

Lebensweise und Schutz tagaktiver Schmetterlinge im Bereich der Hochwasserschutzdämme im Linzer Stadtgebiet



Dr. Erwin HAUSER
Gründbergstraße 30
A-4522 Sierning

Hochwasserdämme zählen zu den reichhaltigsten Tagfalter-Lebensräumen. Ihre oft trockenen und nährstoffarmen Wiesen sind vom Blütenangebot, von der Pflanzenvielfalt und vom Topoklima (= Standortklima) her geeignet, neben etlichen wenig anspruchsvollen Wiesenschmetterlingen auch die auf Halbtrocken- und Trockenrasen spezialisierten Arten zu beherbergen. Das ist umso bedeutsamer, als diese Arten wie ihre Lebensräume hochgradig gefährdet sind. Die Bewirtschaftung magerer und trockener Wiesen lohnt in vielen Fällen heute nicht mehr; ohne Mahd verbuschen sie aber, werden mit Fichten aufgeforstet, durch Düngung in Fettwiesen umgewandelt, verbaut oder umgebrochen – damit verschwinden auch die für diese Standorte typischen Faltergesellschaften.

Zwei Untersuchungen der Tagfalterbestände ausgewählter Dammschnitte im Linzer Stadtgebiet liegen bereits vor. In einer unveröffentlichten Arbeit wird die Dynamik der Tagfalterbestände auf einem Hochwasserdamm in der Nähe des Kleinen Weikerlsee (Traunauen) beschrieben (GEROLDINGER 1982). Die Zählung fand im Juli 1982 statt. Leider müssen direkte Vergleiche mit den Ergebnissen von 1993 unterbleiben, weil der Damm in diesem Bereich inzwischen abgetragen und umgestaltet wurde. Für eine zweite Dammschnecke beim Mitterwasser (Donau-Auen) gibt es aus jüngerer Zeit eine ökologische Bewertung der Tagfalterbestände (HAUSER 1993 a u. 1994 a). Eine Kartierung längerer Dammschnitte ist im Linzer Raum bisher nicht vorgenommen worden, sie ist Gegenstand des vorliegenden Beitrags (Abb.1).

Methodisches

Bei der Linientaxierung (REICHHOLF 1984), die bei dieser Untersuchung im Jahr 1993 angewandt worden ist, geht der Beobachter eine Strecke im Lebensraum ab, zählt die Falter und notiert neben der Artzugehörigkeit auch das Verhalten (fliegend, Nahrungsaufnahme, Eiablage etc.). Die beim Rückweg zufällig angetroffenen Arten wurden ebenfalls notiert (außerhalb der Taxierungszeit“, vergl. Tab. 1). Die Taxierung erfolgte im allgemeinen von der Dammkrone

aus, die Beobachtung wechselte etwa alle 10 m von der einen zur anderen Dammschnecke (die Krone blieb immer im Blickfeld). Das auf diese Weise erarbeitete Datenmaterial konnte als Basis für Vergleiche der Falterzählungen zwischen den Dammschnitten herangezogen werden, auch bei unterschiedlicher Zusammensetzung. Zum Beispiel gab es dreiteilige Dammschnitte (2 Böschungen und die Krone), andere waren lediglich zwei- oder einteilig. Einzelne Dammschnecken entfielen nämlich für die Kartierung, wenn sie entweder bewaldet waren oder keine Vegetation aufwiesen (z. B. bei Nutzung der Dammkrone durch einen Kies- oder Asphaltweg). Um die Dammschnitte über ihre Falterdichte vergleichen zu können, wurden die pro Abschnitt gezählten Individuen auf eine 200-m-Strecke umgerechnet (Normierung).

Wegen der besseren Anschaulichkeit ist die Exposition der kartierten Dammschnecken (maximal zwei Böschungen und die Krone) als „Nord“ oder „Süd“ angegeben, auch wenn sich in der Praxis Abweichungen ergeben. Nach Südosten geneigte Böschungen werden hier der Himmelsrichtung „Süd“ zugeordnet, nordwestlich exponierte der Himmelsrichtung „Nord“.

Folgende Kriterien charakterisierten den Zustand der Dammschnitte (für jede Begehung): das aktuelle Blütenangebot, häufige Blütenarten, die Wuchshöhe der Vegetation

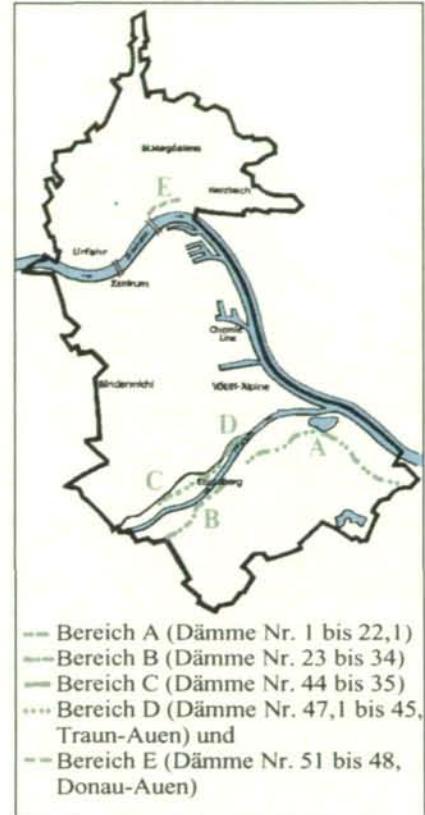


Abb. 1: Untersuchte Dämme (für jeden Bereich werden die Dammnummern von Ost nach West angegeben).

(„Mahdstatus“). Aus der Summe dieser Momentaufnahmen und unter Zuhilfenahme der Biotopkartierung (LENGLACHNER u. SCHANDA 1987/1988) wurde für jeden Abschnitt ein textliches Gesamtbild erstellt. Anhand dieser „Bilder“ konnten ökologisch ähnliche Dammschnitte in Gruppen eingeteilt werden. Informationen über die unmittelbare Umgebung des Damms (Blütenangebot, Biotoptyp etc.) ergänzen die Gesamtdarstellung des Dammschnitts.

Als optimale Wetterdaten während der einzelnen Taxierungen gelten: >90 % Sonnenscheindauer, <30 % Bewölkungsgrad, Windstille bis leichter Wind, Temperaturen >20° C, Tageszeiten von 10 Uhr Sommerzeit (= 9 Uhr MEZ) bis 16 Uhr Sommer-

zeit (= 15 Uhr MEZ). Auch unter suboptimalen Wetterverhältnissen wurde die Kartierung durchgeführt, wobei die Werte entweder nur kurzzeitig unter den optimalen Bedingungen oder nicht weit davon entfernt lagen. Ansonsten mußte die Begehung abgebrochen werden, was wegen des oftmals ungünstigen Wetters im Untersuchungs-jahr einige Male vorkam (kaltes Frühjahr bis Mitte April, danach sonnige und warme Periode bis Mitte Juni, Sommer auffallend kühl und regenreich).

Von Fang und Betäubung bzw. Tötung der Falter wurde abgesehen, dadurch war bei einigen Arten eine genaue Determination nicht möglich:

Colias hyale L. und *C. australis* VRTY. (= *alfacariensis* RIBBE), *Adopaea lineola* O. und *A. silvestris* PODA und die Gruppe um *Plebejus argus* (*P. argus* L., *Lycaeides idas* L., *L. argyrognomon* BRG-STR.). Das *Pontia daplidice/edusa*-Problem wurde vernachlässigt (vergl. GEIGER et al. 1988). Der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus* ROTT.) ist nur in der häufigsten Form (Basalocellen der Vorderflügelunterseite vorhanden) beobachtet worden, und damit gut von *Plebicula thersites* CANT. unterschieden. Fliegende Falter sind in dem Zusammenhang automatisch zu *P. icarus* zugeordnet worden. Zudem ist *P. thersites* in Oberösterreich nur aus dem Sengengebirge nachgewiesen (KUSDAS u. REICHL 1973). Bestimmungsliteratur: AUTORENKOLLEKTIV (1991), Koch (1984), HIGGINS u. RILEY (1971), FORSTER u. WOHLFAHRT (1960 – 1981). Die Nomenklatur folgt dem zuletzt angeführten Werk.

