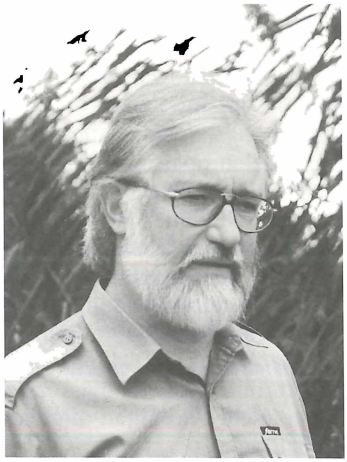
Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg | 26, S. 201–216 | Schaan 1999

Ausgewählte Grossschmetterlings-Familien am Alpenrhein im Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera: Diurna, Bombyces et Sphinges s.l.)

EYJOLF AISTLEITNER & ULRICH AISTLEITNER

Zu den Autoren

Dr. Eyjolf Aistleitner, geboren 1943, zuerst Primar- und Sekundarschullehrer, dann Studium Biologie und Erdwissenschaften. Dissertationsthema über Schmetterlinge Vorarlbergs, Lehrtätigkeit an der Pädagogischen Akademie Feldkirch, Lektorat Universität Innsbruck, Dozent für Ökologie an der FH Liechtenstein in Vaduz, Öffentlichkeitsarbeit im Natur- und Umweltschutz, zahlreiche Publikationen zu botanischen, entomologischen und ökologischen Themen.



Mag. Ulrich Aistleitner, geboren 1970, seit früher Kindheit Beschäftigung mit Schmetterlingen, Schmetterlings-Kartierungen Nationalpark Hohe Tauern, Vorarlberg und Liechtenstein, Studium Biologie und Erdwissenschaften (Diplomstudium und Lehramt), Universität Innsbruck.



Zusammenfassung
Entlang des Alpenrheins im Fürstentum Liechtenstein werden auf den sekundären Halbtrockenrasen (Mesobromion) der Damm-Innenseite und den östlich anschliessenden Galeriewäldern 98 Arten der Tagfalter, Spinner & Schwärmer (Diurna, Bombyces & Sphinges s.l.) festgestellt.
Die ökologische Situation der Magerstandorte in Mitteleuropa wird beleuchtet. Vorschläge zur regionalen Erhaltung dieser höchst bedeutsamen Lebensräume werden gemacht.
Die im Anhang wiedergegebene Tabelle zeigt das Artenspektrum von Tagfaltern (Diurna) und Widderchen (Zygaenidae) unterschiedlicher Halbtrockenrasen in Liechtenstein und im benachbarten Vorarlberg (Österreich). Dadurch lassen sich Rückschlüsse ziehen, welche Arten bei intensiver Nachsuche am Rheindamm eventuell noch zu erwarten sind.

Einleitung

Anthropogene Magerstandorte feuchter und trockener Ausprägung gehören im mitteleuropäischen Siedlungsraum zu den bedrohtesten Biotoptypen (vgl. auch AUTORENKOLLEKTIV 1989).
Das Verschwinden dieser Ökosysteme aus der Landschaft hat unterschiedliche Ursachen. Zum einen bedeutet eine Aufgabe der bisherigen extensiven Nutzung zur Heugewinnung die Rückkehr der Waldvegetation, aus der sie historisch durch Rodung und Mahd bzw. Beweidung hervorgegangen sind. Werden andererseits im Rahmen landwirtschaftlicher Intensivierungen Mineral- und Wirtschaftsdünger ausgebracht, kommt es vor allem aufgrund von Konkurrenzerscheinungen zu einem drastischen Artenschwund, zu einem Vorherrschen weniger, allgemein verbreiteter Arten und damit zu einer Trivialisierung.
Die ursprünglichen Pflanzengesellschaften sind adaptiv an den natürlichen Mangel der Minimumfaktoren Phosphat und Nitrat angepasst und zeigen ein breites Artenspektrum: MACHOLD (1996) notierte auf einer Probefläche in einem Halbtrockenrasen (Mesobrometum) im Walgau, Vorarlberg auf 25 m^2 ca. 50 Blütenpflanzenarten.
In der Vergangenheit waren in der landwirtschaftlichen Produktion Grünlandbewirtschaftung und Viehhaltung miteinander verknüpft und Stalldünger rar und kostbar. In der Folge des Aufbrechens ehemals ineinandergreifender Produktionskreisläufe in der Landwirtschaft, also durch Spezialisierung auf Tier- oder Pflanzenproduktion sowie durch Massentierhaltung, kommt es nun zu einem Überschuss an Stallmist, Jauche oder Gülle, die im Übermass auf das Grünland ausgebracht und so entsorgt werden. Hinzu kam in der jüngeren Vergangenheit die Ausbringung von Nass-Klärschlamm auf Wiesen und Äcker. Jahreszeitlich frühe Mahd und häufige Schnittfolgen selektierten weiter und verhinderten zudem die Bildung eines Blütenhorizontes.
Durch Auswaschung aus der Atmosphäre kommt es gegenwärtig beispielsweise im Vorarlberger Rheintal zu einem Stickstoffeintrag von 0,7 ± 0,1 g/m^2 (WERNER pers.com.). Damit ist langfristig mit einem nicht unbeträchtlichen Düngeeffekt auf Magerstandorte zu rechnen. In diesem Zusammenhang sollte auch bedacht werden, welche physiologischen Auswirkungen ein verän-

