

## **Die Mahd als Pflegemaßnahme zum Schutz gefährdeter Tagfalter und Widderchen. Empfehlungen zum Arten- und Biotopschutz (Lepidoptera)**

Robert SCHLACHER, Institut für Sozioökonomische Entwicklungsforschung, Arbeitsgruppe für Ökologie und Naturschutz der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Heinrichstraße 5, A-8010 Graz, Österreich.

### **Zusammenfassung**

Von den 50 Tagfalter- und Widderchenarten des Demmerkogels in der Südweststeiermark (Österreich) sind 24 Arten in den Roten Listen vermerkt ; 11 davon finden auf einer Untersuchungsfläche insgesamt 18 Futterpflanzen für Ihre Raupen vor. Durch Mähversuche soll jener Mährhythmus herausgefunden werden, der einem Großteil dieser Arten die Raupenfutterpflanzen bzw. Nektarquellen sichert. Auf 11 Parzellen wurde ein Mähprogramm durchgeführt, wobei der Schwerpunkt auf der Betrachtung potentieller Raupenfutterpflanzen lag. Es stellte sich heraus, daß jene Parzellen, die zweimal in der Vegetationsperiode gemäht wurden, den höchsten Beitrag zur Erhaltung der gefährdeten Arten leisten. Künftig soll der Magerrasen in zwei bis drei Teile aufgliedert werden, wobei jeder Teil zu einem anderen Zeitpunkt (Mosaikmahd) zu mähen wäre.

---

### **Einleitung**

Am Demmerkogel, einem „Schmetterlingsschutzgebiet“, wurden in den Jahren 1988 und 1989 vergleichende Untersuchungen über Einflüsse von Bewirtschaftungsmaßnahmen, unter anderem der Mahd, auf die Blütenbesuchsfrequenz von Tagfaltern und Widderchen (SCHLACHER, 1989) durchgeführt.

Magerrasen, wie jener am Demmerkogel, stellen durch ihr Angebot an Futterpflanzen für die Raupen und an Nektarquellen für die Imagines letzte Refugien für viele anspruchsvolle und gefährdete Tagfalter- und Widderchenarten dar.

Durch die Fortführung traditioneller Bewirtschaftungsformen in der Landwirtschaft scheint es zu gelingen, einem Großteil der typischen Magerrasenpopulationen ein Überleben zu sichern. Wenn die Bereitschaft dazu besteht — und das ist auch eine gesellschaftspolitische Frage, da es um die Abgeltung von Pflegeaufwänden geht —, müssen konkrete Pflegepläne (Biotopmanage-

ment) zur Bewirtschaftung dieser wertvollen Standorte ausgearbeitet werden. Die Basis für den Artenschutz stellt der Schutz von Biotopen bzw. Biozönosen dar. In vor allem anthropogen entstandenen Biotoptypen, wie z.B. den sekundären Halbtrockenrasen, muß die traditionelle Bewirtschaftungsform erhalten oder wieder von neuem aufgenommen werden. Auch von Naturschutzorganisationen, die in den letzten Jahren zahlreiche Biotope käuflich erworben haben, wird ein Biotopmanagement angestrebt, wobei es oft an den Grundlagen zur Pflege fehlt. Die Ergebnisse der Arbeit sind als konkrete Empfehlung zur Bewirtschaftung der Demmerkogelwiesen zu sehen.

Die Mahd wurde als Pflegemaßnahme ausgewählt, da der Biotop schon seit Jahrzehnten (unregelmäßig) gemäht wird.

Zusätzlich ist bei der Betrachtung der Pflegemaßnahme Mahd interessant, inwieweit ein Biotop, der bereits auf seinen Wert als Nahrungsbiotop für Tagfalter- und Widderchenimagines untersucht wurde, für Raupen gefährdeter Tagfalter- und Widderchenarten relevant ist.