Es würde den Rahmen dieses Berichtes sprengen, alle Protokolldaten bzw. die Ergebnisse der Zwischenauswertungen hier anzuführen (Wetter, Taxierungszeiten, Charakterisierung der einzelnen Dammabschnitte, Umlandbeschreibungen etc.). Diese können bei HAUSER (1994 b) nachgeschlagen werden.

Das Untersuchungsgebiet

Alle 53 kartierten Dammabschnitte liegen im Linzer Stadtgebiet (Gesamtlänge 14.646 m), 49 davon im Bereich der Traun-Donau-Auen nordöstlich bis südwestlich von Ebelsberg, die restlichen 4 am linken Donauufer von Urfahr/Dornach. Die Dammabschnitte belegen fortlau-



Abb. 2: Die trockeneren einschürigen Fettwiesen der Dämme können als Glatthafer-Salbei-Wiesen angesprochen werden, sie sind wesentlich reicher an Schmetterlingsarten und an Blüten als die intensiver bewirtschafteten Glatthafer-Wiesen. (14. 5. 1993; Damm-Abschnitt Nr. 4, Blick in Richtung Westen, Südböschung; Wiesensalbei, Nordböschung: Scharfer Hahnenfuß).



Abb. 3: Die Blüten des niederwüchsigen Thymian sind z. B. für den Kleinen Heufalter auch nach der Mahd eine ausreichende Nektarquelle (Damm-Abschnitt Nr. 5, 10. 7. 1993).



Abb. 4: Halbtrockenrasen im Juli mit dünnen Halmen der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*). Damm-Abschnitt Nr. 10, 10. 7. 1993.



Abb. 5: Geringe Schmetterlingsbestände und keine spezialisierten Arten sind für intensiv genutzte Fettwiesen typisch (2. 8. 1993; Abschnitt Nr. 49 am Donaudamm, Blick in Richtung Osten).



Abb. 6: Bunte Hochstaudenfluren sind wertvolle Schmetterling-Lebensräume (2. 8. 1993; Damm-Abschnitt Nr. 35, Blick in Richtung Osten).

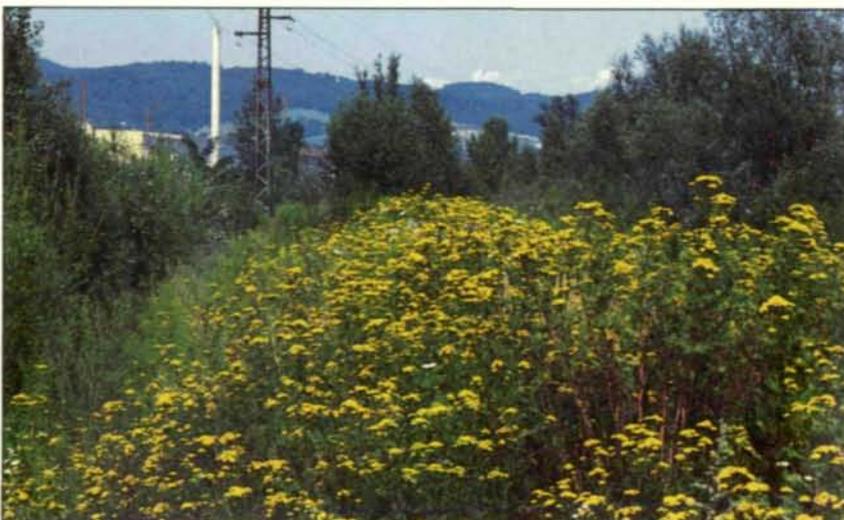


Abb. 7: Hochstaudenfluren mit einer oder zwei dominierenden Pflanzenarten, hier der Rainfarn (*Tanacetum vulgare*). Damm-Abschnitt Nr. 46, westlicher Teil, Blick in Richtung Osten, 2. 8. 1993.

ÖKO-L 16/2 (1994)

fende Nummern. Für zwei nachträglich eingeschobene Abschnitte mußten Zahlen mit einer Kommastrichstelle verwendet werden (Nr. 22,1 und 47,1).

Die Topographie der Abschnitte umfaßt 5 Areale (Abb.1): A: Mitterwaserdamm bis Eisenbahnbrücke, rechtes Traunufer (Nr. 1 bis 22,1); B: Eisenbahnbrücke bis Autobahn, rechtes Traunufer (Nr. 23 bis 34); C: Autobahn bis Eisenbahnbrücke, linkes Traunufer (Nr. 35 bis 44); D: Umgebung alte Kläranlage, linkes Traunufer (Nr. 45 bis 47,1); E: Donaüdämme Urfahr/Dornach, linkes Donauufer (Nr. 48 bis 51).

Die 53 Dammabschnitte werden in fünf Gruppen zusammengefaßt. Die ersten vier können für Vergleiche herangezogen werden, da sie ökologisch ähnliche Abschnitte beinhalten. Die meisten Abschnitte gehören zur ersten Gruppe (63 % der Länge aller Dämme).

1. Gruppe: Halbtrockenrasen und trockenere Glatthafer-Fettwiesen mit geringem Anteil an Ruderalelementen, offenbar ungedüngt, nördliche Dammseite meist üppiger und in der Art der vorherrschenden Blüten v. a. im Frühjahr oft anders als auf der Südseite (z. B. Glatthaferwiesen – Nordseite: Scharfer Hahnenfuß, Südseite: Wiesensalbei – Abb. 2 – 4).

Meist reich an Blüten: z. B. Steinnelke, Wiesensalbei, Schafgarbe, Wiesenflockenblume, Natternkopf, Scharfer Hahnenfuß, Thymian, Wiesenpipau, Löwenzahn, Witwenblume, Skabiose, diverse Kleearten (geringes Blütenangebot bei Halbtrockenrasen mit kraß dominierendem Bewuchs der Aufrechten Trespe).

Eine Mahd im Sommer.

Dämme: 1 bis 10; 11 bis 12 (Straßenränder, aber auch hierher gehörig); 13 bis 22,1; 28 bis 34; 37 bis 40 (auf der Südseite zur Hälfte mit Steinschlichtung). Gesamte Länge (Summe): 9.188 m.

2. Gruppe: mehrschürige Wirtschaftsfettwiesen. Üppige Glatthaferwiesen mit geringem bis mäßigem Blütenangebot (Witwenblume, Schafgarbe, Löwenzahn, diverse Kleearten, Scharfer Hahnenfuß, Pastinak etc. – Abb. 5).

Zweischürig (jeweils zu Sommer- und Herbstbeginn).

Abb 8: Die Männchen der Spinner-Art *Hypogymna morio* fliegen im Sonnenschein auf der Suche nach den flügellosen Weibchen. Bei dieser Falterart nehmen nur die Raupen Nahrung zu sich, die erwachsenen Schmetterlinge (Imagines) leben sehr kurz und ohne Nahrungsaufnahme (Damm-Abschnitt Nr. 28, 13. 5. 1993).



Abb. 9: Der Schwalbenschwanz kann auf den Dammwiesen nicht nur beim Saugen an verschiedenen Blüten, sondern auch bei der Eiablage z. B. an Wilder Möhre beobachtet werden (Damm-Abschnitt Nr. 33, 13. 5. 1993).



Abb.10: Dunkler Dickkopffalter, *Erynnis tages*. Seine Raupe lebt an verschiedenen Kleearten (13. 5. 1993, Damm-Abschnitt Nr. 36).



Dämme: 48 bis 51. Gesamte Länge (Summe): 1.876 m.

3. Gruppe: Dammabschnitte mit starkem **Einfluß** von **ruderalen Hochstauden** (z. T. Übergänge zu nährstoffreichen Wiesen). Gutes Angebot an verschiedenen Blüten: Disteln, Karden, Rainfarn, Goldrute, Einjähriges Berufkraut, Resede, Natternkopf, Dost, Wiesenflockenblume, diverse Kleearten, Kreuzblütler (Barbarakraut etc.) u. a. In kleineren Bereichen frische Laubbaum-Aufschulungen (Nr. 41 bis 43 – Abb. 6).

Meist keine Mahd (eine Mahd im Spätsommer nur in den Abschnitten 35 und 36).

Dämme: 35 und 36, 41 bis 44. Gesamte Länge (Summe): 1.501 m.

