

Ent. Z.	95	(6)	65-80	Essen, 15. 3. 1985
---------	----	-----	-------	--------------------

Ökologisch orientierte Lepidopterologie als Grundlage für Konzeption und Durchführung von Lepidopterenenschutzprogrammen

H. J. WEIDEMANN

(Schluß)

Lepidopteren, die unterschiedliche Assoziationen bewohnen

In der nassen Mädesüß-Gesellschaft (Filipendulion) bewohnt *Eumedonia eumedon* den Sumpfstorchschnabel (*Geranium palustris*), in trockenen-heißen „Weinbergslagen“ den Blutstorchschnabel (*Geranium sanguineum*) in Blutstorchschnabel-Saumgesellschaften (Geranion sanguinei). An normalfrischen Standorten böten sich (in der collin-planaren Glatthafermähwiese) *Geranium pratensis* und (in der montanen Goldhaferwiese) *Geranium sylvaticum* an. Beide Pflanzen werden (meinen Beobachtungen zufolge) jedoch weder belegt noch befressen.

Euphydryas aurinia besitzt im Frankenjura sehr nasse Habitate (Flachmoore in der Opalinuston-Terrasse, für die die Art als monophag an *Succisa pratensis* lebende Charakterart beschrieben werden könnte) und sehr trockene Habitate (in Mesobrometen leben die Raupen an *Scabiosa columbaria*). Im normalfrischen Wirtschaftsgrünland böte sich *Knautia arvensis* (gleichfalls eine Dipsacaceae) an, wird jedoch weder belegt noch befressen.

Art Raupenfutter	<i>Eumedonia eumedon</i> <i>Geranium sp.</i>	<i>Euphydryas aurinia</i> Dipsacaceae	<i>Minois dryas</i> Süßgräser
Naß Art kommt vor	Filipendulion: <i>Geranium palustris</i>	Flachmoor: <i>Succisa pratensis</i>	Donau-Auen bei Batina, Jugoslawien
Normalfrisch Art fehlt!	collin-planare Mähwiese: <i>Geranium pratensis</i> montane Mähwiese: <i>Geranium sylvaticum</i>	Mähwiese: <i>Knautia arvensis</i>	Mähwiese: Süßgräser
Trocken Art kommt vor	Geranion sanguinei: <i>Geranium sanguineum</i>	Mesobrometum: <i>Scabiosa columbaria</i>	Vinschgauer Sonnenberg

Tab. 8. Vorkommens-Orte von Schreckenfallern in Franken

Art	Apollohang	Frankenjura Schafweide	Frankenjura Mähwiese, montan	Frankenjura nasser Talgrund	Frankenjura Quellmoor	Steigerwald Magerrasen	Steigerwald Waldlichtung, teils naß
<i>M. didyma</i>	x	xx	—	—	—	x	—
<i>M. phoebe</i>	x	x	—	—	—	?	—
<i>M. britomartis</i>	xx	x	—	—	—	—	—
<i>M. cinxia</i>	x	xx	x	—	—	?	—
<i>M. athalia</i>	(x)	—	xx	x	—	—	xx
<i>M. diamina</i>	(x)	—	—	x	—	—	xx
<i>E. aurinia</i>	x	xx	—	—	xx	—	—

x = kommt vor; xx = hohe Falter-Populationsdichte.

Die phytozoologische Betrachtung der Habitate dieser Arten wird von jeweils zwei unterschiedlichen Assoziationen ausgehen müssen, weshalb ich diese Arten (in unveröffentlichten Manuskripten) „zweibiotopig“ nannte. F. A. BINK, Arnhem, schrieb mir dazu: „Man muß beginnen, Assoziationen nicht in (pflanzensoziologischen) Verbänden einzuordnen, sondern in Einheiten, die gleich sind in Produktion, Struktur, Kleinklima, Stabilität. Man gelangt (hier) zu der Problematik, daß Habitat und Assoziation nicht identisch sind. Vom Assoziationsgedanken aus sieht man zwei Biotope, aber der Schmetterling sieht nur eines, sein eigenes Habitat. Das Habitat muß auf einem anderen Niveau (level) beschrieben werden, nämlich 1. Struktur, 2. Produktion oder Qualität, 3. Arten, wovon der Schmetterling abhängig ist, 4. Kleinklima, 5. Periodizität (jährlicher Zyklus, täglicher Zyklus), Abhängigkeit wintergrün—sommer trocken . . .“