derter interner Stickstoffhaushalt der Pflanze auf die Qualität des etwa von Schmetterlingsraupen genutzten Pflanzensubstrates hat. Erhöhte Nitratwerte in der Nahrung sind erwiesenermassen für bestimmte Säugergruppen toxisch, bei Wirbellosen sind Daten nicht verfügbar. Immissionen bestimmter Luftschadstoffe führen in Bodensymbiosen zu einer Versauerung und damit zu einer erhöhten Mobilität von Schwermetallionen, die über die veränderte Nahrung zusätzliche toxische Wirkungen auf Phytophage zeitigen können. Möglicherweise ist so das Verschwinden mancher Schmetterlingsarten der Magerwiesenkomplexe bei äusserlich unverändertem Aussehen der Pflanzengesellschaft zu interpretieren.
In einschlägiger Literatur finden sich Zahlenwerte, wonach das Verschwinden einer Pflanzenart jenes von 15 bis 30 Tierarten bedingt. Schmetterlinge sind vielfach hochspezialisiert, zudem sowohl im Larvenstadium als Raupe als auch als blütenbesuchendes Vollinsekt an Pflanzensubstrat gebunden. Mit dem sinnfälligen Verschwinden der Schmetterlinge aus dem menschlichen Kulturraum, Wissen davon, das bereits Allgemeingut geworden ist, ist das Erlöschen von besonderen Beziehungsmustern und das Zerreissen vielfältiger, artenreicher ökologischer Beziehungsnetze in den ehemals blütenreichen Magerwiesen verbunden.
Den Magerwiesen entlang des Alpenrheins als Sukzessionsstadium der Flussverbauung vor hundert Jahren auf den Damm-Innenseiten kommen daher als Lebensraum und Refugium internationale Bedeutung zu. Sie sind aufgrund ihrer longitudinalen Ausdehnung von 27 km in Mitteleuropa wohl einmalig. Für die regionale Betrachtung ist zudem hervorzuheben, dass es sich um das einzige Mesobromion der Talebene Liechtensteins handelt, sieht man von jenen Resten nördlich von Balzers und den submontanen Gesellschaften in Balzers, Ellwiesen und am Ellhorn ab. Jene des Balzner Schlosshügels verschwanden erst in jüngster Vergangenheit weitgehend durch die Anlage eines Weingartens.
Bezüglich der Bedeutung der Festuco-Brometea in FL sei auf BERNHARDT (1996) verwiesen, bezüglich des Vegetationsaspektes des Rheindammes auf die Arbeiten von WALDBURGER (1983, 1984).

Methodik

Im Rahmen einer Kartierung des Fürstentums Liechtenstein durch die Verfasser seit dem Jahre 1985 und im Zusammenhang mit der Erstellung der UVP Rheinkraftwerke wurde das Gelände in zahlreichen Begehungen in üblicher Weise durch visuelles Absuchen der Vegetation, durch Handfang, Pheromoneinsatz (Sesiidae) und nachts mit Hilfe künstlicher Lichtquellen untersucht.

Untersuchungsergebnis und Diskussion

Aus dem Untersuchungsgebiet liegen Nachweise von 98 Arten aus 16 ausgewählten Familien vor:

H e s p e r i i d a e - Dickkopffalter
Die Dickkopffalter benötigen als Existenzgrundlage ungedüngte, blütenreiche Wiesen, wo sich die Raupen von Gräsern bzw. verschiedenen krautigen Rosengewächsen ernähren.
Pyrgus malvae erreicht am Rheindamm die südlichsten Verbreitungspunkte in FL. Bereits auf den Ellwiesen bei Balzers tritt die vikariierende *P. malvoides* auf (AISTLEITNER 1996).
In FL sind 13 Arten aus dieser Familie nachgewiesen, die folgenden 6 u. a. am Rheindamm:
Thymelicus sylvestris (PODA, 1761) – Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter
Thymelicus lineolus (OCHSENHEIMER, 1808) – Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter
Hesperia comma (LINNAEUS, 1758) – Komma-Dickkopffalter
Ochlodes venatus (BREMER & GREY, 1853) – Rostfarbiger Dickkopffalter
Spialia sertorius (HOFFMANNSEGG, 1804) – Roter Würfel-Dickkopffalter
Pyrgus malvae (LINNAEUS, 1758) – Kleiner Würfel-Dickkopffalter



Abb. 1: Die Raupe des Rostfarbigen Dickkopf-Falters (Ochlodes venatus) lebt an verschiedenen Süssgräsern; dadurch findet sich die Art in unterschiedlichen mageren Grasfluren (Foto: R. Bryner, Twann)

Papilionidae - Ritterfalter

Die grossen, auffallenden Vertreter dieser Familie sind jedem Insektenfreund bekannt. Das Vorkommen der Weissen Fetthenne *(Sedum album)* zwischen den Steinblöcken des Dammes bildet hier als Nahrungssubstrat für die Raupen des Apollofalters die Grundlage für eine individuenreiche Population. Diese dürfte von jener am Fläscher Berg abstammen. Für die Raupen des Schwalbenschwanzes bildet u. a. die Wilde Möhre *(Daucus carota)* Existenzgrundlage. Die Imagines beider Arten finden als Blütenbesucher in den Blütenständen besonders der Flockenblumen (*Centaurea* spp.) reichlich Nektar. Gerade das Fehlen der Blütenhorizonte, ausdrücklich sei hier nochmals darauf hingewiesen, ist im Intensivgrünland und in den Gartenrasen ein entscheidender limitierender Faktor.