### Material und Methode

Der Demmerkogel ist mit seinen 670 m Höhe die höchste Erhebung in der Südweststeiermark. Seine Westhänge sind durch sekundäre Halbtrockenrasen gekennzeichnet, die mehr oder weniger regelmäßig bewirtschaftet werden. Der Magerrasen, auf dem sich die Untersuchungsflächen befinden, wurde vor einigen Jahren zum Zwecke des Erhaltes der dort vorkommenden Tagfalter- und Widderchenpopulationen von einer Naturschutzorganisation gekauft, wobei eine längerfristige Pflege nicht gesichert wurde. Dadurch kam es zur Verbrachung der Fläche. Im Jahr 1989 wurde auf 11 abgesteckten Parzellen — im Ausmaß von jeweils 250 m<sup>2</sup> — erstmals ein Mähprogramm gestartet (Abb. 1, Tab. 1). Dadurch soll herausgefunden werden, welche Frequenz der Mahd und welcher Zeitpunkt sich am geringsten störend für die Tagfalter- und Widderchenpopulationen auswirkt. Begleitend dazu wurde alle 14 Tage eine floristische Bestandsaufnahme durchgeführt.

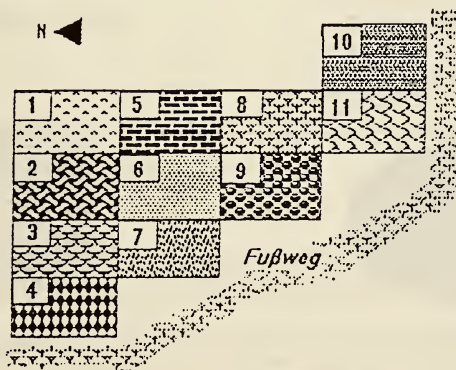


Abb. 1. Anordnung der Parzellen auf der Demmerkogelwiese. (Biotop-Lageplan — siehe TRATTNIG, 1992 : 88).

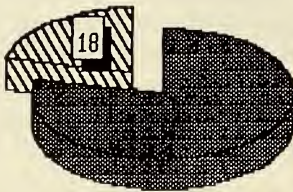
Tabelle 1  
Mähprogramm

Parzelle	Häufigkeit	Termin
1	2 x	1. Anfang Aug. u. 2. Ende Sept.
2	2 x	1. Mitte Juni u. 2. Mitte Sept.
3	3 x	1. Mitte Juni, 2. Anfang Aug. u. 3. Mitte Sept.
4	4 x	1. Anf. Juni, 2. Mitte Juli, 3. Mitte Aug., 4. Ende Sept.
5	1 x	Mitte Juli
6	2 x	1. Anfang Juli u. 2. Ende Sept.
7	2 x	wie P.6, zum 2. Termin mulchen
8	1 x	Anfang Aug.
9	1 x	Mitte Aug.
10	1 x	Anfang Sept.
11	0 x	Brache

### Ergebnisse

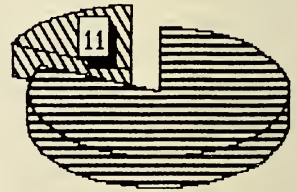
Von den insgesamt 50 Tagfalter- und Widderchenarten, die als Imagines im Biotop anzutreffen sind, finden mindestens 29 Arten zumindest eine potentielle Raupenfutterpflanze ; davon sind 11 mit Gefährdungskategorien ausgewiesen (HABELER, 1982). Die floristischen Aufnahmen in den 11 Parzellen ergaben, daß von den insgesamt 69 Arten (Blütenpflanzen und Gräser) 25 potentielle Raupenfutterpflanzen für die Tagfalter und Widderchen des Demmerkogels darstellen (Abb. 2). Global betrachtet bedeutet dies, daß zumindest 36 Prozent des Blütenpflanzen- und Gräserbestandes als potentielle Raupenfutterpflanzen angesehen werden können.

#### POTENTIELLE FUTTERPFLANZEN



Summe: 69 Arten

#### ANTEIL GEFÄHRDETER FALTER



Summe: 50 Arten

Abb. 2. Anteile der potentiellen Futterpflanzen und gefährdeter Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen).

Bei weiterer Betrachtung der Tagfalter und Widderchen im Zusammenhang mit ihren Raupenfutterpflanzen soll vor allem jenes Artenspektrum von Interesse sein, das zusätzlich mit Gefährdungskategorien ausgewiesen ist. Nicht allein das Erscheinen der Ubiquisten auf den Magerrasen soll das Biotopmanagement prägen, sondern jenes der Spezialisten. Gerade sie sind es, die ganz spezielle ökologische Ansprüche an den Biotop (Mikroklima, Vegetationshöhe, Deckungsgrad etc.) stellen.