4. Gruppe: Hochstaudenfluren mit einer oder zwei dominierenden Pflanzenarten („Einart-Bestände“). Nur im Spätsommer mit reichem Blütenangebot, das zudem im Blütentyp wenig für Falter geeignet ist (Kanadische Goldrute, Rainfarn – Abb. 7).

Keine Mahd.

Dämme: Nr. 45 bis 47,1. Gesamte Länge (Summe): 857 m.

5. Gruppe: Restliche Dammabschnitte, die sich keiner der vorigen Gruppe zuordnen lassen und in einer **inhomogenen Restgruppe** zusammengefaßt sind. Für Nr. 23 und 24 liegen nur je eine Begehung im Frühjahr vor, da diese Abschnitte danach baulich umgestaltet worden sind. Diese Restgruppe wird im Ergebnis teil von den **Habitat-Vergleichen** ausgeschlossen.

Dämme: 23 bis 27. Gesamte Länge (Summe): 1.224 m.

Die nähere Umgebung der Dämme ist meist Ackerland bzw. Auwald. Kleinere Flächen umfassen Wirtschaftswiesen, Hausgärten im Siedlungsgebiet und ruderalen Brachen. Das Blütenangebot ist meist erheblich geringer als auf den Dämmen. Ausnahmen sind die genannten Brachen und (selten) angrenzende Hochstaudenfluren in den Auwäldern. Auf Teilen mancher Dämme oder in der nächsten Umgebung davon stehen zuweilen Hecken, die sich – wie der Auwald – günstig auf das Topoklima auswirken (Windschutz). Unmittelbare Auswirkungen von Hauptverkehrsstraßen bzw. Bahnlinien sind im Untersuchungsgebiet zu vernachlässigen.

Falterarten in den 53 kartierten Dammabschnitten

Insgesamt konnten in der vorliegenden Untersuchung 45 tagaktive Schmetterlingsarten nachgewiesen werden, davon entfallen 31 auf die Tagfalter (inklusive Dickkopffalter), 2 auf die Widderchen (Blutströpfchen), 3 auf die restlichen Spinner und Schwärmer, 4 gehörten zur Familie der Eulenfalter und 5 zu den Spannern. Diese Daten basieren auf der Zuordnung von 2910 Individuen (davon 711 bei der Nahrungsaufnahme auf Blüten, 16 Falter in Kopula und 5 bei der Eiablage).

Besonders häufige Falterarten waren das Ochsenauge (*Maniola jurtina*, 976 Individuen), der Kleine Heufalter (*Coenonympha pamphilus*, 535 Individuen), der Kleine Kohlweißling (*Pieris rapae*) und der Rapsweißling (*Pieris napi*) – beide zusammen inklusive der undeterminierten *Pieris* sp. *napi/rapae*: 505 Individuen), der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*, 229 Individuen – Abb. 12), die Tageule (*Ectypa glyphica*, 105 Individuen) und der Dunkle Dickkopffalter (*Erynnis tages*, 73 Individuen – Abb. 10). Um einen Vergleich zwischen den Dammabschnitten bzw. zwischen den Abschnittsgruppen (Wiese, Fettwiese, Hochstauden, Hochstauden-Einartbestände) durchführen zu können, sind die Individuenzahlen auf eine 200-m-Strecke umgerechnet worden (vgl. Tabelle 1).

In den kartierten Dammabschnitten kamen sowohl oberösterreichweit gefährdete Arten („Rote Liste“: REICHL 1984) als auch in ihren Beständen im Linzer Stadtgebiet rückläufige Arten vor.

Die höchsten Artenzahlen (15 bis 18 Arten) erreichten die Dämme mit den Nummern 3, 4, 5, 20, 33, 35, 36, die zu den einschürigen Wiesen und den Hochstaudenfluren zählen. Mit dem Artenreichtum sind meistens noch hohe Individuenzahlen sowie das Vorkommen gefährdeter Arten gekoppelt (Abb. 14). Auffallend geringe Werte und das Fehlen gefährdeter Arten sind für die Abschnitte Nr. 48, 49, 50 charakteristisch (zweischürige Fettwiesen).

Faßt man die Dammabschnitte zu den vorher definierten Gruppen zusammen, so ergeben sich für die ein-

ÖKO-L 16/2 (1994)



Abb. 11: Die beiden Gelblingsarten *Colias hyale* („Goldene Acht“, nach dem Doppelfleck an der Hinterflügelunterseite) und *C. australis* sind als Falter kaum zu unterscheiden, wohl aber anhand ihrer Raupen und deren Futterpflanzen. Auf den Dämmen könnten beide Arten vorkommen (Damm-Abschnitt Nr. 37, 13. 5. 1993).



Abb. 12: Paarung beim Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*). Das Tier mit den dunkleren Flügeln ist das Weibchen. Nach den Balzflügen und -spielen verharret das Paar regungslos bis zu mehreren Stunden in dieser Stellung (Damm-Abschnitt Nr. 41, 13. 5. 1993).



Abb. 13: Der Resedafalter, *Pontia daplidice*, ist ein aus dem Süden zufliegender Wanderfalter. Er gilt in Oberösterreich als gefährdeter Durchzügler und wird jahresweise in verschiedener Häufigkeit beobachtet (Damm-Abschnitt Nr. 2, 19. 6. 1993).

Tabelle 1: Schmetterlingsarten in den Damm-Gruppen. Zahlen = Individuen innerhalb der Taxierungszeit; (x) = nur außerhalb der Taxierungszeit beobachtet. Nicht berücksichtigt sind die Falter der 5. Dammgruppe (= Rest) sowie nicht genau bestimmte Falter, die vermutlich zu einer der nachgewiesenen Arten gehören (siehe Tabellenende). Gefährdete Arten sind hervorgehoben (vergl. Kap. „Methodisches“). Vergleiche bezüglich der Farbgebung die Abb. 14 – 16.

Falterart mit [Gefährdungsgrad in OÖ.]	1. Gruppe (1-schürige Wiesen)	2. Gruppe (2-schürige Fettwiesen)	3. Gruppe (verschied. Hochstau- den)	4. Gruppe (Hochstau- den Mono- kultur)
Schwalbenschwanz, <i>Papilio machaon</i>	12		(x)	
Großer Kohlweißling, <i>Pieris brassicae</i>				
Kleiner Kohlweißling, <i>Pieris rapae</i>	74	3	7	3
Rapsweißling, <i>Pieris napi</i>	28		6	2
Resedafalter, <i>Pontia daplidice</i> [B.3]	6		2	
Aurorafalter, <i>Anthocaris cardamines</i>	4		1	
Zitronenfalter, <i>Gonepteryx rhamni</i>	14	1	1	4
Gelbling (Heufalter), <i>Colias sp. hyale/australis</i>	69		3	
Senfweißling, <i>Leptidea sinapis</i>	17	1	5	
Schachbrett, <i>Melanargia galathea</i>	7		3	
Schornsteinfeger, <i>Aphantopus hyperanthus</i>	(X)		6	
Mauerfuchs, <i>Lasiommata megera</i>		1		
Ochsenauge, <i>Maniola jurtina</i>	742	22	195	11
Kleiner Heufalter, <i>Coenonympha pamphilus</i>	332	31	101	50
Schillerfalter-Art, <i>Apatura sp. iris/ilia</i> [+; 4]	(X)			
Admiral, <i>Vanessa atalanta</i>	1			2
Distelfalter, <i>Vanessa cardui</i>	2			
Kleiner Fuchs, <i>Aglais urticae</i>	2			
Tagpfauenauge, <i>Inachis io</i>	2	3		
C-Falter, <i>Polygonia c-album</i>	4			
Landkärtchen, <i>Araschnia levana</i>	2		1	
Kleiner Perlmutterfalter, <i>Issoria lathonia</i> [r]	4		1	
Kleiner Feuerfalter, <i>Lycaena phlaeas</i> [r]			(X)	2
Zwergbläuling, <i>Cupido minimus</i>			2	
Faulbaum-Bläuling, <i>Celastrina argiolus</i>			1	1
Bläuling-Art, <i>Plebejus argus</i>-Gruppe [3; 4]	4		2	9
Hauhechel-Bläuling, <i>Polyommatus icarus</i>	127	6	83	9
Dunkler Dickkopffalter, <i>Erynnis tages</i>	41		27	3
Malven-Würfelfalter, <i>Pyrgus malvae</i>			2	
Braundickkopf-Art, <i>Adopaea sp. lineola/silvestris</i>	28		17	
Rostfarbiger Dickkopffalter, <i>Ochlodes venatus</i>	8		3	3
Spinner-Art, <i>Hypogymna morio</i>	4			
Russischer Bär, <i>Panaxia quadripunctaria</i>			1	
Widderchen-Art, <i>Lictoria achilleae</i>	47		1	
Widderchen-Art, <i>Zygaena filipendulae</i>	36	6	7	
Taubenschwänzchen, <i>Macroglossum stellatarum</i>	2			
Eulenfalter-Art, <i>Acontia luctuosa</i> [2.2]			(X)	
Gamma-Eule, <i>Autographa gamma</i>	26		4	5
Eulenfalter-Art, <i>Macdunnoughia confusa</i>	1			
Tageule, <i>Ectypa glyphica</i>	45	24	29	1
Spanner-Art, <i>Sterrhra serpentata</i>	9		1	
Spanner-Art, <i>Scopula immorata</i>	3	1	4	
Spanner-Art, <i>Scotopteryx chenopodiata</i>				1
Netz-Spanner, <i>Chiasmia clathrata</i>	20		3	
Spanner-Art, <i>Ematurga atomaria</i>	13	3	1	1
unbestimmte Bläuling-Art (vermutlich zu den obigen Arten zuzuordnen), Lycaenidae indet. entweder Rapsweißling oder Kleiner Kohlweißling (nicht genau bestimmt), <i>Pieris sp. rapae/napi</i> unbestimmte Widderchen-Art (vermutlich zu den obigen Arten zuzuordnen), Zygaenidae indet.				

