

Raupen-Bestandsanalysen (Insecta, Lepidoptera) in einschürigen und ungemähten Wiesen unter Berücksichtigung der Mikroklimata

Mag. Ulrike TRATTNIG, ISEF-österreichische Akademie der Wissenschaften Arbeitsgruppe für Ökologie und Naturschutz, Heinrichstraße 5, A-8010 Graz, Österreich

Einleitung

Aus dem Wissen heraus, daß in unseren Breiten Wiesen ohne menschliche Eingriffe in Waldsysteme, vor allem in Form von Rodungen, nur an Sonderstandorten unterhalb der Waldgrenze existent wären, ist die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen zur Erhaltung dieser Biotope allgemein bekannt. Die genauen jeweiligen Anleitungen zur Pflege der verschiedenen Wiesentypen stellen jedoch auch heute noch ein Problem dar. Wie die gesamte Wiesenfauna sind auch die Lepidopteren eng mit der Bewirtschaftungsform ihres Lebensraumes verknüpft, und geringfügige Änderungen können bereits zum Abwandern von Arten und zu einer Änderung der Artenzusammensetzung eines Biotopes führen. Wie diesbezügliche Untersuchungen gezeigt haben (GISI & OERTLI, 1981), führen verschiedene Pflegemaßnahmen zu einer starken Beeinflussung der Flora und des Mikroklimas. Die Auswirkungen dieser Parameter auf die Fauna — im konkreten Fall auf die Lepidopteren-Raupen einer Wiese — wurde nun in einem Gebiet untersucht, in dem einschürige und ungemähte Wiesen direkt aneinander grenzen. Da in diesem Schutzgebiet im Jahr zuvor über 50 Tagfalterarten nachgewiesen werden konnten, ließ dies auch eine große Arten- und Individuenzahl an Raupen erhoffen.

Biotopbeschreibung

Der untersuchte Biotop, ein Teil des Schutzgebietes am Demmerkogel, liegt in Österreich, im Bezirk Leibnitz des Bundeslandes Steiermark und stellt mit 670 Höhenmetern die höchste Erhebung des Sausalgebirges dar. Nachdem die Gipfelregion des Demmerkogels weder das Regenwasser länger speichert, noch durch Nebelwirkung stark beeinträchtigt wird, kann — in einem Jahr das dem klimatischen Durchschnitt entspricht — von einem warmen und trockenen Klima gesprochen werden, wodurch den xerothermen Faunenelementen die benötigten Lebensmöglichkeiten geboten werden. Das Gebiet des Demmerkogels kann für das Jahr 1989 im Hinblick auf die mittlere Jahres-

wärme (10,1 °C) durchaus als Trockengebiet angesprochen werden (BRAUN-BLANQUET, 1961), die Niederschlagsmenge von 878 mm liegt jedoch weit über den Vergleichswerten. Die Wiese des Demmerkogels wird umgeben von lockeren Mischwäldungen und im Gipfelbereich ist eine Umrandung mit Besen-Ginster vorhanden. Zu beachten ist, daß es sich bei dem Schutzgebiet nicht um eine einheitlich bewirtschaftete Fläche handelt. Man kann zwischen einem großen Wiesenanteil, der seit einigen Jahren nicht gemäht wurde und einem Streifen entlang des Waldrandes, der jährlich einer Mahd unterzogen wird, unterscheiden. Dieser einschürige Anteil entspricht weitgehend dem Charakter eines Halbtrockenrasens, der ungemähte Teil dagegen ist durch fehlende Bewirtschaftung zu feucht und nährstoffreich. Am Fuße des Hanges wird ein Bereich der Wiese ein- bis zweimal jährlich gemäht, allerdings erfolgt in diesem Teil auch eine Düngung und somit kann auch hier nicht von einem Magerrasen gesprochen werden.

Methode

Um nun einen möglichen Zusammenhang zwischen der Wiesen-Bewirtschaftungsform, den herrschenden mikroklimatischen Bedingungen und dem Vorkommen und der Verteilung von Schmetterlingsraupen untersuchen zu können, wurde in diesem, aufgrund der verschiedenen Bewirtschaftungsformen auf engem Raum sehr geeigneten Gebiet eine Bestandsaufnahme der Raupen, sowie Temperatur- und Luftfeuchtheitsmessungen durchgeführt.

