

NEUE ENTOMOLOGISCHE NACHRICHTEN

aus dem Entomologischen Museum
Dr. Ulf Eitschberger

Beiträge zur Ökologie, Faunistik
und Systematik von Lepidopteren

20. Band

ISSN 0722-3773

Mai 1988

PETER HUEMER

Kleinschmetterlinge an Rosaceae unter besonderer
Berücksichtigung ihrer Vertikalverbreitung
(excl. Hepialidae, Cossidae, Zygaenidae, Psychidae
und Sesiidae)

Verlag:

Dr. Ulf Eitschberger, Humboldtstr. 13a, D-8688 Marktleuthen

Preis: DM 24,—

NEUE ENTOMOLOGISCHE NACHRICHTEN

aus dem Entomologischen Museum
Dr. Ulf Eitschberger

Beiträge zur Ökologie, Faunistik
und Systematik von Lepidopteren

Herausgeber und Schriftleitung:

Dr. ULF EITSCHBERGER,
Humboldtstr. 13a, D-8688 Marktleuthen

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen auf fotomechanischem Wege (Fotokopie, Mikokopie), Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

ISSN 0722-3773

VORWORT

zum 20. Band der "Neue Entomologische Nachrichten"

Die Schriftenreihe "Neue Entomologische Nachrichten" ging 1982 aus den Vorläufern "Entomologische Nachrichten" und "Das Insekt" hervor.

Um die lepidopterologische Forschung voranzutreiben und damit verbunden auch in der Lage zu sein, sehr umfangreiche Manuskripte drucken zu können, mußte über die ATALANTA, der Zeitschrift der Deutschen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen, hinaus, nach Druckraum gesucht werden.

Eine Anfrage bei den Mitgliedern der DFZS der ATALANTA, zukünftig Supplementbände bei Bedarf zuzufügen, verlief sehr positiv, so daß ein zusätzliches finanzielles Risiko kalkulierbar erscheint. Aus diesem Grund habe ich mich nun entschlossen, die "Neue Entomologische Nachrichten" weiterzuführen, die ansonsten ihr Erscheinen einstellen müßte und als indirekte Supplemente zu ATALANTA erscheinen zu lassen. Hierdurch trage ich das finanzielle Risiko, so daß der DFZS keine Neubelastungen entstehen. Sollte jedoch ein Plus durch den Verkauf der "Neue Entomologische Nachrichten" auftreten, so fließt dieses voll der DFZS zu.

Aus diesem Grund wird kein Jahresbeitrag, wie zuletzt für die "Neue Entomologische Nachrichten" erhoben. Der Preis pro Heft wird anhand der Herstellungskosten kalkuliert. Das Erscheinen eines jeden Heftes wird in ATALANTA angekündigt, so daß hierauf die Bestellungen erfolgen können. Diejenigen Mitglieder, die sich grundsätzlich zum Erwerb der Supplementbände bereit erklärt haben, bekommen diese automatisch zugeschickt.

Um die Kosten so niedrig wie nur irgend möglich zu halten, werden die Beiträge vom Original aus fototechnisch reproduziert. Das Format wird, um flexibel zu sein, auf Satzspiegel reproduziert (vergrößert oder verkleinert).

Für alle, die an den bisherigen Heften interessiert sind, möchte ich hier deren Inhalt bekanntgeben. Die Bestellungen können an ERICH BAUER, Am Bienenpfad 6 A, 7845 Groß-Rohrheim oder an die DFZS gerichtet werden.

Dr. ULF EITSCHBERGER

Entomologische Nachrichten, Bd. 1 (1981)

Herausgeber: CLEMENS M. BRANDSTETTER, Bürs, Österreich.

Es erschien nur dieser Band.

BRANDSTETTER, C.M.: Intersexualität bei <i>Gonepteryx rhamni</i> LINNAEUS (Lepidoptera; Pieridae)	1
- Zum Vorkommen des <i>Chrysocrambus sardiniellus</i> TURATI in Sardinien (Lepidoptera: Crambidae)	2
- Beschreibung einer interessanten Freiland-Aberration von <i>Colias crocea</i> FOURCROY (Lepidoptera: Pieridae)	4
- Die Lepidopteren in der Umgebung von Bludenz und im Brandner Tal (Lepidoptera)	5, 57, 87
- Ein Halbseiten Gynadromorph bei <i>Lycaeides idas</i> LINNAEUS (Lepidoptera: Lycaenidae)	42
- Das Bludescher Ried darf nicht sterben (Lepidoptera)	47
- Ein interessantes Exemplar von <i>Agria tau</i> LINNAEUS (Lepidoptera: Attacidae)	56
- Ein Zuchtbericht über <i>Selenia bilunaria</i> ESPER (Lepidoptera: Geometridae)	65
- Zum Vorkommen von <i>Rhegmatochloa riccheloii</i> HARTIG in Sardinien (Lepidoptera: Notodontidae)	66
- Ein interessantes Exemplar von <i>Atrophaneura horishanus</i> MATS. (Lepidoptera: Papilionidae)	68
- Die bisherigen Fundorte von <i>Euproctis durandi</i> LUCAS (Lepidoptera: Lymantriidae)	82
- Über die Verbreitung von <i>Rethera komarovi</i> CHRISTOPH (Lepidoptera: Sphingidae)	84
FIUMI, G. & C.M. BRANDSTETTER: Über die Präparation von Bläulingen (Lepidoptera: Lycaenidae)	45
HÄMMERLE, G. & C.M. BRANDSTETTER: <i>Euphydryas desfontaini</i> GODART - Ein Zuchtbericht (Lepidoptera: Nymphalidae)	43
REICHEL, J.: Eine Sammelreise in die Sawtooth-Mountains, Idaho, USA (Lepidoptera)	79
SAMMUT, P.M.: Eine Revision über die Tagfalterfauna der maltesischen Inselgruppe (Lepidoptera: Rhopalocera)	71
SCHURIG, W.: Ein Bericht über <i>Cantharis nigricans</i> MÜLL. (Coleoptera: Cantharidae)	92
STRÖHLE, M.: Neues über die Lebensweise der Raupen von <i>Euproctis durandi</i> LUCAS (Lepidoptera: Lymantriidae)	83

Das Insekt. Zeitschrift für Entomologie und Naturfotografie. Heft 1

Herausgeber: ERICH BAUER, Keltern, BR Deutschland.

Es erschien nur dieses Heft. (DM 5.-)

ASSMUTH, W.: Krabbensjeinnen	7
BAUER, A.: Heidelibelle	18

BAUER, E.: <i>Smerinthus ocellata protai</i> SPEIDEL & KALTENBACH, 1981, eine kürzlich neu beschriebene Art des Abendpfauenauges aus Sardinien	19
BAUER, E.: Wie entstanden die wissenschaftlichen Namen	30
BAUER, E. & G.V. SCHNEIDER: Ornithoptera; Systematik, Entdeckungs- geschichte, Zucht. Teil 1: Einleitung, Systematik	9
 Neue Entomologische Nachrichten. Bde. 1-19. Herausgeber: ERICH BAUER, C.M. BRANDSTETTER, Keltern, BR Deutschland Band 1, 1. Juli 1982 (DM 7.50)	
Redaktion intern	2
BECK, H.: Projekt: Neuartiges Bestimmungsbuch für Lepidopterenlarven	3-14, 24 25
HEIDEMANN, H.: <i>Miramella alpina</i> (KOLL.), eine photogene Heuschrecke	15
KÜPPERS, P.V.: <i>Parasarpa dudu</i> WW. eine seltene südasiatische Limenitis-Art	18
WUNDERLICH, J.: Die häufigsten Spinnen (Araneae) des Dominikanischen Bernstein	26
Abstracts (in Englisch)	46
Literaturübersicht - current contents	47
 Band 2, 1. September 1982 (DM 7.50)	
Abstracts (in Englisch)	2
SCHINTLMMEISTER, A.: Zur Problematik des Umweltschutzes in Sumatra. Eindrücke aus entomologischer Sicht	3
WUNDERLICH, J.: Sex im Bernstein: Ein fossiles Spinnenpaar	9
SPEIDEL, W.: Zwei neue Arten der Gattung <i>Parapoynx</i> HÜBNER, 1825 (Lepidoptera, Pyraloidea, Acentropinae)	12
NIPPEL, F.: Meine lepidopterologischen Beobachtungen im Mehlerental bei Prüm zwecks Unterschutzstellung des betreffenden Gebietes 1981	18
BAUER, E.: Bundesartenschutzverordnung Artenschutz statt Biotopschutz? Eine kritische Analyse (1)	27
RUCKSTUHL, TH.: <i>Nordmannia acaciae</i> , ein bemerkenswertes Tagfalter-Ei	29
Ankündigung: Beihefte zu den "Neuen Entomologischen Nachrichten"	30
 Band 3, 15. November 1982 (DM 7.50)	
Redaktion intern	2

MACHO, W.: Eine erfolgreiche Zucht von <i>Parnassius phoebus sacerdos</i> STICHEL, 1906	2
SELLENSCHLO, U.: Die Larvalentwicklung des Mantidae-Parasiten <i>Podagrion pachymerum</i> (WALKER, 1833) BOUCEK, 1977 (Hym.: Torymidae)	3
HOLZAPFEL, O.: Die Bundesartenschutzverordnung und ihre Auswirkungen auf die Hobby-Entomologie	7
SAUER, F.: Fauna Verlag: Ein neuer Verlag stellt sich vor	11
WUNDERLICH, J.: Spinnenfressende Spinnen	14
SCHINTLMEISTER, A.: Zur Lebensweise der Lungenkrauteule <i>Atypha pulmonaris</i> (ESPER, 1790) (Lep.: Noctuidae)	17
BAUER, E.: Entomologische Reiseziele. Die Cameron Highlands in Malaysia	19
Buchbesprechung: Determination der Insekten des europ. Teils der UdSSR: IV (Lepidoptera, Teil 2)	24
RUCKSTUHL, T.: Eine Zucht von <i>Libythea celtis</i> LAICHARTING, 1782 (Lep.: Libytheidae)	24
TRAUB, B.: Landschaftspflege und Schmetterlinge	25
Literaturübersicht - current contents	31
Abstract (in Englisch): see p. 3.	

Band 4, 15. Februar 1983 (DM 7.50)

Abstracts (in Englisch)	2
Vereinsmitteilungen	3
KÜPPERS, P.V.: Lepidopterologische Beobachtungen in Central-Aceh (Nord-Sumatra)	4
WUNDERLICH, J.: Zur Konservierung von Bernstein-Einschlüssen und über den "Bitterfelder Bernstein"	11
Literaturübersicht - current contents	14
REICHE, W.: Die Gottesanbeterin <i>Mantis religiosa</i>	15
SELLENSCHLO, U.: Morphologie der Torymidae Imagines (Chalcidoidea, Hymenoptera)	19
SELLENSCHLO, U.: Die Larven der Torymidae - einer nicht ganz seltenen Gruppe der Erzwespen (Chalcidoidea, Hymenoptera)	24
BAUER, E.: Bundesartenschutzverordnung: Artenschutz statt Biotopschutz? Eine kritische Analyse (2)	29

Band 5, 15. Mai 1983 (DM 7.50)

Abstracts (in Englisch)	3
SELLENSCHLO, U.: Auftreten von <i>Attagenus fasciatus</i> (THUNBERG, 1795), <i>Attagenus woodroffeii</i> HALSTEAD & GREEN, 1979, <i>Thylodrias contractus</i> MOTSCHOLSKY, 1839 - drei seltenen Dermestidae (Coleoptera) in Hamburg	4

SELLENSCHLO, U.: Begegnung mit einem Pfeilschwanz, einem lebenden Fossil	9
HOLZAPFEL, O.: Die Gottesanbeterin im Terrarium. Anmerkungen zur Lebendhaltung	13
REICHE, W.: Die Kronen-Fangschrecke <i>Empusa pennata</i> (Mantodea: Empusidae)	14
REISSINGER, E.: Bericht über eine Pieriden-Ausbeute aus Süd-Indien vom Dezember 1982. - (Lepidoptera: Pieridae)	17
BAUER, E.: Die Nilgiri-Hills in Süd-Indien. Bericht über eine Sammelreise. Teil 1	24
Band 6, 25. Juli 1983 (DM 20.-)	
Beiträge zur Schmetterlingsfauna des Mittelmeergebietes	
Abstracts (in Englisch)	2
ROESLER, U.: Beiträge zur Pyraliden-Fauna Sardinien. 1. Crambinae (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae)	4
BIEBINGER, A., SPEIDEL, W. & H. HANICK: <i>Noctua tirrenica</i> - eine mediterrane Noctuide erstmals in Farbe	39
HACKER, H.: Faunistische Beiträge zur Noctuidenfauna des Mittelmeergebietes (Lepidoptera: Noctuidae)	43
SAMMUT, P. & A. VALETTA: Die Präimaginalstadien von <i>Gegenes pumilio</i> HOFFMANNSEGG, 1804 (Lepidoptera: Hesperidae)	58
SAMMUT, P. Die Géometriden der Maltesischen Inseln (Lepidoptera: Geometridae)	61
FIUMI, G.: Bemerkungen über das Vorkommen von <i>Aglia tau</i> L. in der Romagne, Italien (Lep.: Saturniidae)	65
NÄSSIG, W.: Ergänzende Bemerkungen zur Verbreitung von <i>Aglia tau</i> L. in Südeuropa (Lep.: Saturniidae: Agliinae)	67
KOBES, L.: Was gehen uns die Nachtfalter Sumatras an?	69
Band 7, 30. Dezember 1983 (DM 7.50)	
Abstracts (in Englisch)	3
THIELE, J.: <i>Thyris fenestrella</i> SCOP.- Das Fensterschwärmerchen. Ein Beitrag über die Lebensweise einer ungewöhnlichen Schmetterlingsart	5
SCHULT, J.: Dysdera - Portrait einer asseljagenden Spinne	17
SELLENSCHLO, U.: Der Gefurchte Dickmaulrüßler [<i>Otiorrhynchus sulcatus</i> (F., 1775) (Col., Curc.)], ein gefürchteter Schädling in Baumschulen und Gärtnereien	21
FRANZ, H.: Fossile Scydmaenidae in Baltischem und Dominikanischem Bernstein (Coleoptera: Scydmaenidae)	25
Aufruf zur Mitarbeit	30