In FL sind 4 Arten aus dieser Familie nachgewiesen, am Rheindamm selbst:
Parnassius apollo (LINNAEUS, 1758) – Apollofalter
Papilio machaon LINNAEUS, 1758 – Schwalbenschwanz

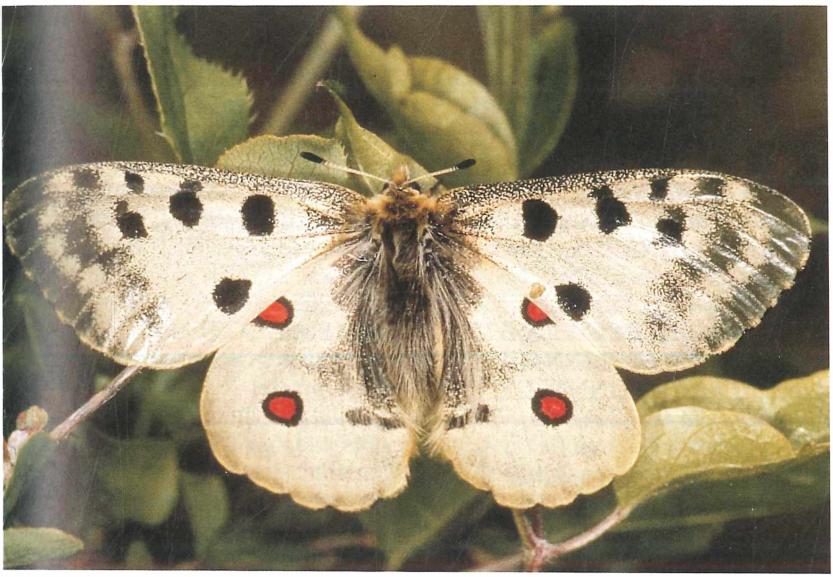


Abb. 2: Der Apollo-Falter (Parnassius apollo) ist im ausseralpinen Teilareal Mitteleuropas vom Aussterben bedroht oder sein Vorkommen lokal bereits erloschen. Am Rheindamm existiert eine individuenstarke Population, deren Herkunft auf Einwanderung vom Fläscherberg abzuleiten sein dürfte *(Foto: B. Jost, Bern)*

Pieridae - Weisslinge

Zu dieser Familie sind einige der häufigsten und am weitesten verbreiteten Tagfalter zu zählen, die als r-Strategen Pionierarten-Charakter zeigen. Ihre Raupen fressen mehrheitlich Vertreter der Kreuzblüten- und Schmetterlingsblütengewächse. Lediglich der Zitronenfalter ist an Gehölzfluren mit Faulbaum *(Frangula alnus)* gebunden.

In FL sind aus dieser Familie 14 Arten nachgewiesen, davon 9 auch am Rheindamm:

Leptidea sinapis (LINNAEUS, 1758) – Tintenfleck-Weissling
Colias crocea (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) – Wander-Gelbling
Colias hyale (LINNAEUS, 1758) – Weissklee-Gelbling
Colias alfacariensis RIBBE, 1905 – Hufeisenklee-Gelbling
Gonepteryx rhamni (LINNAEUS, 1758) – Zitronenfalter
Pieris brassicae (LINNAEUS, 1758) – Grosser Kohl-Weissling
Pieris rapae (LINNAEUS, 1758) – Kleiner Kohl-Weissling
Pieris napi (LINNAEUS, 1758) – Grünader-Weissling
Anthocharis cardamines (LINNAEUS, 1758) – Aurorafalter

N y m p h a l i d a e - Edelfalter
Es ist bekannt, dass einige Schmetterlinge alljährlich – Zugvögeln gleich – weite Wanderungen unternehmen. Solche euryöken Migranten finden sich auch in der grossen Familie der Edelfalter (z.B. Admiral, Distelfalter). Andererseits sind eine Reihe von Arten streng an bestimmte Pflanzengesellschaften und durch Mono- bzw. Oligophagie auf wenige Raupenfutterpflanzen angewiesen. Der Kleine Schillerfalter *(Apatura ilia)* z.B. kommt in FL nur in Augehölzen vor, seine Raupe lebt hier an Zitterpappel *(Populus tremula)* und Salweide *(Salix caprea). Clossiana dia* ist wiederum an trockene Magerwiesen gebunden.
In FL sind aus dieser Familie 30 Arten nachgewiesen, auch am Rhein kommen folgende 9 vor:
Apatura ilia ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Kleiner Schillerfalter
Limenitis camilla (LINNAEUS, 1764) – Kleiner Eisvogel
Inachis io (LINNAEUS, 1758) – Tagpfauenauge
Vanessa atalanta (LINNAEUS, 1758) – Admiral
Cynthia cardui (LINNAEUS, 1758) – Distelfalter
Aglais urticae (LINNAEUS, 1758) – Kleiner Fuchs
Polygonia c-album (LINNAEUS, 1758) – C-Falter
Argynnis paphia (LINNAEUS, 1758) – Kaisermantel
Clossiana dia (LINNAEUS, 1767) – Magerrasen-Perlmutterfalter

S a t y r i d a e - Augenfalter
Charakteristisch und namensgebend für diese Familie sind die augenähnlichen Zeichnungselemente der Flügel. Die grasfressenden Raupen sind vielfach nachtaktiv.
Hervorzuheben ist das Auftreten des Blaukernauges *(Minois dryas)*, das in Vorarlberg und Liechtenstein seinen Vorkommensschwerpunkt in den Pfeifengraswiesen des Alpenrheintales besitzt. Das interessante dealpine Vorkommen des Mohrenfalters *Erebia meolans* am Rheindamm ist durch Zuwanderung vom Fläscher Berg zu erklären.
In FL sind 31 Augenfalter-Arten belegt, vom Rhein 10 Arten:
Melanargia galathea (LINNAEUS, 1758) – Schachbrett
Minois dryas (SCOPOLI, 1763) – Blaukernauge
Erebia medusa ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Rundaugen-Mohrenfalter
Erebia meolans (DE PRUNNER, 1798) – Gelbbinden Mohrenfalter
Maniola jurtina (LINNAEUS, 1758) – Grosses Ochsenauge
Aphantopus hyperantus (LINNAEUS, 1758) – Schornsteinfeger