Zur Erhebung des Mikroklimas wurde ein bis zweimal pro Monat im Jahr 1989 um 7, 9 und 12.00 Uhr an 8 verschiedenen, mit Hilfe von Holzpfählen genau bezeichneten Meßstellen die Temperatur- und Luftfeuchtheitswerte erhoben.

Wie aus der Abb. 1 zu ersehen ist, wurden die Stellen so gewählt, daß möglichst extreme Werte erfaßbar waren. Die Messungen erfolgten mit einem elektronischen Meßgerät der Firma Testoterm, Marke „Hygrotest, testo 6400“, an das sowohl ein Temperaturfühler, als auch ein Luftfeuchtheitsmesser angeschlossen werden kann. Gemessen wurde die Lufttemperatur in 2m Höhe über dem Erdboden, weiters die Temperatur der Erdoberfläche, sowie im Boden in 1cm, 3cm und 5cm Tiefe und bei Vorhandensein von Pflanzenbewuchs auch in 5cm und 10cm Höhe in der Vegetation und in der Spitzenzone des Pflanzenbewuchses.

Da die Aufgabenstellung der Untersuchung darin bestand, eine quantitative und qualitative Analyse durchzuführen, wurde im Jahr 1989 in etwa 14tägigen Intervallen in einem Radius von 30 m rund um jede Meßstelle nach Raupen gekäschert. Pro Meßfläche wurde eine gewisse Anzahl von Käscherschlägen durchgeführt und danach das Netz durchsucht. Selbstverständlich konnten mit dieser Methode nur jene Raupen erfaßt werden, die sich in einiger Höhe über dem Boden aufhielten — deshalb wurden weiters genaue Dichteanalysen pro Quadratmeter durchgeführt. Hierzu wurde je ein Quadratmeter in der Umgebung jeder Meßstelle abgesteckt, danach das Gras mit einer Sichel

abgemäht und sowohl das gemähte Gras, welches auf ein Tuch aufgebreitet wurde, als auch der Boden genau abgesucht. Bei dieser Methode konnten sogar Jungrauen von nur einigen Millimetern Größe gefunden werden.

Die Raupen wurden gesammelt, fotografiert und — wenn es zur Bestimmung der Art notwendig war — gezüchtet. Es ergaben sich Schwierigkeiten bei der Bestimmung wegen der hohen Parasitierungsrate der Raupen. Die befallenen Raupen konnten nicht gezüchtet und somit oft nicht sicher zugeordnet werden und wurden nur in der Gesamtindividuenzahl berücksichtigt.

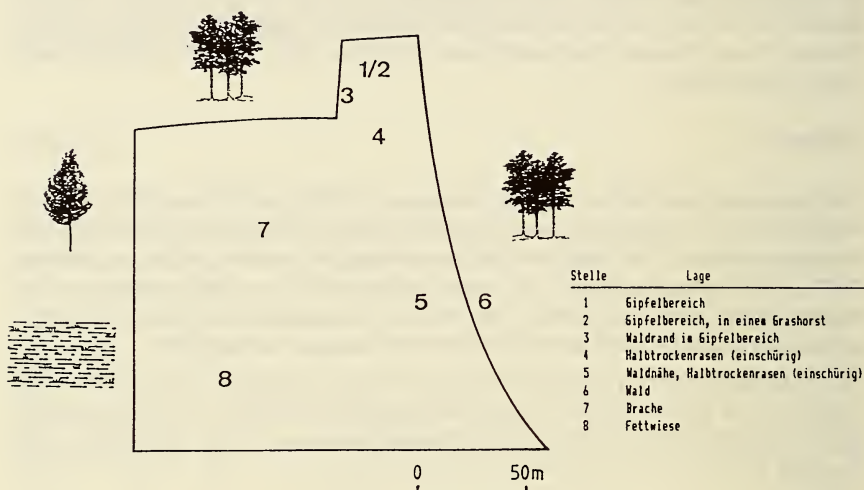


Abb. 1. Lage der Meßstellen auf der Wiese des Demmerkogels (620-670 m).

Ergebnisse

Aus Tabelle 1 können die festgestellten Arten und die Individuenanzahl auf der gesamten Wiese im Schutzgebiet entnommen werden.