Band 8, 1. März 1984 (DM 7.50)

Abstracts (in English)	3
SCHADEWALD: Raupe und Lebensraum von <i>Lycia hanoviensis</i> HEYMONS, 1891 (Lep.: Geometridae)	4
HERRMANN, E.: Eine neue <i>Dahlica</i> (= <i>Solenobia</i> auct.) aus Südostfrankreich (Lepidoptera, Psychiadae)	5
SCHINTLMEISTER, A.: Saisondimorphismus im Genitalapparat bei <i>Spatalia</i> HÜBNER, [1819] 1816 (Lepidoptera: Notodontidae)	12
HACKER, H.: Weiterer Beitrag zur Verbreitung von <i>Noctua fimbriata</i> (SCHREBER, 1759) und <i>Noctua tirrenica</i> BIEBINGER, SPEIDEL & HANIGK, 1983 im Mittelmeerraum (Lepidoptera, Noctuidae)	16
WUNDERLICH, J.: Zu Taxonomie und Determination europäischer Spinnen-Gattungen. 1. Wolfsspinnen (Lycosidae) (Arachnidae: Araneae)	20

Band 9, 25. April 1984 (DM 6.-)

SELLENSCHLO, U.: Lausfliegen. Hippoboscidae (Diptera, Brachycera,
Pupipara). Biologische und medizinische Bedeutung einiger
europäischer Arten. 16 Seiten

Band 10, 25. Mai 1984 (DM 6.-)

WUNDERLICH, J.: Beschreibung der Wolfsspinne *Pardosa pseudolugubris*
n. sp. und Revision der *Pardosa amentata*-Gruppe, zugleich ein
Beitrag zur Kenntnis der innerartlichen Variabilität bei Spinnen
(Arachnida: Araneae: Lycosidae). 15 Seiten.

Band 11, 20. Oktober 1984 (DM 20.-)

LAMPE, R.: Die Saturniiden der Cameron- und Genting-Highlands in
West-Malaysia (Lepidoptera: Saturniidae).
32 Seiten mit 8 Farbtafeln.

Band 12, 25. September 1984 (DM 48.-)

SPEIDEL, W.: Revision der Acentropinae des palaearktischen Faunen-
gebietes (Lepidoptera: Crambidae).
157 Seiten mit 3 Farbtafeln.

Band 13, 20. Oktober 1984 (DM 20.-)

SAMMUT, P.M.: A Systematic and Synonymic List of the Lepidoptera
of the Maltese Islands. 124 Seiten.

Band 14, 21. Februar 1985 (DM 12.-)

WUNDERLICH, J.: Eine bisher unbekannte fossile Krabbenspinne aus dem Randecker Maar in Südwest-Deutschland (Arachnida: Araneae: Thomisidae)	4
BALINT, Z.: <i>Plebicula dorylas magna</i> nov. ssp. (Lep.: Lycaenidae) from the Eastern Carpathians, Rumania	14
HACKER, H.: Drei für die europäische Fauna neue Noctuidenarten aus Griechenland und Spanien, sowie eine neue Unterart von <i>Euxoa inclusa</i> CORTI, 1931 (Lep.: Noctuidae)	21
CASSAR, L.F. & G. BONNET: Weitere Nachweise von <i>Brachytripes megacephalus</i> LEFEVRE auf den Maltesischen Inseln (Orthopt.: Grillidae)	27
Buchbesprechung	30

Band 15, 15. Mai 1985 (DM 20.-)

HACKER, H.: Dritter Beitrag zur Erfassung der Noctuiden der Türkei (Lepidoptera). Beschreibung neuer Taxa, Erkenntnisse zur Systematik der Kleinasiatischen Arten und faunistisch bemerkenswerte Funde aus den Aufsammlungen von HACKER und WOLF aus dem Jahr 1984	1
HACKER, H.: <i>Haemerosia vassillinei</i> BANG-HAAS, 1912, eine neue Art für die Fauna Europas (Lep.: Noctuidae)	68

Band 16, 15. Mai 1985 (DM 30.-)

KALTENBACH, TH. & R.-U. ROESSLER: Untersuchungen zur Zoogeographie der auf Sardinien vorkommenden Coleophoridae (Microlepidoptera) unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte. 136 Seiten	
--	--

Band 17, 15. Mai 1985 (DM 12.-)

RAZOWSKI, J., T. KUMATA: Typenkatalog der von S. MATSUMURA beschriebenen Microlepidopteren	1
ROESLER, R.-U.: Neue Resultate in der Benennung von Termini bei Phycitinae (Lepidoptera, Pyraloidea) mit Neunachweisen für Europa	29
SCHNEIDER, I.: Ein neuer Fundort des eingeschleppten Nordamerikanischen Nutzholzborkenkäfers <i>Gnathotrichus materiarius</i> FITCH (Col., Scolytidae) in Nordwestdeutschland	39
MÜLLER, H.-G.: Faunistische Beobachtungen über Spinnen aus der Provence und den französischen Alpen (Archnida, Araneida)	43
Buchbesprechung	52

Band 18, 1. August 1985 (DM 40.-)

MÜCK, O.: Biologie, Verhalten und wirtschaftliche Bedeutung von Parasiten schädlicher Lepidopteren auf den Kapverden.
176 Seiten mit 3 Farbtafeln.

Band 19, Heft 1/2, 3. September 1986

MÜLLER, B.: <i>Gnophos</i> (<i>Lysognophos</i>) <i>zerjae</i> WEHRLI, 1953 - eine gute Art (Lepidoptera, Geometridae)	3
HERRMANN, R.: Eine neue <i>Narcia</i> aus den französischen Alpen (Lepidoptera, Psychidae): <i>Narcia internalis</i> spec. nov.	11
HEIDEMANN, H.: Raupe und Puppe des Graugesprenkelten Ring- fleckenspanners (<i>Cyclophora suppunctaria</i> Z. sensu FORSTER & WOHLFAHRT) (Lepidoptera, Geometridae)	19
LAMPE, R.E.J.: <i>Syssphinx molina purpurpunctatae</i> n. subsp. - eine neue Saturniidae aus Bolivien	23
SPITZER, K. & J. JAROS: Zur Lebensweise von <i>Eupithecia gelidata</i> MÖSCHLER, 1860 (Lepidoptera, Geometridae) - ein Relikt- Vorkommen in einem Hochmoor in Süd-Böhmen	25
CERNY, K.: <i>Carcinopyga lindti</i> spec. nov. (Lepidoptera, Arctiidae) aus Tian Schan	31
CERNY, K.: Lepidopterologische Eindrücke aus Mittelasien	37
SELLENSCHLO, U.: Untersuchung des Beifanges von Pheromon- fallen im Forst	39
SELLENSCHLO, U.: Nachweis des Nordamerikanischen Wespenkäfers <i>Reesa vespulae</i> (Coleoptera, Dermestidae) in der Bundesrepublik Deutschland	43
TSHISTJAKOV, Y.A.: Ein interessantes Beispiel von Industrie- melanismus bei <i>Leucosoma salicis</i> L. (Lepidoptera, Lymantriidae)	47
ROESLER, R.-U.: Merkmalsbewertungen in der Genitalstruktur für Taxonomie und Phylogenie am Beispiel der Phycitinae (Lepidoptera, Pyralidae)	51
SPEIDEL, W. & A. SPEIDEL: Beschreibung einer Cossinae-Art und Verzeichnis der kretischen Cossidae und Pyraloidea (Lepidoptera, Cossidae, Pyralidae, Crambidae)	79
GANEV, J.: Katalog der Unterfamilien Cybalomiinae, Evergestinae, Pyralinae und Peoriinae in Bulgarien (Lepidoptera, Pyraloidea)	99

Band 19, Heft 3/4, 31. Dezember 1986 (alle 4 Hefte DM 75.-)

FAZEKAS, I.: Katalog der Typen aus den Gattungen <i>Zygaena</i> FABR. und <i>Adecita</i> REZ. im Naturwissenschaftlichen Museum, Budapest (Lepidoptera: Zygaenidae)	115
---	-----

- IX

HACKER, H. & L. WEIGERT: Sechster Beitrag zur systematischen Erfassung der Noctuidae der Türkei. Das Artenspektrum im April und Oktober: Beschreibung neuer Taxa und faunistisch bemerkenswerte Funde aus neueren Aufsammlungen (Lepidoptera)	133
WALL, I.: Die Serphiden Südwestdeutschlands (unter besonderer Berücksichtigung des Heubergs)	189
LAMPE, R.: Berichtigung zur Beschreibung von <i>Syssphinx molina purpurpunctata</i>	253

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

1. Einleitung	1
2. Das Untersuchungsgebiet	3
2.1. Topographie	3
2.2. Geologie	9
2.3. Klima	12
2.4. Vegetation	15
3. Methoden und Material	19
3.1. Methoden	19
3.2. Material	20
4. Die Rosaceen des Untersuchungsgebietes	22
5. Untersuchungsergebnisse	35
5.1. Nahrungsauswahl	35
5.1.1. Ursachen für eine Nahrungswahl	35
5.1.2. Nahrungswahltypen	36
5.1.3. Wahl der Strukturteile	37
5.1.4. Fraßtypen	39
5.1.4.1. Minierer	39
5.1.4.2. Fresser	40
5.2. Befall der Rosaceengattungen durch Mikrolepidopteren- Larven	42
5.2.1. Befall der einzelnen Gattungen	42
5.2.2. Der Substratbefall durch oligophage Mikrolepidop- teren-Larven als Hinweis auf eine Verwandtschaft der Rosaceengattungen	90
5.3. Vertikalverbreitung unter Berücksichtigung der Sub- stratwahl	93
5.3.1. Vertikalverbreitung der einzelnen Familien	94
5.3.2. Vertikalverbreitung aller Familien	104
5.4. Besprechung der rosaceophagen Mikrolepidopteren	107
5.4.1. Der Artenbestand im UG	107
5.4.1.1. Nepticulidae	109
5.4.1.2. Tischeriidae	150
5.4.1.3. Incurvariidae	154

5.4.1.4. Lyonetiidae	163
5.4.1.5. Gracillariidae	166
5.4.1.6. Oecophoridae	188
5.4.1.7. Coleophoridae	193
5.4.1.8. Blastodacnidae	206
5.4.1.9. Gelechiidae	207
5.4.1.10. Schreckensteiniidae	219
5.4.1.11. Douglasiidae	220
5.4.1.12. Yponomeutidae	221
5.4.1.13. Choreutidae	247
5.4.1.14. Tortricidae	249
5.4.1.15. Cochylidae	330
5.4.1.16. Pyralidae	331
5.4.2. Liste der zusätzlich in Mitteleuropa vorkommen- den Rosaceenfresser	341
5.4.3. Liste zweifelhafter Rosaceenfresser (incl. xenophager Übergänge)	350
5.5. Parasitierung	353
6. Zusammenfassung	355
7. Literaturverzeichnis	357
8. Dank	376

Abstract

The author gives a survey of the Microlepidoptera feeding on Rosaceae in Western Austria (Vorarlberg: Untere Ill, Walgau, Brandnertal). Larvae of 168 species were actually noticed on Rosaceae. Further 54 species were only recorded as adults but their larvae also feed on this plant family. Host-plants of all the species are listed on phagism, ecology, phenology, injuriousness, parasites, vertical and geographic distribution are discussed.

The larvae mainly feed on leaves and shoots (207 spp.). 55 species additionally or exclusively live on flowers, 37 on buds, 32 on fruits and 4 on stems. Larvae of 49 species are mining constantly, 38 temporarily and 135 develop without mining stages.

Prunus is attacked most frequently (108 spp.) followed by *Sorbus* (86 spp.), *Crataegus* (83 spp.) and *Malus* (80 spp.). *Alchemilla* (11 spp.), *Aruncus* (9 spp.), *Pyracantha* (8 spp.) and *Spiraea* (8 spp.) are attacked least. The highly developed specialisation becomes apparent in 60 monophagous, 76 oligophagous and only 82 polyphagous species. The system of subfamilies within the Rosaceae is supported by the oligophagous Microlepidoptera which are usually restricted to genera of either Rosoideae-Spiraeoideae or Maloideae-Prunoideae.

