© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at
Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 126 (1989): 097-125

Ökologische Untersuchungen an waldbewohnenden Psychiden (Lepidoptera) im Bezirk Steyr, Oberösterreich

Erwin HAUSER

HAUSER, E., 1989: 9 Waldrand- bzw. Waldbiotope (Tiefland, colline und montane Stufe) im Bezirk Steyr, Oberösterreich, werden beschrieben, auf die Artzusammensetzung von Psychiden überprüft und miteinander verglichen. Am arten- und individuenreichsten sind lichte Wälder und sonnenexponierte Waldränder. Die ökologischen Ansprüche der 15 gefundenen Arten werden anhand von Literaturangaben und eigenen Beobachtungen diskutiert, die Arten zu ökologischen Gruppen zusammengefaßt.

HAUSER, E., 1989: Ecological research on bagworms (Lepidoptera, Psychidae), living in forest-ecosystems in Upper Austria (Steyr).
9 bagworm habitats are described and compared according to their species. Highest abundances in species as well as individuals have been found in sun-exposed places. The ecology of 15 species of the area is discussed by means of literature and own observations. Species are assigned to ecological groups.

Keywords: Psychidae, Steyr, Upper-Austria, comparison of biotops, ecological analysis, Jaccard-Index.

Einleitung

Die Psychiden oder Sackträger sind eine relativ artenarme und habituell unscheinbare Schmetterlingsfamilie, deren Raupen in selbstgesponnenen und mit verschiedenen Materialien belegten Gehäusen leben. Während die Männchen flugfähige, meist kleine Falter sind, weisen bei den meisten Arten die Weibchen starke Reduktionen zumindest in den Organsystemen, die der Fortbewegung dienen, auf (Flügel, Beine). Die oft raupenartigen Weibchen bleiben daher im oder am Gehäuse und legen in dieses den gesamten Eivorrat ab. Psychiden kommen vom Tiefland bis in die alpine Zone in verschiedensten Vegetationstypen vor (Wälder, Wiesen, Moore, Trockengebiete) und sind in bezug auf ihre Nahrung oft euryök. Auf andere Faktoren (Mikroklima) reagieren sie meist stenök. In vielen Fällen sind wärme- und trockenheitsliebend.

Die Psychidenfauna des Bezirks Steyr ist bisher nur unvollständig bearbeitet (vergl. KUSDAS & REICHL 1974).

Methodik

Die Untersuchungen wurden größtenteils 1987 durchgeführt. Zur Charakterisierung der Biotope wurden folgende Parameter verwendet: Pflanzengesellschaft, Exposition, Meereshöhe und Geländeform. Die Pflanzenbestimmung erfolgte nach ROTHMALER et al. (1982), HEGI et al. (1977), AICHELE (1984), KLAPP (1983)*. Die Nomen-

---

* Für die Bestimmung einiger Arten danke ich Herrn Prof. Dr. R. ALBERT, Wien und Herrn Doz. Dr. M. FISCHER, Wien.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

klatur folgt EHRENDORFER (1973). Zeigerpflanzen wurden nach ELLENBERG (1986) ermittelt.

Die Psychiden wurden als Raupen (letztes Stadium) oder als Puppen gesammelt. Das präparierte Material (Männchen gespannt, Weibchen nach CARNOY fixiert und in 70%-igem Alkohol konserviert, vergl. SCHÄTZ 1966) befindet sich in meiner Sammlung. Die Determination erfolgte nach FORSTER & WOHLFAHRT (1960), DIERL (1964), LEWIN (1949), GOZMANY (1965), HÄTTENSCHWILER (1977), DIERL (1966), SAUTER (1956, 1958), SIEDER (1953, 1954, 1955 a), MEIER (1955 a, 1957, 1958), De FREINA & WITT (1984), DIERL (1972), BIEBINGER & TEUFEL (1980), SIEDER & LOEBEL (1954), SIEDER (1955 b), die Nomenklatur folgt HÄTTENSCHWILER (1980 b).

Geographische Lage der Biotope

Alle 9 beschriebenen Biotope liegen im Bezirk Steyr, Oberösterreich; 6 im Alpenvorland, 2 in der collinen Flyschzone (Damberg bei Steyr) und einer im montanen Bereich der Kalkalpen (Schieferstein) (Abb. 1).

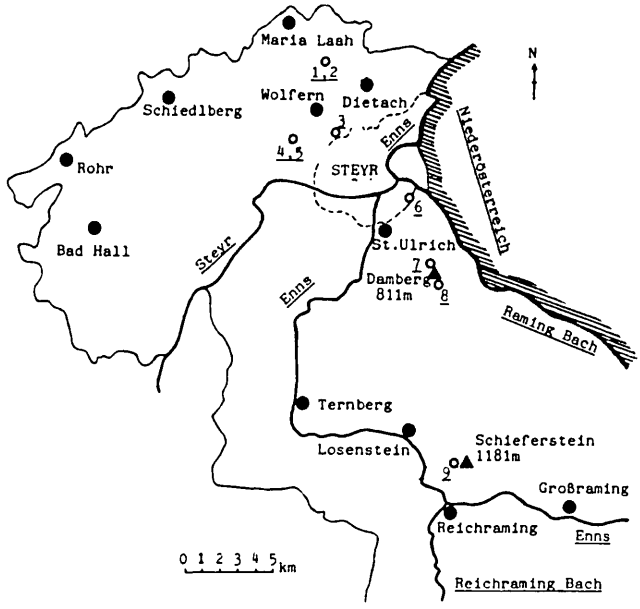


Abb. 1: Geographische Lage der Biotope
- Landesgrenze
- Bezirksgrenze Steyr – Land
- Bezirksgrenze Steyr – Stadt
- Fluß
- Ort
- Berggipfel
- Biotop (mit Nummer)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Biotopbeschreibungen

1. Kroisbach, Eichen – Eschen – Wald (340 m ü.M.)

Der Biotop liegt in einem schmalen Mischwaldstreifen, der sich in Nord – Süd – Richtung erstreckt und auf einem Hang liegt. Östlich und westlich davon breiten sich große, ebene Äcker aus. Die gut ausgebildete Laubstreu besteht aus Ästen und Laub. Hangneigung: 25° gegen Ost. Dimension: hangparallel ca. 25 m, hangquer (vergl. Abb. 3) ca. 20 m. Der Biotop wird in 2 Bereiche unterteilt.

Baumschicht (etwa 20 m hoch): *Fraxinus excelsior* L. (dominierend), *Quercus robur* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Ulmus glabra* HUDS. Strauchschicht (ca. 7 m hoch, gut aus – gebildet): *Corylus avellana* L. und *Carpinus betulus* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Acer campestre* L., *Crataegus laevigata* (POIR.) DC.

Krautschicht: *Helleborus niger* L. (häufig), *Hepatica nobilis* SCHREB. (häufig), *Mercurialis perennis* L. (häufig), *Aegopodium podagraria* L. (häufig; kaum Blühsprosse), *Asarum europaeum* L. (häufig), *Lamiastrum galeobdolon* agg. (häufig; mit vielen Ausläufern); wenig häufig wurden gefunden: *Acer campestre* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Ulmus glabra* HUDS., *Crataegus laevigata* (POIR.) DC., *Pulmonaria officinalis* agg., *Clematis vitalba* L., *Carex sylvatica* HUDS., *Campanula trachelium* L., *Galeopsis speciosa* MILL. (Kümmerpflanzen), *Sambucus nigra* L., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Actaea spicata* L., *Orchis pallens* L. – Nur im oberen Bereich: *Brachypodium sylvaticum* (HUDS.) PB. (häufig), *Carex pilosa* SCOP. und *Salvia glutinosa* L. (blüht kaum) (beide wenig häufig).

2. Kroisbach, Rotbuchenwald (350 m ü.M.)

Der Biotop liegt im selben Waldstück wie der vorige (Nr. 1) und ist etwa 50 m von diesem entfernt. Die Laubschichte ist gut entwickelt. Hangneigung: oberer Bereich 5 – 10°, sonst 20° gegen Südost. Dimension: die Fläche ist ähnlich, aber etwas größer als die vorige. Der untere Bereich ist am feuchtesten.

Baumschicht (etwa 20 m hoch, lichter Rotbuchenwald): *Fagus sylvatica* L. (bestands – bildend); selten eingestreut: *Carpinus betulus* L., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L.

Strauchschicht (kaum entwickelt): *Fagus sylvatica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Quercus robur* L.