In der Tabelle 2 sind jene Tagfalter- und Widderchenarten ausgewiesen, die in der Steiermark mit Gefährdungskategorien gekennzeichnet sind ; zusätzlich sind ihre (bekanntesten) Raupenfutterpflanzen vermerkt. In ihrer übereinstimmung mit den Literaturangaben wurden in den Untersuchungsflächen 18 potentielle Futterpflanzen für die 11 gefährdeten Tagfalter- und Widderchenarten vorgefunden.

Tabelle 2

Gefährdete Tagfalterarten und ihre Raupenfutterpflanzen  
(HABELER, 1982, BLAB & KUDRNA, 1982 und CARTER & HARGREAVES, 1987)

Art	Gefährdungs-Kategorie	Raupen-Futterpflanzen
<i>Papilio machaon</i> L.	A.3	<i>Carum carvi</i> , <i>Daucus carota</i> , <i>Pimpinella major</i>
<i>Colias hyale</i> L.	A.3	<i>Trifolium repens</i> , <i>Vicia cracca</i>
<i>Brintesia circe</i> F.	A.2	<i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Lolium perenne</i>
<i>Lasiommata megera</i> L.	A.3	<i>Dactylis glomerata</i> , <i>Festuca ovina</i> agg.
<i>Minois dryas</i> SCOP.	A.3	<i>Arrhenatherum elatius</i>
<i>Melitaea phoebe</i> D. & S.	A.2	<i>Centaurea jacea</i>
<i>Everes argiades</i> PALL.	A.3	<i>Lotus corniculatus</i> , <i>Medicago lupulina</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>T. repens</i>
<i>Plebejus argus</i> L.	A.3	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Procris statice</i> L.	A.2	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Zygaena viciae</i> D. & S.	A.3	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Amata phegea</i> L.	A.3	<i>Taraxacum officinale</i> , <i>Plantago lanceolata</i>

Definition der Gefährdungskategorien : A.2 In allen Landesteilen stark gefährdet durch den Menschen. A.3 Teilweise gefährdet.

In der Tabelle 3 sind die Daten der floristischen Bestandsaufnahmen und die Phänologie der Blütenpflanzen und Gräser zusammengefaßt. Die Ergebnisse werden den Entwicklungszyklen der Tagfalter und Widderchen gegenübergestellt und die Bestandsgefährdung in den Untersuchungsflächen eingeschätzt.

Tabelle 3  
Auswirkungen auf die gefährdeten Arten in den einzelnen Parzellen

Parzelle Nr. Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Papilio machaon</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Colias hyale</i>	-	-	x ?	x ?	-	-	x	x ?	x ?	-	-
<i>Brintesia circe</i>	x	x ?	x ?	x ?	-	x ?	x ?	x	x	-	-
<i>Lasiommata megera</i>	-	-	x ?	x ?	-	-	x ?	x ?	-	x ?	-
<i>Minois dryas</i>	-	-	x ?	x ?	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melitaea phoebe</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Everes argiades</i>	-	-	-	x ?	-	-	-	-	x ?	-	x ?
<i>Plebejus argus</i>	-	-	x ?	-	-	-	-	-	x ?	x ?	x ?
<i>Procris stactica</i>	x ?	x ?	x ?	x ?	x	x	x	-	x	x ?	x ?
<i>Zygaena meliloti</i>	x ?	-	x ?	x ?	x ?	x	x ?	-	-	x ?	x ?
<i>Amata phegea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x ?	-

Zeichenerklärung : — = ungefährdet ; x ? = wahrscheinlich gefährdet durch Mangel an Futterpflanzen bzw. durch Auswirkungen der Mahd ; x = keine Futterpflanze vorhanden