Rosaceophagous Microlepidoptera have been recorded from an altitude of 430 m to 2460 m. No larvae were found above although host-plants were present. 91.9 % of the species occur from 430 m to 1000 m, 42.3 % from 1000 m to 1500 m, 24.8 % from 1500 m to 2000 m and 9 % from 2000 m to 2500 m. Similar is the decrease within the categories of phagism.

77 Central European Microlepidoptera specialised on Rosaceae are listed with their host-plants but they were not found by the author. 32 species, erroneously or exceptionally recorded on Rosaceae, are briefly discussed.

Of faunistic interest are the first records of 69 species for Vorarlberg three of which are new for Austria (*Stigmella ulmariae*, *S. sanguisorbae* and *Phyllonorycter leucographella*).

Insektenkästen Insektenschränke Zubehör

*Sie kaufen direkt beim Hersteller. Verlangen
Sie bitte meine kostenlose Preisliste!*

Heinrich Meier Vosslerstr. 9
8000 München 21 Tel. 089/562007



Mitgliedsbetrieb des Holz und Kunststoff
verarbeitenden Handwerks



Ambar Del Caribe

B E R N S T E I N - I N C L U S E N

Wir sind die Experten für Naturbernstein
mit Insekten-Einschlüssen.

Aus unserem Lager von mehr als 10.000 Steinen mit
Einschlüssen können wir auch Sie beliefern!

Von der Mücke bis zur Eidechse können wir Ihnen
fast jeden Einschluß im
Dominikanischen Naturbernstein liefern!

Inklusensteine gibt es bei uns
schon ab 4,- DM je Stein!

Bitte fordern Sie unseren Katalog an. Gerne schicken
wir Ihnen auch mal eine völlig unverbindliche
Ansichtssendung zu.

*Georg Dommel 4000 Düsseldorf 11
Rheinallee 63 Tel.: 0211-500074*

1. EINLEITUNG

Die an Vertretern aus der Pflanzenfamilie der Rosaceae lebenden Kleinschmetterlinge wurden auf Grund ihrer ökonomischen Bedeutung als Obstschädlinge in vielen Arbeiten aus den Bereichen der allgemeinen und angewandten Entomologie genau untersucht. Eine umfassende Bearbeitung aller rosaceenfressenden Mikrolepidopteren eines größeren Areals unterblieb aber bisher und nur wenige Autoren widmeten sich, in teils revisionsbedürftigen Werken, der Wirtswahl aller Kleinschmetterlingsfamilien (zB: WILDE, 1860; SCHÜTZE, 1931), andere befaßten sich lediglich mit dem Befall einzelner Rosaceengattungen durch Insektenlarven (WELLHOUSE, 1922; ZWÖLFER et al., 1981; KIRSCH, 1982) oder ausschließlich mit Minierern (zB: HERING, 1937 und 1957).

Zahlreiche weitere ökologische Daten finden sich weit zerstreut in Gattungs- und Familienrevisionen, sowie in Gebietsmonographien.

Die vorliegende Arbeit soll daher folgenden Zielsetzungen gerecht werden:

- Erfassung aller Rosaceenfresser eines abgegrenzten Areals unter Berücksichtigung weiterer mitteleuropäischer Arten.
- Zuordnung der Mikrolepidopteren an die einzelnen Rosaceengattungen und Arten, sowie eindeutige Klärung der von Larven befallenen Strukturteile.
- Aufstellung möglichst vollständiger Nahrungspflanzenspektren der einzelnen Kleinschmetterlingsarten unter Berücksichtigung eventueller regionaler und vertikaler Differenzen. Eine Klärung dieser Problemstellung war nur unter Beiziehung und kritischer Auswertung bereits publizierten Datenmaterials möglich.
- Einordnung der Kleinschmetterlingsarten in das Phagismusstufensystem nach HERING (1950a).
- Aufklärung der vertikalen Verbreitung rosaceenfressender Kleinschmetterlinge im Untersuchungsgebiet und Vergleich mit den Verhältnissen in anderen alpinen Populationen.
- Behandlung phänologischer Aspekte wie Generationenfolge, Überwinterungsstadien etc. in Abhängigkeit von der Höhenlage.
- Biotopauswahl der einzelnen Arten.

Zusätzliche Fragestellungen waren die Erfassung und eindeutige Zuordnung möglichst vieler Larvalparasiten und eine faunistische Ergänzung

der bisher für Vorarlberg erstellten Faunenlisten (BURMANN, 1954; MALICKY, 1965; AISTLEITNER, 1973; BURMANN & HUEMER, 1984).

Das Untersuchungsgebiet (Bereich der unteren Ill, Walgau, Brandnertal) wurde auf Grund seines heterogenen Vegetationsbildes mit Beständen aller wichtigen Rosaceengattungen ausgewählt und es bot auch einen geeigneten Querschnitt durch alle Höhenstufen (430-2965 m). Günstig war weiters die verkehrstechnische Erschlossenheit und somit verhältnismäßig einfache Erreichbarkeit des Untersuchungsgebietes (Bahn, Bus, Privat Pkw). Störend war manchmal der stark entwickelte Tagestourismus im Brandnertal (vgl. SCHENK, 1982).

2. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

2.1. T o p o g r a p h i e

Das Untersuchungsgebiet (=UG) liegt im westlichen und südwestlichen Bereich des österreichischen Bundeslandes Vorarlberg. Es umfaßt die Talebene der Ill von der Mündung in den Rhein bis Bludenz (Walgau) und das von hier nach SSW abzweigende Brandnertal. Eine genaue Abgrenzung des UG ist aus Abb. 1 ersichtlich.

An wichtigen Gewässern sind vor allem die Ill, sowie der das Brandnertal entwässernde Alvierbach zu nennen. Einige Wildbäche im Bereich Bürserberg sind nur von untergeordneter Bedeutung. Am Talschluß befindet sich der aufgestaute Lünensee, einer der größten ursprünglich natürlichen hochalpinen Seen.

Der Walgau wird durch Aufschüttungen der Ill zu einem ca. 20 km langen und bis zu 3,5 km breiten Tal, das beidseitig zwischen Frastanz und Nüziders von sanften bewaldeten Flyschbergen mit tiefen von Seitenbächen eingeschnittenen Tobeln umgeben ist. Das Brandnertal wird im Unterlauf des Alviers, sowie im obersten Bereich (Kesselfall) durch steile Felsschluchten charakterisiert. Im mittleren Teil prägen sanfte Mulden und Hänge, umgeben von stark abfallenden Bergflanken das Talbild. Bedeutendere Seitentäler sind das SO-gerichtete Sarotlatal und das nach SW abzweigende Zalimtal.

Die vertikalen Grenzen des UG reichen von 430 m an der Illmündung bis 2965 m auf der Schesaplana, die somit den höchsten Gipfel und mit dem Brandner Ferner den größten Gletscher des Rätikons aufweist.

Abb. 1 zeigt die Umgrenzung des UG, wichtige Gewässer, Gipfel und Ortschaften.

In Abb.2 sind sämtliche Fundorte unter besonderer Berücksichtigung ihrer vertikalen Lage verzeichnet.