Krautschicht: *Carex pilosa* SCOP. (dominierend), *Helleborus niger* L. (häufig), *Mercurialis perennis* L. (häufig), *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL. (häufig), *Aegopodium podagraria* L. (häufig; wenige Blühsprosse), *Fraxinus excelsior* L. (häufig); wenig häufig: *Hepatica nobilis* SCHREB., *Hedera helix* L., *Asarum europaeum* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Fagus sylvatica* L., *Viburnum lantana* L., *Lamiastrum galeobdolon* agg. (kräftige Ausläufer), *Salvia glutinosa* L., *Brachypodium sylvaticum* (HUDS.) PB.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

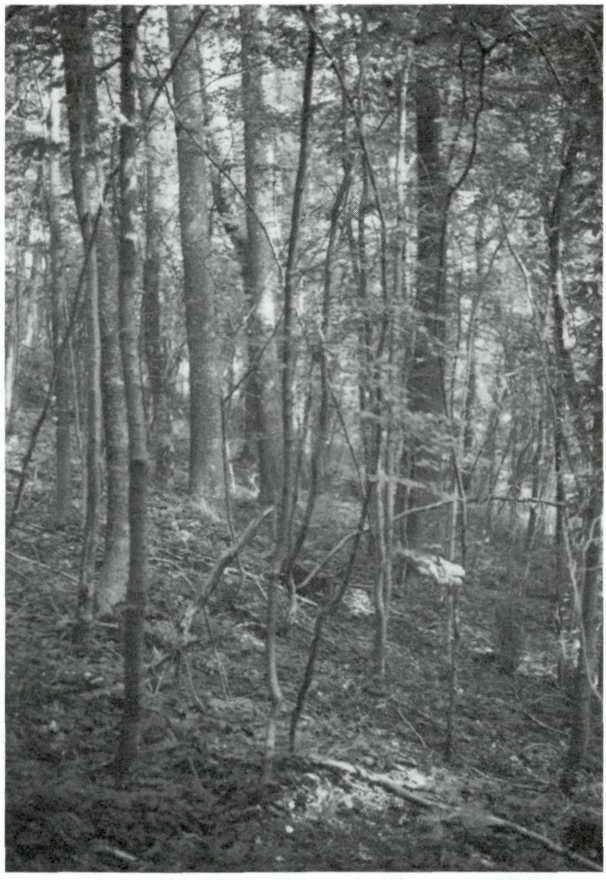


Abb. 2: Kroisbach, Eichen – Eschen – Wald (Anfang August)

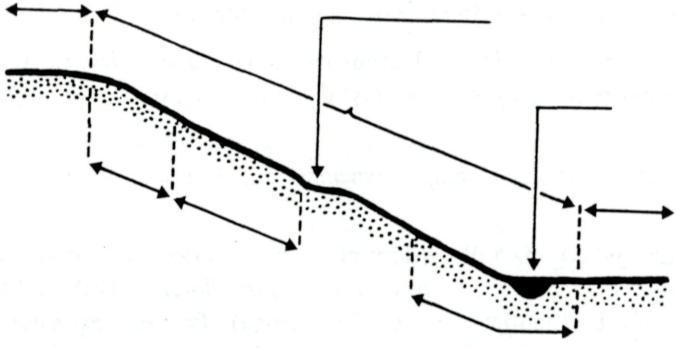


Abb. 3: Kroisbach, Eichen – Eschen – Wald (Hang quer)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 4: Kroisbach, Rotbuchenwald (Anfang August)

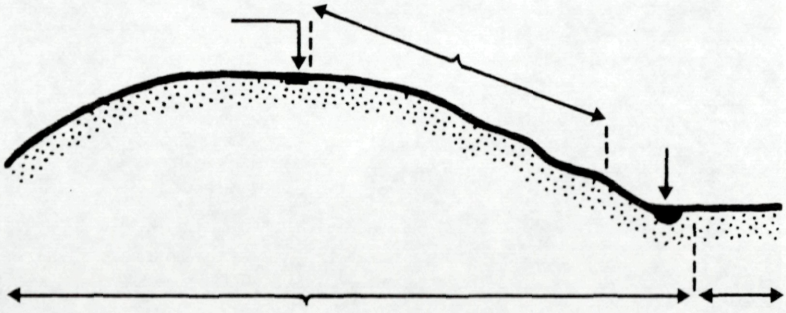


Abb. 5: Kroisbach, Rotbuchenwald (Hang quer)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3. Wolfern; Waldrandsiedlung (400 m ü.M.)

Der Biotop stellt im Wesentlichen einen Fichtenwald mit reichem Unterwuchs dar und ist im höchsten Teil des Wolfenerwaldes, eines größeren Nadelwaldgebietes zwischen Steyr und Wolfern, gelegen. Hangneigung: weniger als 5° gegen Nordwest. Die Laubstreu besteht vor allem aus Nadeln und Fichtenästen, sie ist gut entwickelt. Die Untersuchungsfläche ist ca. 500 m^2 groß und im Waldesinneren gelegen. Gegen Osten lichtet sich der Wald etwas, hier geht auch eine in Nord – Süd – Achse gelegene Asphaltstraße durch, welche die untersuchte Fläche gegen Osten hin begrenzt. Um den Biotop liegen dichte Fichtenmonokulturen mit spärlichem Unter – wuchs.

Baumschicht (15 – 25 m hoch): *Picea abies* (L.) KARSTEN (dominierend), *Pinus sylvestris* L. (häufig), *Quercus robur* L. (wenige, junge Bäume).

Strauchschicht (bis etwa 3 m hoch): *Sambucus nigra* L. (bildet teilweise dichtes Strauchwerk).

Krautschicht (sehr dicht, relativ hoch): *Rubus fruticosus* agg. (mehrere unbestimmte Arten; dominierend), *Rubus idaeus* L. (häufig), *Sambucus nigra* L. (häufig), *Senecio fuchsii* C.C.GMEL. (häufig); wenig häufig: *Fraxinus excelsior* L., *Sorbus aucuparia* L., *Urtica dioica* L., *Oxalis acetosella* L., *Galeopsis pubescens* BESS. (großwüchsig und spätblühend, vergl. Biotope 4 und 5), *Mycelis muralis* (L.) DUM., *Athyrium filix – femina* (L.) ROTH.

Abb. 6: Wolfern, Waldrandsiedlung (Anfang August)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

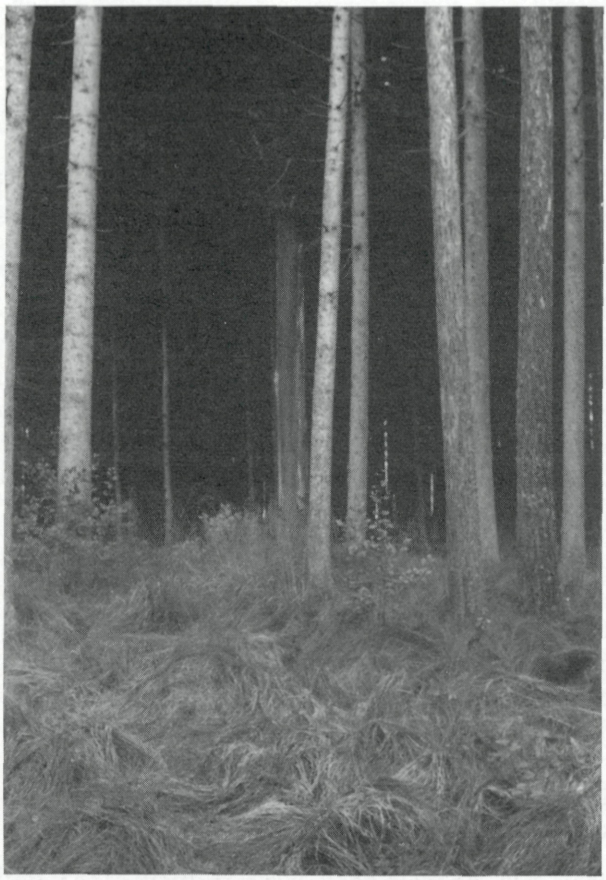
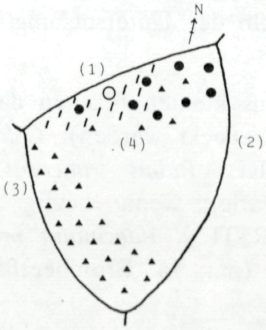


Abb. 7: Wolfern, Lange Gasse (Anfang August)



(1) dichtes Fichtenstangenholz
(2) Jungfichtenwald
(3) alter, lichter Fichtenwald
(4) *Carex leporina* (bodendeckend)
○ *Fagus sylvatica*
● *Picea abies* bzw. *Larix decidua*
▲ *Frangula alnus*
/ Flächen mit *Rubus fruticosus* und *Galeopsis pubescens*

Abb. 8: Wolfern, Lange Gasse (Grundriß) Untersucht wurde der Waldrand südlich von (1).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

4. Wolfern, Lange Gasse (370 m ü.M.)

Im Wolfenerwald gelegen stellt der Biotop einen geschützten, südseitigen Waldrand in einem ca. 500m² großen Waldschlag dar. Er ist relativ bodenfeucht, was durch das Vorkommen von *Carex leporina* angezeigt wird. Die Laubstreu besteht aus Nadeln und Buchenlaub, in *Carex*-dominierten Flächen aus deren abgestorbenen Blättern. Hangneigung: keine.

Baumschicht (etwa 25 m hoch, Baumabstände groß): *Picea abies* (L.) KARSTEN und *Larix decidua* MILL. (bei beiden nur je das obere Stammdrittel mit Ästen), *Fagus sylvatica* L. (nur ein Individuum, dieses sehr groß).

Strauchschicht (sehr spärlich): *Frangula alnus* MILL.

Krautschicht: *Carex leporina* L. (bedeckt fast die gesamte Untersuchungsfläche), *Molinia arundincea* SCHRANK (ssp. *litoralis* HOST.; häufig), *Vaccinium myrtillus* L. (um die Baumbasen). – Am Übergang zu (1) in Abb. 8: *Avenella flexuosa* (L.)PARL. (häufig), *Rubus idaeus* L. (häufig); wenig häufig: *Rubus fruticosus* agg., *Galeopsis pubescens* BESS. (kleinwüchsig und frühblühend, vergl. Biotope 3 und 5).

5. Wolfernwald (370 m ü.M.)

Ungefähr 100 m vom vorigen (Nr. 4) entfernt liegt dieser Biotop im Wolfenerwald und stellt ebenfalls einen südseitigen Waldrand dar, der an einen etwa 800 m² großen, zum Teil mit jungen Fichten bepflanzten, zum anderen Teil mit verschiedenem niedrigen Gestrüpp und Sträuchern dicht bewachsenen Waldschlag grenzt. Der Biotop ist durch den umliegenden Fichtenforst windgeschützt, durch den Waldschlag sehr sonnenexponiert und heiß. Der Boden hingegen ist relativ feucht. Die nicht mit Gräsern bewachsenen Flächen weisen eine gut entwickelte Streu aus Fichtennadeln auf, das Gelände besitzt keine Neigung.