*Papilio machaon* (Gef.-Kat. A.3) stellt eine mesophile Offenlandart dar, welche grasige und blütenreiche Bereiche bewohnt. Als Raupenfutterpflanzen bieten sich auf den 11 Parzellen zumindest drei bekannte Arten an: *Carum carvi*, ein Vertreter nährstoffreicher Wiesen, *Daucus carota*, mit dem Vorkommen auf Magerrasen mit lockeren, steinigen Böden und schließlich *Pimpinella major*, die wiederum etwas feuchte Böden bevorzugt und als stickstoffliebend gilt. Bei *Carum carvi* zeigte sich die Tendenz, daß der Blühzeitpunkt der Pflanze in den einschürigen Parzellen etwas später (14 Tage) als in den häufiger gemähten zu registrieren war. Zusätzlich wiesen die bis Ende August ungemähten Flächen keine Vertreter dieser Art auf. *Daucus carota* erreichte in den Parzellen mit zweimaliger Mahd die höchste Abundanz. Das Vorkommen von *Pimpinella major* war eindeutig von einer intensiveren Schnittvariante gekennzeichnet. Von den drei in Frage kommenden Raupenfutterpflanzen spielen *Carum carvi* und *Daucus carota* wahrscheinlich die bedeutendsten Rollen, da die beiden Umbelliferen in allen Biotopen, in denen sie vorkamen, eine hohe Abundanz erreichten. *Papilio machaon* ist demnach in keiner Parzelle gefährdet.

*Colias hyale* (Gef.-Kat. A.3) ist ein Bewohner des mesophilen Offenlandes. Seine Futterpflanzen *Trifolium repens* und *Vicia cracca* sind typische Wiesenvertreter mit einer Affinität zu stickstoffhaltigen Böden. *Trifolium repens* wurde nur auf einer Parzelle nachgewiesen und kommt auf der Untersuchungsfläche als Raupenfutterpflanze kaum in Betracht. Hingegen wies *Vicia cracca* eine eindeutige Tendenz hin zur zweischürigen Mähwiese auf. Bei den häufigeren Schnittvarianten fiel auf, daß die zeitlichen Abstände zwischen den Mahden zu gering waren, um ein erneutes Fuß fassen der Pflanze zu ermöglichen. Der Bestand der Vogel-Wicke ist nur bei einer Schnitthäufigkeit von höchstens zwei Mal pro Vegetationsperiode, ohne Mulchen, über die gesamte Vegeta-

tionsperiode zu erhalten. Für *Colias hyale* dürften in den ein- und zweischürigen Parzellen die optimalsten Bedingungen vorherrschen.

***Brintesia circe*** (Gef.-Kat. A.2) wird als Vertreter der xerothermen Offenlandarten eingestuft. Der Falter gilt auch als Bewohner von Kraut- und Grasfluren trockenwarmer Standorte. Seine Raupen fressen, in Übereinstimmung mit dem Untersuchungsgebiet, an zwei Grasarten, *Anthoxanthum odoratum* war auf den Untersuchungsflächen nur in den Parzellen 5, 10 und 11 anzutreffen. Jene wurden nur einmal bzw. überhaupt nicht gemäht. *Lolium perenne*, die zweite Futterpflanze von *Brintesia circe*, war gerade in jenen Parzellen, die nur einmal bzw. überhaupt nicht gemäht wurden, nicht aufzufinden. Dies könnte damit zu tun haben, daß dieser typische Vertreter von Wiesen und Weiden durch den relativ dichten Pflanzenbestand verdrängt wurde. Was bedeutet das für den gefährdeten Falter? Durch die extensive Mahd (Parzellen 5 und 10) ist es wahrscheinlich, daß vor allem *Anthoxanthum odoratum* gefördert wird und primär für die Raupen als Futterpflanzen von größerer Bedeutung ist. Das Verbrachen wirkt sich momentan noch als bestandsfördernd für den Falter aus.