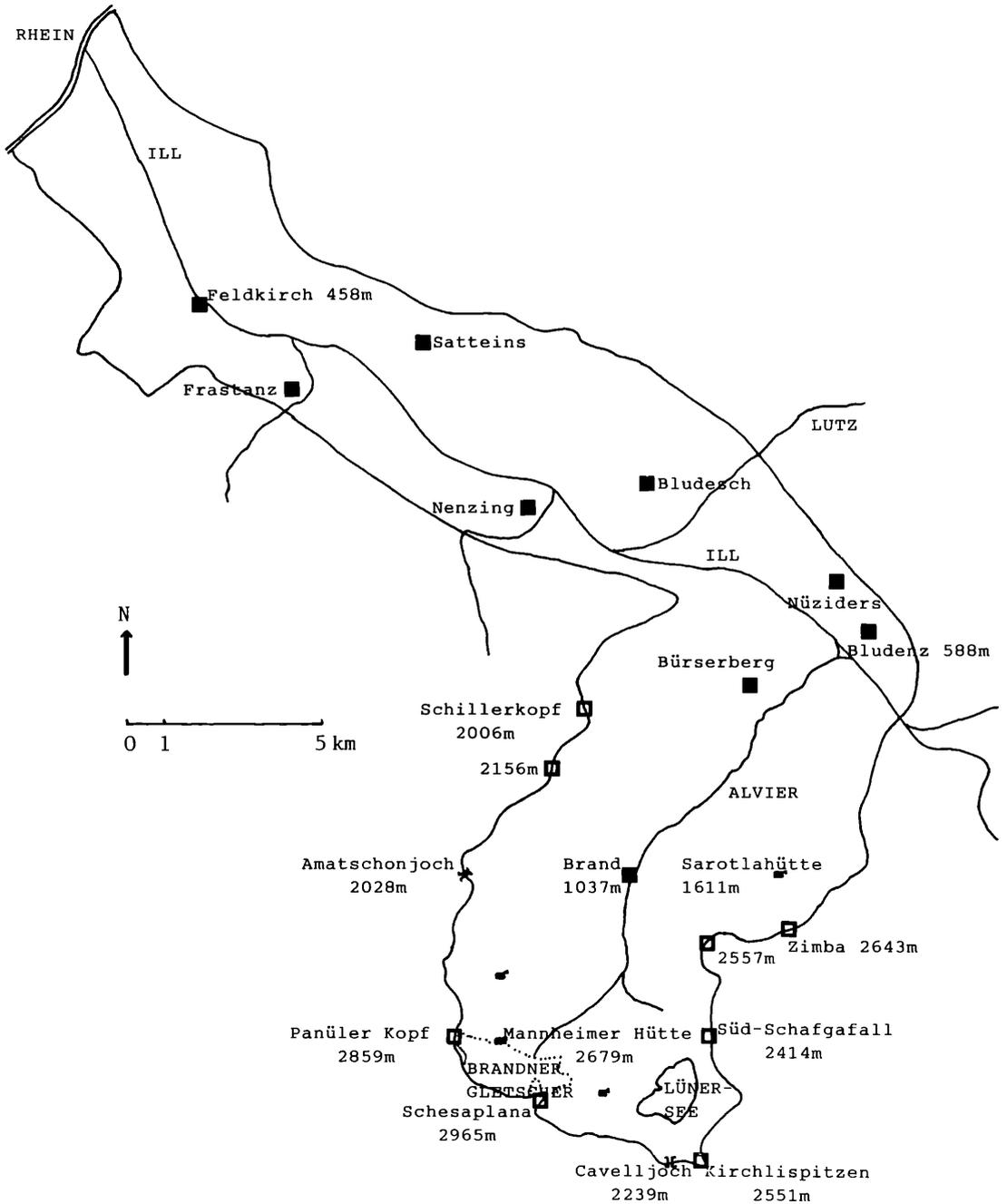


Abb. 1: Topographische Übersichtsskizze des Untersuchungsgebietes

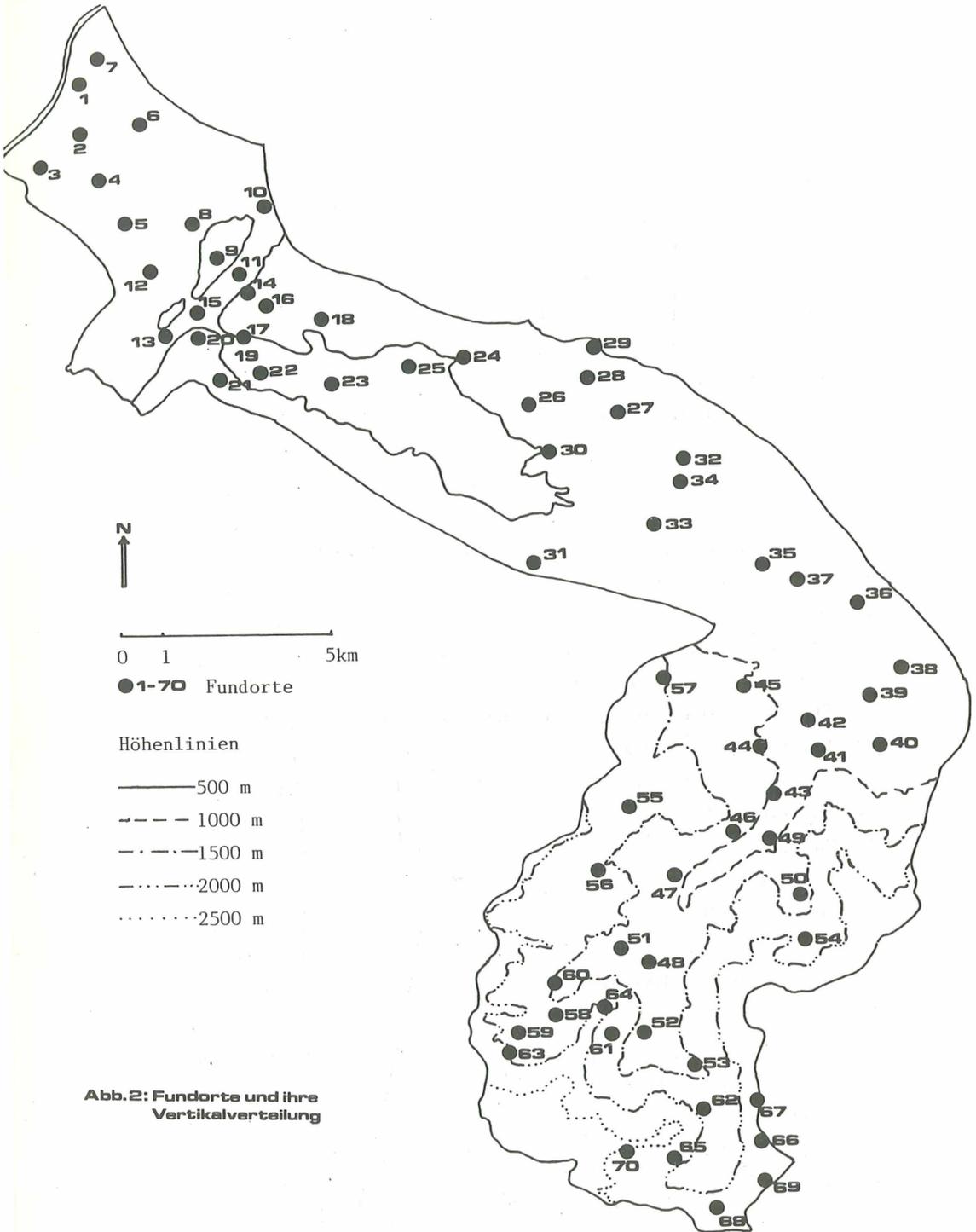


Abb.2: Fundorte und ihre Vertikalverteilung

zu Abb.2: Fundorte und ihre Höhenlage

- 1 Feldkirch-Bangs Partenwiesen 430 m
- 2 Feldkirch-Bangs Unterried 440 m
- 3 Feldkirch-Bangs 430 m
- 4 Feldkirch-Nofels Rote Au 440 m
- 5 Feldkirch-Nofels 450 m
- 6 Feldkirch-Gisingen Illau 430-440 m
- 7 Feldkirch Illdamm bis Illmündung 430-450 m
- 8 Feldkirch-Gisingen 450 m
- 9 Feldkirch Ardetzenberg 450-600 m
- 10 Feldkirch-Altenstadt 450 m
- 11 Feldkirch-Levis 450 m
- 12 Feldkirch-Tosters 450 m
- 13 Feldkirch-Tisis 450-550 m
- 14 Feldkirch Schloß Amberg-Hohes Känzele 500-650 m
- 15 Feldkirch 450 m
- 16 Göfis Gasserplatz 550 m
- 17 Göfis Stein 470-500 m
- 18 Göfis 560 m
- 19 Frastanz Felsenau ca. 470 m
- 20 Frastanz-Maria Grün 550 m
- 21 Frastanz-Fellengatter-Maria Ebene 520-580 m
- 22 Frastanz Ried 490 m
- 23 Frastanz 500-550 m
- 24 Satteins 500 m
- 25 Satteins Ried 500 m
- 26 Röns 610-620 m
- 27 Schnifis 670 m
- 28 Düns 750 m
- 29 Dünserberg 950-1000 m
- 30 Schlins 500 m
- 31 Nenzing 520-600 m
- 32 Bludesch Ried 530-550 m
- 33 Bludesch Auwald 510-520 m
- 34 Bludesch 530 m
- 35 Ludesch 550-580 m

- 36 Nüziders 550 m
- 37 Nüziders Hangender Stein 540-600 m
- 38 Bludenz 570-600 m
- 39 Bürs 570-650 m
- 40 Bürs-Schaß 650-750 m
- 41 Bürser Schlucht (Ostseite) 750-850 m
- 42 Bürserberg 800-950 m
- 43 Bürserberg-Tschapina 920-970 m
- 44 Bürserberg-Zwischenbäch 1050 m
- 45 Bürserberg-Tschengla 1150-1250 m
- 46 Daleuwald 950-1100 m
- 47 Brand 1000-1200 m
- 48 Brand Innertal 1100-1150 m
- 49 Anfang Sarotlatal (Kloster Maiensäß) 850-1000 m
- 50 Sarotlatal (mittleres) 1400-1600 m
- 51 Untere Zalimalpe 1200-1350 m
- 52 Untere Sonnenlagant Alpe 1300-1550 m
- 53 Schattenlagant 1400-1600 m
- 54 Eisen Täli (Sarotlatal) 1650-1700 m
- 55 Äußere Parpfienzalpe 1550-1650 m
- 56 Brandner Golm 1500-1700 m
- 57 Furkla Alpe 1500-1700 m
- 58 Mittlere Zalimalpe 1600 m
- 59 Obere Zalimalpe 1850-1950 m
- 60 Untere Brüggelealpe 1550-1600 m
- 61 Obere Sonnenlagant Alpe 1550-1800 m
- 62 Böser Tritt Steig 1600-1800 m
- 63 Leibersteig 2300-2500 m
- 64 Mottakopf 1900-2150 m
- 65 Lünersee (W-Ufer) 2000-2150 m
- 66 Lünerkrinne 2050-2150 m
- 67 Süd-Schafgafall 2200-2410 m
- 68 Cavell Joch 2100-2200 m
- 69 Roßberg 2200-2450 m
- 70 Tote Alpe 2300-2500 m

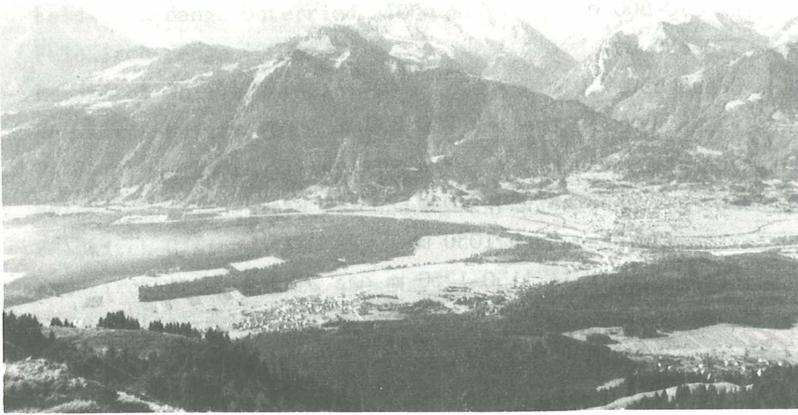


Abb. 3: Der Walgau Richtung Gamperdona- und Brandnertal (rechts Nenzing).

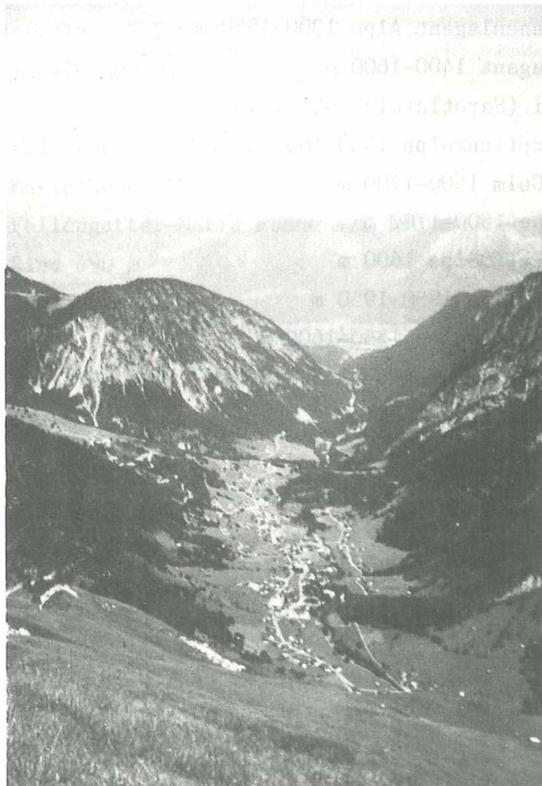


Abb. 4: Das Brandnertal von S nach N, im Vordergrund Brand, anschließend orographisch links der Daleukopf und im Hintergrund Bludenz.

2.2. G e o l o g i e

A) Rheintal

Das Rheintal entstand zur Zeit der alpinen Orogenese aus einem N-S verlaufenden Grabenbruch des Helvetikums. Die quartären Eismassen des Rheingletschers räumten das Tal besonders während des Würmglazials aus. Anschließend wurde es durch die Schottermassen des Rheins und durch Seesedimente des postquartär erweiterten Bodensees wieder aufgefüllt (CZURDA, 1982).

Die Inselberge im Raume Feldkirch (Schellenberg, Ardetzenberg, Hohes Känzele-Hoher Sattel) gehören zum Helvetikum und weisen infolge des Gletscherschliffs sanft gerundete Südhänge, sowie im W und N steil abfallende Schrattenkalkwände auf. Weitere gut aufgeschlossene Gesteine sind den Gamser- und den Drusbergschichten (Tone, Mergel) zuzuordnen.

B) Walgau

Der Walgau gestaltete sich im wesentlichen im Jungtertiär und Frühquartär. Während des Würmglazials wurden vom Illgletscher mächtige Moränenmassen, vor allem Schotter, abgelagert und postglazial wurde die Talfurche von Seesedimenten bedeckt. Zusätzlich füllen noch rezente und subrezente Illaufschotterungen das Tal (CZURDA, 1982). Die Talumrahmung bilden zwischen Frastanz und Nüziders sanfte, bewaldete Bergformen des rhenodanubischen Flyschs an die sich nördlich das Helvetikum und im Süden die Nördl. Kalkalpen anschließen. Die Flyschgesteine bilden eine gradiert geschichtete Sedimentfolge aus weichen, leicht verwitterbaren Mergeln und Schiefer-tonen, sowie aus härteren Sandsteinen und Kalken.

C) Brandnertal

Das Brandnertal gehört zum westlichen Ausläufer der Nördlichen Kalkalpen, dem Rätikon. Am tektonischen Aufbau des Gebietes ist vor allem die oberostalpine Decke beteiligt. Ihre normale stratigraphische Gesteinsabfolge verläuft über Buntsandsteine (Bürser Schlucht), Partnach-schiefer, Arlbergschichten, Raiblerschichten, Hauptdolomit, Plattenkalk, Kössener Schichten, Rätische Riffkalke, Rote Liaskalke, Allgäu Schichten (Fleckenmergel), Radiolarite und Aptychenkalke bis zu Kreideschiefern.

Häufig treten durch Biegungen und Faltungen Störungen der ursprünglichen Abfolge auf (KLEBELSBERG, 1961). Als Hauptfelsbildner fungieren mächtige Hautdolomitwände, aber auch die Kössener Schichten werden am Schesaplanagipfel bis zu 600 m mächtig (KÜNG, 1980).

Ausgedehnte Gipslager der Raiblerschichten mit auffallender Dolinenbildung finden sich auf der Furklaalpe, der Rhonaalpe, der äußeren Parpfienzalpe und am Lünensee.

Juradische und Kreidegesteine des Oberostalpins kommen nur in untergeordneter Bedeutung vor, erstere bauen allerdings den Zimbagipfel auf (FLAIG & FLAIG, 1971).

Zwischen den Gesteinen der oberostalpinen Decke treten fensterförmig die stark heterogen geschichteten Gesteine der Aroser Schuppenzone (unterostalpine Decke) zu Tage. Sie sind vor allem am Westrand des Brandnertales von Bedeutung und werden bei Tschappina vom Alvierbach angeschnitten (RICHTER, 1969; SCHENK, 1982). Die kristallinen Gesteine führen stets Ophicalcit, die Sedimentabfolgen sind teilweise geschiefert und meistens kalkhaltig. Ihre geringe Wasserdurchlässigkeit führt am Brandner Golm und am Loischkopf zur Ausbildung von Quellhorizonten und Feuchtgebieten (KÜNG, 1980).

Diluvialer Moränenschutt des Illgletschers bedeckt besonders den nördlichen Talbereich und nimmt über ein Drittel der gesamten Talfläche ein. Die Abholzung des Waldbestandes im Jahre 1796 führte im Bereich des Schesatobels (Bürserberg) zu verheerenden Flußerosionen und der Bildung des größten Murbruchs Europas. Ablagerungen des Illseitengletschers finden sich am Alpilakopf und am Monspitzkamm.

Alluvialen Ursprungs sind die mächtigen Schutthalden (Schattenlagant, Oberzalimalpe), die durch Verwitterung von, im Dolomit eingeschlossenen, Calcitadern entstanden sind. Ebenfalls postglazial kam es zu Bergstürzen und Hangrutschungen (Klamperschrofen, Schwarzkopf).