Baumschicht (ca. 20 m hoch, sehr locker): *Picea abies* (L.)KARSTEN (Äste nur im oberen Drittel der Stämme; dominierend); nur wenige Individuen: *Quercus robur* L. (jung) und *Pinus sylvestris* L. Strauchschicht (2–3 m hoch, schwach ausgebildet): *Frangula alnus* MILL. (bildet im Waldschlag, also außerhalb der Untersuchungsfläche, größere Gruppen).

Krautschicht (sehr gut entwickelt; sie stellt ein Mosaik aus kleinen Flächen dar, die entweder von Brombeeren, *Calamagrostis* oder *Avenella* bedeckt werden): *Calamagrostis epigejos* (L.) ROTH., *Avenella flexuosa* (L.) PARL., *Rubus fruticosus* agg.; *Rubus idaeus* L. (vor allem im *Avenella*-Bestand; häufig); wenig häufig: *Carex leporina* L., *Frangula alnus* MILL., *Picea abies* (L.) KARSTEN, *Vaccinium myrtillus* L., (um die Baumbasen), *Galeopsis pubescens* BESS. (nur in Brombeerflächen; kleinwüchsig und frühblühend; vergl. Biotope 3 und 4).

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 9: Wolfenerwald (Anfang August)

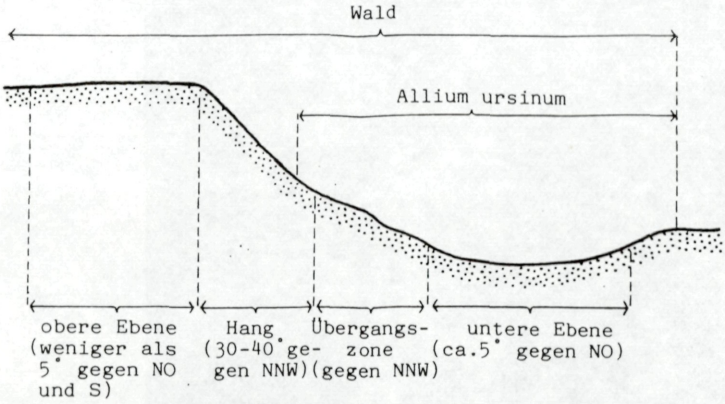


Abb.10: Steyr, Hinterberg (Geländeskizze)

6. Steyr, Hinterberg (300 – 320 m ü.M.)

Dieser Lebensraum wird in 4, z.T. sehr unterschiedliche Teilbereiche untergliedert (vergl. Abb. 10). Die Hangneigungen sind in Abb. 10 dargestellt. Die untere Ebene ist sehr feucht. In ihrem Zentrum steht vor allem nach Regenfällen einige Millimeter hoch oberflächliches Wasser, das sich über längere Zeit hält.

Der Boden der anderen Bereiche ist ebenfalls feucht, wenn auch nicht in diesem Ausmaß. An den unteren Waldrand schließt sich eine dichte Staudengesellschaft, vor

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

allem aus Brombeeren, den 3 *Impatiens* – Arten etc. an. Die Untersuchungsfläche beträgt gesamt etwas über 1000 m². Im vernalen Aspekt ist *Allium ursinum* teilweise bestandsbildend (siehe Abb. 10). Die Laubstreu ist in der oberen Ebene und in den Hangmulden gut ausgebildet (vor allem Rotbuchen – und Ahornlaub). Am Hang und in der Übergangszone bedeckt sie nur knapp den Boden, in der unteren Ebene ist sie stark zersetzt.

6.1. Untere Ebene

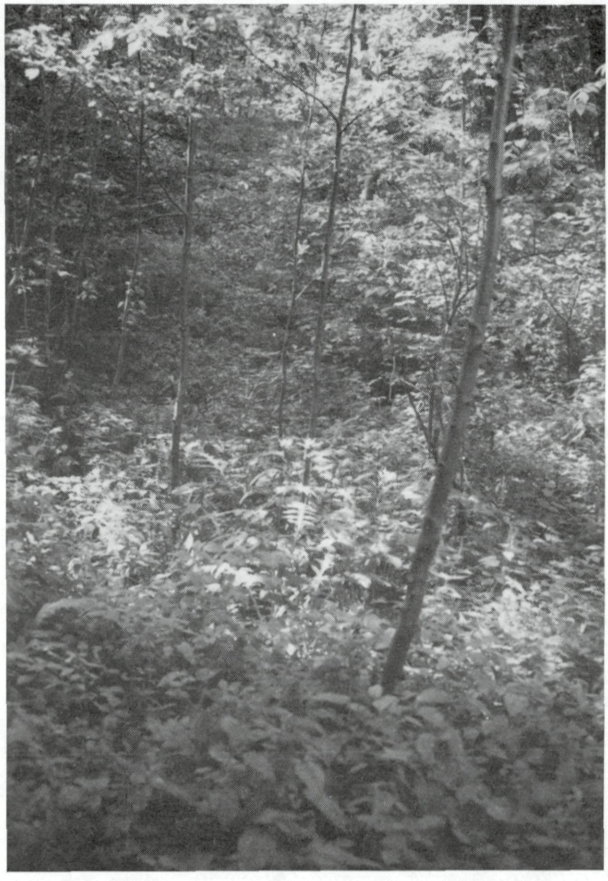


Abb.11a: Steyr, Hinterberg (Anfang August). Untere Ebene

Baumschicht (bis etwa 10 m hoch): *Fraxinus excelsior* L. und *Alnus incana* (L.)MOENCH (Hauptarten), *Carpinus betulus* L. und *Acer pseudoplatanus* L. (seltener). Im wenige Meter breiten Waldrandstreifen sind die Bäume bis 20 m hoch, *Alnus* fehlt hier.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Strauchschicht (etwa 4 m hoch, gut entwickelt): *Alnus incana* (L.) MOENCH (dominierend), *Fraxinus excelsior* L. (häufig), *Sambucus nigra* L. (häufig), *Acer pseudoplatanus* L. (selten).

Krautschicht (sehr reich entwickelt): *Allium ursinum* L. (im Frühjahr dominierend), *Rubus fruticosus* agg. (im Spätsommer dominierend), Häufige Arten: *Stachys sylvatica* L., *Cirsium oleraceum* (L.) SCOP., *Angelica sylvestris* L., *Aegopodium podagraria* L., *Impatiens parviflora* DC. Wenig häufige Arten: *Primula elatior* (L.) HILL., *Lysimachia nummularia* L., *Ranunculus lanuginosus* L., *Geum urbanum* L., *Galium aparine* L., *Deschampsia cespitosa* agg., *Festuca gigantea* (L.) VILL., *Brachypodium sylvaticum* (HUDS.) PB., *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM., *Urtica dioica* L., *Carex sylvatica* HUDS., *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Rubus idaeus* L., *Juncus effusus* L., *Scrophularia nodosa* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Galeopsis speciosa* MILL.

6.2. Übergangszone

Baumschicht (15–20 m hoch): *Fagus sylvatica* L. und *Fraxinus excelsior* L. (dominierend), *Acer pseudoplatanus* L.

Strauchschicht: *Corylus avellana* L. (bis 8 m hoch!).

Krautschicht (außer im Frühjahr – *Allium*! – sehr spärlich): *Allium ursinum* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL., *Dryopteris filix-mas* (L.) SCHOTT., *Athyrium filix-femina* (L.) ROTH.

Abb.11b: Übergangszone

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb.11c: Hang

Abb.11d: obere Ebene

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

6.3. Hang

Baumschicht (etwa 20 m hoch): *Fagus sylvatica* L. (häufigste Art), *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L.

Strauchschicht (spärlich): *Fagus sylvatica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Sambucus nigra* L.

Krautschicht (reicher als im Übergangsbereich): häufige Arten: *Aruncus dioicus* (WALTER) FERNALD, *Asarum europaeum* L., *Allium ursinum* L. (nur im untersten Bereich), *Athyrium filix-femina* (L.) ROTH; wenig häufig: *Lamiastrum galeobdolon* agg., *Galium odoratum* (L.) SCOP., *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL., *Acer pseudoplatanus* L., *Cyclamen purpurascens* MILL.

6.4. Obere Ebene

Baumschicht (ca. 20 m hoch): *Fagus sylvatica* L. (v.a. junge Bäume mit ca. 0.25 m Umfang in 1 m Höhe) und *Prunus avium* L. sind dominierend; *Betula pendula* L., *Quercus robur* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Salix caprea* L.

Strauchschicht (gering, ca. 5 m hoch): *Fagus sylvatica* L.

Krautschicht: häufige Arten: *Impatiens parviflora* DC., *Lamiastrum galeobdolon* agg. (kräftige Ausläufer); wenig häufig: *Polygonatum multiflorum* (L.) ALL., *Carex pilosa* SCOP., *Galeopsis speciosa* MILL. (Kümmerpflanzen), *Pulmonaria officinalis* agg., *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L.

7. Damberg, Fichtenwald (770–800 m ü.M)

Der Biotop liegt in einem schattigen, alten Fichtenwald. Er ist sehr homogen und befindet sich am nördlichen Abhang des Damberges, an dessen höchsten Punkt er hinaufreicht (Dambergwarte, 810 m ü.M.). Untersucht wurde ein Gürtel von ca. 20 m Breite von 770 bis 800 m ü.M., alles im Waldesinneren (der obere Waldrand wurde weggelassen). Die Biotopgröße beträgt etwa 1200 m², die Neigung des Geländes beträgt ca. 30° – nach oben hin abflachend bis etwa 15° – gegen Nord–Nordost. Die Streu besteht aus Fichtennadeln und –ästchen.

Baumschicht (ca. 25 m hohe Monokultur): *Picea abies* (L.) KARSTEN

Strauchschicht: fehlt praktisch *(Fagus sylvatica* L.)

Krautschicht: *Dryopteris filix-mas* (L.) SCHOTT. und *Athyrium filix-femina* (L.) ROTH. (dominierende Arten); *Oxalis acetosella* L. (häufig). – An lichteren Stellen auch: *Luzula sylvatica* (HUDS.) GAUD., *Luzula luzuloides* (LAM.) DANDY&WILM., *Prenanthes purpurea* L.