Coenonympha pamphilus (LINNAEUS, 1758) – Kleines Wiesenvögelchen
Pararge aegeria (LINNAEUS, 1758) – Waldbrettspiel
Lasiommata megera (LINNAEUS, 1767) – Mauerfuchs
Lasiommata maera (LINNAEUS, 1758) – Braunauge

Lycaenidae - Bläulinge
Fast die Hälfte aller aus Liechtenstein gemeldeten Bläulinge, die für den Laien oft schwer zu bestimmen sind, leben auch am Rheindamm. Während die Zipfelfalter in ihrer Larvalentwicklung mehrheitlich auf Gehölzstrukturen angewiesen sind, ernähren sich die Raupen der meisten Arten der Bläulinge i.e.S. (Polyommatini) von Arten der Schmetterlingsblütengewächse. Vielfach bestehen interessante Beziehungsmuster zu Ameisen-Arten. Das Fehlen der Bläulinge in der anthropogenen Produktionslandschaft ist sinnfällig. Ihr Vorkommen am Rheindamm ist für einige angeführte Arten regional bedeutsam (z.B. *Glaucopsyche alexis, Plebejus argus*)!
In FL sind 28 Arten aus dieser Familie nachgewiesen, davon 12 u.a. auch am Rheindamm:
Callophrys rubi (LINNAEUS, 1758) – Grüner Zipfelfalter
Thecla betulae (LINNAEUS, 1758) – Nierenfleck-Zipfelfalter
Cupido minimus (FUESSLY, 1775) – Zwerg-Bläuling
Celastrina argiolus (LINNAEUS, 1758) – Faulbaum-Bläuling
Glaucopsyche alexis (PODA, 1761) – Alexis-Bläuling
Maculinea arion (LINNAEUS, 1758) – Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling
Plebejus argus (LINNAEUS, 1758) – Argus-Bläuling
Lycaeides idas (LINNAEUS, 1761) – Idas-Bläuling
Cyaniris semiargus (ROTTEMBURG, 1775) – Rotklee-Bläuling
Lysandra coridon (PODA, 1761) – Silbergrüner Bläuling
Lysandra bellargus (ROTTEMBURG, 1775) – Himmelblauer Bläuling
Polyommatus icarus (ROTTEMBURG, 1775) – Gemeiner Bläuling

Die Mehrzahl der Spinner- und Schwärmer-Arten (Bombyces et Sphinges s.l.) sind Bewohner diversitätsreicher Laubgehölzfluren oder mesophiler, krautreicher Pflanzengesellschaften. Natürliche Flusslandschaften sind allein unter dem Blickwinkel terrestrischer Aspekte reich strukturierte Ökosysteme, die Schotterbänke mit Pionierweiden, Weiden-Erlengesellschaften oder Harte Auen genauso einzuschliessen, wie Verlandungsgesellschaften und auf alten Flussterrassen Halbtrockenrasen. In Mitteleuropa finden wir derartige «Traumlandschaften» fast nicht mehr, wir müssen uns mit einem mehr oder weniger hohen anthropogenen Einfluss abfinden.
Für die ganzheitliche Betrachtung der Landschaft am Rhein sind daher neben den erwähnten Magerwiesen die Fragmente der flussbegleitenden Waldsysteme schwerlich auszugliedern. Das Einbeziehen der Artenspektren der Spinner und Schwärmer verstärkt somit den Eindruck der Besonderheit dieses Bereichs des Liechtensteiner Talraumes.

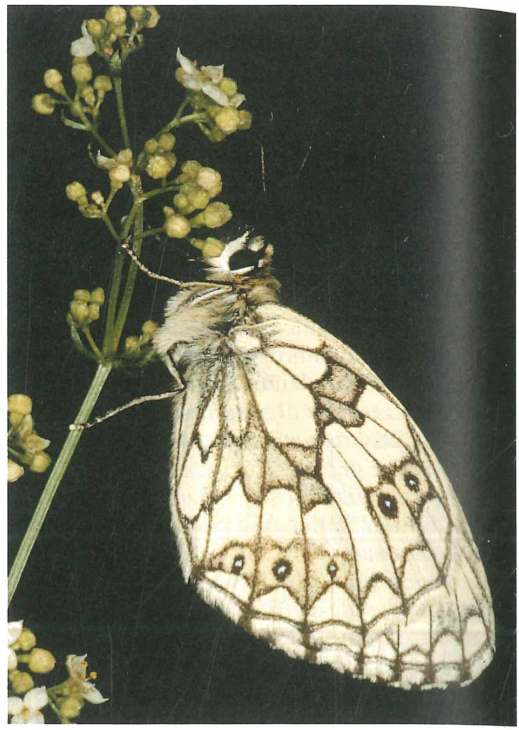


Abb. 3: Das Schachbrett (Melanargia galathea) ist in Europa weit verbreitet, benötigt aber zur Abdeckung seiner Lebensansprüche magere Rasengesellschaften von der Talstufe bis in den subalpinen Vegetationsbereich (Foto: B. Jost, Bern)

H e p i a l i d a e - Wurzelbohrer
Die kurzlebigen Imagines dieser Wurzelbohrer-Art sind dämmerungsaktiv und zeigen mit ihrem pendelnden Flug ein charakteristisches Verhalten. Die Raupen leben in Wurzeln und Erdstämmen.
Für FL sind 5 Wurzelbohrer-Arten belegt, aber nur eine Art auch vom Rhein:
Phymatopus hectus (LINNAEUS, 1758) – Heidekraut-Wurzelbohrer