Insgesamt ergibt sich somit eine Anzahl von 39 Arten und 255 Raupen, die im Zeitraum von Februar bis November 1989 im Schutzgebiet festgestellt und bestimmt werden konnten. Hinzu kommen weiters die parasitierten Raupen, deren Bestimmung nicht möglich war. Die Rate der Parasitierung lag verhältnismäßig hoch, denn von den 90 gezüchteten Individuen wiesen 30 Stück einen Befall mit Ichneumoniden (Schlupfwespen), oder Tachiniden (Raupenfliegen) auf. Auf der ganzen Schutzwiese konnte somit im Verlauf des Jahres 1989 ca. 300 Raupen gesammelt werden.

Tabelle 1
Anzahl der Raupen-Individuen je Art

Art	Anzahl der Individuen
<i>Clossiana selene</i> D. & S.	3
<i>Melicta athalia</i> ROTT.	23
<i>Maculinea nausithous</i> BGSTR.	25
<i>Pieris rapae</i> L.	5
<i>Zygaena filipendulae</i> L.	5
<i>Zygaena viciae</i> D. & S.	11
<i>Thymelicus sylvestris</i> HUFN.	8
<i>Diacrisia sannio</i> L.	2
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	15
<i>Acronicta auricoma</i> F.	5
<i>Acronicta rumicis</i> L.	1
<i>Colocasia coryli</i> L.	1
<i>Conistra erythrocephala</i> F.	2
<i>Epizeuxis calvaria</i> F.	2
<i>Euclidia glyphica</i> L.	10
<i>Hadena confusa</i> HUFN.	1
<i>Charanyca trigrammica</i> HUFN.	2
<i>Apamea monoglypha</i> HUFN.	2
<i>Autographa gamma</i> L.	5
<i>Xestia c-nigrum</i> L.	2
<i>Ochropleura plecta</i> L.	3
<i>Noctua comes</i> HÜBN.	1
<i>Noctua pronuba</i> L.	10
<i>Chlorissa viridata</i> L.	1
<i>Thetidia smaragdaria</i> F.	2
<i>Eupithecia subfuscata</i> HAW.	3
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> L.	2
<i>Pseudoterpna pruinata</i> HUFN.	7
<i>Scopula immorata</i> L.	2
<i>Idaea muricata</i> HUFN.	2
<i>Poecilocampa populi</i> L.	2
<i>Phylloidesma ilicifolia</i> L.	1
<i>Lasiocampa quercus</i> L.	2
<i>Macrothylacia rubi</i> L.	22
<i>Cerura vinula</i> L.	1
<i>Tethea or</i> D. & S.	3
<i>Pterophorus monodactylus</i> L.	2
<i>Psyche casta</i> PALL.	50
<i>Canephora unicolor</i> HUFN.	9
<i>Reisseronia gertrudae</i> SIED.	8 (1987)
	4 (1988)

Wie aus der vorangegangenen Aufstellung ersehen werden kann, handelt es sich bei den individuenreichsten Arten mit Ausnahme von *Maculinea nau-sithous* weiters um eher euryöke Arten, die weder an die Futterpflanzen noch an die anderen Bedingungen im Biotop gezielte Anforderungen stellen. Dieser Umstand legt die Vermutung nahe, daß anspruchsvolle Falter und Spezialisten in diesem und vielleicht auch schon im vorangegangenen Sommer (leider liegen keine Vergleichsergebnisse vor, da nur Falter registriert wurden) zur Eiablage in andere Gebiete abgewandert sein könnten, obwohl auch für diese Arten die Futterpflanzen auf der Wiese des Demmerkogels vorhanden gewesen wären.