8. Damberg, Rotbuchanwald (730 m ü.M.)

Am Südabhang des Damberges liegt einige hundert Meter vom vorigen Lebensraum (Nr. 7) entfernt dieser Biotop. Östlich grenzt ein großflächiger Kahlschlag jüngeren

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Abb.12: Damberg, Fichtenwald (Anfang August)

Abb.13: Damberg, Rotbuchenwald (Anfang August)

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Datums daran. Das untersuchte Gelände ist etwa 15° nach Süd – Südwest geneigt und umfaßt einen ca. 30 m breiten Waldstreifen, der an den Waldschlag angrenzt und eine ungefähre Fläche von 900 m² besitzt. Die gut ausgebildete Streu besteht vor allem aus Rotbuchenlaub. In Nord – Süd – Richtung verlaufen einige, maximal 2 m tiefe Gräben (kaum wasserführend). Baumschicht (ca. 25 m hoch): *Fagus sylvatica* L. (dominierend), *Picea abies* (L.) KARSTEN (sehr wenige, alte Bäume).

Eine Strauchschicht fehlt.

Krautschicht (sehr gut entwickelt): *Luzula sylvatica* (HUDS.) GAUD. und *Carex pilosa* SCOP. (dominierend); *Luzula luzuloides* (LAM.) DANDY&WILM. (häufig); wenig häufig: *Galium odoratum* (L.) SCOP. (v.a. in den Gräben), *Oxalis acetosella* L., *Prenanthes purpurea* L., *Fagus sylvatica* L. – In den Gräben zusätzlich: *Circaea lutetiana* L., *Deschampsia cespitosa* agg., *Hordelymus europaeus* (L.) HARZ.

9. Schieferstein (1080 m ü.M.)

Dieser Lebensraum befindet sich in der montanen Stufe, wie der umgebende Rot – buchen – Fichten – Mischwald andeutet. Im Biotop fehlt die Baumschicht, was auf edaphische Faktoren zurückzuführen ist (Flachgründigkeit, vergl. ELLENBERG 1986). Er stellt einen trocken – heißen Südhang auf dem von etwa West nach Ost ver – laufenden Kamm des Schiefersteines dar und reicht bis an seinen Grat, der an dieser Stelle vom Wald ausgespart bleibt. Im Osten, Süden und teilweise im Westen wird er von dem oben erwähnten Bergwald umgrenzt. Die Fläche des Biotops beträgt annähernd 500m², die Hangneigung 50° nach Süd – Südwest. Der Lebensraum wird in eine untere (vom Bergwald beeinflußte), mittlere und obere Zone aufgeteilt. Die Humusauflage ist gering, im oberen Bereich sehr gering (anstehender Kalkfels) – dort fehlen auch größere Sträucher.

Strauchschicht (locker, oft gruppenweise; im Mittel 3 m hoch): häufige Arten: *Sorbus aria* agg. (und *S. mougeotii* agg. ?), *Rhamnus catharticus* L., *Crataegus laevigata* (POIR.) DC., *Fraxinus excelsior* L.; *Juniperus communis* L. und *Corylus avellana* L. mit wenigen Individuen.
Krautschicht (typisch für Kalkmagerrasen): häufige Arten: *Vincetoxicum hirundinaria* MED., *Polygala chamaebuxus* L., *Erysimum sylvestre* agg., *Euphorbia cyparissias* L., *Aster alpinus* L., *Sedum album* L. (vor allem im oberen Bereich), *Sesleria varia* (JACQ.) WETTST. (=*Sesleria albicans* KIT.ex SCHULT.), *Festuca varia* agg. (teil – weise dominierend), *Rosa pendulina* L., *Allium montanum* F.W.SCHMIDT, *Carduus defloratus* agg., *Buphthalmun salicifolium* L., *Teucrium chamaedrys* L., *Teucrium montanum* L., *Melica ciliata* L.; wenig häufige Arten: *Hippocrepis comosa* L., *Globularia cordifolia* L., *Cerastium arvense* L., *Gypsophila repens* L., *Achillea clavenae* L., *Acinos alpinus* (L.) MOENCH, *Orchis mascula* (L.) L., *Orchis pallens* L., *Carex alba* SCOP., *Carex flacca* SCHREB., *Dianthus sylvestris* WULF., *Silene nutans* L., *Allium carinatum* L., *Orobanche teucrii* HOLANDRE, *Galium lucidum* ALL., *Hypericum perforatum* L., *Stachys recta* L., *Origanum vulgare* L., *Thymus pulegioides*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

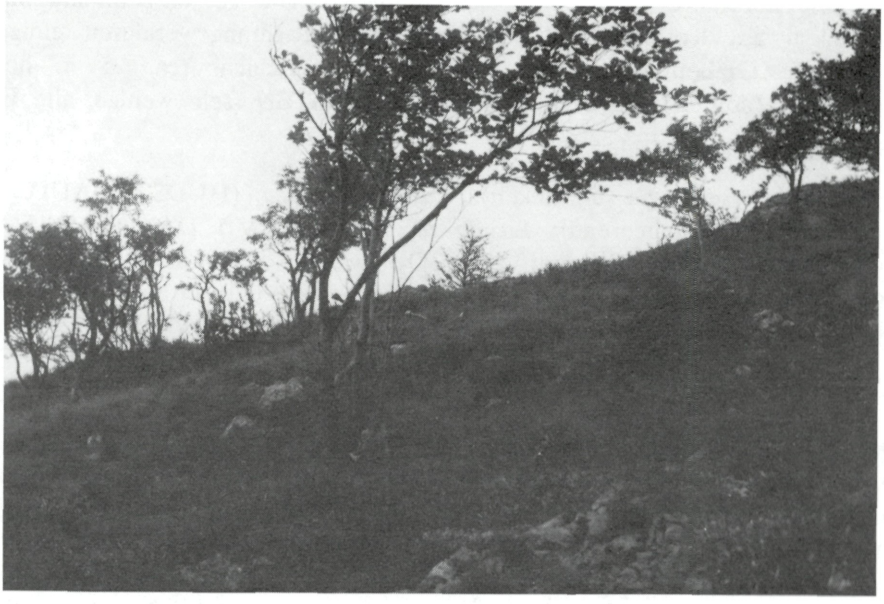


Abb.14a: Schieferstein (Anfang August) Biotopausschnitt

Abb.14b: Oberer Bereich des Biotops

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

L., *Linum catharticum* L., *Cuscuta sp.*., *Euphrasia salisburgensis* FUNK ex HOPPE. Im Bereich der Sträuchergruppen zusätzlich: *Campanula persicifolia* L., *Brachypodium sylvaticum* (HUDS) PB., *Calamogrostis varia* (SCHRAD.) HOST.

Psychiden der untersuchten Biotope

Ergebnisse und Diskussion

Die in Tabelle 1 aufgelisteten Arten werden im folgenden Text einzeln abgehandelt. Der Bergwald um den Biotop 9 (Schieferstein) wurde stichprobenartig untersucht, es konnten keine Psychiden festgestellt werden.

BIOTOP-NUMMERN	PSYCHIDEN																SUMME DER ARTEN
	S. fusca	L. unicolor	A. atra	E. plumella	P. crassiorella	P. casta	B. comitella	P. betulina	B. sepium	T. tubulosa	Dahlica sp.	D. sauteri	D. lichenella	D. triquetrella	N. monilifera	Diplodoma sp.	
1	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	++	-	6
2	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	++	-	+	-	7
3	-	-	-	-	-	-	++	-	+	+	-	-	+++	-	+	-	5
4	-	-	-	-	-	-	++	+	+	-	-	+	-	-	+	-	5
5	++	+	-	+	+	++	+	+	++	-	+	?	?	-	-	-	9
6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
6.2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	4
6.3	-	-	-	-	-	4	-	-	-	2	-	6	-	-	-	-	
6.4	-	-	-	-	-	4	-	4	-	10	-	9	-	-	-	-	4
7	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	?	?	+	-	+	5
8	-	-	-	-	-	-	++	-	-	++	-	++	-	+	-	+	5
9 unten	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
9 Mitte	-	-	10	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
9 oben	-	-	8	1	-	-	6	-	-	-	-	4	-	1	-	-	
SUMME DER BIOTOPE	1	1	1	2	1	5	6	5	4	7	2	7	2	4	5	2	

Tab. 1: Psychiden der untersuchten Biotope. Sofern keine absoluten Zahlen angegeben werden, gilt folgende subjektive Häufigkeitsskala: +..wenig häufig, + +..häufig, + + +..sehr häufig, –..fehlend, ?..möglicherweise vorkommend

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Für alle Arten verwendete Literatur: KUSDAS & REICHL (1974), FORSTER & WOHLFAHRT (1960).

Diplodoma sp.: SIEDER (1972). Die gefundenen Gehäuse werden auf *D. marginepunctella* STEPH. bezogen (vergl. KUSDAS & REICHL, 1974). Die spärlichen Angaben beziehen sich auf "Buchenbestände" und Auen (Donau). Sie kommt in ganz Oberösterreich vor, eine Höhenverbreitung wird nicht angegeben. Im Rahmen dieser Arbeit wurde sie sehr spärlich im collinen Rotbuchenwald (Südhang; Biotop 8) und im collinen Fichtenwald (Nordhang, Biotop 7) festgestellt. Die beiden einzigen Gehäuse befanden sich an Fichtenstämmen.