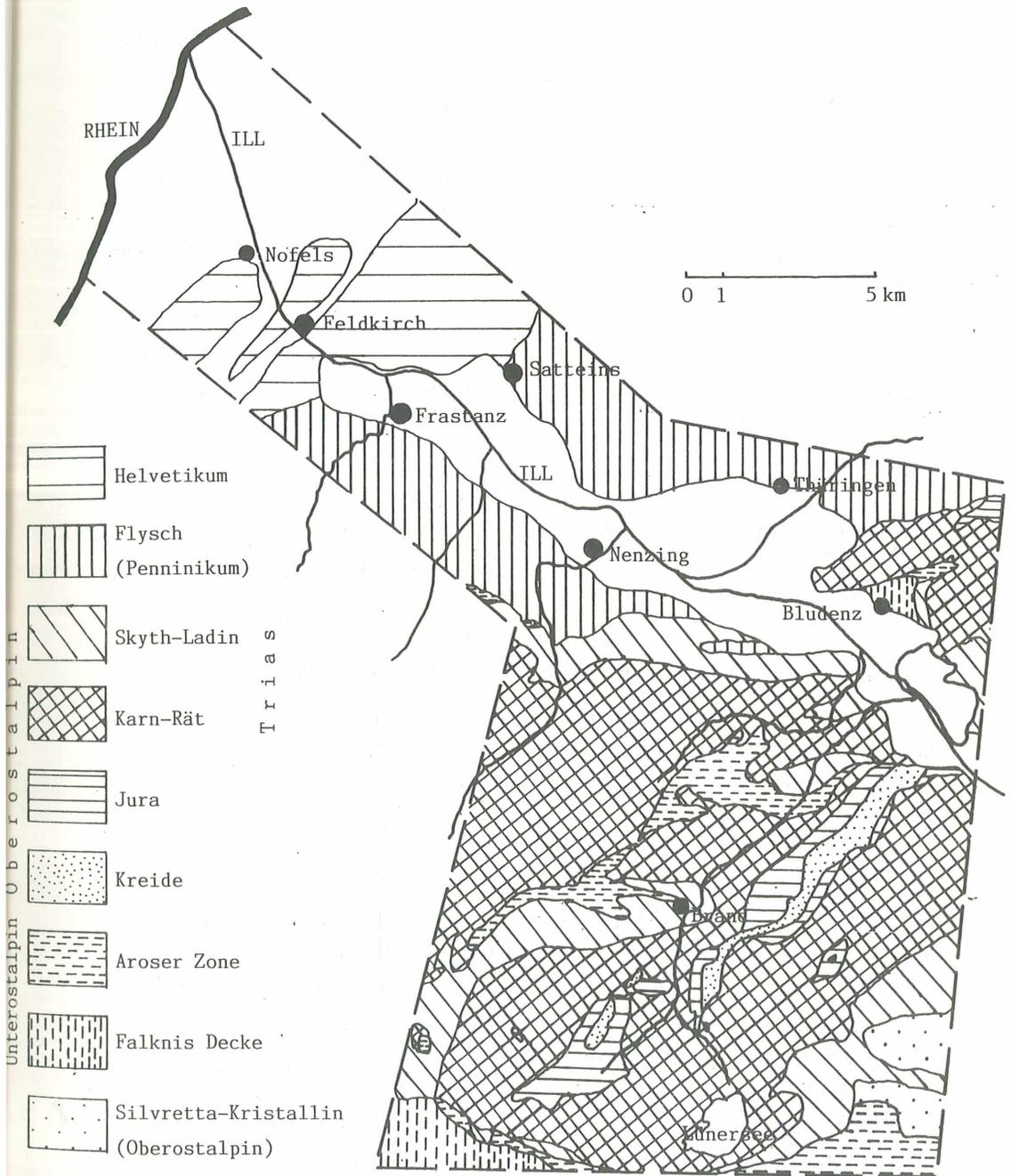


Abb. 5: Geologische Verhältnisse im UG (nach RICHTER, 1969, verändert).

2.3. K l i m a

Das UG liegt im Bereich des ozeanischen Klimas, das durch kühle Sommer, relativ milde Winter, reichliche Niederschläge bei vorherrschenden W- und NW-Winden, sowie durch häufige Bewölkung geprägt ist.

Die durchschnittliche Jahrestemperatur liegt in Feldkirch (470 m) noch bei 8,4 °C, sinkt aber pro 100 m Höhenanstieg um ca. 0,5 °C und liegt am Lünensee (1970 m) nur noch bei 2,0 °C. Die Anzahl der Frosttage nimmt ebenfalls mit der Höhenlage zu, ein Effekt der durch die abnehmende Ozeanität von Bregenz zum Arlberg noch verstärkt wird.

Die verhältnismäßig hohen Niederschläge fallen über das ganze Jahr verteilt, weisen aber im Sommer ein Maximum auf, das unter anderem auf die starke Ausbildung von Gewitterzellen zurückzuführen ist. Die Niederschlagsmengen nehmen durch die Stauwirkung und die Abkühlung feuchter Luftmassen vom Tal gegen das Gebirge zu und steigen von 1178 mm Jahresdurchschnitt in Feldkirch (470 m) auf 1712 mm am Lünensee (1970 m).

Die winterlichen Schneeverhältnisse in Bludenz, Brand und am Lünensee werden in Tabelle 1 (verändert nach KÜNG, 1980) dargestellt.

	Beginn der Schneebedeckung	Ende der Schneebedeckung	Tage mit Schneedecke
Bludenz 567 m	22.Nov.-21.Dez.	21.März-1.April	60-70
Brand 1050 m	16.Okt.-1.Nov.	16.April-1.Mai	111
Lünensee 1970 m	vor Oktober	nach 16.Juni	222

Tab. 1: Schneeverhältnisse in Bludenz, Brand, Lünensee

Die durchschnittliche Zahl der Tage mit Schneebedeckung nimmt in Vorarlberg je 100 m Anstieg um 11-12 Tage zu (KOSSINA & FLIRI, 1961) wird aber stark von der Hangneigung und Exposition beeinflusst. Im Talbereich führen die häufigen Föhneinbrüche im Herbst und Winter zum zeitweisen Abschmelzen der Schneedecke.

Die Sonnenscheindauer ist im Brandnertal im Jahresdurchschnitt um ca. 10 Tage länger als im Walgau, der oft von Hochnebelschichten aus dem Bodenseegebiet bedeckt ist.

Das den Abb. 6-8 zugrunde liegende Datenmaterial stammt aus den Jahrbüchern der Zentralanstalt f. Meteorologie und Geodynamik (1960-79) bzw. von der Vorarlberger Illwerke AG.

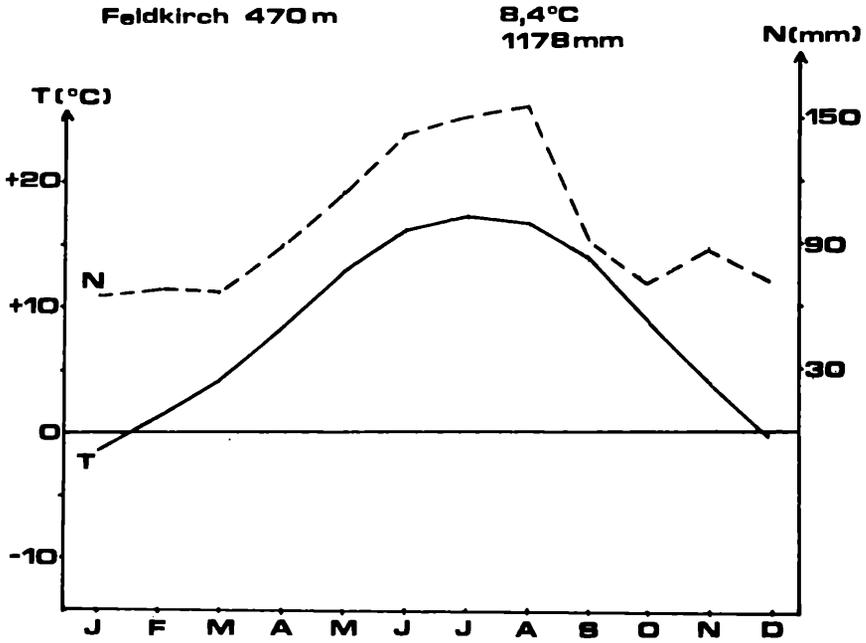


Abb. 6: Klimadiagramm nach WALTER

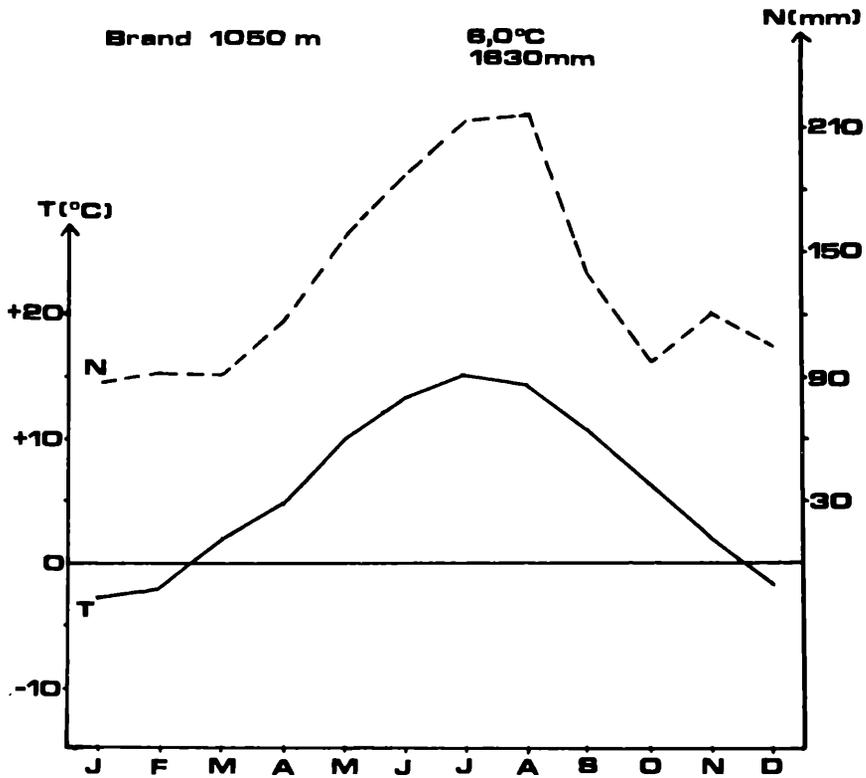


Abb. 7: Klimadiagramm nach WALTER

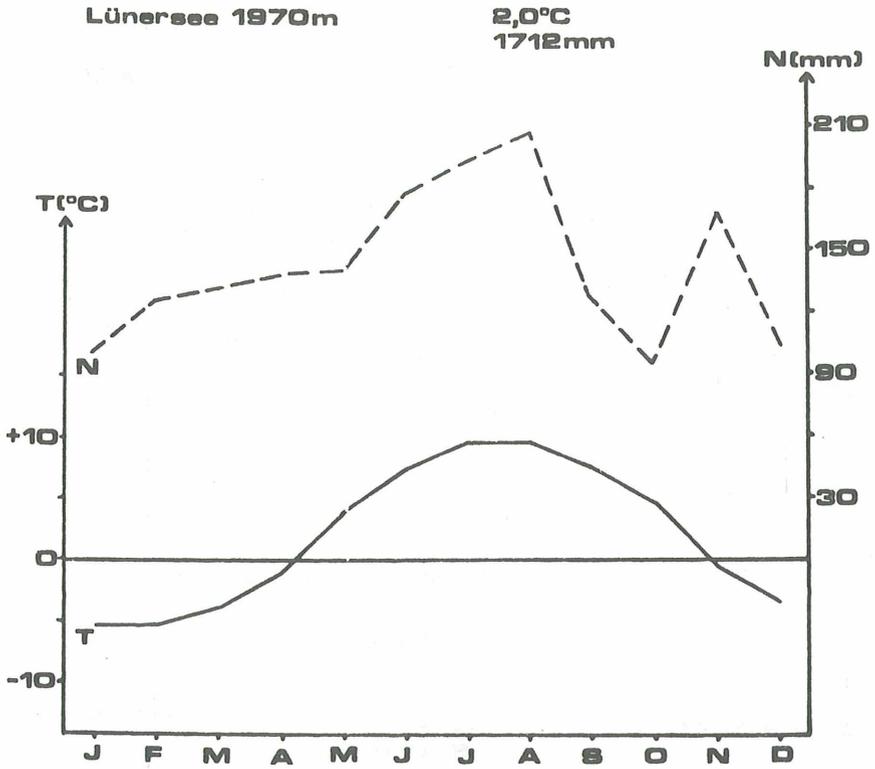


Abb. 8: Klimadiagramm nach WALTER



Abb. 9: Lünersee gegen Tote Alpe.