Eine Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Falterbeobachtungen (SCHLACHER, 1989) konnte nur in einem verschwindend geringen Maße erzielt werden. Nur von fünf Arten konnten sowohl Imagines als auch Raupen auf der Schutzwiese gefunden werden, obgleich die benötigten Futterpflanzen vorhanden gewesen wären. Läßt man nun jene Arten, deren Raupen ausschließlich auf Bäumen und Sträuchern leben außer acht, so sind trotzdem nur etwa 10 % der Arten in allen Entwicklungsstadien im untersuchten Gebiet vertreten. Dies läßt folgende Interpretationsmöglichkeiten zu :

- 1.) Die Imagines der Tagfalter wurden — durch verschiedene Umstände — veranlaßt, die Eiablage in anderen Gebieten rund um die Demmerkogelwiese durchzuführen.
- 2.) Es erfolgte zwar eine Eiablage, die Gelege kamen aber nicht bzw. nicht in hier nachweisbarem Umfang zur Entwicklung.
- 3.) Die Tagfalter suchten die Wiese nur auf, um Blütenbesuche durchzuführen.
- 4.) Die Imagines und Raupen der nachgewiesenen Lepidopteren zeigen natur-schutzfachlich eine unterschiedliche Bedeutung als Indikator.

Folgende Faktoren bzw. deren Zusammenwirken könnten zum Abwandern der Tagfalter beigetragen haben :

1.) *Klima*

Das Jahr 1989 weicht von den gewohnten Wetterverhältnissen stark ab, da eine außergewöhnlich starke Regentätigkeit in den Sommermonaten zu beobachten war. Vor allem in den Monaten von April bis Juni konnten Spitzen von bis zu 17 Tagen mit Niederschlag vermerkt werden. Obwohl die Summe der Niederschläge die vergleichbaren Werte der vorangegangenen Jahre kaum übersteigt, stellte die ständig herrschende hohe Luftfeuchtigkeit ein Problem für die Vermehrung der Lepidopteren dar. So sind gerade Eier und Puppen sehr anfällig und neigen bei zu hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft rasch zu einem Befall mit Schimmelpilzen. Aber auch die Raupen reagieren mit einigen wenigen Ausnahmen wie etwa *Apatura ilia* empfindlich auf hohe Feuchtigkeit, die ein vermehrtes Auftreten von Infektionen hervorruft. Als weiterer negativer Faktor mußte an zwei Tagen Hagelschlag verzeichnet werden, und zwar am 28. Mai und am 17. August. Wie genaue Untersuchungen an Populationen von *Zerynthia polyxena* gezeigt haben (GEPP, mündl. Mittlg.), kann starker Hagel-schlag im schlimmsten Fall zum Erlöschen einer ganzen Population führen.

wenn diese auf engem Raum begrenzt lebt. Im Sommer 1989 konnte eindeutig eine zu den Vorjahren stark verringerte Tagfalteraktivität festgestellt werden. Da die Witterungsverhältnisse zur Zeit des zur Fortpflanzung notwendigen Falterfluges oft nicht optimal waren, bedingte dies eine Populationsschwächung, die sich bis in den Herbst hinein fortsetzte, so daß diese Generation allgemein sehr schwach ausgeprägt war und bei den Pieriden (Weißlingen) fast zur Gänze ausfiel.

2.) *Bewirtschaftung*

a) Auswirkungen auf die Vegetation

Die Wiese des Demmerkogels gehört zum Typ der Glatthaferwiese und auch hier tritt beim Verbrachen nach SPEIDEL (1973) — in COUPLAND (1979) — eine deutliche Reduktion der Arten und ein Anstieg der Produktionsrate durch die Ansammlung von Streu und abgestorbenem Pflanzenmaterial auf. Bei einem Vergleich zwischen Kulturwiesen und Brachland zeigt sich, daß physikalisch-chemische Veränderungen im Boden, Unterschiede in der ober- und unterirdischen Pflanzenmasse, sowie mikrobiologische Änderungen im Boden und auch Auswirkungen auf das Mikroklima eindeutig nachgewiesen werden können. Beim Brachlegen von Kulturwiesen tritt schon nach wenigen Jahren eine Veränderung der Artkombination sowie eine Zunahme der Porosität und damit des Wassergehaltes auf. Durch die stärkere Auswaschung des Bodens, den großen Anfall an totem Material und dessen unterschiedlich schnellen Abbaus kommt es weiters zu einem Absinken des pH-Wertes.