Narycia monilifera GEOFFR.: DIERL (1972), SIEDER (1972), LICHTENBERGER (1983, 1987), BIEBINGER & TEUFEL (1980). Die Literaturangaben beziehen sich auf Daten aus dem Tiefland. *N. monilifera* lebt vor allem in alten, schattigen "Buchenwäldern" mit stärker von epiphytischen Kryptogamen und Moosen bewachsenen Stämmen und Felsen. Auch beschattete, feuchte Kleinbiotope (z.B. eine von Fichten umstandene Kapelle) werden besiedelt. In dieser Untersuchung wurde die Art nur im Alpenvorland gefunden, wo sie schattige und nicht zu trockene Laub- und Fichtenwälder mit reichem Unterwuchs bevorzugt (Biotope 1, 3, 5; 2). Den Ausnahmebiotop stellt scheinbar Nr. 4, ein sonnenexponierter Waldrand, dar. Dabei ist zu bedenken, daß die Gehäuse nur auf der (einzigen) Rotbuche gefunden wurden, deren Stamm an seinem nördlichen Halbumfang wegen seines Eigenschattens und des dicht dahintergelegenen Fichtenforstes besonders lichtgeschützt ist. Auch die stark veralgte Borke des in Brusthöhe 1,7 m umfassenden Stammes deutet an, daß hier mikroklimatisch ähnliche Bedingungen wie in typischen Biotopen (schattig, feucht) herrschen.

Dahlica triquetrella HB. (parthenogenetische Form): SEILER (1918, 1939, 1961), SEILER & PUCHTA (1956), HERRMANN (1983), MEIER (1955 a), SIEDER (1972), SCHÄTZ (1966), NÜESCH (1947), FLORIN (1945), LICHTENBERGER (1983, 1987), SCHRUFT (1972), RETZLAFF (1969), FOLTIN (1955), ARNSCHEID et al. (1976). Im Alpenbereich weist die Art eine vertikale Verbreitung von 300 bis 2100 m ü.M. auf und besiedelt sehr verschiedenartige, meist aber trockenwarme Biotope. Die bisexuelle und die beiden thelytoken Formen können sympatrisch vorkommen und scheinen ähnliche Ansprüche zu besitzen. Man findet sie in den Gipfelregionen der Kalkalpen in südexponierten Steinhalden mit niederem Buschwerk (Eichen, Erlen, Weiden) und spärlicher Grasvegetation, weiters in Trockenrasen. In der Ebene ist sie in Hochwäldern heimisch (Buchenhochwälder; Föhrenhochwälder auf Sandboden mit spärlichem Unterwuchs aus *Erica, Vaccinium,* Ginster und diversen Gräsern; lichte Mischwälder; Waldränder; – meist auf Südost-, Süd- und Südwesthängen), wird aber auch in offenem Gelände vor allem in anthropogen wenig beeinflußten Biotopen gefunden (Böschungen, Heiden, aufgelassene Steinbrüche, Weinberge, Voll- und Halbtrockenrasen). Im Norden Mitteleuropas (Westfalen) kommt sie fast ausschließlich in trockenwarmen Wiesenbiotopen vor, selten in Wäldern. In der vorliegenden Arbeit wurde die Art vom Tiefland bis in die montane Stufe mit einem Schwerpunkt im collinen Flyschbereich nachgewiesen. Manche

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Biotope liegen im Inneren von Laub- und Fichtenmischwäldern (Biotope 1, 7, 8). In der montanen Stufe befand sich die Art im südexponierten Kalkmagerrasen (Nr. 9). Das Fehlen in den Waldrandbiotopen (Nr. 4, 5) hängt möglicherweise damit zusammen, daß die Gehäuse in der niederen Vegetation sehr schwer aufzufinden sind.

Dahlica lichenella L. (parthenogenetische und bisexuelle Form): SAUTER (1958), HERRMANN (1983), FOLTIN (1955), MEIER (1955 b), SIEDER (1954, 1955 a, 1972), SCHÄTZ (1966), LICHTENBERGER (1987), SEILER & PUCHTA (1956), ARNSCHEID et al. (1976).

Die Art ist in verschiedenen Wäldern in geringen Höhenlagen lokal verbreitet, vorzugsweise in eher feuchten, alten Rotbuchen- und Rotbuchen-Eichen-Wäldern, aber auch in Föhren- und verschiedenen Mischwäldern und deren Randzonen. Teilweise weisen die Biotope reichen Unterwuchs auf. In SW-Deutschland wird sie als Faunenelement der Flußniederungen und des warmen Hügellandes bezeichnet. In den Wäldern wird *D. lichenella* von manchen Autoren bevorzugt an schattigen Stellen gefunden, bei anderen zeigt sie eine Präferenz für lichte Waldränder. Das dürfte von der Sonnenexposition des Biotops abhängen. Bei Graz meidet sie Kalkfelsen, die direkt der Sonne ausgesetzt sind, kommt jedoch darunter im lichten Buchenwald auch an Felsen vor. Im nördlichen Mitteleuropa (Westfalen) wird sie vor allem in offenem Wiesengelände und selten im Wäldern angetroffen. Die Art wird meist in der tetraploid-thelytoken Form gefunden, selten in der bisexuellen (=f. *fumosella* HEIN.). An den Fundplätzen der Form *fumosella* ist nach SEILER & PUCHTA (1956) auch immer die parthenogenetische vorhanden. Im Rahmen dieser Arbeit wurde *D. lichenella* in einem Nadelwald (parth. Form) und in einem Rotbuchenwald (f. *fumosella*; die parthenogenetische Form konnte hier noch nicht nachgewiesen werden) festgestellt. Der erste Biotop ist zwar in seiner Baumschicht von den in der Literatur genannten Wäldern verschieden, typisch ist jedoch sein restlicher Aufbau (eher feucht, schattig, viel Unterwuchs). Die Art dürfte wie *D. sauteri* wärmeliebend sein, ihr Fehlen in höheren Lagen wird wohl auf eine höhere Empfindlichkeit gegenüber größeren jahreszeitlichen Klimaschwankungen zurückzuführen sein.

Dahlica sauteri HAE.: De FREINA, & WITT (1985), HÄTTENSCHWILER (1977), SCHÄTZ (1966), HERRMANN (1983), RETZLAFF (1969).

Diese stets bisexuelle Art kommt in Oberösterreich vom Alpenvorland bis etwa 1400 m ü.M vor. Vom Schwarzwald werden 200 bis 1400 m ü.M. angegeben, oberhalb von 700 m ü.M. lokal und meist nur in individuenarmen Populationen. Vorzugsweise werden lichte Rotbuchenwälder besiedelt. Daneben kommt sie aber auch in licht-offenen Mischbeständen mit hohem Rotbuchen- oder Tannenanteil, Kieferschlägen mit Altbäumen, Rändern von alten Tannen- und Fichtenbeständen vor, manchmal kann sie an vegetationsreichen, felsigen Stellen und sonnigen Blockhalden gefunden werden. Im Schwarzwald befinden sich sämtliche erfaßte Habitate an Südost- oder Südwesthängen. Im nördlichen Mitteleuropa (Westfalen) bewohnt die Art vor allem Waldränder und wird in geschlossenen Beständen zunehmend seltener. In Buchenaltbeständen mit geschlossenem Blätterdach scheint sie dort zu fehlen. Einige Funde beziehen sich auf Laubwälder mit hohem Rotbuchenanteil (Nr. 2, 6, 8), meist auf

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Südost- oder Südhängen. Selten wurde *D. sauteri* im Eichen-Eschen-Wald (Nr. 1), in einem Waldrandbiotop (Nr.4; 2 Individuen auf der einzigen Rotbuche!) und im montanen Trockenrasen (Nr. 9) gefunden. Taxonomisch unsicher ist die Population im Biotop 2, in dem auch *D. lichenella* f. *fumosella* vorkommt. Von beiden ähnlichen Arten wurden mehrere sichere Männchen von *D. lichenella*, aber nur 1 typisches Männchen von *D. sauteri* (Genitalindex 1,13) bestimmt. Bei den Weibchen wurden Tiere mit langen Fühlerscheiden der Puppenhüllen, andere mit kurzen, aber auch Übergangsformen gefunden. Bei Untersuchungen der Dorsalfelddornen ergab sich, daß alle 4 untersuchten Weibchen (2 aus dem nahen Biotop 1 mit kurzen Fühlerscheiden, 2 aus Nr. 2 mit kurzen und mittellangen Fühlerscheiden) wegen der langen, schlanken Dornen (vergl. HÄTTENSCHWILER, 1977, Abb. 16a) eher zu *D. wockei* HEIN. passen. Aufgrund dieses Merkmals konnten daher im weiblichen Geschlecht weder *D. sauteri* noch *D. lichenella* sicher nachgewiesen werden. Bis zur Klärung dieser Fragen durch umfangreicheres Material bezeichne ich die Tiere aus den Biotopen 1 und 2 wegen der geographischen Verbreitung von *D. sauteri* und *D. wockei* und wegen der Merkmale des einzigen Männchens mit Vorbehalt als *D. sauteri*. Interessant ist im Biotop 6 (Steyr, Hinterberg) ein Abundanzgradient, wie er auch bei *Taleporia tubulosa* auftritt (vergl. Tab. 1).

Taleporia tubulosa RETZ.: LICHTENBERGER (1983, 1987), SEILER (1920), HÄTTENSCHWILER (1963), SCHÄTZ (1966), DAMPF (1910), HARKORT & ARNSCHEID (1977). Die Art wird in verschiedenen Hochwäldern, vor allem aber in Rotbuchenwäldern gefunden, häufig auch an deren Rändern. Im nördlichen Mitteleuropa (Westfalen) kommt sie außer in Hochwäldern und "Parklandschaften" auch im offenen Wiesengelände vor. In Österreich wird sie nur in Wäldern oder an deren Rändern gefunden, in Oberösterreich bis 1400 m ü.M. hoch. Nach eigenen Untersuchungen konnte sie in geschlossenen Wäldern nachgewiesen werden, die heißen Waldränder wurden gemieden (Biotope 4 und 5). Das Dichtemaximum befindet sich in warmen, lichten Laubwäldern mit hohem *Fagus*-Anteil des Alpenvorlandes wie auch der collinen Stufe. Im Biotop 6 (Steyr, Hinterberg) tritt wie bei *D. sauteri* ein Abundanzgradient auf (vergl. Tab. 1).