2.4. V e g e t a t i o n

Temperaturabnahme und Verkürzung der Vegetationszeit durch längere Schneebedeckung, sowie Zunahme der Niederschläge und der Windstärke mit steigender Höhenlage sind die Hauptursachen für eine Gliederung der Pflanzendecke in horizontale Gürtel. KÜNG (1980) verzeichnet für das UG folgende Vegetationsstufen:

- 1) Die kolline oder Hügellandstufe mit wärmeliebenden Eichenmischwäldern ist im Walgau und im untersten Brandnertal (Tschalengaberg) ausgebildet.
- 2) Die submontane oder untere Bergwaldstufe wird durch Buchen- und Buchenmischwälder charakterisiert und ist ebenfalls in einigen Teilen des Walgaus (Inselberge bei Feldkirch, Satteins, Dünserberg, Bludesch etc.) und am Tschalengaberg 600-1000 m, sowie teils am Bürserberg und in Brand anzutreffen.
- 3) Die montane oder obere Bergwaldstufe wird durch Fichten-Tannenwälder charakterisiert und ist am Dünserberg, sowie in weiten Teilen des mittleren Brandnertales ausgebildet.
- 4) Die subalpine oder Krummholzstufe bildet einen bis zu mehreren 100 m mächtigen teils unterbrochenen Gürtel ca. zwischen 1500 und 2000 m. Im Bereich der subalpinen Stufe liegt auch die Waldgrenze (im UG bei ca. 1800 m, vielfach anthropogen bedingt auch darunter).
- 5) Die untere alpine oder Zwergstrauchstufe mit Beständen an verschiedenen Ericaceen (Vaccinium, Rhododendron etc.) ist wenig ausgebildet.
- 6) Die obere alpine oder Grasheidenstufe reicht im UG von ca. 2000- nahe 2500 m und ist auf das innere Zalimtal und die Lünserseeregion beschränkt.
- 7) Die Nivalstufe mit Rasenfragmenten, dicotyler Polstervegetation und schließlich Kryptogamen ist nur im Bereich des Schesaplanamassivs und des Brandner Ferners vorhanden.

Der Einfluß des Waldes wurde mit der anthropogenen Besiedlung stark zurückgedrängt wodurch vor allem der Bereich der kollinen, montanen und subalpinen Stufe vielfach waldfrei wurde. In Tallagen fand aber aus ökonomischen Erwägungen eine weitreichende sekundäre Wiederaufforstung mit Fichten statt.

Das UG ist durch eine auffallend hohe Vielfalt an unterschiedlichen Pflanzengesellschaften gekennzeichnet. KÜNG (1980) unterscheidet im wesentlichen folgende Verbände:

- Buchen- und Buchenmischwälder: Vom Tal bis ca. 14/1500 m (Sonnenlagant Alpe). Häufige begleitende Rosaceen sind *Aruncus dioicus*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*. Wichtige Fundorte: 9, 52.
- Laubmischwälder mit Eschen und Bergahorn: Nach KÜNG (1980) besonders im Wasenwald, am Tschalengaberg, Bürserberg und in Brand Innertal ausgebildet (ca. 580-1100 m). Wenig typische Rosaceen, am ehesten noch *Fragaria*, *Geum* und *Sorbus aucuparia*. Fundort: 48.

Tannenreiche Wälder: Die Fichten-Tannen-Buchenwälder sind besonders zwischen 900 und 1400 m verbreitet, die Fichten-Tannenwälder von 1200-1600 m. Typische Begleitrosaceen: *Alchemilla*, *Fragaria*, *Rosa*, *Rubus*, *Sorbus aucuparia* und *aria*. Der *Abietii*-Fagetum Verband wächst an ähnlichen Plätzen wie die Buchenmischwälder (bis Sonnenlagant). Der reine Fichten-Tannenwald ist anspruchsloser, gedeiht aber auch schon am Fuße des Tschalengaberges (550 m).

Fichtenwälder: Als anthropogen bedingte Ersatzgesellschaft im Walgau weit verbreitet und fast ohne Strauch- und Krautschicht. Als natürlicher Verband in der subalpinen Stufe (selten darunter) mit *Alchemilla*, *Fragaria*, *Rubus saxatilis*, *Sorbus aucuparia* und seltener *S. aria* und *chamaespilus* an Begleitpflanzen aus den Rosaceen bestandsbildend.

- Lärchenwälder: Sie sind auf Grund ihrer kontinentalen Ansprüche nur verhältnismäßig gering und nur im mittleren Zalmthal, sowie anthropogen am Bürserberg entwickelt. Als gleichzeitig gedeihender primärer Blockschuttbesiedler unter den Rosaceen sei *Sorbus aucuparia* genannt.

Föhrenwälder: Sie weisen ebenfalls auf kontinentalere Verhältnisse hin und sind im UG an extrem trockenen und sonnenreichen, kalk- und dolomitreichen Steilhängen, oft in S oder SW-Lage ausgebildet. Bedeutendere Kiefernwälder existieren am Hohen Känzele (14) und am Daleukopf (46). Aus einer Reihe sehr charakteristischer Rosaceen müssen insbesondere *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Rubus saxatilis*, *Sorbus aria* und *S. aucuparia* genannt werden, auch *Dryas* geht im *Erico-Pinion* Verband weit in montane Stufe herab, ebenso *Pinus mugo*, *Rhododendron hirsutum* etc. Im *Molinio-Pinetum* bei Bludesch (33) sind *Schlehen*, *Potentilla erecta* u.a. Rosaceen typisch.

Auenv egetation: Die ehemals sehr umfangreichen Auengebiete beidseitig der Ill sind heute in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung vor allem noch an der unteren Ill anzutreffen (4, 6, 7) Restbestände finden sich weiters in Frastanz (22 z. Teil), KÜNG meldet Weidengebüsche bzw. Grauerlenauen von Brand Innertal und vom Schesatobel. Typische Begleitrosaceae ist *Rubus caesius* regelmäßig treten aber auch *Fragaria*, *Potentilla erecta*, *Alchemilla* und *Geum urbanum* auf. Strauchförmige Rosaceen der Auwaldgebiete sind Schlehen und Weißdorn, sowie Rosen und *Prunus padus*.

Hecken- und Waldmantelgesellschaften: Die Schlagfluren mit Holunder sind im UG weit verbreitet (mit *Rubus idaeus*). Berberitzengebüsch wird für Brand gemeldet (KÜNG, 1980) und bietet günstige Bedingungen für *Fragaria*, *Potentilla erecta*, *Sanguisorba minor* u.a. Rosaceen. Ausgedehnte Schlehen-Weißdorn-Rosenhecken wachsen auch bei Bludesch (33), weitere Hecken auch am Bürserberg-Tschapina (43). Nach KÜNG (1980) zählt auch das xerotherme Felsenbirnengebüsch (*Cotoneastro-Amelanchieretum*) (46) zu dieser Pflanzengesellschaft.

Hygrophile Pflanzengesellschaften: Beinhalten vor allem Seggenwiesen, Knopfbinsenwiesen, Pfeifengraswiesen, Quellfluren, Schilfröhre wiesen u. a. Im Tal noch reichlich im Bereich der Ill ausgebildet (1, 2, 16, 22, 25, 32). Wichtige Rosaceen der Flachmoore (*Phragmitetum communis*) sind *Filipendula ulmaria* (auch eigene Assoziation, *Filipenduletum ulmariae*, bildend), *Potentilla erecta*, *Rubus caesius* und *Sanguisorba officinalis*. Im Brandnertal sind hygrophile Gesellschaften vor allem an der Tschengla, am Niggenkopf, der unteren Zalimalpe und an der Lünnerkrinne ausgebildet und weisen kaum charakteristische Rosaceen auf (am ehesten noch *Alchemilla* und *Potentilla erecta*).

Fettwiesen: Nehmen weite Teile des Walgauer aber auch der montanen und subalpinen Stufe des Brandnertales (Almweiden) ein und sind lepidopterologisch kaum von Interesse. An Rosaceen wachsen fast nur *Alchemilla* und *Potentilla*.

Halbtrockenwiesen und Trockenrasen: Beinhaltet ebenfalls wenige Rosaceen (*Alchemilla*, *Potentilla* und *Sanguisorba minor*). *Mesobrometum* bzw. *Xerobrometum* treten bei Bludesch (32) am Bürserberg (Außerberg, Tschapina = 43, hier mit *Agrimonia*-Beständen) und bei Sonnenlagant (1520 m) auf.

Latschenkrummholz: Es ist, sofern nicht gerodet, in der gesamten subalpinen Stufe ausgebildet und geht am Saulajoch und am Lünnersee bis ca.

2150 m. Charakteristische Begleitrosaceen sind *Sorbus aucuparia* und *S. chamaemespilus*, *Alchemilla*, *Cotoneaster integerrima*, *Dryas*, *Fragaria*, *Potentilla* und *Rubus saxatilis*, auch *Rosa pendulina*. Wichtige Fundorte: 53, 55, 60, 61, 62.

Grünerlengebüsche und Hochstaudenfluren: Setzen sich hauptsächlich aus Beständen an *Adenostyles alliariae* und *Alnus viridis* zusammen und weisen kaum Rosaceen auf. Vor allem an der Palüd Alpe, dem Brandner Gom und der Oberen Sonnenlagant Alpe ausgebildet.

Zwergstrauchbestände: Oberhalb des Latschenkrummholzes, mit *Rhododendron hirsutum*, *Vaccinium*, *Loiseleuria procumbens* und verschiedenen Gräsern. An Rosaceen wachsen vereinzelt *Alchemilla* spp., *Dryas*, *Geum montanum* und *Potentilla* spp. (typisch bei 66).

- Subalpine und alpine Rasen: KÜNG (1980) unterscheidet Blaugrashalden, Rostseggenrasen, Polsterseggenrasen und Nacktriedrasen. Sehr charakteristisch sind ausgedehnte *Dryas*-Bestände aber eingestreut auch *Alchemilla* und *Potentilla* (64-69).

- Weiden und Trittrassen: Vor allem in einer Zone zwischen 1600 und 2100 m ausgebildet. Typische Pflanzen sind *Festuca rubra*, *Poa alpina*, *Ligusticum mutellina* *Deschampsia caespitosa* und an Rosaceen *Alchemilla* und *Potentilla*. KÜNG (1980) zählt neben den Milchkrautweiden auch Violetttschwingelrasen und Borstgrasrasen zu diesen Vegetationsgesellschaften.

- Schneebodengesellschaften: Vielfach mit *Salix herbacea*, *retusa* und *reticulata*, wenig Rosaceen (*Alchemilla*, *Dryas*, *Potentilla* (59, 68-70)).

- Schutt- und Geröllfluren: Hier müssen im UG besonders Pestwurzfluren und alpine Kalkschuttgesellschaften unterschieden werden. Letztere weisen teils eine stärkere Bedeckung mit *Geum reptans* (ohne *Microlepidopterenbefall*) auf (59, 63).

Vegetation der Felsen und großen Steinblöcke: KÜNG (1980) verzeichnet für den Wildberg (2700 m) eine typische *Androsace helvetica*-*Geum reptans*-Felsflur.

- Anthropogene Sekundärgesellschaften: Hierher werden besonders die Obstgärten der Talgebiete und vom Bürserberg und Brand gerechnet. Es werden besonders *Malus*, *Pyrus* und *Prunus* angebaut (sehr typisch in 8).

3. METHODEN UND MATERIAL

3.1. M e t h o d e n

Die Art der zu lösenden Problemstellungen ermöglichte einen Verzicht auf quantitative Methoden und somit eine ausschließliche Anwendung qualitativ erfassender Arbeitstechniken.

Die Feldarbeiten begannen mit Beginn der Vegetationsperiode 1983 und dauerten bis Ende August 1985. Während der Wintermonate ca. von November-Ende Februar ruhten die Freilanduntersuchungen. Ein geringer Bestand phänologischer und chorologischer Daten aus den Jahren 1978-1982 wurde ebenfalls berücksichtigt.

Um eine möglichst vollständige Erfassung der Microlepidopterenfauna an Rosaceen sicherzustellen, wurden folgende divergente Methoden angewandt:

A) Feststellung des Larvenbesatzes an Rosaceen im Freiland.

Das visuelle Absuchen der einzelnen Rosaceen und ihrer Strukturteile nach Raupen war die bedeutendste Methode zur Gewinnung des larvalen Untersuchungsmaterials. Besonders die Hauptuntersuchungslokalitäten wurden regelmäßig von Ende April bis Mitte Juli und von Mitte August-Anfang Oktober begangen. Die im Freiland befallenen Substratteile wurden notiert, die Larven artlich getrennt und im Labor bei Zimmertemperatur in Gläsern oder Polystyrolbechern variabler Größe gezüchtet. Die Überwinterung der Präimaginalstadien erfolgte unter Freilandbedingungen. Puppen wurden meistens bereits ab Jänner/Februar wieder unter Zimmertemperatur gehalten. Larven der blattminierenden Nepticulidae wurden in Glasröhrchen (ca. 10 × 3 cm) gehalten.

Die Zucht der Parasiten erfolgte aus dem larvalen Freilandmaterial. Häufig wurde Larvenbefall festgehalten ohne die Imagines im Labor zu züchten. Eine sichere Bestimmung auf Grund von Fraßspuren war vor allem bei Blattminierern fast immer problemlos möglich.

Die Klopfmethode wurde infolge ihrer Uneffektivität bei der Erfassung eingesponnener Larven (vgl. REITTER, 1981) nur sehr wenig angewandt.

B) Handfänge im Gelände.

Handfänge im Gelände wurden zur ergänzenden Feststellung tag- oder dämmerungsaktiver Imagines mit Hilfe eines zerlegbaren Schmetterlingsnet-

zes (\emptyset 30 cm) durchgeführt.

C) Lichtfang.

Lichtfang wurde an einer fixen Stromquelle regelmäßig mindestens 1 mal wöchentlich betrieben (1983; 1984 und 1985 bzw. vor 1983 fallweise, Standort: Feldkirch-Gisingen) (Lichtquelle: Mischlicht HWL 250 W).