Als weitere Veränderung erhöhen nach GISI & OERTLI (1981) die Pflanzen ihren Anteil an Rhizomen um den Faktor 10 bis 15, während die Feinwurzeln reduziert werden. Dies ist auf das Fehlen des Schnittes bei der Mahd zurückzuführen, der dafür verantwortlich ist, daß die oberirdisch produzierten Reservestoffe ins unterirdische System gelangen (GISI & OERTLI, 1981).

b) Auswirkungen auf das Mikroklima

Eine Veränderung des Mikroklimas ist durch die maximal eingestrahlte Energie gegeben, wobei in der Brache nur 0,5 %, in der geschnittenen Fettwiese hingegen 15 % auf die Bodenoberfläche auftreffen. Die Albedo ist in der Brache dagegen kleiner als in der Fettwiese. Der Boden und die bodennahen Luftschichten erwärmen sich in der Brache weit weniger als in einer gemähten Wiese (GISI & OERTLI, 1981). In Zusammenhang mit den Messungen der Luftfeuchtigkeit in dem untersuchten Gebiet am Demmerkogel konnten in dem ungemähten Teil auch eindeutig höhere Werte erzielt werden. Auf Grund der Verfilzung der bodennahen Grasschicht kommt es zu einem Speichereffekt und die Feuchtigkeit kann nicht so schnell abgegeben werden.

c) Auswirkungen auf das Artengefüge der Lepidoptera

Untersuchungen von ZOLLER, *et al.* (1984) über den Zusammenhang der Sukzession eines brachliegenden Halbtrockenrasens auf die Diversität der Gefäßpflanzen und der tagaktiven Schmetterlinge haben gezeigt, daß das Arten-

spektrum der Gefäßpflanzen und tagaktiven Schmetterlingen generell einem Wechsel von einer artenreichen Spezialflora bzw. Spezialfauna zu einer artenärmeren Trivialflora bzw. Trivialfauna unterliegt. Dieses Ergebnis macht auch die Vernetzung zwischen der Vegetation und dem Artengefüge der tagaktiven Schmetterlinge deutlich.

Um zu ergründen, wie speziell die Ansprüche der Raupen an ihre Umgebung wirklich sind, wurden im Umkreis von 30 Metern um jede der festgelegten Meßstellen nach Raupen gesucht und so konnte beobachtet werden, welche Arten an ein und demselben Hang universell verbreitet sind, und welche auf einen ganz bestimmten Bereich beschränkt bleiben. Bekannt sind in den meisten Fällen nur die allgemeinen Präferenzen der Raupen für feuchte oder trockene Plätze.

Schon RÖBER (1949) stellt fest, daß die Vegetationsverhältnisse und die Bodenstruktur zwar Faktoren sind, die oft von entscheidender Bedeutung für das Auftreten gewisser Arten in bestimmten Biotopen sein können, aber allein durchaus nicht immer für das Vorhandensein oder Fehlen gewisser Insekten verantwortlich sein können. Es muß zwischen einer Abhängigkeit von der Bodenstruktur und den klimatischen Verhältnissen, die sich allerdings oft aus den Bodenverhältnissen ergeben, unterschieden werden. Die Bodenstruktur ist somit oft nur von sekundärer Bedeutung für das Vorkommen bestimmter Arten, primäre Bedeutung in dieser Hinsicht erlangen jedoch die kleinklimatischen Verhältnisse.

Für RÖBER (1949) stellt das Mikroklima durchaus einen wirksamen limitierenden Faktor für die Verbreitung der Arten dar und stenöke Tiere können seiner Meinung nach als bioklimatische Leitformen angesehen werden. Diese Tatsache erlaubt es, Biocoenosen hinsichtlich ihrer klimatologischen Verhältnisse und Forderungen noch spezifischer zu erfassen, als es nur aus den Forderungen an die Pflanzengesellschaften heraus möglich ist.

Aus Tabelle 2 wird ersichtlich, welche Raupen-Arten auf den verschiedenen Meßflächen beobachtet werden konnten.