Bacotia sepium SPR.: FOLTIN (1953), SIEDER (1972), MEIER (1955 b), SCHÄTZ (1966), LICHTENBERGER (1983, 1987). In Oberösterreich wird die Art bis 800 m ü.M. gefunden, in der Steiermark bis 1300 m ü.M., wobei sie aber im Tiefland den Schwerpunkt ihrer Verbreitung aufweist. Sie bewohnt ausschließlich Wälder, vorzugsweise dunkle Rotbuchen- und Fichtenhochwälder, auch Mischwälder. Nach KUSDAS & REICHL (1974) ist *B. sepium* im Wesentlichen an wärmere Biotope gebunden. Im Rahmen dieser Arbeit konnte die Art in typischen Biotopen im Alpenvorland festgestellt werden, ein Abundanzmaximum befindet sich im Bereich wärmebegünstigter Waldränder (Nr. 4, 5).

Proutia betulina Z.: SCHÄTZ (1966), FOLTIN (1953), LICHTENBERGER (1983, 1987), SCHRUFT (1972), MEIER (1955b). In Oberösterreich bevorzugt die Art lichte Laubwälder, in denen Hainbuchen, Rotbuchen und Eichen vorherrschen. Sie ist an warme Biotope gebunden und kommt innerhalb der Alpen nur in wärmebe-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

günstigten Tallagen vor. Möglicherweise findet sie sich auch in Weingärten. In den vorliegenden Untersuchungen wurde sie nur im Tiefland in hellen Laubhochwäldern mit hohem Rotbuchenanteil, vor allem aber an den sonnenexponierten Waldrändern (Nr. 4, 5) gefunden. Im Biotop 6 (Steyr, Hinterberg) kommt *P. betulina* nur im sonnigsten Abschnitt vor (vergl. Tab. 1).

Bruandia comitella BRD.: BETTAG (1983), SIEDER (1972), FOLTIN (1953), DIERL (1964), LICHTENBERGER (1983), MEIER (1955b). Die ebenfalls wärmeliebende Art wird in der Steiermark bis über 1300 m ü.M. gefunden. Sie kommt in den oberösterreichischen Kalkalpen in lichten Lärchenbeständen an Bergrücken vor, in weniger hoch gelegenen Gebieten vor allem in verschiedenen lichten Nadelwäldern oder Mischwäldern mit hohem Nadelholzanteil (z.B. Föhren), welche einen reichen Unterwuchs (Gräser, Himbeere) aufweisen. Genauere Untersuchungen liegen aus der Pfalz vor (BETTAG 1983), wo diese Art stenök ist und in isolierten Populationen nur in warmen, sonnenexponierten und sehr lichten Laub- oder Mischwäldern (Eichen, Edelkastanien, Föhren) auf Süd-Südosthängen ausschließlich zwischen 300 und 450 m ü.M. vorkommt. Es werden dort halbschattige Stellen bevorzugt, an denen die Krautschicht spärlich entwickelt ist (*Melica nutans, Avenella flexuosa,* stellenweise *Vaccinium myrtillus*). Eine derartige Spezialisierung konnte nach eigenen Untersuchungen für die Umgebung von Steyr nicht festgestellt werden. *B. comitella* kommt hier im Fichtenwald mit reichem Unterwuchs (Nr. 3, 7) und an sonnenexponierten, verkrauteten Nadelwaldrändern (Nr. 4, 5), aber auch im montanen verbuschten Trockenrasen (Nr. 9) vor. Im collinen Rotbuchenwald (Nr.8) tritt diese wärmeliebende Art sehr geklumpt auf: von 26 Individuen befanden sich 25 auf nur einer einzigen Fichte! Sie ist demnach im Bezirk Steyr typisch für Nadelwälder und deren Ränder.

Psyche casta PALL.: SCHÄTZ (1966), SIEDER (1972), FOLTIN (1953), NÜESCH (1947), DIERL (1964), LICHTENBERGER (1983, 1987), SCHRUFT (1972), FARQUHAR (1934). Diese häufige Art ist in Oberösterreich bis 950 m ü.M. verbreitet. Sie ist relativ euryök und findet sich vor allem in Fichtenwäldern, auf Waldschlägen mit reichlichem Unterwuchs (Himbeeren), in lichten Mischwäldern und Waldrändern, aber auch in Auen, auf Hochmooren, in dunklen Wäldern auf Nordhängen und in Weinkulturen. Nach eigenen Beobachtungen tritt sie auch im offenen Wiesengelände (z.B. eine stark beweidete Wiese am Wilheminenberg, Wien) auf. Im Rahmen dieser Arbeit konnte *P. casta* nur im Alpenvorland und in wenigen Biotopen nachgewiesen werden. Es sind krautreiche, helle Laubwälder (Nr. 1, 2) und ein warmer, verkrauteter Waldrand (Nr. 5). Bei Steyr-Hinterberg (Nr. 6) ist die Art im Vergleich zu den übrigen Psychiden am gleichmäßigsten im Biotop verteilt (vergl. Tab. 1) und dürfte weniger anspruchsvoll als diese sein.

Psyche crassiorella BRD.: SCHÄTZ (1966), SIEDER (1972), HARKORT & ARNSCHEID (1977), FOLIN (1953), DIERL (1964), MATTHES (1947b, 1950, 1953a, 1953b), LICHTENBERGER (1987). In Oberösterreich bis 1000 m ü.M. verbreitet, ist die Art vorwiegend an trockenwarme Kleinbiotope angepaßt. Es werden lichte Mischwälder, in denen Föhren vorherrschen und sonnenexponierte, verkrautete

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Waldränder und –schläge bewohnt. Sie ist vor allem in Südeuropa verbreitet. Eigene Funde beschränken sich auf einen sonnenexponierten, verkrauteten Waldrand im Alpenvorland (Nr. 5).

Epichnopterix sp.: SCHÄTZ (1954, 1966). *Epichnopterix* – Arten sind ausgesprochene Wiesenfalter, die oft auch an Waldrändern und Schlägen angetroffen werden, welche mit Gräsern, Himbeeren etc. bewachsen sind. Im Biotop 5 konnte ein Gehäuse gefunden werden, bei dem es sich sehr wahrscheinlich um die im Wolfenerwald verbreitete *E. plumella* DENIS&SCHIFF. handelt. Die genannte Art wurde auch im montanen Trockenrasen (Nr. 9) festgestellt.

Acanthopsyche atra L.: URBAHN (1962), SCHÄTZ (1966), FOLTIN (1953), LICHTENBERGER (1983), SIEDER (1972). *A. atra* ist in Oberösterreich bis 1200 m ü.M. nachgewiesen, sie kommt im Gebirge an Hängen vor, die einzelnen Baum- und Buschbestand aufweisen, vorzugsweise in lichten Lärchenbeständen. Tiefer ist sie vor allem an sonnigen Rändern von Föhrenwäldern mit *Calluna, Erica, Vaccinium uliginosum* und sandigen oder moorigen Boden zu finden, aber auch in der Umgebung trockener Lehnen. Die Art konnte im montanen Trockenrasenbiotop 9 häufig gefunden werden.

Lepidopsyche unicolor HUFN.: LICHTENBERGER (1983), SCHÄTZ (1966), SIEDER (1972), FOLTIN (1953), SCHRUFT (1972), QUAGLIA (1970). *L. unicolor* ist in Oberösterreich verbreitet, kommt hier in den Kalkalpen vor allem in den Tälern vor und steigt bis 1200 m ü.M.. Man findet sie am Rand alter Kahlschläge, in Wein-gärten, Heiden, Auen und auf Hochmooren. Die wärmeliebende Art wurde in einem sonnenexponierten, verkrauteten Waldrandbiotop im Tiefland (Nr. 5) festgestellt, möglicherweise stellt sie ähnliche Ansprüche wie *Acanthopsyche atra*.

Sterrhopterix fusca HAW.: SCHÄTZ (1966), SIEDER (1972), FOLTIN (1953, 1955), SCHRUFT (1972). Die Art bevorzugt warme Biotope, sie verläßt in den oberöster-reichischen Kalkalpen kaum die Täler. *S. fusca* bevorzugt geschützte Hänge, die mit Eichenbüschen und Himbeeren bestanden sind, Waldränder und –schläge mit vielen Büschen und Krautigen (besonders *Frangula alnus* und *Alnus incana*), kommt aber auch auf Hochmooren (dort auf *Frangula alnus*) und in mitteldeutschen Weingärten vor. Sie kommt vor allem in warmen und bodenfeuchten Biotopen vor und konnte im selben Biotop wie *Lepidopsyche unicolor* (Nr. 5), in dem *Frangula alnus* häufig vorkommt, gefunden werden.

Biotopvergleich anhand der Artenidentität von Psychiden

Als Maß für die Artenidentität wurden Jaccard-Indices (Ja) errechnet und in Tab. 2 dargestellt. Bei Ja = 100% sind die beiden verglichenen Biotope bezüglich ihrer Arten ident, bei Ja = 0% gibt es keine gemeinsamen Arten (Vergl. BALOGH, 1958).

Bei den Vergleichen mit Biotop 7 sind die Arten *D. sauteri* und *D. lichenella* wegen der nicht determinierten *Dahlica sp.* nicht berücksichtigt. Dadurch ergibt sich für den Vergleich von Nr. 7 mit 8 ein Index von 100%. Wenn in jedem der beiden Biotope eine andere der angeführten *Dahlica*-Arten vorkäme, würde der Index auf 67%

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

sinken. Für den Biotop 5 gilt dasselbe, hier muß noch bedacht werden, daß viel mehr Arten vorkommen als in den übrigen Biotopen.