S e s i i d a e - Glasflügler
Vertreter dieser Schmetterlingsfamilie sind durch schmale Flügel mit teilweise unbeschuppten, hyalinen Teilflächen gekennzeichnet. Ihre weiss, gelb oder rot gebänderten Hinterleibssegmente verstärken die verblüffende Ähnlichkeit mit wehrhaften Hautflüglern (Mimikry).
In FL sind 16 Arten aus dieser Familie gemeldet, die folgenden 10 u. a. auch vom Rhein:
Pennisetia hylaeiformis (LASPEYRES, 1801) – Himbeer-Glasflügler
Sesia apiformis (CLERCK, 1759) – Hornissen-Glasflügler
Sesia bembeciformis (HÜBNER, 1806) – Grosser Weiden-Glasflügler
Sesia melanocephala DALMAN, 1816 – Espen-Glasflügler
Paranthrene tabaniformis (ROTTEMBURG, 1775) – Kleiner Pappel-Glasflügler



Abb. 4: Das Kleine Wiesenvögelchen (Coenonympha pamphilus) ist eine euryöke Art, die in unterschiedlichsten Grasfluren vorkommt, wobei die einzelnen Populationen selbst in Biotopen geringerer Flächenausdehnung erhalten bleiben (Foto: B. Jost, Bern)

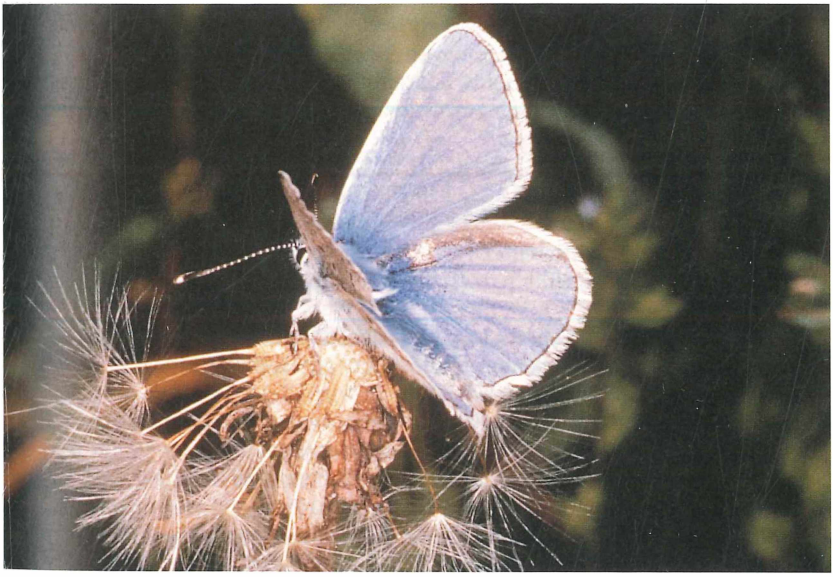


Abb. 5: Der Rheindamm beherbergt aus der Familie der Bläulinge (Lycaenidae) neben weitverbreiteten Arten – wie dem abgebildeten Gemeinen Bläuling (Polyommatus icarus) – auch extrem stenöke Arten, deren Raupen in einem faszinierenden Beziehungsgefüge mit Ameisen zusammenleben (Foto: B. Jost, Bern)

Synanthedon spheciformis ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Erlen-Glasflügler
Synanthedon formicaeformis (ESPER, 1783) – Kleiner Weiden-Glasflügler
Synanthedon myopaeformis (BORKHAUSEN, 1789) – Apfelbaum-Glasflügler
Bembecia ichneumoniformis ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Hornklee-Glasflügler
Chamaesphecia empiformis (ESPER, 1783) – Zypressenwolfsmilch-Glasflügler

Z y g a e n i d a e - Widderchen, Blutströpfchen
Die Tiere zeigen ein auffallendes rotes Flecken- oder Striemenmuster auf dunklem Grund, das als Warntracht zu interpretieren ist. Die Synthesefähigkeit von giftigen Cyanoglucosiden macht sie ungeniessbar und schützt wirkungsvoll vor Fressfeinden.
In FL sind rezent 12 Widderchen-Arten aufgefunden worden, davon diese 4 auch am Rheindamm:
Zygaena viciae ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Kleines Fünffleck-Widderchen
Zygaena transalpina (ESPER, 1781) – Hufeisenklee-Widderchen
Zygaena filipendulae (LINNAEUS, 1758 – Sechsfleck-Widderchen
Zygaena purpuralis (BRÜNNICH, 1763) – Thymian-Widderchen

L a s i o c a m p i d a e - Glucken, Wollraupenspinner
Namensgebend ist die starke Behaarung der Raupen, die bei Hautkontakt vielfach eine nesselnde Wirkung zeigt. Bei der Verpuppung werden diese Haare in die Kokonwand mit eingesponnen. Bemerkenswert war das sehr häufige Auftreten der Raupen des Kleespinners bei Balzers im Juli 1989.
In Liechtenstein wurden insgesamt 9 Arten nachgewiesen, 2 davon auch am Rheindamm:
Lasiocampa trifolii ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Kleespinner
Macrothylacia rubi (LINNAEUS, 1758) – Brombeerspinner

S p h i n g i d a e - Schwärmer
Es sind hochmobile Insekten mit ausgezeichnetem Flugvermögen. Einige Vertreter können weite Wanderungen unternehmen (vgl. Nymphalidae). Der Saugrüssel ist meist gut entwickelt und recht lang. Das Taubenschwänzchen lässt sich bei der Nahrungsaufnahme auch an Balkonblumen beobachten, wenn es wie ein Kolibri vor den Blüten schwirrt.
In FL sind 13 Arten aus dieser Familie rezent belegt, 7 u. a. auch vom Rhein:
Hyloicus pinastri (LINNAEUS, 1758) – Kiefernschwärmer
Smerinthus ocellatus (LINNAEUS, 1758) – Abendpfauenauge
Mimas tiliae (LINNAEUS, 1758) – Lindenschwärmer
Laothoe populi (LINNAEUS, 1758) – Pappelschwärmer
Macroglossum stellatarum (LINNAEUS, 1758) – Taubenschwänzchen
Hyles euphorbiae (LINNAEUS, 1758) – Wolfsmilchschwärmer
Deilephila porcellus (LINNAEUS, 1758) – Kleiner Weinschwärmer