Obwohl an den einzelnen Meßstellen gravierende Unterschiede hinsichtlich der mikroklimatischen Verhältnisse festgestellt werden konnten, blieb die erwartete Diversität des Raupen-Bestandes größtenteils aus. Lediglich der Gipfelbereich der Schutzwiese erscheint in dieser Aufstellung als völlig ungeeignet für die Besiedelung mit Schmetterlingsraupen. Als einzige Art kann sich hier *Reisseronia gertrudae* behaupten, deren Raupen vermutlich durch die Anfertigung von Säcken aus versponnenen Halmstücken in der Lage sind, extrem hohen Temperaturen zu ertragen, die im Sommer an der Erdoberfläche eine Spitze von 43,5 °C erreichten. Dies unterstreicht die Schutzfunktion der Säcke der Microlepidopteren-Raupen vor extremer Witterung und vor Feinden. Die Meßstellen 4 und 5, die in der einschürig gemähten Wiese liegen, weisen eine Anzahl von 23 verschiedenen Arten auf. In dem seit Jahren ungemähten Bereich konnte nahe zu die gleiche Artenanzahl nachgewiesen werden, obgleich die mikroklimatischen Verhältnisse deutlich divergieren. Im Halbtrockenrasen

Tabelle 2

Verteilung der Raupen-Arten auf die verschiedenen Meßflächen

Art	Meßfläche						
	1/2	3	4	5	6	7	8
<i>Clossiana selene</i> D. & S.	-	-	-	+	-	+	-
<i>Mellicta athalia</i> ROTT.	-	-	+	+	-	+	-
<i>Maculinea nausithous</i> BGSTR.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Pieris rapae</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Zygaena filipendulae</i> L.	-	-	+	-	-	+	+
<i>Zygaena viciae</i> D. & S.	-	-	+	-	-	+	-
<i>Thymelicus sylvestris</i> HUFN.	-	-	+	+	-	-	-
<i>Diacrisia sannio</i> L.	-	-	+	-	-	+	-
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	-	-	+	+	-	+	-
<i>Acronicta auricoma</i> F.	-	-	+	+	-	+	+
<i>Acronicta rumicis</i> L.	-	-	-	-	-	-	+
<i>Colocasia coryli</i> L.	-	-	-	-	+	-	-
<i>Conistra erythrocephala</i> F.	-	-	+	-	-	+	-
<i>Epizeuxis calvaria</i> F.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Euclidia glyphica</i> L.	-	-	+	-	-	+	+
<i>Hadena confusa</i> HUFN.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Charanyca trigrammica</i> HUFN.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Apamea monoglypha</i> HUFN.	-	-	-	+	-	-	-
<i>Autographa gamma</i> L.	-	-	-	+	-	+	-
<i>Xestia c-nigrum</i> L.	-	-	+	-	-	+	-
<i>Ochropleura plecta</i> L.	-	-	+	-	-	-	-
<i>Noctua comes</i> HÜBN.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Noctua pronuba</i> L.	-	-	+	-	-	+	+
<i>Chlorissa viridata</i> L.	-	-	-	-	+	-	-
<i>Thetidia smaragdaria</i> F.	-	-	+	+	-	-	-
<i>Eupithecia subfuscata</i> HAW.	-	-	-	+	-	-	-
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> L.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Pseudoterpnina pruinata</i> HUFN.	-	+	-	-	-	-	-
<i>Scopula immorata</i> L.	-	-	-	+	-	-	-
<i>Idaea muricata</i> HUFN.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Poecilocampa populi</i> L.	-	+	-	-	+	-	-
<i>Phyllodesma ilicifolia</i> L.	-	-	-	+	-	-	-
<i>Lasiocampa quercus</i> L.	-	-	+	-	-	-	-
<i>Macrothylacia rubi</i> L.	-	-	+	-	-	+	-
<i>Cerura vinula</i> L.	-	-	-	-	+	-	-
<i>Tethea or</i> D. & S.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Pterophorus monodactylus</i> L.	-	-	+	+	-	-	-
<i>Psyche casta</i> PALL.	-	-	+	+	-	-	-
<i>Canephora unicolor</i> HUFN.	-	-	-	-	-	+	-
<i>Reisseronia gertrudae</i> SIED.	+	-	-	-	-	-	-