In unregelmäßigen Abständen wurde auch Lichtfang mit einem transportablen Stromaggregat (Honda E 300; Lichtquelle: Hg-Dampf MBF 125 W) an unterschiedlichen Standorten (Fe-Bangs Unterried, Sonnenlagant Alpe, Schattenlagant) durchgeführt. Wesentliches Ziel war die Erfassung von Imagines deren Larven im UG an Rosaceen gefunden wurden bzw. die nach Literaturangaben daran leben (Ermittlung phänologischer Daten).

Die Methodik des Fanges an künstlichen Lichtquellen erlaubt allerdings keine gesicherten Rückschlüsse auf die Biotop und Substratwahl der präimaginalen Stadien und auch keine eindeutigen Aussagen über die vertikale Verbreitung des gefangenen Materials. Immerhin fliegen aber Arten mit geringer Flügelexpansion fast nur aus der nächsten Umgebung (ca. 50-100 m) zur Lichtquelle (STEUER, mdl.).

D) Auswertung von Sammlungsbeständen und von Literaturangaben.

Über die Mikrolepidopteren des UG wurde bisher sehr wenig publiziert. Einige Daten rosaceenfressender Arten wurden aus den Arbeiten von BURMANN (1954), MALICKY (1965), AISTLEITNER (1973) und BRANDSTETTER (1982) entnommen.

Die einzige umfangreiche Kleinschmetterlingssammlung Vorarlbergs befindet sich in der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, und umfaßt 805 Arten. Sie wurde von BURMANN & HUEMER (1984) revidiert. 135 spp. der Gradl'schen Sammlung können als Rosaceenfresser bezeichnet werden. 12 spp. werden nur durch diese Kollektion belegt und wurden seit den 30er Jahren nicht mehr festgestellt.

3.2. M a t e r i a l

Das gesammelte Faltermaterial, sowie gezüchtete Imagines und Parasiten wurden präpariert und etikettiert und befindet sich in den coll. Huemer, Burmann und Klimesch.

Belege an Blattminen wurden herbarisiert und befinden sich in der eige-

nen Sammlung.

Die Determination der Blattminen erfolgte vor allem mit den Werken von HERING (1937 und 1957) aber auch unter Mithilfe der Herren Dr.J.Kli-
mesch und Dr.E.J.van Nieukerken. Imagines der anderen Familien wurden
zum Teil selbst oder durch Herrn K.Burmann bestimmt. Schwierig zu tren-
nende Arten wurden genitaliter überprüft, teilweise eigenständig, teils
durch Spezialisten (s. Dank). Wesentliche Bestimmungsliteratur waren
die Arbeiten von HANNEMANN (1961, 1964 und 1977), die bisher erschie-
nenen Bände der Microlepidoptera Paläarctica und für Freilandarbeiten
das Determinationsbüchlein von HABELER (1982).

Die Determination der Parasiten wurde von mehreren Spezialisten durch-
geführt (s. Dank).

4. DIE ROSACEEN DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES

Die Familie der Rosaceae gehört zu den bedecktsamigen Samenpflanzen und wird zur Dicotyledonenunterklasse der Rosidae gezählt (Ordnung Rosales). Eine genaue systematisch-morphologische Charakterisierung der Familie geben HEGI (1966) und EHRENDORFER (1978).

Die Unterfamilie Spiraeoideae ist durch vielsamige Balgfrüchte (Spiraea, Aruncus), die Uf. Rosoideae (Rubus, Potentilla, Sibbaldia, Alchemilla, Geum, Dryas, Agrimonia, Sanguisorba, Filipendula, Rosa) durch Einblatt-Schließfrüchte die durch eine fleischig umgewandelte Blütenachse auch zu Sammelfrüchten werden können, die Uf. Maloideae (Cotoneaster, Cydonia, Pyrus, Malus, Sorbus, Crataegus, Mespilus, Amelanchier) durch einen unterständigen, unecht synkarpen Fruchtknoten aus 1-5 Fruchtblättern der von fleischigem Gewebe der Blütenachse umwachsen wird und die Uf. Prunoideae durch ein einzelnes zum Steinkern auswachsendes und diesen mit Fruchtfleisch umgebenden Fruchtblatt (Prunus) charakterisiert (s.a. EHRENDORFER, 1978). Die beiden letztgenannten Unterfamilien bilden in den Samen die Blausäure-Glykoside Prunasin und Amygdalin.

Die Rosaceen umfassen ca. 2000 Arten mit vorwiegend holarktischer Verbreitung, mehrere hundert gehören zu den Gattungen Rubus, Rosa und Alchemilla, die auf Grund von Hybridisierung, Polyploidie und Agamospermie äußerst formenreich ausgebildet sind. Die Gattungen Alchemilla, Potentilla und Geum gehören zu den höchststeigenden Blütenpflanzen (bis 3800 m) mehrere Rosaceen erreichen noch Grönland. In den Subtropen und Tropen verliert die Familie stark an Bedeutung.

Eine hervorragende Rolle kommt den Rosaceen als Nutz- und Zierpflanzen zu. Besonders die großräumige anthropogene Kultivierung und Nutzung von Kern-, Stein- und Beerenobst ist in gemäßigten klimatischen Gebieten zu einem wichtigen Wirtschaftszweig geworden.

Im folgenden wird ein kurzer Überblick über die im UG festgestellten Rosaceen gegeben. Wichtige Verbreitungs und Standortangaben sind dem Werk von HEGI (1961) entnommen.

Weitere, das UG betreffende Verbreitungsdaten sind den Arbeiten von MURR (1919 und 1923) und KÜNG (1980) entnommen. Vielfach werden auch Eigenbeobachtungen angeführt. Die Namensgebung, sowie die Reihung der Gattungen richtet sich nach SCHMEIL-FITSCHEN (1976).

In Gärten und in Heckenanlagen werden häufig Vertreter aus den Gattungen *Cydonia*, *Chaenomeles*, *Mespilus*, *Spiraea* und *Pyracantha* angepflanzt. Es handelt sich dabei um nur selten verwildernde Adventivpflanzen.

Aruncus SCHAEFF. (Geißbart)

Die holarktisch verbreitete Gattung mit wenigen meist ostasiatischen Arten ist in Europa nur durch *Aruncus dioicus* (WALT.) FERNALD vertreten.

Standorte: An feuchten und schattigen humusreichen Stellen, wie Waldschläge, Schluchtwälder, Hochstaudenfluren und Bachufer von der Ebene bis in die subalpine Stufe. Steigt im Wallis bis 1650 m. Bevorzugt auf kalkarmen Böden, bei genügender Humusaufgabe auch auf Kalkunterlage. Als Pflanzengesellschaften kommen besonders *Aceri-Fraxinetum*, *Fagetum-sylvaticae* u.a. in Frage.

Fundorte: In Wäldern allgemein verbreitet bis 1250 m (Brand Bügmiweg).

Cotoneaster MED. (Zwergmispel)

Umfaßt etwa 21 vorwiegend in Gebirgen Europas, Asiens und Nordafrikas verbreitete Arten.

Cotoneaster tomentosa (AIT.) LDL. (Filzige Zwergmispel)

Europäisch-pontisches Florenelement.

Standorte: Zerstreut an sonnigen Felsen, auf Felsschutt an sonnigen Hängen, unter Gebüsch von der montanen bis zur alpinen Stufe (Pfossental bis 2400 m). Bevorzugt auf kalkreicher Unterlage, auch auf Porphyry, Sandstein und Granit. Im UG besonders im *Erico-Pinetum*.

Fundorte: Schrattenkalkwände bei Feldkirch (Stadtschrofen, Känzele, Ardetzenberg), Bludenz, Daleuwald.

Cotoneaster integerrima MED. (Gemeine Zwergmispel)

Eurosibirisches Florenelement.

Standorte: An sonnigen, ziemlich trockenen Standorten, auf Felsbändern, in Felsspalten, auf Felsschutt und Blockwerk, in lichten Nadelwäldern und Gebüsch, in Zwergstrauchbeständen und Hochstaudenfluren, im UG bevorzugt im Latschenkrummholz. Von der montanen Stufe (im Bereich der oberen Illschlucht erloschenes Reliktvorkommen, das den tiefstgelegenen Fundort im Alpenraum darstellte) bis in die alpine Stufe (Piz Padella bis 2640 m). Meist auf kalkreicher Unterlage wachsend.

Fundorte: Sonnenlagant Alpe, Oberzalimalpe, Böser Tritt, Lünensee, geht bis ca. 2000 m.

Pyrus L. (Birnbaum)

Die Gattung ist mit ca. 14 Arten in Europa und Asien verbreitet. Kultiviert kommt die Gattung auch in Nordamerika und Südafrika vor.

Pyrus pyraeaster pyraeaster (L.) WALLR. (Wilder Birnbaum)

Europa, Vorderasien bis Persien.

Standorte: Die Art ist nach SEITTER (1984) in reliktschen Föhren- und Föhren-Eichenwäldern, auf südostexponierten Steilhängen von Bachschluchten, schwer begehbaren Felsgebieten und auf sehr trockenen Wiesen und Weiden, immer mit einer ausgesprochenen Reliktflora pontischen Ursprungs verbreitet. Die ssp. *achras* GAERTN. fehlt im UG.

Fundorte: Niederes Känzele, Daleuwald, Bürserberg-Tschappina.

Pyrus communis L. (Garten-Birnbaum)

In der gesamten gemäßigten Zone kultiviert.

Die Art wird in zahlreichen Formen als Obstbaum angepflanzt und kommt daher im gesamten Walgau sehr häufig vor. Im Brandnertal wird sie bis ca. 1200 m (Bürserberg-Tschengla) kultiviert. Vereinzelt ist der Baum auch verwildert anzutreffen.

Die Gattung ist nahe mit *Sorbus* und *Crataegus* verwandt und läßt sich auf diese aufpfropfen: *Pyrus communis* L. + *Sorbus aria* (L.) CR. = *Sorbus pirus auricularis* (KNOOP) C.K.SCHNEIDER.

Malus MILL. (Apfelbaum)

Der Gattung werden 12 in Europa, Asien und Nordamerika heimische Arten zugerechnet. Kultivierte Formen sind weltweit in den gemäßigten Zonen angepflanzt. Die Kulturapfelbäume sind meistens Züchtungen die aus *Malus baccata* BORKH., *M. prunifolia* (WILLD.) BORKH. und *M. communis* hervorgegangen sind.

Malus sylvestris (L.) MILL. (Wilder Apfelbaum, Holzapfel)

Sicher nur aus Europa nachgewiesen.

Standorte: Am häufigsten in Laubmischwäldern, lichten Gebüsch, im UG auch in reliktschen Föhrenwäldern.

Fundorte: Bangs-Partenwiesen, Känzele, Göfis Gasserplatz, Bürserberg-Tschappina-Daleuwald, bis ca. 1000 m.

Malus domestica BORKH. (Kultur-Apfelbaum)

Gedeiht am besten auf nährstoffreichen und \pm wasserdurchlässigen Böden. Weiters verlangt er ziemlich hohe Luft und Bodenfeuchtigkeit. Die Kul-

tur des Apfelbaumes reicht in Europa bis ins Neolithikum zurück. Die höchsten Standorte liegen in Nord- und Südtirol bei 1400 m.

Fundorte: In Siedlungsnähe verbreitet und sehr häufig angepflanzt. Geht bis Brand, manchmal auch verwildert anzutreffen (bis 1550 m; 61).

Sorbus L. em. CR. (Eberesche, Elsbeere, Mehlbeere, Vogelbeere)

Die Gattung ist mit 34 Arten die stark zur Bastardisierung neigen holarktisch verbreitet. Untersucht wurden nur folgende 4 Arten:

Sorbus aucuparia L. (Eberesche)

Europa, Westsibirien, Kleinasien, Nordamerika (kultiviert).

Standorte: Sehr anspruchslos, an ziemlich trockenen wie an feuchten, an mineralreichen wie an humosen Standorten, felsige Hänge, auf Schutt, in lichten Laub- und Nadelwäldern, in Grünerlengebüsch, auf Hochmooren, Waldschlägen etc., im UG besonders häufig im Latschenkrummholz und in den Reliktföhrenwäldern. Auch in Siedlungsgebieten angepflanzt. Von der Ebene bis über die Waldgrenze aufsteigend (Tirol bis 2400 m).

Fundorte: Allgemein verbreitet bis ca. 1800 m (Böser Tritt, Oberzalimalpe), nahe der Lünerkrinne ein Strauch bei 2100 m.

Sorbus chamaemespilus (L.) CR. (Zwergmispel-Eberesche)

Europäisch-alpin.

Standorte: In Zirben- und Lärchenwäldern, Latschen-, Grünerlen- und Alpenrosengebüschen, auf Schutt, Felsen, Weiden und in Schluchten. Von der montanen bis zur oberen subalpinen Stufe, am Stadtschrofen in Feldkirch (530 m) von MURR (1923) gemeldet. Bevorzugt kalkreiche Unterlagen.

Fundorte: In der montanen und subalpinen Region allgemein verbreitet. Die Art ist besonders im Pinetum mughi eine Charakterart. In Schattenlagant bastardisiert sie mit *S. aria* (= *S. discolor* HEGETSCHW.) und *S. mougeotii* (= *S. hostii* K.KOCH).