Saturniidae - Augenspinner
Die Männchen dieser Art suchen tagsüber in reissendem Flug die mit abdominalen Duftdrüsen ausgestatteten, flugträgen Weibchen. Die Verpuppung erfolgt in einem kunstvollen, birnenförmigen Reusenkokon.
In FL kommen insgesamt nur 2 Arten aus dieser Familie vor, eine auch am Rheindamm:
Saturnia pavonia (LINNAEUS, 1761) – Kleines Nachtpfauenauge

Drepanidae - Sichelflügler und Eulenspinner
Der sichelartig vorgezogenen Vorderflügelspitze verdankt ein Teil der Familienvertreter ihre deutsche Bezeichnung. Die in der Rheinau festgestellten Arten sind nachtaktiv, ihre Raupen entwickeln sich an verschiedenen Laubgehölzen (u.a. Eiche, Birke, Erle) bzw. an Him- und Brombeere.
In FL sind 9 Arten dieser Familie gemeldet, ein Drittel u.a. auch vom Rhein:
Watsonalla binaria (HUFNAGEL, 1767) – Zweipunkt-Sichelflügler
Thyatiris batis (LINNAEUS, 1758) – Rosen-Eulenspinner
Ochropacha duplaris (LINNAEUS, 1761) – Zweipunkt-Eulenspinner

Notodontidae - Zahnspinner
Die Raupen der in FL vertretenen Arten sind überaus vielgestaltig: Sie besitzen zu «Gabelschwänzen» umgebildete Nachschieber, ahmen mit langen Beinen der Brustsegmente übergrosse Ameisen nach oder tragen auffällige Höcker. Zahlreiche festgestellte Arten benötigen für ihre Larvalentwicklung Laubgehölze wie Weiden und Pappeln, die in der Forstwirtschaft als minderwertig eingestuft und daher seit langem in bewirtschafteten Wäldern eliminiert werden.
In FL sind 22 Zahnspinner-Arten erfasst worden, davon 11 im Rheingebiet:
Phalera bucephala (LINNAEUS, 1758) – Mondfleck
Cerura vinula (LINNAEUS, 1758) – Grosser Gabelschwanz
Peridea anceps (GOEZE, 1781) – Eichen-Zahnspinner
Notodonta ziczac (LINNAEUS, 1758) – Zickzack-Zahnspinner
Drymonia querna ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) – Weissbinden-Zahnspinner
Pheosia tremula (CLERCK, 1759) – Pappel-Zahnspinner
Pheosia gnoma (FABRICIUS, 1777) – Birken-Zahnspinner
Pterostoma palpinum (CLERCK, 1759) – Palpen-Zahnspinner
Ptilodon capucina (LINNAEUS, 1758) – Kamel-Zahnspinner
Clostera curtula (LINNAEUS, 1758) – Erpelschwanz-Rauhfussspinner
Clostera pigra (HUFNAGEL, 1766) – Kleiner Rauhfussspinner

Lymantriidae - Trägspinner
Bemerkenswert ist der Geschlechtsdimorphismus in der Gattung *Orgyia*: die Weibchen sind stummelflügelig und somit flugunfähig.
In FL sind 5 Arten dieser Familie bekannt, 3 auch vom Rhein:
Calliteara pudibunda (LINNAEUS, 1758) – Buchen-Streckfuss
Orgyia antiqua (LINNAEUS, 1758) – Schlehen-Bürstenspinner
Sphrageidus similis (FUESSLY, 1775) – Schwan

A r c t i i d a e - Bärenspinner
Die Flügel der Imagines innerhalb dieser mehrheitlich nachtaktiven Schmetterlingsfamilie sind auffallend gefärbt (Warn- und Schrecktracht). Die meist pelzig behaarten Raupen ernähren sich unspezifisch von vorwiegend krautigen Pflanzen, lediglich die Gattung *Eilema* ist an Flechten und Moose gebunden. In FL sind 25 Arten erfasst worden, 8 davon u.a. auch am Rhein:
Eilema griseola (HÜBNER, 1803) – Bleigraues Flechtenbärchen
Eilema sororcula (HUFNAGEL, 1766) – Dottergelbes Flechtenbärchen
Phragmatobia fuliginosa (LINNAEUS, 1758) – Zimtbär
Spilosoma luteum (HUFNAGEL, 1766) – Gelber Fleckleibbär
Spilosoma lubricipedum (LINNAEUS, 1758) – Weisser Fleckleibbär
Rhyparia purpurata (LINNAEUS, 1758) – Purpurbär
Diacrisio sannio (LINNAEUS, 1758) – Rotrandbär
Arctia caja (LINNAEUS, 1758) – Brauner Bär

Zusätzliche Informationen über ökologische Ansprüche, Verbreitung, Phänologie etc. zu den einzelnen Arten finden sich in der Primärliteratur, für das Gebiet der Schweiz etwa in SBN (1987) und LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1997), für Liechtenstein in AISTLEITNER & AISTLEITNER (1996) oder für Vorarlberg in AISTLEITNER (1999).