(Stelle 4) hat die Erdoberfläche durch die weniger dichte Vegetation im Sommer die höchsten Werte aufzuweisen, wogegen in der Brache (Stelle 7) und der Fettwiese (Stelle B) die höchsten Werte in der Vegetation in 5-10 cm Höhe über dem Boden gemessen wurden. Die Luftfeuchtigkeit ist über das gesamte Jahr hin im Halbtrockenrasen wesentlich niedriger als in der Brache. Der untere Teil des Hanges (Stelle B), die gedüngte Wiese, erscheint recht artenarm. Die am Waldrand bzw. im Wald gelegenen Stellen 3 und 6 dienten mehr den mikroklimatischen Untersuchungen, wurden jedoch der Vollständigkeit halber auch in die Tabelle einbezogen. Es muß jedoch betont werden, daß im Waldbereich nicht nach Raupen geklopft wurde, da der Schwerpunkt des Themas auf die wiesenbewohnenden Raupen gelegt wurde. Die vier ausschließlich auf Bäumen und Sträuchern lebenden Arten wurden nur berücksichtigt, um die Vollständigkeit zu gewährleisten.

Abb. 2 und 3 zeigen den Jahresdurchschnitt der Luftfeuchtigkeits- und Temperaturwerte und veranschaulichen die erwähnte Differenz der mikroklimatischen Verhältnisse an den einzelnen Meßstellen

Vergleicht man nun die zwei unterschiedlich bewirtschafteten Wiesenteile, so kann von der Artenzahl her kein großer Unterschied festgestellt werden und auch in der Artenzusammensetzung zeichnet sich nicht die erwartete Divergenz ab. So konnten zwar in der ungemähten Wiese vor allem Noctuiden nachgewiesen werden, wobei die hier gefundenen Raupen dieser Familie nicht auf bestimmte Futterpflanzen angewiesen sind, sondern als polyphag gelten können und meist weder viel Wärme noch trockene Verhältnisse benötigen. Sie können auch bei hoher Luftfeuchtigkeit und artenarmer Vegetation bestehen. Doch auch in der einschürig gemähten Wiese konnte keine echte Zeigerart von Xerothermrasen bzw. mageren und trockenen Wiesen aufgefunden werden und somit hält auch in diesem Bereich die Tendenz zu anspruchslosen und häufigen Arten an.

Da dieser Abschnitt von der Vegetationsform her durchaus einem Mesobrometum zuzuordnen ist (ELLENBERG, 1986), müssen die Gründe für das Fehlen der typischen Vertreter auf die allgemeinen Veränderungen im Biotop zurückgeführt werden. Durch die geringe Gesamtanzahl an Lepidopteren-Raupen in Zusammenhang mit der parallel dazu beobachteten Reduktion der Tagfalteraktivität können wichtige Erkenntnisse gewonnen werden: Der überwiegende Wiesenteil wurde seit einigen Jahren nicht gemäht, was eine Verfilzung der Grasschicht und damit eine erhöhte Feuchtigkeit und ein Absinken der Temperatur in den bodennahen Schichten, sowie einen erhöhtes Nährstoffangebot bedingte. Dies verstärkte die negative Wirkung der für die Vermehrung von Schmetterlingen ohnehin schlechten großklimatischen Verhältnisse. Diese negative Entwicklung konnte auch anhand der Pflanzengesellschaft dokumentiert werden — die Zuwachsrate war stark erhöht und es treten vermehrt feuchtigkeitsbeständige und nährstoffliebende Arten auf.

Der für wärme- und trockenheitsliebende Falter als Ausweichmöglichkeit in Frage kommende einschürige Teil grenzt an den Wald und durch die Waldnähe

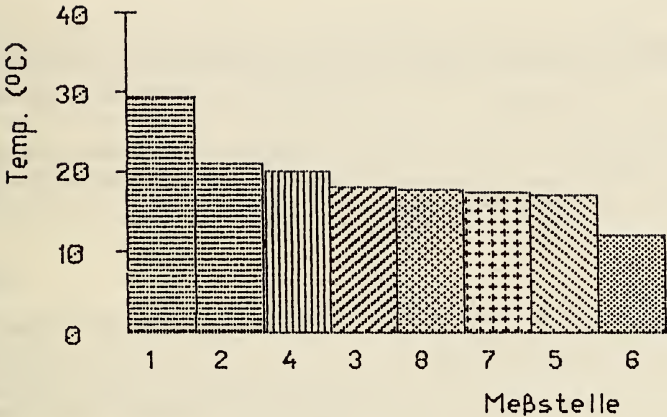


Abb. 2. Jahresdurchschnitt (1989) der Temperatur der acht Meßstellen am Demmerkogel (620-670 m).