2	3	6.2+3	6.4	7	8	4	5	9	
63	22	**67**	**67**	28	38	38	18	22	1
	50	57	57	13	20	50	30	9	2
		29	13	33	25	43	20	11	3
			60	17	29	29	10	13	6.2+3
				17	29	29	25	13	6.4
					100	14	9	33	7
						25	9	43	8
							33	25	4
								20	5

Tab. 2: Jaccard-Indices der untersuchten Biotope. Indices über 60 sind hervorgehoben. Die Teilbiotope Nr. 6.2 und Nr. 6.3 wurden wegen der geringen Artenzahl zusammengelegt.

Bei Berücksichtigung dieser Feststellungen und Betrachtung der Indices von 60 bis 100 ergeben sich folgende Zusammenhänge: a) Die Laubwaldbiotope des Alpenvorlandes (1, 2, 6.2-3-4) besitzen ähnliche Psychidenarten, b) geographisch sehr nahe gelegene Biotope können hohe Artenidentitäten aufweisen, auch wenn sie strukturell und topoklimatisch sehr unterschiedlich sind (z.B. 7 / 8). Gegenbeispiele wären 6.1 / 6.2+3 oder 4 / 5.

Fall a) deckt ökologische Übereinstimmung mäßig anspruchsvoller Arten ab (vergl. Tab. 1). Fall b) ist ein Produkt aus ein- oder wechselseitiger Beeinflussung der Lebensräume durch Ein- und Auswanderung mäßig anspruchsvoller Arten. Trotz der hohen Artenidentität im konkreten Vergleich 7 / 8 herrschen im Biotop 8 für die betreffenden Arten zweifellos die günstigeren Bedingungen, was sich in wesentlich höheren Individuenzahlen ausdrückt (Untersuchungszeitraum 2 Jahre). Im Gegenbeispiel 6.1 / 6.2+3 sind die Arten nicht euryök genug, den ersten Biotop zu besiedeln. Dabei mangelt es sicher nicht an geeigneten Futterpflanzen, da die meisten Psychiden-Raupen polyphag sind. Das Fehlen von Psychiden dürfte vielmehr auf die große Feuchtigkeit und die geringe Einstrahlung zurückzuführen sein, wodurch die Gehäuse sehr leicht verpilzen und eine dauernde Infektionsgefahr für die Raupen darstellen. Diese Tatsache konnte ich bei Psychiden-Zuchten beobachten. Beim Vergleich der Waldrandbiotope 4 / 5 wären zwar die warm-stenothermen Arten wahrscheinlich in beiden Lebensräumen überlebensfähig, die Einwanderung dieser Arten im Biotop 4 hätte aber aufgrund der geringen Existenzdauer, der Kleinheit sowie der inselartigen Verbreitung solcher Lebensräume noch nicht stattgefunden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Biotope im Waldesinneren

Nach ELLENBERG (1986) ist das Waldesinnere u.a. durch folgende Besonderheiten gekennzeichnet:

- das Lichtangebot ist vor allem in der belaubten Periode gering,
- Boden- und Lufttemperaturen sowie die Luftfeuchte schwanken im Tages- und Jahreslauf geringer als unter freiem Himmel,
- die Windgeschwindigkeit ist geringer.

Die im Waldesinneren gelegenen Biotope kann man v.a. nach der Hangneigung richtung in relativ lichte (warme) und relativ dunkle (kühle) einteilen. Danach sind sowohl arten- wie individuenmäßig die lichten und wärmeren Wälder von Psychiden deutlich bevorzugt (vergl. Tab. 3). Für frühschlüpfende Psychiden (*Dahlica*) spielt während des Winters und im Frühjahr sicherlich das unterschiedliche Licht- und Wärmeangebot in sommergrünen Laubwäldern und immergrünen Nadelwäldern eine Rolle.

	licht	dunkel	außerhalb
Diplodoma sp.	1 +	2 + +	
N. monilifera	4 + + + +	2 + +	(Nr. 4)
D. triquetrella	3 + + +	2 + +	Nr. 9
D. lichenella	4 + + + +	0	
D. sauteri	6 + + + + + +	4 + + + +	Nr. 9
P. betulina	3 + +	0	Nr. 4, 5
B. sepium	2 + +	0	Nr. 4, 5
B. comitella	4 + + + +	0	Nr. 4, 5, 9
P.casta	5 + + + + +	4 + + + +	Nr. 5
T.tubulosa	8 + + + + + + + +	4 + + + +	

Tabelle 3: Häufigkeit von Psychiden im Waldesinneren der untersuchten Biotope. Relativ lichte Lebensräume (keine NW-, N-, NO-Hänge): Biotope 1, 2, 3, 6.4, 8; relativ dunkel (NW-, N-, NO-Hänge): Biotope 6.2, 6.3, 7.- Für jeden Biotop wird bei seltenem Vorkommen eine Markierung (+), bei häufigem zwei gesetzt. Um die fast doppelt so große Anzahl der lichten Untersuchungsflächen auszugleichen, sind die Markierungen für die dunklen doppelt genommen.

Sonnenexponierte Waldränder und montaner Trockenrasen

Die sonnenexponierten Waldränder grenzen an einen 500 bzw. 800 m² großen Kahlschlag. Nach ELLENBERG (1986) ähneln solche windgeschützten Biotope einer Doline: in klaren Nächten entstehen im Winter schärfere Fröste als im Wald oder im windoffenen Freiland (schwere kalte Luft), während des Tages kommt es zu einem Hitzestau. Die Böden sind (wie in den untersuchten Biotopen) oft feucht, da

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

die Bäume als "Wasserpumpen" fehlen. Durch hohe Nährstoffwerte und Bodenfeuchte entwickelt sich eine ungewöhnlich üppige Kraut- und Grasflur, später sind auch Sträucher und Jungbäume zu finden. Das Lokalklima ist also kontinental geprägt. Biotop 9 ist ein montaner, Bodenskelettreicher und stellenweise verbuschter Trockenrasen. Er ist südexponiert und klimatisch begünstigt.

Es werden hier wärmeliebende Arten (*Lepidopsyche, Sterrhopterix, Psyche crassiorella, Acanthopsyche*) und auch Wiesen-Psychiden (*Epichnopterix*) angetroffen. Zur waldähnlichen Artenzusammensetzung von Biotop 4 sei auf das Kapitel "Biotopvergleich anhand der Artenidentität von Psychiden" verwiesen (vergl. Tab. 4).

	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 9	außerhalb
D. triquetrella			+	Wälder
D. sauteri	+		+	Wälder
B.sepium	+	+ +		Wälder
P.betulina	+ +	+ +		Wälder
P. casta		+ +		Wälder
P.crassiorella		+		
E. plumella		+	+	
A. atra			+ +	
L. unicolor		+		
S. fusca		+ +		
N. monilifera	(+)			Wälder

Tab. 4: Häufigkeit von Psychiden in sonnenexponierten Waldrändern und im montanen Trockenrasen. +..wenig häufig + +..häufig

Ökologische Gruppen und Zusammenfassung

Am psychidenreichsten sind die lichten Wälder und warmen Waldrandbiotope sowohl in bezug auf die Artenzahl als auch den Individuenreichtum. Das kann innerhalb des Biotops 6 (Steyr, Hinterberg) gut gezeigt werden (Tab. 1). Psychiden sind im allgemeinen wärmeliebend, manche Arten (*Dahlica, Taleporia*) werden im Norden Mitteleuropas fast nur im offenen Wiesengelände gefunden (in wärmebegünstigten Biotopen), in Österreich vor allem in lichten, warmen Wäldern und deren Rändern. Für die Artenzusammensetzung der Lebensräume ist aber auch die geographische Nähe zu anderen, oft strukturell sehr unterschiedlichen Psychidenbiotopen von großer Bedeutung. Für den Bezirk Steyr können die Arten folgenden Vegetationstypen zugeteilt werden:

a) typische Waldarten: *Diplodoma* sp., *Narycia monilifera, Dahlica lichenella, Taleporia tubulosa,*

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

b) in Wäldern und an lichten, sonnenexponierten, Rändern vorkommend: *Proutia betulina* (warm – stenotherm), *Bacotia sepium, Psyche casta* (relativ euryök),

c) wie in b), aber auch im montanen Trockenrasen vorkommend: *Dahlica triquetrella, Dahlica sauteri, Bruandia comitella,*

d) in warmen, sehr lichten, baumarmen Biotopen und im montanen Trockenrasen: *Acanthopsyche atra,*

e) an warmen, sonnenexponierten und verkrauteten Waldrändern: *Psyche crassiorella, Lepidopsyche unicolor, Sterrhopterix fusca* (geringe Höhenverbreitung).

f) typische Wiesenfalter, auch an sonnigen Waldrändern: *Epichnopterix.*

Ob sich d) und e) in größerem Ausmaß überschneiden, kann noch nicht entschieden werden.

Literatur

AICHELE D., 1984: Was blüht denn da? – Wildwachsende Blütenpflanzen Mitteleuropas (Kosmos – Führer). 46. Aufl., Franck, Stuttgart.

ARNSCHEID W., ROOS P. & SIMON, S., 1976: Die Verbreitung und Ökologie der Gattungen *Solenobia* DUP. und *Siederia* MEIER im rheinisch – westfählischen Raum. – Dortm. Beitr. zur Landeskunde, Naturwiss. Mitt. 9, 3 – 18.

BALOGH J., 1958: Lebensgemeinschaften der Landtiere. Verlag der ungarischen Akad. der Wissenschaften, Budapest & Akademie Verlag, Berlin. 2. Aufl. 1958.

BETTAG E., 1983: *Bruandia comitella* BRD., Lebensraum und Verbreitung in der Pfalz. – Mainzer Naturw. Archiv 21, 17 – 24.

BIEBINGER A.D. & TEUFEL E.H., 1980: *Narycia astrella* neu für Württemberg (Deutschland). Ent. Z. 90, 176 – 179.

DAMPF A., 1910: Zur Kenntnis gehäusetragender Lepidopterenlarven. Zool. Jb. Supplement 12, 513 – 608.