Anmerkungen aus der Sicht des Schmetterlingsschutzes

- Will man – schwerpunktmässig für die Tagfalter und Widderchen – die Lebensräume an der Damm-Innenseite weiterhin als Magerwiesen erhalten, muss die natürliche Gehölzsukzession (Verbuschung) unterbunden werden. Es scheint ausreichend, die Mahd aufgrund der geringen Biomassenproduktion in einem 2-jährigen Rotationsverfahren durchzuführen, da trockene, oberirdisch abgestorbene Sprossabschnitte wie Halme oder Stengel oft auch als Überwinterungshabitat für andere Insekten dienen.
- Der Schnitt hat spät, nicht vor dem September zu erfolgen, das Mähgut muss entfernt werden (Mulcheffekt) und kann wegen des hohen Anteils an Festigungsgewebe wohl nur als Einstreu oder Rossheu dienen.
- Jegliche Düngemassnahmen haben zu unterbleiben. Damit muss auch eine ständige Beweidung durch Schafe unterlassen werden.
- Es ist anzunehmen, dass die Damm-Aussenseiten für eine intensive landwirtschaftliche Produktion verzichtbar sind, zumal ökologisch motivierte Direktzahlungen möglich sind. Aufgrund der Ostexposition und der daran vielfach anschliessenden Flachmoore und der verbliebenen Reste der Alno-Ulmion- und der Salicion albae-«Auen»gesellschaft liesse sich ein bedeutender Biotopkomplex schaffen bzw. erhalten. Eine Extensivierung der Damm-Aussenseiten ist daher anzustreben.
- In Liechtenstein ist die artenreiche Gehölzgesellschaft des Ulmo-Fraxinetums («Auwald») heute bereits ausgesprochen selten (SCHMIDER & BURNAND 1988) und gehört bzgl. der Biomassenproduktion zu den bedeutendsten. Allerdings ist diese Primärproduktion auf Holzarten beschränkt, die wirtschaftlich unbedeutend sind. Aber um so bedeutsamer ist dieses Ökosystem für das Artenspektrum der Spinner und Schwärmer:

hier kommt ein Drittel aller Arten dieser Schmetterlingsgruppe in FL vor (bei entsprechender Nachsuche sind potentiell bis 50 % des Gesamtartenspektrums möglich!). Keine andere Waldgesellschaft in FL weist diese hohe Biodiversität auf (AISTLEITNER 1998). Eine weitere Verringerung des Flächenanteils der flussbegleitenden Waldsysteme kann aus Naturschutzüberlegungen nicht mehr akzeptiert werden. Das Absinken des Grundwasserhorizontes und die damit verbundenen negativen Auswirkungen auf das Bestehen der sogenannten Auwälder ist als Phänomen bekannt, «Reparaturmassnahmen» (vgl. SCHLEGEL 1992) sollen in diesem Rahmen bewusst nicht diskutiert werden.

Literatur

AISTLEITNER, E. (1996): Die Arealgrenzen der beiden Dickkopffalter-Arten *Pyrgus malvae* L. und *Pyrgus malvoides* ELW. & EDW. (Lepidoptera, Hesperiidae) in Vorarlberg (Österreich) und Liechtenstein.- Vorarlberger Naturschau, Forschen & Entdecken 1:335-343; Dornbirn

AISTLEITNER, E. (1999): Die Schmetterlinge Vorarlbergs, Band 1. Gebietsbeschreibung, Tagfalter, Spinner und Schwärmer.- Vorarlberger Naturschau, Dornbirn (Sonderausgabe)

AISTLEITNER, E. & U. AISTLEITNER (1996): Die Tagfalter des Fürstentums Liechtenstein.- Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Bd. 16, Vaduz

AISTLEITNER, U. (1998): Die Spinner & Schwärmer (Lepidoptera: Bombyces et Sphinges s.l.) des Fürstentums Liechtenstein - Artenspektrum und Anmerkungen zur Ökologie.- unveröff. Diplomarbeit , Univ. Innsbruck

AUTORENKOLLEKTIV (1989): Biotoptypen in Österreich.- Umweltbundesamt, Wien

BERNHARDT, K.-G. (1996): Die Pflanzengesellschaften des Fürstentums Liechtenstein III. Halbtrockenrasen.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 23: 225-237

LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten-Gefährdung-Schutz. Band 2. - Pro Natura - Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel

MACHOLD, CH. (1996): Die Trespenwiesen des Walgaus.-Vorarlberger Naturschau, Forschen & Entdecken 1:153-232; Dornbirn

SBN = SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (ed.)(1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten-Gefährdung-Schutz.- Basel

SCHLEGEL, F. (1992): Naturnahe Neugestaltung des Alpenrheins - eine Utopie? In: SIA, Bd. 37, Jg. 110, S. 678-683, Zürich.

SCHMIDER, P. & J. BURNAND (1988): Waldgesellschaften im Fürstentum Liechtenstein. Kommentar zur vegetationskundlichen Kartierung der Wälder.- Naturkundliche Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Bd. 10, Vaduz

WALDBURGER, E. (1983): Die botanische Bedeutung des Rheindammes Schweiz - Liechtenstein.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 12: 25-33

WALDBURGER, E. (1984): Rheindamm Schweiz - Liechtenstein, Gefässpflanzen-Artenliste, Nachträge 1983.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 13: 57-59

Anschrift der Verfasser:
Dr. Eyjolf Aistleitner
Büro OeGDI
Kapfstr. 99 B
A-6800 Feldkirch