***Lasiommata megera*** (Gef.-Kat. R.3) ist von seinen Biotopansprüchen ähnlich wie *Colias hyale* einzustufen, wobei seine Tendenz hin zu xerothermem Offenland auffiel. Wie bei allen Vertretern der Satyridae fressen auch die Raupen dieser Art an Gräsern. *Dactylis glomerata* und *Festuca ovina* agg. kommen in den untersuchten Parzellen als potentiellen Futterpflanzen vor. Im Dominanz-Vergleich zwischen den beiden Arten spielte *Dactylis glomerata* die entschieden wichtigere Rolle. Hier zeichneten sich vor allem jene Parzellen als potentiell bestandserhaltend aus, die sehr spät in der Vegetationsperiode gemäht wurden. Auch bei diesem Vertreter der Gräser konnte eine Tendenz zur Zweischürigkeit festgestellt werden. Somit dürfte auch der Falter durch eine zweischürige Mahd zur fördern sein.

***Minois dryas*** (Gef.-Kat. R.3) zählt zu den Bewohnern von Standorten mit höherem Feuchtigkeitsgrad, wie z.B. Streuwiesen. Zusätzlich ist der Falter ein Bewohner äußerer und innerer Grenzlinien, Lichtungen und kleinerer Wiesen der Wälder. Dazu zählen Standorte, die mäßig feucht bis mäßig trocken und gut nährstoffversorgt sind. Als potentielle Futterpflanze steht auf den Untersuchungsflächen nur *Arrhenatherum elatius* zur Verfügung. Der Glatthafer wurde auf allen Parzellen vorgefunden und stellt für den Demmerkogel die Leitform dar. Die gesamte Demmerkogelwiese gehört zur Assoziation *Arrhenatherum elatius*. Das Vorkommen des Glatthafers scheint nur in den mehrschürigen Parzellen (3 u. 4) rückläufig zu sein, ansonst war der Bestand in allen Untersuchungsflächen die ganze Vegetationsperiode über vorhanden; folgedessen finden die Raupen des Falters reichlich Nahrung in den extensiver gemähten Flächen.

***Melitaea phoebe*** (Gef.-Kat. A.2) fand als Bewohner lichter Waldpflanzengesellschaften trockenwarmer Standorte in allen Parzellen *Centaurea jacea* als Futterpflanze für seine Raupen vor. Die Raupen der zwei auftretenden Genera-

tionen würden das Aushagern mit einer Mahd — Mitte bis Ende August — finden. Damit könnte sich die erste Raupengeneration im Biotop ungestört entwickeln. Die zweite Faltergeneration könnte nach erfolgter Mahd, zum oben erwähnten Zeitpunkt, ihre Eier an die sich rasch regenerierenden Vegetationsorgane von *Centaurea jacea* heften. *Melitaea phoebe* dürfte auch bei weiterer Aushagerung der einzelnen Flächen ihre Raupenfutterpflanze, welche ein charakteristischer Vertreter von Halbtrockenrasen ist, nicht verlieren.

*Everes argiades* und *Plebejus argus* (Gef.-Kat. R.3) stellen mesophile Waldarten dar. Die Raupen von *Everes argiades* leben an *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense* und *T. repens*, jene von *Plebejus argus* finden im Untersuchungsgebiet nur *Lotus corniculatus* vor. Bei *Lotus corniculatus* zeigte sich eine Präferenz hin zu extensiveren Schnittvarianten — bis zu zweimal pro Vegetationsperiode. Weiters konnte beobachtet werden, daß in den einschürigen Parzellen, in denen die Mahd bis Mitte Juli nicht erfolgte, diese Futterpflanze im selben Jahr im Biotop nicht mehr zu registrieren war. *Medicago lupulina* zeigte ganz deutliche Tendenzen hin zur einschürigen Mahd. Das Verbrachen eliminierte die Futterpflanze aus dem Biotop. Die beiden Kleearten *Trifolium pratense* und *T. repens* spielten in den Untersuchungsflächen nur eine untergeordnete Rolle. Die wesentlichen Raupenfutterpflanzen der beiden Vertreter der Bläulinge werden über eine extensive Mahd — ein bis zwei Mal — gefördert. Der zusätzliche Aspekt über den Einfluß der Mahd auf die Vergesellschaftung der Bläulinge mit Ameisen war nicht Gegenstand der Untersuchungen.