Gefährdete Arten (Definitionen und Zeichen): Für Oberösterreich (REICHL 1984; „Rote Liste“): + im Bestand nicht gefährdet; 4 potentiell gefährdet; 3 gefährdet; 2.2 stark gefährdet (Bestände stark rückläufig); B.3 gefährdete, nicht bodenständige Wanderfalter (Durchzügler). Bei manchen nicht genau bestimmten Arten sind die Gefährdungsgrade der in Frage kommenden Arten angegeben (durch Semikolons getrennt).

Für Linz: r regionale Bestände deutlich abnehmend. Eine Falterart wurde mit diesem Attribut bezeichnet, da aus dem Ökoatlas Linz (ZODAT, Stand November 1991) eine deutliche Bestandesabnahme im Linzer Stadtgebiet abgeleitet werden konnte.

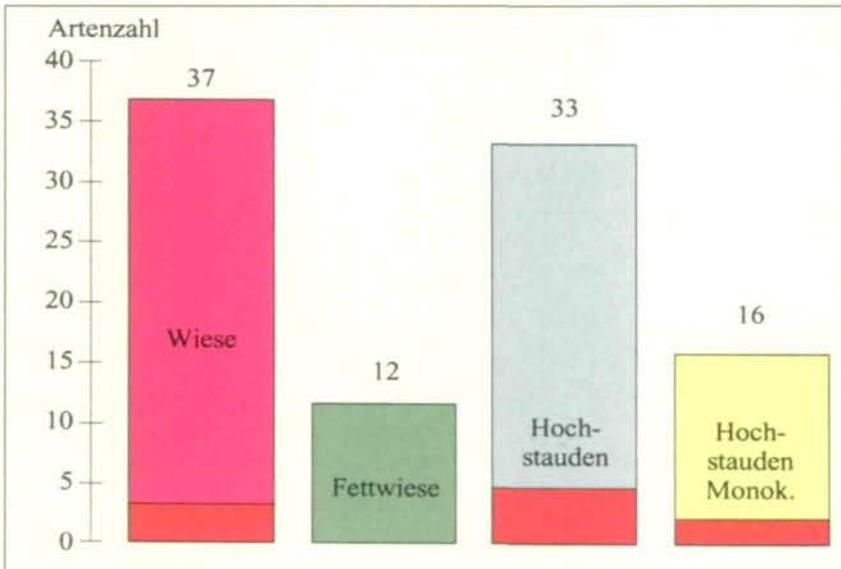
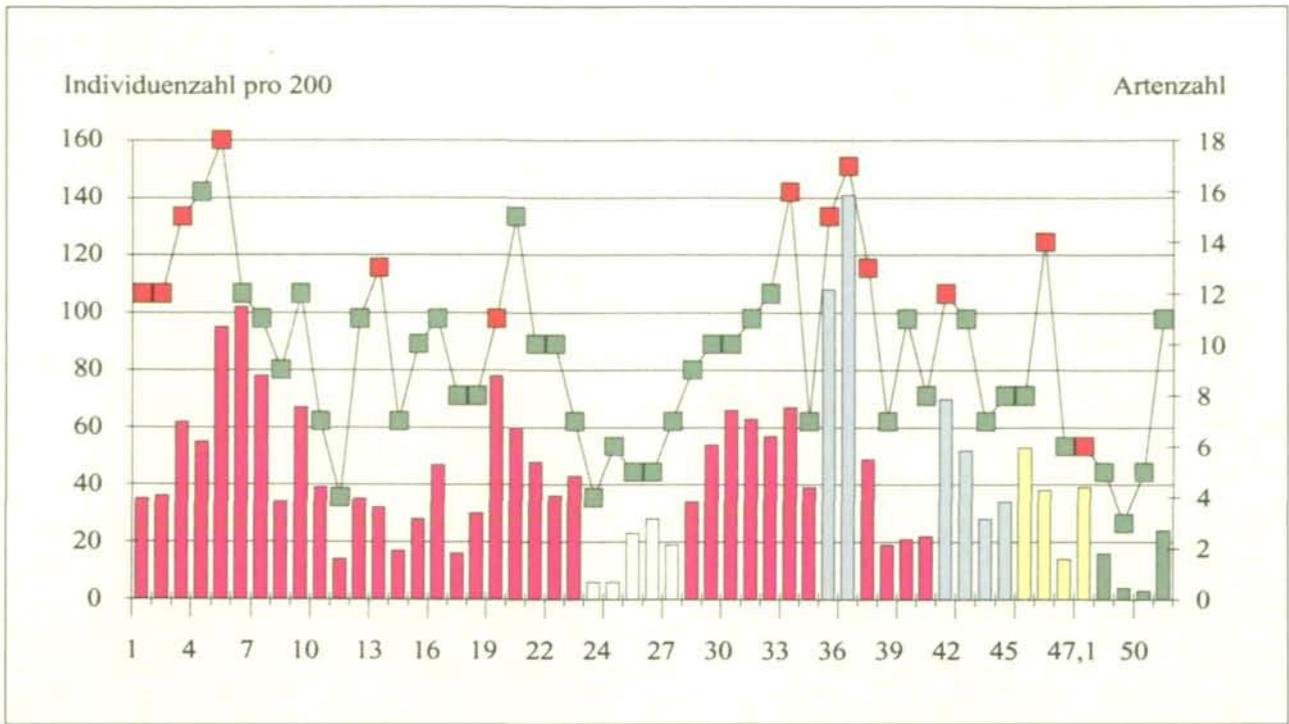


Abb. 14 (oben): Für den Vergleich normierte Individuenzahlen (Ind. pro 200 m) sowie Artenzahlen der einzelnen Damm-Abschnitte (1 bis 51, mit Einschubnummern 22,1 und 47,1).

Die grünen Quadrate bezeichnen das Vorkommen nicht gefährdeter Arten, die roten Quadrate bezeichnen das Vorkommen von gefährdeten Arten.

Säulen bedeuten Individuenzahlen pro 200 m: lila Säulen: 1 schürige Wiesen; grüne S.: Fettwiesen (2schürig); blaue S.: Hochstaudenfluren; gelbe S.: Hochstauden - Einartbestände; weiße S.: übrige, nicht einordenbare Habitats.

Dämme Nr. 23 und 24 mit nur einer Begehung (daher die geringen Werte), bei Nr. 47,1 fehlt die Frühjahrsbegehung.