Mag. Ulrich Aistleitner
Grabenweg 8
A-6800 Feldkirch

Anhang

Anmerkungen zur Tabelle:
Im Zusammenhang mit der Bearbeitung des gegenständlichen Gebietes sind die faunistisch-ökologischen Situationen der angrenzenden geographischen Bereiche, etwa jene am Unterlauf der Ill (Gemeindegebiete Meiningen und Feldkirch) im benachbarten Vorarlberg von Interesse. Hier ist einerseits in den letzten 35 Jahren der natürlichen Sukzession zum flussbegleitenden Wald nicht Einhalt geboten worden. Dadurch ist das Ökosystem der Halbtrockenrasen, das sich seit der Flussverbauung in den Dreissigerjahren dieses Jahrhunderts entwickeln konnte, verschwunden. Andererseits sind weite Bereiche des Ill- und Rheinvorlandes in Vorarlberg zudem durch hohen Rinderbesatz intensiviert worden.
Weiters wird das Artenspektrum der Tagfalter und Widderchen des südexponierten Mesobromion (Trespenwiesen) von Bludesch (Walgau, Vorarlberg) wiedergegeben. Damit ist es möglich, das Arten-Optimum der Gesellschaft tagaktiver Schmetterlinge für unsere Region zu dokumentieren.
Eine Reihe von Tagfaltern und Blutströpfchen ist von den angeführten Vorarlberger Fundorten seither verschwunden. Eigene neue, noch unveröffentlichte Ergebnisse bestätigen diesen Sachverhalt. In der Tabelle werden für die Illmündung und für Bludesch auch die historischen Daten mitberücksichtigt. Es soll hier lediglich das möglichst vollständige Artenspektrum dieser Halbtrockenrasen – nicht jedoch ihre Veränderungen – dokumentiert werden. Bezüglich der Aktualität der Funddaten einzelner Taxa wird auf AISTLEITNER (1999) verwiesen.
Mit in die Zusammenstellung werden auch einige allochthone Arten, also solche, deren Larvalentwicklung ausserhalb der angesprochenen Pflanzengesellschaft erfolgt, deren Imagines aber regelmässig zur Nahrungsaufnahme in den blütenreichen Halbtrockenrasen auftreten, aufgenommen.

Tabelle: Tagfalter (Hesperioidea und Papilionoidea) und Widderchen (Zygaenidae) der Magerwiesen des Liechtensteiner Rheindammes, von Balzers-Senni (FL) und Balzers, Elltal (FL/CH-GR), vom Unterlauf und Mündungsgebiet der Ill (VBG) sowie von Bludesch (VBG).
Datengrundlage: AISTLEITNER & AISTLEITNER (1996), AISTLEITNER (1998), AISTLEITNER (1999) sowie unveröffentlichte Daten aus eigenen, aktuellen Kartierungen.

Artenauswahl	Rheindamm	Senni	Ellwiesen	Illmündung	Bludesch
Hesperiidae					
C. palaemon		x	x	x	x
T. sylvestris	x		x	x	x
T. lineolus	x		x	x	x
H. comma	x		x	x	x
O. venatus	x	x	x	x	x
E. tages		x	x	x	x
C. alceae				X	
C. flocciferus					x
S. sertorius	x			x	x
P. malvae	x			x	x
P. malvoides		x	x		
P. armoricanus				x	
P. alveus					x
P. fritillarius				X	
Papilionidae					
P. apollo	x			x	
P. machaon	x	x	x	x	x
I. podalirius			x	x	x
Pieridae					
L. sinapis	x	x	x	x	x
C. crocea	x		x	x	x
C. hyale	x	?	?	x	?
C. alfacariensis	x		x	x	x
G. rhamni	x	x	x	x	x
A. crataegi			x	x	x
P. brassicae	x		x	x	x
P. rapae	x	x	x	x	x
P. napi	x	x	x	x	x
A. cardamines	x	x	x	x	x
Nymphalidae					
I. io	x	x	x	x	x
V. atalanta	x	x	x	x	x
C. cardui	x	x	x	x	x
A. urticae	x	x	x	x	x
P. c-album	x	x	x	x	x
A. paphia	x	x	x	x	x
M. aglaja		x	x	x	x
F. adippe		x	x	x	x
F. niobe		x	x		x
C. selene				x	x
C. euphrosyne		x	x	x	x
C. dia	x	x	x	x	x
M. cinxia				x	x
M. phoebe					x

Artenauswahl	Rheindamm	Senni	Ellwiesen	Illmündung	Bludesch
M. didyma			x	x	x
M. athalia		x	x	x	x
M. aurelia		x		x	x
E. a. aurinia				x	x
Satyridae					
M. galathea	x	x	x	x	x
M. dryas	x		x	x	
E. ligea		x	x		
E. aethiops		x	x	x	
E. medusa	x	x	x	x	x
E. meolans	x		x		x
M. jurtina	x	x	x	x	x
A. hyperantus	x	x	x	x	x
C. glycerion		x	x	x	x
C. pamphilus	x	x	x	x	x
L. megera	x		x	x	x
L. maera	x		x	x	
Lycaenidae					
H. lucina			x	x	x
C. rubi	x				x
T. betulae	x	x		x	x
Q. quercus			x	x	x
F. pruni				x	
S. w-album			x	x	
S. ilicis				x	
L. phlaeas					x
L. tityrus		x	x		x
C. minimus	x	x	x	x	x
C. argiolus	x	x	x	x	x
G. alexis	x	x		x	x
M. arion	x			x	x
P. argus	x			x	
L. idas	x			x	
A. artaxerxes			x	x	x
C. semiargus	x		x	x	x
A. damon				x	
L. coridon	x	x	x	x	x
L. bellargus	x	x	x	x	x
P. icarus	x	x	x	x	x
Zygaenidae					
Z. loti			x	x	x
Z. viciae	x	x	x	x	x
Z. transalpina	x		x		
Z. filipendulae	x	x	x	x	x
Z. lonicerae				x	x
Z. minos			x		x
Z. purpuralis	x	x			
A. statices		x			
SUMME	**49**	**43**	**59**	**72**	**67**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Botanisch-Zoologischen Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: 26

Autor(en)/Author(s): Aistleitner Eyjolf, Hiermann [geb. Aistleitner] Ulrich

Artikel/Article: Ausgewählte Grossschmetterlings-Familien am Alpenrhein im Fürstentum Liechtenstein (Lepidoptera: Diurna, Bombyces et Sphinges s.l.) 201-216