*Procris statures* (Gef.-Kat. R.2), eine hygrophile Offenlandart, die auf Wiesen und an Waldrändern anzutreffen ist, fand in den Parzellen mit *Rumex acetosa* nur eine Futterpflanze. Sie kam in allen Parzellen vor, wurde jedoch durch die nachfolgenden Mahden ab Mitte Juni sukzessive von fast allen Flächen verdrängt. Am längsten hielt sich die Pflanze nur in jenen Parzellen, die nur einmal und sehr spät im Jahr gemäht wurden (Parzellen 9 und 10). Die Futterpflanze zeigte Präferenzen zu nähr- und stickstoffreichen Böden. *Procris statures* bringt eine Generation hervor und ist als Falter bis Mitte August anzutreffen. Bis dahin sollten *Rumex acetosa* Bestände nicht gemäht werden, um dem Schmetterling geeignete Vegetationsorgane zur Eiablage anzubieten. Das Gemeine Grünwidderchen dürfte aber aufgrund seiner Habitatansprüche und durch die sich langsam abzeichnende Aushagerung künftig aus dem Biotop verschwinden.

*Zygaena viciae* (= *meliloti* ESP.) (Gef.-Kat. A.3) stellt ebenfalls eine mesophile Waldart dar, wobei *Lathyrus pratensis* als einzige Raupenfutterpflanze in den Untersuchungsflächen vorkam. Die Futterpflanze war vor allem in Wiesen mit höherem Feuchtigkeitsgrad anzutreffen und gilt als stickstoffliebend. Die Wiesen-Platterbse zeigte die Tendenz, in den momentan extensiv gemähten Parzellen wie z.B. in den einschürigen Untersuchungsflächen zu erscheinen. Das läßt sich wahrscheinlich darauf zurückführen, daß dort ein höherer Feuchtigkeitsgrad und Nährgehalt im Boden vorherrscht. In den häufiger gemähten Flächen war die Pflanze nach Mitte Juli nicht mehr zu registrieren. Eine

weitere Aushagerung könnte auch dieses Tier aus dem untersuchten Wiesenteil verdrängen.

*Amata phegea* (Gef.-Kat. R.3) ist wiederum ein mesophiler Vertreter von gehölzreichen Übergangsbereichen und als Bewohner von blütenreichen Stellen ausgewiesen. *Taraxacum officinale* und *Plantago lanceolata* waren für diese Art die in den Parzellen anzutreffenden Raupenfutterpflanzen. Der Gemeine Löwenzahn dürfte in den Untersuchungsflächen als Futterpflanze keine bedeutende Rolle spielen, wo hingegen dem Spitz-Wegerich eine größere zukommt, da er in fast allen Parzellen mit unterschiedlichen Schnittvarianten anzutreffen war. Diese Futterpflanze zeigte eine große Regenerationsfähigkeit und eine Tendenz zu Vielschnittvarianten (zwei- bis mehrschürig). Der Bestand des Weißfleck-Widderchens dürfte im Untersuchungsgebiet nicht gefährdet sein.

## Diskussion

Durch eine regelmäßige Mahd wird vor allem in den mehrschürigen Parzellen eine Aushagerung erreicht. Dadurch werden dem Boden über Jahre hinweg Nährstoffe entzogen und vor allem die charakteristischen Magerrasenvertreter unter den Pflanzen und Schmetterlingen gefördert. Im Untersuchungsjahr wurden in den 11 Parzellen insgesamt 25 Arten — 36 % des Gesamtartenbestandes —, deren Vorkommen charakteristisch für Magerrasen ist, registriert. Dabei zeigt sich beim Vergleich der Parzellen untereinander, daß der größte Anteil an thermophilen Pflanzenarten in jenen anzutreffen war, wo eine zweimalige Mahd erfolgte. Vor allem wurden jene Pflanzen gefördert, die günstigere Lichtverhältnisse und geringere Vegetationsdichten zum besseren Gedeihen benötigen. Als Voraussetzung zum Erhalt der rezenten Flora eines Halbtrockenrasens wie am Demmerkogel kann, wie bei fast allen Vertretern dieses Biototyps, eine zweimalige Mahd zum richtigen Zeitpunkt gesehen werden (BRIEMLE, *et al.*, 1987). Häufigere Schnittvarianten übersteigen die Regenerationsfähigkeit vieler anspruchsloser Blütenpflanzen, und jene Rasen scheiden nach BLAB, *et al.*, 1987 restlos als eigentlicher Lebensraum für Schmetterlinge aus.

