidung) auf das Schmetterlingsartenspektrum untersucht. 81 % der beobachteten Tagfalter- und Widderchen-Arten wurden sowohl auf bewirtschafteten als auch in nicht bewirtschafteten Flächen beobachtet. Damit zeigt sich, daß das Artenspektrum der Einzelflächen in erster Linie von den Faktoren Exposition, Makro- und Mikroklima, Strukturvielfalt, Umfeld usw. beeinflußt wird. Weiterhin ist nicht die Bewirtschaftungsform für die Besiedlung ausschlaggebend, sondern vielmehr deren Intensität, Zeitpunkt und Dauer.

Summary

From 1986 to 1987 butterflies (Diurna) and burnets (Zygaenidae) were studied on 8 different managed limestone grasslands in the district of Euskirchen (Nordrhein-Westfalen). Thereby was made use of the transect method in order to get information about the distribution, the visited spectrum of nectar flowers and larval foodplants. All together 52 Diurna-species and 7 Zygaenidae-

species in different frequency were registered. To the main nectar flowers belonged *Centaurea scabiosa*, *Knautia arvensis*, *Scabiosa columbaria* and *Lotus corniculatus*. Most of the recorded butterflies and burnets find their larval food plants on the limestone grassland or in the more direct surroundings. Within the ecological studies a further point of view was to show the influence of various management measures (fallow ground, mowing, grazing) on the spectrum of lepidoptera. 81 % of the observed lepidoptera were seen as well in managed as in not managed limestone grasslands. In the first place the spectrum of lepidoptera-species living in the studied limestone grasslands depends on the factors exposition, macro- and microclimate, diversity of structure, surroundings and so on. Further more it is not the kind of management which influences the colonization but rather the intensity, the point of time and the duration of the management measures.

6. Literaturverzeichnis

- BALOGH, J. (1958):
Lebensgemeinschaften der Landtiere. 2. Aufl. 550 S. – Berlin (Akademie-Verlag).
- BIELEFELD, U. (1984):
Aufbau eines vernetzten Biotopsystems „Trocken- und Halbtrockenrasen“ in Rheinland-Pfalz. – Ministerium für Soziales, Gesundheit und Umwelt (Mainz): 21-29.
- BLAB, J. (1986):
Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. 257 S. – Greven (Kilda-Verlag).
- BLAB, J. & KUDRNA, O. (1982):
Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. 135 S. – Greven (Kilda-Verlag).
- CARTER, D.J. & HARGREAVES, B. (1987):
Raupen und Schmetterlinge Europas und ihre Futterpflanzen. 292 S. – Hamburg und Berlin (Verlag P. Parey).
- DEMARMELS, J. (1978):
Trockenstandorte als Biotopinseln für Schmetterlinge und Heuschrecken. 60 S. Diplomarbeit unveröff. (Zoologisches Museum der Universität Zürich).
- DOUWES, P. (1976):
An area census method for estimating butterfly population numbers. – Journal of research on the lepidoptera (Arcadia, California) 15 (3): 146-152.
- FLEUTER, C. & MICKOLEIT, G. in BICK, H. & BRÜCKHAUS, A. (1990):
Tierökologischer Bericht – Forschungsvorhaben „Beeinträchtigung von naturschutzwürdigen Trockenrasen durch landwirtschaftliche Nutzungen und durch Immissionen sowie Darstellung der notwendigen Pflegemaßnahmen“ für das Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft, AZ.: IV B 5 – 1.18, unveröff.
- FORSTER, W. & WOHLFAHRT, T.A. (1954):
Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band I. – Stuttgart (Kosmos-Verlag).
- (1960):
Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band III. – Stuttgart (Kosmos-Verlag).
- (1971):
Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band IV – Stuttgart (Kosmos-Verlag).
- (1981):
Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band V – Stuttgart (Kosmos-Verlag).