Diese Problematik – augenscheinliche Unvereinbarkeit der Lebensstätten von Arten mit dem phytozoologischen Gliederungsschema – ist keineswegs auf Lepidopteren beschränkt. Denken wir an die Brennessel (*Urtica dioica*), die sehr unterschiedliche Assoziationen gleicher Produktivität bewohnt (und deshalb etlichen Lepidopteren spezielle Nischen bietet). Die nassen Filipendulion-Standorte von *Eumedonia eumedon* sind rheotroph und damit nährstoffreich und produktiv (das Wasser spült Nährstoffe ein). Die Produktivität der trockenen Geranion-Standorte folgt mit aus dem großen Reichtum an (stickstoffproduzierenden) Leguminosen.

Zur Kartierung von Lepidopterenhabitaten dürfte diese Betrachtung gleichwohl von mehr theoretischer Natur sein. Zur Habitatbeschreibung empfiehlt sich – praxisbezogen – folgendes Schema:

1. Biotopkomplex-Bewohner (das Habitat überstreicht mehrere Assoziationen),
2. Biotop-Bewohner, die
 - a) eine Assoziation bewohnen (etwa *Parnassius apollo*),
 - b) mehrere, unterschiedliche Assoziationen bewohnen (etwa *Eumedonia eumedon*).

Zur Gliederung der Lepidopteren nach ökologischen Gesichtspunkten

Ein möglicher Ansatz zur Gliederung der Lepidopteren nach ökologischen Gesichtspunkten besteht in der (allerdings auch unter Ökologen nicht unumstrittenen) Unterscheidung von K-Strategen und r-Strategen [vgl. hierzu etwa STEARNS (1976) oder WILMANN (1984)].

K symbolisiert die (von der carrying capacity des Habitats abhängige) größtmögliche Individuenzahl, r bezeichnet die Vermehrungsrate. K-Strategen besitzen Populationsgrößen nahe K, ihre Vermehrungsrate r ist stets niedrig. r-Strategen besitzen hohe Fortpflanzungsraten, ihr K wird nicht erreicht.

Nachfolgend der Versuch einer Interpretation beider Begriffe für die Zwecke der Lepidopterologie:

K-Strategen bewohnen stabile Biotope (oder leben in stabilen Biozönosen), sind standorttreu, haben (in der Regel) niedrige Eizahlen (und wenige, meist eine Generation pro Jahr) und besitzen üblicherweise stabile Populationsdichten.

r-Strategen bewohnen instabile (produktive) Biotope (etwa Sukzessionsgesellschaften), sind flugstark, vagabundieren oder migrieren, haben hohe Eizahlen und mehrere Generationen pro Jahr und können bisweilen ihr K überschreiten.

Beispiel eines K-Strategen könnte *Parnassius apollo* sein. Sein Habitat (*Alyso-Sedetum albi*) ist stabil, die Falter sind standorttreu. Die Eizahl ist niedrig (etwa 70), da die Falter teilweise mit vollentwickelten Eiern schlüpfen.

Beispiele für r-Strategen sind etwa *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Aglais urticae* oder *Colias crocea* und *Vanessa atalanta*.

Die systematische Bearbeitung des physischen und ethologischen Charakters wie auch spezifischer biologischer Interaktionen der Arten stellt einerseits eine interessante Herausforderung für ökologisch orientierte Lepidopterologen dar und gibt andererseits eine Möglichkeit zur kausalanalytischen Betrachtung von Tier und Umwelt. Mögen diese Ausführungen als Versuch eines Beitrages zum Lepidopterenchutz wie zum Verständnis der Ökologie der Lepidopteren verstanden werden.

Dank

Für meinem Informationsstand zu zitierten Zusammenhängen förderliche Gespräche, Korrespondenz sowie Überlassung von Publikationen habe ich sehr herzlich Frau Prof. Dr. OTTI WILMANN, Freiburg, sowie den Herren Dr. JOSEF BLAB, Bonn, Prof. Dr. ZDRAVKO LORKOVIĆ, Zagreb, HERBERT RIESCH, Heilsbrunn, und Prof. Dr. HELMUT ZWÖLFER, Bayreuth, zu danken.