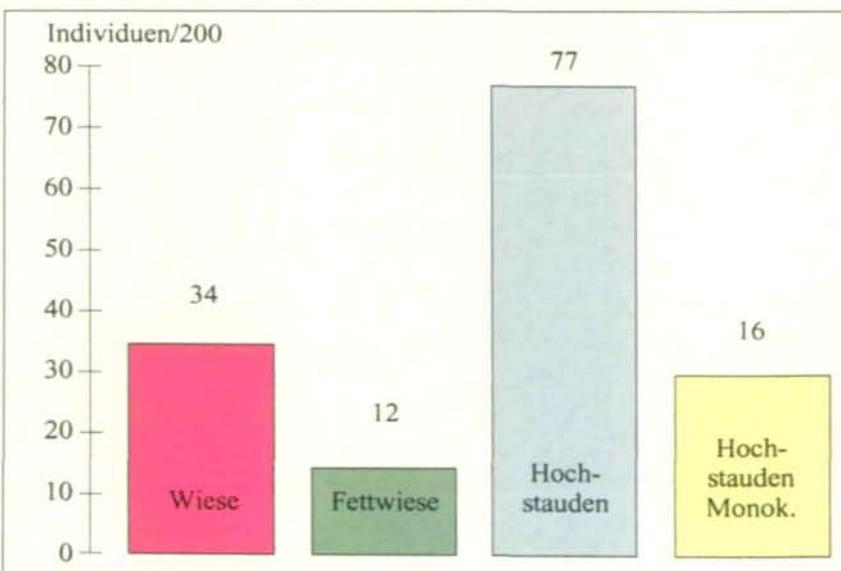


Abb. 15 (Mitte): Artenzahlen der 4 ökologischen Damm-Gruppen. Rote Basis = Zahl der gefährdeten Arten.

Abb. 16 (links): Normierte Individuenzahlen der 4 ökologischen Damm-Gruppen. Die unvollständigen Juli-Daten (nur Abschnitte Nr. 1 bis 11) sind unberücksichtigt.

schürigen Wiesen und die blumenreichen Hochstaudenfluren besonders hohe Arten- und Individuenmengen, zusätzlich weisen sie mehrere gefährdete Arten auf (Abb. 15 und 16, Tab. 1). Die Artenanzahl läßt sich – anders als bei der Individuenmenge – nicht auf gleichlange Strecken relativieren. Umso höher muß der ökologische Wert der Gruppe „Hochstaudenflur“ eingeschätzt werden, die ungefähr ein Fünftel der Streckenlänge der Gruppe „einschürige Wiesen“ aufweist und trotzdem auf einem ähnlich hohen Niveau liegt.

Ein albinotisches Männchen vom Resedafalter fand sich am 3. 8. 93 am Dammschnitt Nr. 2: die Oberseite der Flügel war von rein weißer Farbe, unterseits zeigte sich das für gewöhnlich olivgrüne Muster nur im einem sehr hellen und verwaschenen gelbgrün auf weißem Grund. Sogar die Fühler waren – bis auf die größtenteils schwarzgefärbten Kolben – rein weiß. Das auf einer Witwenblume sitzende Tier wurde mit der Hand gefangen, betrachtet und anschließend wieder freigelassen.

Im Normalfall sind die Flügel des Hauhechelbläuling-Männchens leuchtend blau, die des Weibchens braun. Am 8. 9. 93 (Abschnitt Nr. 20) konnte ein Weibchen mit ausgedehnt blau übergossenen Flügeloberseiten beobachtet werden (f. *caerulea* FUCHS). Diese Form kommt nach FORSTER u. WOHLFAHRT besonders bei Tieren der zweiten Generation nicht selten vor.

Blütenbesuche, Kopulation und Eiablage

Von den 2910 Faltern saugten 711 an Blüten unterschiedlichsten Bauplans und Farbe. Bevorzugt waren blaue Blumen vom Witwenblumen-Typ (*Knautia/Scabiosa* blau, 202 Gäste) sowie blauviolette Flockenblumen (*Centaurea*, 146 Gäste). 98 Besucher fanden sich auf Kleeblüten ein (61 davon auf den gelben: *Lotus corniculatus*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *M. sativa*, *Melilotus alba*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense*, *Coronilla varia*). Der nur auf ruderal beeinflussten Dammschnitten vorkommende Dost (*Origanum vulgare*) war relativ gut besucht (59 Falter). Die auf den Dämmen häufigen gelben Korbblütler (*Leontodon*, *Taraxacum*, *Crepis biennis*) und gelbe Ska-

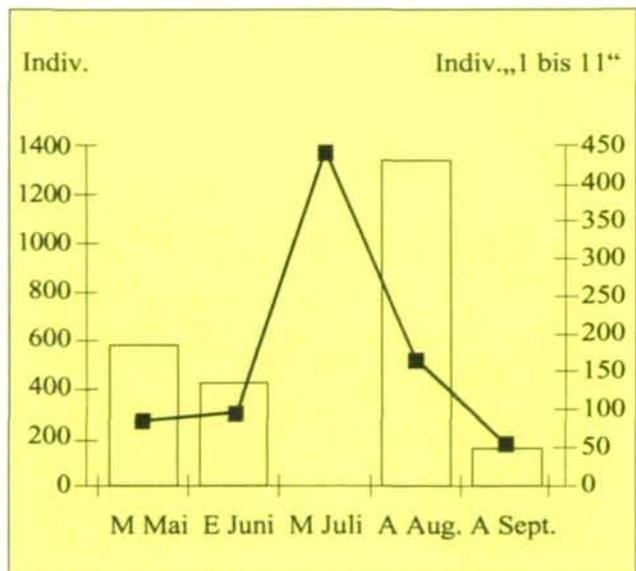
biosen (*Scabiosa* gelb) waren mit insgesamt 14 Gästen unverhältnismäßig wenig besucht, ähnlich wie die relativ kleinen und radiärsymmetrischen Blumen der häufigsten Hochstauden (Kanadische Goldrute und *Erigeron annuus*). Die geringen Besucherzahlen bei den roten Disteln (*Cirsium/Carduus* rot, 14 Gäste) – ansonsten als gute Falterblumen bekannt – gehen einerseits auf ihr Fehlen auf den Wiesen zurück, andererseits waren sie bei den Begehungen der Hochstaudenfluren zum Großteil abgeblüht.

Manche Falterarten bevorzugten bestimmte Blumen. Dazu gehören der Kleine Heufalter (Thymian; auch kurz nach der Mahd verfügbar, weil niederwüchsig), das Widerchen

unteren Rand der Blüte sitzen und streckten ihren langen Rüssel zum Nektar, ohne den Mechanismus zu betätigen.

Man kann durch Beobachtung von Faltern, die Eier ablegen, direkt auf die Bedeutung des Dammschnittes als Brutort für die Art schließen. So hefteten Weibchen des Schwalbenschwanzes ihre Eier einzeln auf z. B. Blätter der Wilden Möhre (*Daucus carota* – je ein Falter in den Abschnitten Nr. 3 und 2, zwei Falter bei Nr. 6). Ein Resedafalter belegte Blätter von Kronwicken (*Coronilla varia*) sowie Blätter und Früchte vom Hopfen-Schneckenklee (*Medicago lupulina*) einzeln mit Eiern (Abschnitt Nr. 41). Dies ist bemerkenswert, da die Raupen der Resedafalter

Abb. 17:
Jahreszeitliche
Verteilung der Falter
(absolute Häufigkeiten) zwischen den Dammschnitten „gesamt“ (Säulen) und „Nr. 1 bis 11“ (Kurve). Für die Gruppe „gesamt“ fehlt die Juli-Begehung, aufgrund der kurz vorangegangenen Mahd.



Zygaena filipendulae (blaue Witwenblumen/Skabiosen), weniger wählerisch ist das Ochsenauge (blaue Blumen vom Korbblütler-Typ und Dost). Der Hauhechel-Bläuling saugte häufig an gelben Kleearten (Hornklee und Sichel-Schneckenklee), er war auch an verschiedenen anderen Blumen zu finden (v. a. Rainfarn). Ein Zitronenfalter und ein dunkler Dickkopffalter wurden beim Saugen am Wiesensalbei beobachtet. Salbeiblüten werden normalerweise von Bienen und Hummeln besucht, die wegen ihren kurzen Saugrüsseln in das Blüteninnere kriechen müssen, um an den Nektar zu gelangen. Dort lösen sie einen Hebel-Mechanismus aus, der Pollen auf den Rücken des Insekts überträgt und die Bestäubung der nächsten Blüte sichert. Die beiden Falter hingegen trugen zur Bestäubung nichts bei – sie blieben am

normalerweise von der Reseda und verschiedenen Kreuzblütlern fressen. Relativ oft konnten Pärchen vom Ochsenauge bei der Kopulation in der Vegetation sitzend entdeckt werden (je ein Pärchen in den Abschnitten Nr. 2, 7, 19, 28, 30, 51). Die Widerchen paarten sich meistens auf oder unterhalb von Blüten, so ein Pärchen von *Zygaena filipendulae* im Habitat Nr. 51. Eine Beobachtung liegt auch für den Hauhechelbläuling vor (Habitat Nr. 41).