- (1984):
Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band II. – Stuttgart (Kosmos-Verlag).
- FRAZER, J.F.D. (1973):
Estimating butterfly numbers. – *Journal of research on the lepidoptera* (Arcadia, California) 5 (4): 271-276.
- GRÜNWARD, V (1988):
Auswertung faunistisch-ökologischer Bestandsaufnahmen auf Kalkhalbtrockenrasen bei Ottbergen (Kreis Höxter) unter besonderer Berücksichtigung tagaktiver Schmetterlingsarten als Beitrag zur Pflege- und Entwicklungsplanung. 168 S. – Diplomarbeit unveröff. (Universitäts-Gesamthochschule Paderborn, Abt. Höxter).
- HIGGINS, L.G. & RILEY, N.D. (1978):
Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. 2. Aufl. 377 S. – Hamburg und Berlin (Verlag P. Parey).
- KOCH, M. (1984):
Wir bestimmen Schmetterlinge, Band I-IV 1. Auflage 792 S. – Melsungen (Verlag J. Neumann-Neudamm).
- KRATOCHWIL, A. (1983a):
Blumen-Insekten-Gemeinschaften eines nicht mehr bewirtschafteten Halbtrockenrasens im Kaiserstuhl: Aspekte der Co-Phänologie und der Co-Evolution. 597 S. – Diss. (Universität Freiburg i. B.).
- (1983b):
Zur Phänologie von Pflanzen und blütenbesuchenden Insekten (Hymenoptera, Lepidoptera, Diptera, Coleoptera) eines versaumten Halbtrockenrasens im Kaiserstuhl – Ein Beitrag zur Erhaltung brachliegender Wiesen als Lizenz-Biotop gefährdeter Tierarten. – *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Württ.* 34: 57-108.
- KRATOCHWIL, A., STEFFNY, H. & WOLF, A. (1984):
Zur Bedeutung verschiedener Rasengesellschaften für Schmetterlinge (Rhopalocera, Hesperiiidae, Zygaenidae) und Hummeln (Apidae, Bombus) im Naturschutzgebiet Taubergiesen (Oberrheinebene). – *Natur und Landschaft* (Stuttgart) 59 (11): 435-443.
- KUGLER, H. (1970):
Einführung in die Blütenökologie. 2. Aufl. 345 S. – Stuttgart (G. Fischer-Verlag).
- MALICKY, H. (1969):
Übersicht über die Präimaginalstadien, Bionomie und Ökologie der mitteleuropäischen Lycaenidae. – *Mitt. ent. Ges. Basel* (Basel) 19: 25-91.
- PAFFEN, K. H. (1940):
Heidevegetation und Ödlandwirtschaft der Eifel. – 272 S. Diss. (Universität Bonn).
- POLLARD, E. (1977):
A method for assessing changes in the abundance of butterflies. – *Biol. Cons.* (Barking, Essex) 12: 115-134.
- ROTE LISTE NRW (1986):
Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere, 2. Fassung. – *Schr. Reihe der LÖLF* (Recklinghausen) 4: 170-190.
- SCHMEIL, O., FITSCHEN J., RAUH, W. & SENGHAS, K. (1976):
Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. 86. Aufl. 516 S. – Heidelberg (Quelle & Meyer).
- SCHUMACHER, W. (1977):
Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde (Eifel). – *Decheniana – Beih.* (Bonn) 19: 1-219.
- SMOLIS, M. (1984):
Faunistisch-ökologische Untersuchungen an tagfliegenden Schmetterlingen unter besonderer Berücksichtigung der Widderchen (Lepidoptera, Zygaenidae) im geplanten Naturschutzgebiet Räschenberg bei Brenkhausen (Kr.Höxter). 114 S. – Diplomarbeit unveröff. (Universitäts-Gesamthochschule Paderborn, Abt. Höxter).
- SPULER, A. (1904):
Die Raupen der Schmetterlinge Europas. Stuttgart (Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung).
- STEFFNY, H. (1982):
Biotopansprüche, Biotopbindung und Populationsstudien an tagfliegenden Schmetterlingen am Schönberg bei Freiburg. 177 S. – Diplomarbeit unveröff. (Universität Freiburg i. B.).
- STRUBEL, R., GRÜNWARD, V., SCHÜTTPELZ, E., LÖSING, U., BÖWINGLOH, F. & GERKEN, B. (1986):
Beitrag zur Tierbestandsaufnahme der Halbtrockenrasen um Ovenhausen (Lkr. Höxter). Gutachten zur Schutzwürdigkeit mit Vorschlägen für Schutz und Pflegemaßnahmen unveröff. Universitäts-Gesamthochschule Paderborn (Abt. Höxter).
- THOMAS, J.A. (1983):
A quick method for estimating butterfly numbers during surveys. – *Biol. Cons.* (Barking, Essex) 27: 195-211.
- WEIDEMANN, H. J. (1986):
Tagfalter, Band I. 288 S. – Melsungen (Verlag J. Neumann-Neudamm).
- (1988):
Tagfalter, Band II. 372 S. – Melsungen (Verlag J. Neumann-Neudamm).

Anschrift der Verfasserinnen:

Dipl. Biol. Claudia Fleuter und
Dipl. Biol. Gabriele Mickoleit
Institut für landwirtschaftliche Zoologie
und Bienenkunde der
Universität Bonn
Melbweg 42
D-53127 Bonn 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: [17_1993](#)

Autor(en)/Author(s): Fleuter Claudia

Artikel/Article: [Die Tagfalter- und Widderchenfauna verschieden bewirtschafteter Halbtrockenrasen in der Kalkeifel \(Kreis Euskirchen, Nordrhein-Westfalen\) 179-186](#)