Für die gefährdeten Arten *Zygaena viciae* und *Procris stacies*, deren Vertreter höhere Feuchtigkeitsansprüche an den Habitat stellen, könnte eine weitere Aushagerung der Demmerkogelwiese eine Verdrängung aus dem Biotop bedeuten. Hingegen ist anzunehmen, daß gerade die Populationen der meso- und thermophilen Arten über ein gesteigertes Angebot an helio- und thermophilen Raupenfutterpflanzen bzw. Nektarquellen gefördert werden.

Als Empfehlung zur weiteren Pflege wird eine Mosaikmahd angeraten. Das bedeutet, daß nicht der gesamte Hang auf einmal abgeräumt, sondern dieser in zwei bis drei Teilflächen aufgeteilt und zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemäht werden sollte. Ein weiterer Grund dafür liegt darin, daß jedem Grünlandbiotop eine wesentliche Bedeutung als Nektar-Lieferant für die Imagines zukommt. Bei einer gestaffelten Mahd würden die Nektarquellen nicht auf einmal verloren gehen, und zusätzliche Strukturen wie Schlaf- und Rendezvous-



Plätze stünden den Tagfaltern und Widderchen weiterhin an einem Hang zur Verfügung (STEFFNY, *et al.* 1984 ; BLAB, 1986).

In den ersten fünf Jahren könnten die Mahden wie in den Parzellen 2 (Mitte Juni und Mitte September) bzw. 6 (Anfang Juli und Ende September) empfohlen werden. In weiterer Folge sollte bei einer entsprechenden Aushagerung auf eine einschürige Variante übergegangen werden, wobei der genaue Termin der Mahd durch eine Begleituntersuchung festzulegen wäre.

## Literatur

- BLAB, J. & KUDRNA, O., 1982. Hilfsprogramm für Schmetterlinge — Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. *Naturschutz aktuell* 6 : 136 pp., Greven : Kilda.
- BLAB, J., 1986. Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. *Schr.-R. Landschaftspflege und Naturschutz* 24 : 243 pp., Greven : Kilda.
- BLAB, J., RUCKSTUHL, T., ESCHE, T. & HOLZBERGER, R., 1987. Aktion Schmetterling — So können wir sie retten. 188 pp., Ravensburg : Otto Maier.
- BRIEMLE, G., KUNZ, H.-G. & MÜLLER, A., 1987. Zur Mindestpflege der Kulturlandschaft insbesondere von Brachflächen aus ökologischer und ökonomischer Sicht. *Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 62 : 141-160.
- CARTER, D. J. & HARGREAVES, B., 1987. Raupen und Schmetterlinge Europas und ihre Futterpflanzen. 292 pp., Hamburg und Berlin : Parey.
- HABELER, H., 1982. Rote Liste der in der Steiermark gefährdeten Großschmetterling (Makro-Lepidoptera). In GEPP, J., (Ed.) Rote Listen gefährdeter Tiere der Steiermark. *Steir. Naturschutzbrief* 3 : 99-112.
- SCHLACHER, R., 1989. Vergleichende entomologische Untersuchungen an unterschiedlich bewirtschafteten Wiesen. *Naturwiss. Diplomarbeit*, 123 pp. (unveröff.).
- STEFFNY, H., KRATOCHWIL, A. & WOLF, A., 1984. Zur Bedeutung verschiedener Rasengesellschaften für Schmetterlinge (Rhopalocera, Hesperiiidae, Zygaenidae) und Hummeln (Apidae, *Bombus*) im Naturschutzgebiet Taubergießen (Oberriheinebene) — Transekt-Untersuchungen als Entscheidungshilfe für Pflegemaßnahmen. *Natur und Landschaft* 59(11) : 435-443.
- TRATTNIG, U., 1992. Raupen-Bestandsanalysen (Insecta, Lepidoptera) in einschürigen und ungemähten Wiesen unter Berücksichtigung der Mikroklimata. Proc. VII. Congr. Eur. Lepid., Lunz 3-8.IX.1990. *Nota Lepid. Suppl.* 4 : 86-96.