Jahreszeitliche Aspekte, Mahd

Die Tagfalterbestände wurden in hohem Maß durch die Mahd mitbestimmt (Abb. 17). Frisch gemähte Abschnitte waren praktisch falterlos, da die Blüten zum größten Teil fehlten. Niederwüchsige Pflanzen, die

durch den Schnitt nicht erreicht wurden, bildeten die einzige Nektarquelle. Nennenswert sind in diesem Zusammenhang die Thymianblüten, die vom Kleinen Heufalter bevorzugt aufgesucht wurden. Dieser Tagfalter war gleichzeitig der häufigste der wenigen Arten, die auch unmittelbar nach der Mahd auf den Dämmen zu beobachten waren.

In den Damm-Abschnitten Nr. 1 bis 11 konnte eine jahreszeitlich vollständige Taxierungs-Reihe durchgeführt werden. Für die restlichen Abschnitte fehlt die Juli-Begehung, da hier frisch gemäht worden war und auf eine Falterzählung verzichtet werden konnte. Die meisten Falter wanderten nach der Mahd offenbar in blütenreichere Biotope ab, die Damm-Abschnitte waren dann ausgesprochen falterarm. Ein jahreszeitlicher Vergleich zwischen den Individuenzahlen aller Dämme (ausgenommen die Juli-Daten) und den Abschnitten Nr. 1 bis 11 (Juli-Daten vorhanden) zeigt, daß der Schnitt zum Zeitpunkt der größten Falterdichte (Juli) durchgeführt wurde (Abb. 17). Die zweischürigen Fettwiesen an den Donaudämmen (Nr. 48 bis 50) sind besonders arm an Faltern (vergl. Abb. 14).

Dämme als Schmetterlings-„Kinderstuben“

Schmetterlingsbeobachtungen bieten direkte Einblicke in die Ökologie der Falter, z. B. Artzusammensetzung, Individuendichte, Blütenbesuche etc. Darüber hinaus läßt sich – abgesehen von zufälligen Beobachtungen der Eiablage und von Raupenfunden – nur indirekt etwas über die Bedeutung des Lebensraumes für die sogenannten ersten Stände (Ei, Raupe, Puppe) ableiten.

Nun ist für die einzelnen Arten zumindest der Tagfalter und Widderchen bekannt, welche Lebensräume Raupen und Falter besiedeln. Auf den Linzer Dämmen kommen Falter mesophiler Arten (besiedeln Biotope des Offenlandes mit ausgewogenem Charakter), xerothermophiler Arten (benötigen einen trockenwarmen Lebensraum) sowie Ubiquisten vor.

Ubiquisten sind Arten mit geringen Ansprüchen an die Umgebung und einer dementsprechend großen Ver-
ÖKO-L 16/2 (1994)



Abb. 18: Das Weibchen des Zitronenfalters ist im Gegensatz zum Männchen auf der Flügeloberseite weißlich gefärbt. Als einer der ersten Frühlingsboten überwintert diese Art als Falter und übersteht dann sogar strenge Fröste. Die Raupe ernährt sich von Faulbaumblättern, die Art ist daher an den Dämmen nur Blütengast (Damm-Abschnitt Nr. 9, 19. 6. 1993).

breitung in verschiedensten Lebensräumen. BLAB u. KUDRNA (1982) rechnen hierher auch die meisten Brennesselfalter (z. B. Kleiner Fuchs, Tagpfauenauge), deren Raupen bekannterweise (fast) ausschließlich an Brennesseln leben, in diesem Punkt also sehr wohl hohe Ansprüche stellen. Die Falter selbst haben einen enorm großen Aktionsradius und fehlen als Blütengäste in fast keinem Habitat. Der Begriff des Ubiquisten ist also vorsichtig zu verwenden.

Um die Hochwasserdämme als Lebensräume für Blütenbesucher und als Brutstätten der Falter zu bewerten, erscheint es sinnvoll, für jede Art zusätzliche Nachweise geeigneter Raupen-Futterpflanzen im Habitat zu berücksichtigen. Das führt zur Ein-

teilung der beobachteten Schmetterlingsarten in Hauptarten, Nebenarten und Blütengästen.

Von den insgesamt 45 Arten der konnten 43 den Gruppen Hauptarten, Nebenarten oder Blütengäste zugewiesen werden (Abb. 20). Etwa die Hälfte der Arten sind Hauptarten (rot), d. h. es sind typische Offenlandsbewohner, für die die Dämme auch (potentielle) Brutstätten sind. Ungefähr ein Viertel können als Nebenarten (gelb) eingestuft werden: Ubiquisten, Wanderfalter oder Arten mit lediglich Nebenvorkommen im Offenland, deren Raupenfutterpflanzen aber auf den Dämmen vorkommen. Immerhin ein Viertel aller Arten sind ausschließlich Blütengäste (weiß), die Entwicklung ihrer Rau-

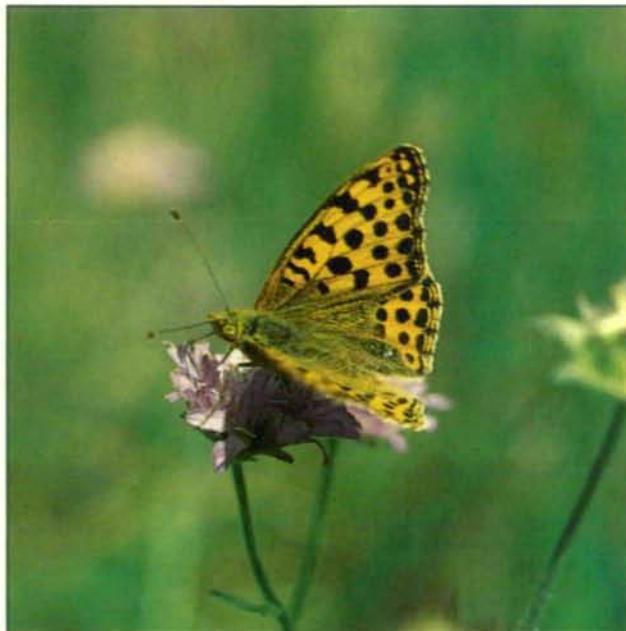


Abb. 19: Der Kleine Perlmutterfalter, *Issoria lathonia*, hat seinen Namen von den silbrigen Flecken an den Flügelunterseiten. Er ist ein typisch mesophile Offenlandsart, die allerdings stärker intensivierte Wiesen meidet. Seine Raupe lebt an verschiedenen Veilchenarten (Damm-Abschnitt Nr. 16, 19. 6. 1993).

pen erfolgt an anderen Orten. Dazu gehören auch die Brennesselfalter, da auf den kartierten Dämmen die Brennessel praktisch fehlte. Eine ähnliche Verteilung auf die drei Artengruppen ergibt sich, wenn man nicht die Summe aller Dammabschnitte als Bezugsrahmen wählt, sondern die vier ökologischen Dammgruppen (Tab. 2).