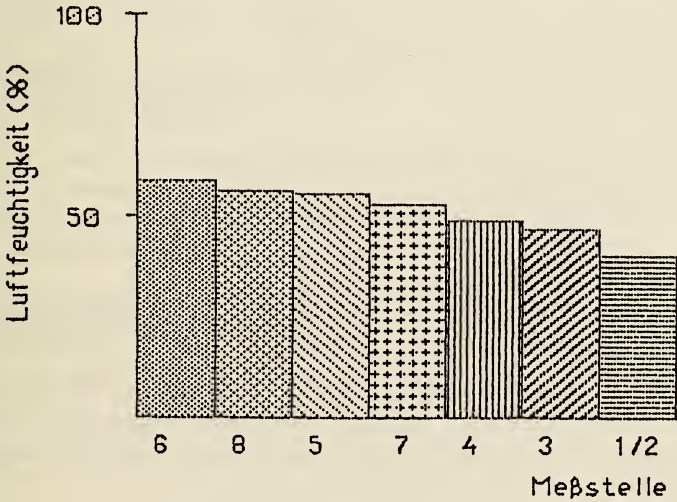


Abb. 3. Jahresdurchschnitt (1989) der Luftfeuchtigkeit der acht Meßstellen am Demmerkogel (620-670 m).

ist eine längere Beschattung in den Morgenstunden gegeben. Vermutlich war dieser Wiesenteil außerdem zu klein, um einen attraktiven Biotop darstellen zu können.

Die Dringlichkeit von Pflegemaßnahmen, die nach genauen Untersuchungen erstellt werden, und deren exakte Durchführung wird hiermit deutlich. Ein Ankaufen von Schutzgebieten ohne nachfolgende Betreuung kann katastrophale Folgen haben und zu einer extremen Reduktion der Artendiversität führen. Für die Erhaltung der Artenvielfalt an Raupen und Schmetterlingen sowie den einem Halbtrockenrasen entsprechenden mikroklimatischen Bedingungen ist eine geregelte Mahd unerlässlich.

Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J., 1961. Die inneralpine Trockenvegetation. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 273 pp.
- COUPLAND, R. T. (Ed.), 1979. Grassland ecosystems of the world : analysis of grasslands and their uses. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, 401 pp.
- ELLENBERG, H., 1986. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 989 pp.
- DANIEL, F., 1968. Die Makrolepidopteren-Fauna des Sausal Gebirges in der Südsteiermark. *Mitt. Abt. Zool. u. Bot. Landesmus. Joanneum* 30 : 1-176.
- GEIGER, R., 1942. Das Klima der bodennahen Luftschicht. Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 436 pp.
- GISI, U., & OERTLI, J.J., 1981. Ökologische Entwicklung in Brachland verglichen mit Kulturwiesen. I. Physikalisch-chemische Veränderungen im Boden. *Ökologia Plantarum* 16 : 7-21 ; II. Veränderungen in ober- und unterirdischer Pflanzenmasse. *Ökologia Plantarum* 16 : 79-86 ; III. Mikrobiologische Veränderungen im Boden. *Ökologia Plantarum* 16 : 165-175 ; IV : Veränderungen im Mikroklima. *Ökologia Plantarum* 16 : 233-249.
- RÖBER, H., 1949. Insekten als Indikatoren des Mikroklimas. *Naturwiss. Rundschau*, 2 11 : 496-499.
- SCHLACHER, R., 1989. Vergleichende entomologische Untersuchungen aus unterschiedlich bewirtschafteten Wiesen. Diplomarbeit, Naturwiss. Fak. Univ. Graz, 123 pp.
- ZOLLER, H., BISCHOFF, N., ERHARDT, A. & KIENZLE, U., 1984. Biocoenosen von Grenzertragsflächen und Brachland in den Berggebieten der Schweiz. Hinweise zur Sukzession, zum Naturschutzwert und zur Pflege. *Phytocoenologia* 12 (2-3) : 373-394.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nota lepidopterologica](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [Supp_4](#)

Autor(en)/Author(s): Trattnig Ulrike

Artikel/Article: [Raupen-Bestandsanalysen \(Insecta, Lepidoptera\) in einschürigen und ungemähten Wiesen unter Berücksichtigung der Mikroklimata 86-96](#)