DIERL W., 1964: Cytologie, Morphologie und Anatomie der Sackspinner *Fumea casta* (PALLAS) und *crassiorella* (BRUAND) sowie *Bruandia comitella* (BRUAND) mit Kreuzungsversuchen zur Klärung der Artspezifität. Zool. Jb. Syst. 91, 201 – 270.

– " – , 1966: Zur Kenntnis einiger *Solenobia* – Arten. Ein Beitrag zur Fauna Bavaria. Mitt. münch. ent. Ges. 56, 190 – 196.

– " – , 1972: *Narycia monilifera* und *astrella*. Nachrbl. bayer. Ent. 21 (6), 121 – 123.

EHRENDORFER F., 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl., Gustav Fischer, Stuttgart.

ELLENBERG H., 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Aufl., Eugen Ulmer, Stuttgart.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

FARQUHAR D.W., 1934: Notes on a Psychid new to North America (*Fumea casta* PALLAS). Psyche, J. Ent. 41, 19 – 29.

FLORIN J., 1945: Beobachtungen über die postembryonale Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane des Schmetterlings *Solenobia triquetrella* F.R. Arch. Klaus. Stift. 20, 363 – 420.

FOLTIN H., 1953: Etwas über das Aufsuchen der Psychiden – Säcke. Z. Wien. Ent. Ges., Jg. 38, 7 – 12.

– " – , 1955: *Solenobia lichenella* L. aus Oberösterreich. Die parthenogenetische und bisexuelle Form. Z. Wien. Ent. Ges., 40, 121 – 124.

FORSTER W. & WOHLFAHRT T.A., 1960: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd.2: Spinner und Schwärmer. Franck, Stuttgart.

FREINA De, J. & WITT T.J., 1984: Untersuchungen zur Bestätigung des Artrechts von *Narycia monilifera* (GEOFFRY) und *Narycia astrella* (H. – SCH.). Nachrbl. bayer. Ent. 33, 19 – 25.

– " – , 1985: Über Taleporiinae TUTT. Entomolog. Zeitschr. (Frankfurt), 84 – 90.

GOZMANY L. & SZÖCS J., 1965: Fauna Hungariae 76 (16,2): Molylepkék 1., Microlepidoptera 1., 165 – 205.

HARKORT W. & ARNSCHEID W., 1977: Schmetterlinge in Westfalen (ohne Ostwestfalen), Teil 5. Dortm. Beitr. zur Landeskunde, Naturwiss. Mitt. 11, 175 – 202.

HÄTTENSCHWILER P., 1963: Eine Raupe von *Taleporia tubulosa* mit anormalem Sack. Ent. Z. 73, 139 – 140 (Stuttgart).

– " – , 1977: Neue Merkmale als Bestimmungshilfe bei Psychiden und Beschreibung von drei neuen *Solenobia* DUP. – Arten. Mitt. Ent. Ges. Basel 27 (2), 33 – 60.

– " – , 1980b: Liste der in der Schweiz heimischen Psychiden. Mitt. Ent. Ges. Basel 30 (3), 133 – 139.

HEGI G., MERXMÜLLER H. & REISIGL H., 1977: Alpenflora: die wichtigeren Alpenpflanzen Bayerns, Österreichs und der Schweiz. 25. Aufl., Paul Parey, Berlin & Hamburg.

HERRMANN R., 1983: Die Arten der Gattungen *Dahlica* END. und *Siederia* MEIER in Südbaden. Carolinea 41, 87 – 96.

KLAPP E., 1983: Taschenbuch der Gräser. 11. Aufl., Paul Parey, Hamburg.

KUSDAS K. & REICHL E.R., 1974: Die Schmetterlinge Oberösterreichs, Teil 2: Schwärmer, Spinner. O.Ö. Landesmuseum, Linz.

LEWIN A., 1949: Notes on *Fumea* HAW. and *Proutia* TUTT. Ent. Tidskr. 70 (3), 155 – 170.

LICHTENBERGER F., 1983: Über Psychiden aus Niederösterreich. Steyrer Entomologenrunde 1983, 23 – 29.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

– " – , 1987: Auf Psychidensuche in der Wachau. Steyrer Entomologenrunde 1987, 51 – 53.

MATTHES E., 1947b: Zur Fortpflanzungsbiologie eines Schmetterlings (*Fumea crassiorella*). Mems. Mus. Zool. Univ. Coimbra 182, 1 – 41.

– " – , 1950: Der Einfluß der Fortpflanzung auf die Lebensdauer eines Schmetterlings (*Fumea crassiorella*). Zeitschr. vergl. Physiol. 33, 1951, 1 – 13.

– " – , 1953a: Die bei *Fumea crassiorella* vor der Metamorphose stattfindende Drehung als Beispiel einer autonomen Instinkthandlung. Z. f. Tierpsychol. 10 (1), 12 – 24.

– " – , 1953b: Diapause, Bivoltinismus und zweimalige Überwinterung bei *Fumea crassiorella*. Mems. Mus. Univ. Coimbra 220, 1 – 16.

MEIER H., 1955a: Die steirischen *Solenobia* – Arten. Mitt. der Abt. f. Zool. und Bot. Landesmus. Joanneum (Graz) 4.

– " – , 1955b: Neue und interessante Macrolepidopterenfunde aus dem Murtal in der Obersteiermark. Z. Wien Ent. Ges. 1955.

– " – , 1957: Ein neues Subgenus und neue Arten aus der Gattung *Solenobia* DUP. Nachrbl. bayer. Ent. 6 (6), 55 – 61.

– " – , 1958: Der taxonomische Wert der Hinterflügeladerung bei den Arten der Gattungen *Brevantennia* SIED. und *Solenobia* DUP. Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark 88, 178 – 192.

NÜESCH H., 1947: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Flügelreduktion bei *Fumea casta* und *Solenobia triquetrella* und Deutung der *Solenobia* – Intersexen. Arch. Klaus. Stift. 22, 221 – 293.

QUAGLIA F., 1970: Sulla Biologia della *Pachythelia (Canephora) unicolor* HFN. Frustula. Ent. 10, 1 – 42.

RETZLAFF H., 1969: Zur Verbreitung und Ökologie der *Solenobia nickerlii* HEIN. in Ostwestfalen – Lippe. 19. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld, 163 – 170.

ROTHMALER W., SCHUBERT R., VENT W. & BÄßLER M., 1982: Exkursions – flora für die Gebiete der DDR und der BRD. Band 4, Kritischer Band, 5. Aufl., Volk&Wissen, Berlin.

SAUTER W., 1956: Morphologie und Systematik der schweizerischen *Solenobia* – Arten. Rev. Suisse Zool. 63 (27), 451 – 549.

– " – , 1958: Zur Kenntnis von *Solenobia fumosella* HEIN. und *S. larella* CHRET. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 30 (3 + 4), 328 – 333.

SCHÄTZ W., 1954: Beitrag zur Kenntnis über *Epichnopterix pulla* ESP. Nachrbl. bayer. Ent. 3, 77 – 79 und 86 – 89.

– " – , 1966: Das Psychidenjahr. Nachrbl. bayer. Ent. 15, 29 – 39 und 46 – 52 und 61 – 63.

SCHRUFT G., 1972: Sackträgerraupen – seltene Schädlinge an Reben. Weinwissenschaft 27 (1 + 2), 316 – 319.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

SEILER J., 1918: Anregungen zu neuen Aufgaben auf dem Gebiete der Psychidenbiologie. Ent. Z. (Stuttgart) 23 (JG. 31), 89 – 90, Ent. Z. (Stuttgart) 24 (Jg. 31), 94 – 95.

– " – , 1920: Geschlechtschromosomenuntersuchungen an Psychiden. I. Beeinflussungen der Reifeteilung bei *Taleporia tubulosa*. Arch. f. Zellforsch. 15 (3), 249 – 268.

– " – , 1939: Zur Fortpflanzungsbiologie einiger *Solenobia* – Arten. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 17 (9), 419 – 442.

– " – , 1961: Untersuchungen über die Entstehung der Parthenogenese bei *Solenobia triquetrella* F.R., III. Mitteilung. Zeitschr. f. Vererbungslehre 92, 261 – 316.

– " – , PUCHTA, O., 1956: Die Fortpflanzungsbiologie der Solenobien, Verhalten bei Artkreuzungen und F_1 – Resultate. Roux'Arch. f. Entwicklungsmechanik 149, 115 – 246.

SIEDER L., 1953: Vorarbeit zu einer Monographie über die Gattung *Solenobia* Z. Ent. Ges. 64 (5), 113 – 128.

– " – , 1954: Zweite Vorarbeit über die Gattung *Solenobia*. Z. Wien. Ent. Ges. 65 (7), 241 – 254.

– " – & LOEBEL F., 1954: Wissenswertes über die Gattung *Epichnopterix* HB. Z. Wien. Ent. Ges. 65.

– " – , 1955a: Dritte Vorarbeit über die Gattung *Solenobia* Z. Wien. Ent Ges. 66, 4 – 9.

– " – , 1955b: Erster Beitrag zu: "Wissenswertes über die Gattung *Epichnopterix* HB.". Z. Wien. Ent. Ges. 66, 157 – 164.

– " – , 1972: Zusammenfassung der Familie Psychidae, Sackträger, in Kärnten, einschließlich der angrenzenden Länder. Carinthia – II 162, 285 – 300.

URBAHN E., 1962: Zur Lebensweise von *Acanthopsyche atra* L. Nachrbl. bayer. Ent. 11 (10), 100 – 103.

Manuskript eingelangt: 1988 10 03

Anschrift des Verfassers: Mag. Erwin HAUSER, Inst. f. Zoologie, Abtlg. Terr. Ökologie, Universität Wien, Althanstraße 14, A – 1090 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: 126

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

Artikel/Article: : Ökologische Untersuchungen an waldbewohnenden Psychiden im Be-zirk Steyr. 97-125