Die Umgebung der Dämme ist zu meist weitaus ärmer an Blüten als die Dammwiesen selbst. Das drückt sich auch in der großen Anzahl von Blütengästen – wenigstens ein Viertel al-

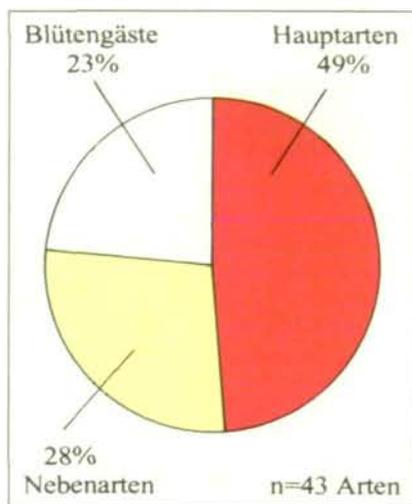


Abb. 20: Schmetterlingsarten auf den Dämmen – ökologische Typen.

ler Arten – aus, die ihre Raupenentwicklung anderswo durchmachen. Durch die z. T. enge Verzahnung von Dammwiesen und Auwald bzw. durch Hecken auf einer Seite des Damms sind die Futterpflanzen der Blütengäste – z. B. verschiedene Gehölze – in direkt angrenzenden Bereichen vorhanden. Weitere Faktoren, die durch Hecken und Wälder günstig für tagaktive Schmetterlinge beeinflusst werden, sind das Topoklima (= Klima des Ökosystems Dammwiese; z. B. Windschutz), wenn dadurch keine zu große Beschattung hervorgerufen wird, und wichtige Struktureigenschaften, die Bäume und Sträucher für das Verhalten mancher Schmetterlingsarten bieten (Sonn- und Balzplätze etc.).

Falterschutz und Wiesenpflege

Durch die Linienform wirken die Hochwasserdämme in ihrem Umland einer Verinselung von Tierpopulationen entgegen. Kleine, in der Ackerlandschaft voneinander isolierte Vor-

Tab. 2: Die Damm-Gruppen und ihre Artenzusammensetzung. Vergleiche auch Tab. 1 und Abb. 15, Abb. 20.

Damm-Gruppe	Arten ges.	Hauptarten	Nebenarten	Blütengäste	unbestimmt
1-schürige Wiesen (Gr. 1)	37	17	10	8	2
2-schürige Fettwiesen (Gr. 2)	12	8	2	2	0
Hochstauden (Gr. 3)	33	18	8	5	2
Hochstauden monok. (Gr. 4)	16	9	3	3	1

kommen sind artenärmer und reagieren empfindlicher auf hemmende Einflüsse jeglicher Art (Wetter, Biozide, Veränderung des Lebensraumes etc.) als großflächigere Bestände (BLAB 1993). Diese Funktion wird bei den meisten auf den Linzer Dämmen beobachteten Arten wohl von untergeordneter Bedeutung sein, zumal sie recht vagil sind. Bei der Trägspinner-Art *Hypogymna morio* (Abb. 8) sind allerdings die Weibchen ungeflügelt, sodaß positive Effekte in diesem Zusammenhang zu erwarten sind.

Aus der Sicht des Tagfalterschutzes ist der günstigste Mähtermin für Halbtrockenrasen Anfang September, da hier die meisten Arten im Raupenstadium vorkommen. Lagert man das austrocknende Mähgut noch ein bis zwei Wochen im Habitat, so

können die Raupen auf die lebenden Pflanzen wechseln (BLAB et al. 1987 – Abb. 23). Große Anteile der einschürigen Wiesen auf den untersuchten Linzer Dämmen gehören zu diesem bereits recht seltenen Typ. Glatt-haferwiesen, die zu den besonders nährstoffreichen Wiesen gehören (Fettwiesen), sollten ein- bis zweimal im Jahr geschnitten werden (Ende Mai, Anfang September; BLAB et al. 1987). Auf den Dämmen kommt die trockenere Variante mit Wiesensalbei vor. Ihre potentielle Artenvielfalt unter den Schmetterlingen ist nicht so groß wie beim Halbtrockenrasen, auch gibt es keine stenotopen (auf den Habitattyp spezialisierte) Arten. Umso mehr diese Wiesen gedüngt werden, desto eintöniger werden ihre Pflanzen- und Tiergesellschaften. Die offenbar auf guten Ertrag ge-



Abb. 21: Die in Oberösterreich seltene und stark gefährdete Eulenfalter-Art *Acontium luctuosa* wandert z. T. auch aus dem Süden ein. Sie ist an warm-trockene Stellen gebunden und lebt als Raupe an der Ackerwinde. Die Eulenfalter gelten als eine der umfangreichsten Schmetterlingsfamilien, sie sind in Österreich mit etwa 580 Arten vertreten (Damm-Abschnitt Nr. 42, 19. 6. 1993).

Abb. 22: Die Widderchen sind typische Wiesenfalter, die gerne an Flockenblumen und Witwenblumen saugen. Hier die Art *Zygaena filipendulae*, die Raupe lebt auf verschiedenen Kleearten (Damm-Abschnitt Nr. 32, 2. 8. 1993).



düngten Damm-Abschnitte an der Donau sind demnach durch eine geringe Anzahl von Allerweltsarten gekennzeichnet, während die Salbei-Glatthaferwiesen auf den Dämmen bei Pichling deutlich besser abschneiden. Längere Brachezeiten wirken sich bei Fettwiesen auf die Faltergesellschaft ungünstig aus (TRATTNIG 1992).

Die dürftigen Ergebnisse bei den zweischürigen Fettwiesen im Donaudamm-Bereich haben möglicherweise mehrere Ursachen: erstens fanden zwei Falterzählungen knapp nach der Mahd statt (Gefahr einer

möglichen Unterrepräsentation des tatsächlichen Falterbestandes), weiters führte eine vermutete Düngung zu einer Artenreduktion von (Raupenfutter-)Pflanzen und deren Blüten, und schließlich könnte eine mechanische Behandlung (z. B. Vertikutieren) Schaden unter den ersten Ständen der Falter anrichten. Eine Fortführung der Taxierung in jenen Dammereichen, ihre Abstimmung mit den Schnitt-Terminen und eine genaue Kenntnis der Bewirtschaftung wären für genauere Aussagen notwendig.

Bedeutsame Lebensräume für



Abb. 23: Nach der Mahd sollte das Schnittgut einige Tage am selben Ort liegen bleiben, damit die Raupen die trocknenden Futterpflanzen verlassen können. Eine zeitlich versetzte „Mahd auf Raten“ fördert zusätzlich die Schmetterlinge (7. 9. 1993; Damm-Abschnitt Nr. 41, Blick in Richtung Osten).
Alle Fotos vom Autor

Schmetterlinge sind Mischhabitate blumenreicher Hochstaudenfluren und Wiesen (Dammgruppe 3), eine späte Mahd oder ein Schnitt alle 2 Jahre verhindert das Zuwachsen mit Sträuchern (Verbuschen).

Empfohlen wird zusätzlich eine sogenannte Mosaikmahd, bei der einzelne Wiesenteile turnusmäßig, also zeitlich verschoben abgemäht werden (SCHLACHER 1992; BLAB et al. 1987). Beispielweise könnte man Randstreifen am Dammfuß später im Jahr oder nur alle 2 Jahre mähen und würde erreichen, daß nicht das gesamte Angebot an Blüten sowie an Schlaf-, Sonn- und Rendevouz-Plätzen mit einem Schlag verlorengeht. Dadurch könnten sich im Lauf der Zeit neue und heikle Arten mit geringer saisonaler Wanderbereitschaft ansiedeln (z. B. verschiedene Scheckenfalter und Bläulinge). Einzelne Sträucher oder freistehende, nordseitige Gehölzgruppen würden den Lebensraum der Linzer Hochwasserschutzdämme – nicht nur für Schmetterlinge – noch deutlich aufwerten (zusätzliche Strukturen und Raupen-Futterpflanzen).

Zusammenfassung

Auf 53 Abschnitten der Hochwasserschutzdämme in Linz (größtenteils Traun-, z. T. Donau-Auen) wurden im Jahr 1993 die Bestände tagaktiver Schmetterlinge mittels Linientaxierung nach Reichholf erhoben. Die Abschnitte umfaßten 4 Gruppen: einschürige Wiesen (Halbtrockenrasen und Salbei-Glatthaferwiesen; größter Teil der gesamten Dammstrecke), zweischürige Fettwiesen, bunte Hochstaudenfluren mit Wiesenanteilen sowie einförmige Hochstaudenfluren mit einer oder zwei dominierenden Pflanzenarten. Die nähere Umgebung der Dämme erwies sich vor allem aus Ackerland bzw. Auwald und Hecken. Es konnten 45 Falterarten beobachtet werden (31 Tagfalter und Dickkopffalter, 2 Widderchen, 3 [restliche] Spinner und Schwärmer, 4 Eulenfalter, 5 Spanner).