In der lepidopterologischen „Feldarbeit“ und der züchterischen Betätigung (als Grundlage der Kenntnis mancher ökologisch-biologischen Dinge) waren mir die Herren GERHARD BRÜCKNER, Weidach, FRITZ MÜLLER jr., Solnhofen, WOLFGANG SCHAUPP, Forchheim, MEINOLF SCHEKIRA, Niederwerrn, HAROLD G. SHORT, Hindhead, und TADAHIRO TAKAKURA, Tokyo, hilfreich.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Drs. FREDERIK A. BINK vom Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem, der mir sowohl in der „Feldarbeit“ als auch im fachlichen Gespräch ein sachkompetenter Kollege ist. Für zahlreiche im Text enthaltene Daten und Überlegungen danke ich ihm.

Gewidmet sei dieser Aufsatz Herrn Prof. Dr. Z. LORKOVIĆ in dankbarer Erinnerung an gemeinsam verbrachte Stunden im Frankenjura wie am „Studiertisch“.

Zusammenfassung

Der Autor erläutert, daß die Kartierung von Falterbeobachtungen eine recht unzulängliche Grundlage für Artenschutzprogramme der Lepidopteren darstellt. Forderungen an wirksame Artenschutzprogramme sind etwa

- die vorrangige Kartierung von seltenen und von selten gewordenen Arten als Indikatorarten besonders schutzbedürftiger Lebensräume;
- die Kartierung und Beschreibung transitorischer Gesellschaften („Sukzessionsgesellschaften“) als solcher. Es ist zu unterscheiden zwischen stabilen und instabilen Habitaten, und Schutzmaßnahmen haben sich daran zu orientieren;
- die Beschreibung der Ansprüche der Arten an ihren Lebensraum, wozu Kenntnis der Beobachtung des Verhaltens der Entwicklungsstadien und der Falter erforderlich ist. Hierzu erläutert der Autor „ökologische Nischen“ und „Habitatstrukturen“ einiger Arten und verweist auf die Unterscheidung in K-Strategen und r-Strategen.

Zur für Flächenschutzmaßnahmen als notwendige Grundlage des Lepidopteren-schutzes erforderlichen Beschreibung der lebensräumlichen Ansprüche der Arten bedarf es einer entsprechenden Terminologie. Assoziation ist die Grundeinheit der Pflanzensoziologie, Biotop und Habitat beschreiben den Standort. Der Autor definiert Biotop als die von einer Biozönose bewohnte Fläche, Habitat als die von einer Art bewohnte Fläche. Habitat einer Lepidopterenart kann sowohl ein Biotop als auch ein Biotopkomplex (Komplex mehrerer, deutlich unterschiedlicher Biotope) sein. Daneben gibt es Mehrbiotop-Bewohner, Arten, deren Habitat deutlich unterschiedliche Biotope (Assoziationen) sind, die die Pflanzensoziologie verschiedenen Verbänden zuordnet.

Gedanken des Autors und von F. A. BINK, Arnhem, zur möglichen Klassifizierung solcher „Mehrbiotop-Bewohner“ auf anderer als phytozoölogischer Grundlage werden erwähnt; in der Praxis dürfte jedoch die phytozoölogische Gliederung (Pflanzensoziologie) das sinnvollste Bezugsschema (Raster) zur Beschreibung der lebensräumlichen Ansprüche der Arten sein. Der Autor plädiert für die „Verschmelzung von Botanik und Zoologie auch im makrobiologischen Bereich“ als notwendige Voraussetzung wirksamer Lepidopteren-schutzprogramme.

Summary

The mapping of observations of butterflies (as insects) is an inadequate basis for protection schemes. For an effective programme the following are necessary: (1) Preferential mapping of species which are rare or have become rare as indicators of habitats particularly in need of protection. (2) Mapping and description of transitional communities ("Sukzessionsstadien"). A distinction is to be made between stable and unstable habitats, and protection measures devised accordingly. (3) Description of the demands of species on their environment, for which knowledge of the butterfly and of the developmental stages is necessary. Some host plant and environmental relationships are described.