Die Hauptanteile an den gezählten Individuen bildeten die wenig anspruchsvollen Wiesenarten (Ochsenauge, Kleiner Heufalter etc.). Unter den gefährdeten Arten sind: Resedafalter (*P. daplidice*, in OÖ. gefährdeter Wanderfalter [B.3]), Kleiner

Perlmutterfalter (*I. lathonia*, Bestand in Linz abnehmend [r]), Kleiner Feuerfalter (*L. phlaeas*, Bestand in Linz abnehmend [r]), Bläulinge aus der *P.-argus*-Gruppe (in OÖ. gefährdet [3] bzw. potentiell gefährdet [4]), Schillerfalter (*A. iris* und/oder *ilia*, in OÖ. nicht [+] bzw. potentiell [4] gefährdet) und die Eule *Acontia luctuosa* (Noctuidae, in OÖ. stark gefährdet mit rückläufigen Beständen [2.2]).

Durch besonders hohe Arten- und Individuenzahlen ausgezeichnet waren die einschürigen Wiesen und bunten Hochstaudenfluren. Die meisten der festgestellten gefährdeten Arten kamen in diesen Habitat-Typen vor. Diesbezüglich von geringem Wert waren die zweischürigen Fettwiesen im Bereich der Donaudämme, mehrere Ursachen kommen dafür in Betracht.

Von den 2910 während der Taxierung gezählten Individuen saugten 711 vom Nektar unterschiedlichster Blüten-Typen. Besonders bevorzugt waren blaue Blumen vom Witwenblumen-Typ, violette Flockenblumen und Kleeblüten. Manche Falterarten bevorzugten bestimmte Blumen. Eiblage und Kopulation konnten in wenigen Fällen beobachtet werden.

Etwa die Hälfte der Falterarten waren „Hauptarten“, d. h. typische Offenlandsarten, bei denen zusätzlich die Raupenfutterpflanzen im entsprechenden bearbeiteten Dammschnitt nachgewiesen wurden. Ein Viertel waren „Nebenarten“, d. h. Ubiquisten und Arten mit Nebenvorkommen auf offener Wiese; die Raupenfutterpflanzen waren ebenfalls vorhanden. Ausschließlich zum Blütenbesuch kamen ebenfalls etwa ein Viertel der Falterarten („Blüten-gäste“), wobei die Raupen-Futterpflanzen vermutlich im Umland (Waldränder, Hecken) zu finden sind.

Das Ergebnis der Falterzählung wurde entscheidend durch die Mahd beeinflusst, da die meisten Falter offenbar abwanderten. In vielen Fällen fand der Schnitt zur Zeit der höchsten Individuendichte statt (Juli). Als günstigste Mahdzeit wird in der Literatur im allgemeinen der September-Beginn angegeben, für Fettwiesen auch ein zweiter Schnitt Ende Mai. Zusätzlich wird eine mosaikartige Mahdfolge (Randstreifen) und das Aufkommenlassen einzelner Sträucher propagiert.

Durch die Linienform wirken die Hochwasserschutzdämme einer Isolation kleiner Habitats entgegen. Für Arten mit geringen Ausbreitungsmöglichkeiten (z. B. dem Spinner *Hypogymna morio*) ist dieser Aspekt vermutlich von Bedeutung.

Literatur:

AUTORENKOLLEKTIV, 1991: Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.). Egg/ZH: Fotorotar. 516 pp.

BLAB, J., 1993: Grundlagen des Biotop-schutzes für Tiere. 4. Auflage. 479 pp. Greven: Kilda.

BLAB, J. et al., 1987: Aktion Schmetterling. So können wir sie retten. 191 pp. Ravensburg: Maier.

BLAB, J. u. KUDRNA, O., 1982: Hilfsprogramm für Schmetterlinge. Ökologie und Schutz von Tagfaltern und Widderchen. 135 pp. Greven: Kilda.

FORSTER, W. u. WOHLFAHRT, T., A: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bände 2 (1976), 3 (1960), 4 (1971) und 5 (1981). Stuttgart: Franckh.

GEIGER, H., DESCIMON, H. u. SCHOLL, A., 1988: Evidence for speciation within nominal *Pontia daplidice* L. in southern Europe (Pieridae). *Nota lepid.* 11 (1): 1 – 20.

GEROLDINGER, H., 1982: Die Tagfalterbestände im Bereich des Hochwasserdammes der Traunauen im Abschnitt Weikerlsee. Unveröffentlichtes Manuskript, Naturkundliche Station der Stadt Linz. 26 pp., Diaserie.

HAUSER, E., 1993 a: Ökologische Bewertung verschiedener Lebensraumtypen im Südosten der Stadt Linz mittels tagaktiver Schmetterlinge. *Öko-L* 15/2: 3 – 10. Linz.

HAUSER, E., 1994 a: Ökologische Bewertung verschiedener Lebensraumtypen im Südosten der Stadt Linz mittels tagaktiver Schmetterlinge (1992/1993): Fortsetzung bis Frühsommer 1993 mit Zusammenstellung aller Daten. *Naturk. Jb. d. Stadt Linz* 1991 – 93 (in Druck).

HAUSER, E. 1994 b: Die Bestände tagaktiver Schmetterlinge im Bereich der Hochwasserschutzdämme an Traun und Donau auf Linzer Stadtgebiet. Mit Protokoll-daten und Karten. *Naturk. Jb. d. Stadt Linz* 1991 – 93 (in Druck).

HIGGINS, L., G. u. RILEY, N., D., 1971: Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Hamburg und Berlin: Parey. 377 pp.

KOCH, M., 1984: Wir bestimmen Schmetterlinge. Melsungen: Neumann-Neudamm. 792 pp.

KUSDAS, K. u. REICHL, E., R., 1973: Die Schmetterlinge Oberösterreichs. Tagfalter. Linz.

LENGLACHNER, F. u. SCHANDA, F., 1987/1988: Biotopkartierung Traun-Donau-Auen Linz. Manuskript, Naturkundliche Station der Stadt Linz.

LENGLACHNER, F. u. SCHANDA, F., 1990: Biotopkartierung Traun-Donau-Auen Linz 1987. *Naturk. Jb. d. Stadt Linz* 34/35: 9 – 188.

REICHHOLF, J., 1984: Mein Hobby: Schmetterlinge beobachten. München: BLV. 191 pp.

REICHL, E., R., 1984: Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge Österreichs: Oberösterreich. Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz (Hrsg.), Wien: 151 – 175.

SCHLACHER, R., 1992: Die Mahd als Pflegemaßnahme zum Schutz gefährdeter Tagfalter und Widderchen. Empfehlungen zum Arten- und Biotopschutz (Lepidoptera). *Nota lepid. Supplement* 4: 72 – 80. Basel.

TRATTNIG, U., 1992: Raupen-Bestandsanalysen (Insecta, Lepidoptera) in einschürigen und ungemähten Wiesen unter Berücksichtigung der Mikroklimata. *Nota lepid. Supplement* 4: 86 – 96. Basel.

BUCHTIP

Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera)

Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer von P. HUEMER und G. TARMANN.

Beilageband 5 der Veröffentlichung des Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum. 224 Seiten, chlorfrei gebleichtes Papier, Kartonumschlag, fadengeheftet.

Preis S 200.– zzgl. Verpackung und Porto. Bezugsquelle: Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Museumstraße 15, A-6020 Innsbruck.

Inhaltlicher Schwerpunkt:

- * erstmalige Auflistung sämtlicher bisher in Österreich nachgewiesener Schmetterlingsarten (3963 Spezies) nach neuester Systematik
- * Berücksichtigung wichtiger beziehungsweise für Österreich relevanter Synonyma auf Art- und Unterartniveau
- * Angaben über Vorkommen der einzelnen Taxa für alle Bundesländer
- * umfangreiche Literaturauswahl
- * getrennte Indices für Arten und Unterarten beziehungsweise für höhere taxonomischen Kategorien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [1994_2](#)

Autor(en)/Author(s): Hauser Erwin

Artikel/Article: [Lebensweise und Schutz tagaktiver Schmetterlinge im Bereich der Hochwasserschutzdämme im Linzer Stadtgebiet 13-24](#)