For the description of the habitat demands of species a terminology is necessary. Association is the basic unity of plant sociology. Biotope and habitat describe the locality. Biotope (in the paper) is defined as the area inhabited by a community ("Biozönose"); habitat (in this paper) as the area inhabited by a population of a single species.

The habitat of a lepidopteron may not be only one biotope (or association), but also a biotope-complex (a complex of several clearly distinguishable biotopes). There are also "multi-biotope-species" whose habitats cover clearly different biotopes [*Eumedonia eumedon* – as an example – is to be found at wet places (Filipendulion) and dry places (Geranion)].

Ideas for a classification of such biotopes (by F. A. BINK, and the author) on other than a phytosociological basis are mentioned. In practice however, phytosociological classification may be the most meaningful approach for the description of habitat demands of a species. The author pleads for a better "fusion of botany and zoology" as a necessary precondition for an effective protection scheme for Lepidoptera.

Schriften

- BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteleuropas, Bd. 2: Tagfalter. – Jena (Urania-Verl.).
- BLAB, J. & KUDRNA, O. (1982): Hilfsprogramm für Schmetterlinge. – Naturschutz aktuell 6. Greven (Kilda).
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Stuttgart (Ulmer).
- FUKAREK, F., HEMPEL, W., HÜBEL, H., MÜLLER, G., SCHUSTER, R. & SUCCOW, M. (1980): Pflanzenwelt der Erde. – Köln (Aulis).
- SCHROTH, M. & MASCHWITZ, U. (1984): Zur Larvalbiologie und Wirtsfindung von *Maculinea teleius* (Lepidoptera: Lycaenidae), eines Parasiten von *Myrmica laevinodis* (Hymenoptera: Formicidae). – Ent. gener., 9 (4): 225–230. Stuttgart.
- STEARNS, S. C. (1976): Life-history tactics: A review of the ideas. – Quart. Rev. Biol., 51 (1): 3–47.
- THOMAS, J. A. (1984): The behaviour and habitat requirements of *Maculinea nausithous* (the dusky large blue butterfly) and *M. teleius* (the scarce large blue) in France. – Biol. Conservat., 28: 325–347.

- WEIDEMANN, H. J. (1981): Notizen zur Ökologie bedrohter Schmetterlingsarten des Nördlichen Frankenjura. – 55. Ber. naturforsch. Ges. Bamberg, 1980: 260–276.
- (1982–1984): Gedanken zum Artenschutz. – Ent. Z., **92–94**.
 - (1982–1984): Künstliche Nachzuchtmethoden bei Tagfaltern. – Ent. Z., **92–94**.
 - (1983): Kritische Anmerkungen zum heute praktizierten Artenschutz. – Pharm. Ztg., **128** (42): 2338.
 - (1984): In's Land der Franken fahren.– Pharm. Ztg., **129** (42): 2467–2471.
- WILMANN, O. (1984): Ökologische Pflanzensoziologie. 3. erweit. Aufl. – Heidelberg (Quelle & Meyer).
- ZWÖLFER, H. (1978): Probleme des Naturschutzes im agrarökologischen Bereich – ökologische Aspekte. – Ber. Akad. Naturschutz Landschaftspflege, **2**: 39–42. Laufen/Salzach.
- Verfasser: H. J. WEIDEMANN, Apotheker, Coburger Straße 10, 8621 Untersiemau.

Lycaena helle – die Zucht einer in der Bundesrepublik Deutschland vom Aussterben bedrohten Art (Lep.: Lycaenidae)

WILFRIED HASSELBACH

Mit 5 Abbildungen

Abstract: The current distribution of *Lycaena helle* DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775 in the Federal Republic of Germany is shown. A breeding method for this species is described. Proposals for the protection of *L. helle* are given.

Gegenwärtige Verbreitung

Nach einer 1980 in dieser Zeitschrift erschienenen Übersicht (MEYER 1980) wurde *L. helle* auf dem Gebiet der Bundesrepublik nach 1960 nur noch an wenigen Stellen nachgewiesen. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen danach in der Eifel (KINKLER 1979) und im Westerwald (FASEL 1982, SCHÖNING 1971). In Baden-Württemberg ist durch die Anpflan-