Sorbus aria (L.) CR. (Mehlbeere)

Eurasiatisch-montan.

Standorte: Gedeiht besonders an sonnigen, trockenen Hängen auf kalkreichen Böden, weiters auf Felsen, Felsschutt und in lichten Laub- und Laubmischwäldern von der Ebene bis in die subalpine Stufe (Oberbayern bis 1560 m, Wallis bis 2155 m).

Fundorte: Überall an trockenen Standorten bis 1750 m (Sonnenlagant). MURR (1923) meldet vom Känzele und dem Ardetzenberg einen Hybriden mit

S. mougeotii (= *S. arioides* MICHALET). Weiters fand er im UG sehr selten *S. domestica* L., *S. torminalis* (L.) CR. und *S. mougeotii* S.-W. & G.

Crataegus L. (Weißdorn)

Die Gattung ist holarktisch verbreitet und besonders in Nordamerika sehr formenreich. Sie bastardisiert mit der nahe verwandten Gattung *Mespilus* (*Crataegomespilus*).

Crataegus monogyna JACQ. (Eingriffeliger Weißdorn)

Eurasien, Nordafrika.

Standorte: In lichten Gebüsch und Hecken, Laubwäldern, an Zäunen, in Gärten, Weidetriften etc. Gedeiht auf allen Bodenarten und ist ökologisch weit anpassungsfähiger als folgende Art. Von der Ebene bis in die obere montane Stufe (Südtirol bis 1450 m, Wallis bis 1525 m).

Fundorte: In der gesamten kollinen Stufe des UG verbreitet und häufig, im Brandnertal einzeln besonders auf dem Kloster Maiensäß und am Bürserberg Tschappina, Höchsthfund im Zalimtal (ca. 1250 m).

Crataegus oxyacantha L. em. JACQ. (Zweigriffeliger Weißdorn)

Europa.

Standorte: An ähnlichen Stellen wie vorhergehende Art, besonders an Waldrändern, aber besonders im Gebirge wesentlich vereinzelter, im Wallis bis 1665 m.

Fundorte: Meistens gemeinsam mit *C. monogyna* wachsend und häufig bastardisierend (= *C. media* BECHST.), im Brandnertal nur bei Bürserberg-Tschappina festgestellt.

Amelanchier MED. (Felsenbirne)

Die 14 Arten besiedeln meistens die Gebirgsregionen der Holarktis.

Amelanchier ovalis MED. (Gemeine Felsenbirne)

Südeuropäisch-pontisches Florenelement, die einzige wildwachsende Art in Europa.

Standorte: Hauptsächlich auf trockenen südexponierten Felsen kalkreicher Gebiete, auch in lichten Gebüsch und sonnigen Eichen-, Fichten- und Föhrenwäldern, sowie in der Krummholzstufe und in Waldschlägen. Von der Ebene bis in die subalpine Stufe (Tirol bis 1610 m, Wallis bis 2000 m)

Fundorte: In den Schrattealkalkwänden der Inselberge Feldkirchs, Bürser Schlucht, im Daleuwald sehr häufig, Brand Innertal, Schattenlagant,

Sonnenlagant Alpe bis 1750 m.

Rubus L. (Himbeere, Steinbeere, Brombeere)

Die überaus formenreiche Gattung ist fast weltweit verbreitet und fehlt lediglich in den extrem ariden Zonen und den tiefen Lagen der Tropen. Da sich keine Microlepidopterenlarven auf einzelne Arten spezialisiert haben, die Determination der Sippen und Kleinarten aber äußerst schwierig ist, wurde in der vorliegenden Arbeit, abgesehen von folgenden 3 Arten auf eine genaue Bestimmung verzichtet.

R. saxatilis L. (Steinbeere)

Eurosibirisches Florenelement.

Standorte: Schluchtwälder und Gebüsche, Krummholz und Hochstaudengesellschaften, auf mäßig frischem, basischen bis schwach sauren Boden. Von der Ebene bis in die Alpine Stufe (Oberbayern bis 1950 m, Graubünden bis 2400 m). Im UG ist die Art besonders im *Erico-Pinetum* und im *Pinetum mughi* verbreitet.

Fundorte: In den Habitaten der montanen und subalpinen Stufe häufig, bis 2100 m (Lünerkrinne), im Tal nur vereinzelt (Ardetzenberg, Hohes Känzele).

Rubus idaeus L. (Himbeere)

Zirkumpolare Verbreitung.

Standorte: In Wäldern, Waldschlägen, Gebüschen, Hochstauden- und Blockfluren, bevorzugt in niederschlagsreichen Gebieten und auf nitratreichen Böden, auch kultiviert. Die Himbeere ist ein wesentlicher Bestandteil der Schlagfluren (*Epilobietalia angustifoliae*-Ordnungs-Charakterart). In feuchtkalten Gegenden wächst sie an sonnigen, in warmtrockenen Gegenden an schattigen und frischen Stellen. Vertikalverbreitung: In Bayern bis 1850 m, in Graubünden sogar bis 2350 m. In höheren Lagen besonders in Hochstaudenfluren.

Fundorte: Im UG allgemein verbreitet bis 1700 m (Sonnenlagant Alpe).

Rubus caesius L. (Kratzbeere)

Eurosibirisches Florenelement.

Standorte: In Auwäldern, an Waldrändern, Hecken, brachliegenden Äckern, im UG auch in Flachmooren, besonders auf nährstoffreichen etwas feuchten Böden. Die Art ist gegen Überschwemmungen resistent (Auwälder) und geht in den Nordalpen nur bis ca. 1000 m (Wallis bis 1560 m).

Fundorte: Im gesamten Rheintal und Walgau teilweise massenhaft verbreitet und bestandbildend. Im Brandnertal nur am Ende des Daleuwaldes bei Brand (ca. 1000 m) beobachtet.

MURR (1923) meldet aus dem UG noch folgende *Rubus* spp.: *R. sulcatus* VEST., *R. plicatus* W.N., *R. candicans* WEIHE, *R. persicinus* A.KERNER, *R. thyrsanthus* FOCKE, *R. phyllostachys* P.J.MUELL., *R. megathamnus* KERNER, *R. polyanthus* P.J.MUELL., *R. bifrons* VEST., *R. macrostemon* FOCKE, *R. aspratilis* P.J.MUELL., *R. macrophyllus* W.N., *R. gremlii* FOCKE, *R. egregius* FOCKE, *R. vestitus* W.N., *R. obscurus* KALTENB., *R. rudis* W.N., *R. radula* W., *R. pallidus* W.N., *R. borreri* BELL SALTER, *R. rosaceus* W.N., *R. koehleri* W.N., *R. hirtus* W.K., *R. corylifolius* SM. Die genannten Kleinarten und Sippen wurden in dieser Arbeit in den meisten Fällen als *Rubus fruticosus* agg. zusammengefaßt.

Die Gattung neigt stark zur Bastardisierung, was die genaue Bestimmung noch zusätzlich erschwert.

Potentilla L. (Fingerkraut)

Die Gattung ist zirkumpolar verbreitet und geht bis zum 70° nördl. Breite. Nur wenige Arten erreichen die Tropen, mehrere sind als Ruderalpflanzen beinahe kosmopolitisch verbreitet.

Die im UG häufigeren Arten mit beobachtetem Larvenbefall sind:

Potentilla sterilis (L.) GARCKE (Erdbeerfingerkraut)

Europäisch-subatlantisch

Standorte: Waldränder, buschige Hänge, trockene Wiesen, vom Tiefland bis in die montane Stufe, im UG bis Brand (1000 m), Tschengla (1200 m).

Fundorte: Allgemein verbreitet, im Brandnertal einzelner.

Potentilla anserina L. (Gänsefingerkraut)

Beinahe kosmopolitisch verbreitet, fehlt in den Tropen.

Standorte: Nährstoffreiche feuchte-ziemlich trockene offene Standorte wie Wegränder, Weiden und Gräben, adventiv bis zur Waldgrenze.

Fundorte: Gesamter Walgau, Brand (1000 m).

Potentilla reptans L. (Kriechendes Fingerkraut)

In ähnlicher Verbreitung und Ökologie wie vorhergehende Art.

Fundorte: Im Flachland überall, geht bis Bürserberg-Tschappina 950 m.

Potentilla aurea TORN. (Goldfingerkraut)

Europäisch-alpines Florenelement.

Standorte: Besonders auf kalkarmer Unterlage in der Zwergstrauchstufe

in subalpinen und alpinen Rasen von ca. 1400–2200 m.

Fundorte: Im Brandnertal von ca. 1250–2300 (Süd Schafgafall) häufig.
Potentilla tabernaemontani ASCH. (= *P. verna* auct., Frühlingsfingerk.)
Europäisch (besonders westlich des UG)

Standorte: In Trockenwiesen, auf Weiden, an Felsen, Dämmen, auf Schotterflächen, in lichten Gehölzen, auf trockenem und magerem Boden. Steigt nur vereinzelt bis 1600 m (Zentral- und Südalpen), in den Nordalpen kaum über 1000 m.

Fundorte: Am Illdamm unterhalb von Feldkirch, sowie am Rheindamm sehr häufig, sonst im Walgau zerstreut. Im Brandnertal nur auf Felsblöcken am Eingang zum Sarotlatal (ca. 1000 m).

Potentilla erecta (L.) RAEUSCH. (Blutwurz)

Eurasiatische Verbreitung.

Standorte: Auf nassen bis trockenen Wiesen, Heiden und in lichten Wäldern vom Tiefland bis in die alpine Stufe (Nordalpen bis 2200 m).

Fundorte: Im gesamten UG bis ca. 1850 m verbreitet und häufig, einzeln noch höher (Weg zur Lünerkrinne 2070 m).

Weitere *Potentilla* Arten aus dem UG, die allerdings keinen Befall durch Microlepidopteren zeigten sind: *P. caulescens* TORN., *P. grandiflora* L. (im UG sehr selten), *P. brauneana* HOPPE ex NESTL., *P. argentea* L., *P. crantzii* (CR.) BECK, *P. pusilla* HOST. MURR (1923) meldet auch mehrere Bastarde.

Fragaria L. (Erdbeere)

Die Gattung ist mit ca. 8 Arten besonders in der nördl. gemäßigten Zone verbreitet, 1 Art in Chile.

Fragaria vesca L. (Walderdbeere)

Eurasiatische Verbreitung, eingeschleppt in Amerika, Südafrika und Neuseeland.

Standorte: In lichten Wäldern, an Waldrändern und auf Holzschlägen, an Böschungen, auf Geröllhalden etc. von der Ebene bis zur Waldgrenze.

Fundorte: Allgemein verbreitet, steigt vereinzelt bis in die alpine Stufe (Weg zur Lünerkrinne 2070 m).

Die manchmal auch verwilderten Gartenerdbeeren (z.B. Satteins Ried) gehen auf die großblütigen amerikanischen Arten *F. chiloensis* (L.) DUCH., *F. virginiana* DUCH. und den Bastard *F. ananassa* DUCH. zurück.

Sehr selten sind im UG *F. viridis* DUCH. und *F. moschata* festgestellt worden.

Alchemilla L. (Frauenmantel)

Die Gattung ist mit zahlreichen Arten weltweit verbreitet. Da die meisten Arten noch in lebhafter Aufspaltung begriffen sind und eine Determination sehr schwierig ist, wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung lediglich Sammelarten bestimmt. Dies war auch daher zu verantworten, da keine einzige Microlepidopterenart ausschließlich an dieser Gattung lebt.

Die wichtigsten Sammelarten sind *Alchemilla alpina* agg., *A. conjuncta* agg., *A. fissa* G. & SCH., *A. vulgaris* agg. Sie wurden zum Teil bereits in Tallagen, meistens aber von der montanen bis in die alpine Stufe (bis ca. 2350 m) bevorzugt auf Wiesen, Weiden, Schutthalden und an Wald-rändern festgestellt. Weitere bedeutendere Arten und Unterarten aus dem UG werden von MURR (1926) und KÜNG (1980) genannt.

Geum L. (Nelkenwurz)

Die Gattung ist beinahe geopolitisch verbreitet, vor allem in Gebirgen.

Geum montanum L. (Berg-Nelkenwurz)

Alpen und Riesengebirge.

Standorte: Alpine Weiden und Rasen (Nardetum, Curvuletum, Caricetum ferrugineae, Trifolio-Festucetum violaceae etc.), auch in Zwergstrauchbeständen und Schneeboden-Gesellschaften. In den Nordalpen zwischen 1400 und 2300 m, in den Zentralalpen zwischen 1600 bis 3200 m (3500 m). Die Pflanze überwintert mit grüner Blattrosette und ist daher an eine regelmäßige Schneebedeckung gebunden. Auf reinem Kalk ist sie selten. Fundorte: Von ca. 1500 m (Parpfienz) bis 2450 m (Roßberg) verbreitet und in Grasheiden teilweise häufig.

Geum rivale L. (Bach-Nelkenwurz)

Zirkumpolare Verbreitung.

Standorte: Auf feuchten humösen Wiesen, in Hochstaudenfluren, an Quellen, Gräben und Bachufern, vom Tiefland bis in die subalpine Stufe, gelegentlich noch höher (Tirol bis ca. 2000 m, Wallis bis 2400 m). Die Pflanze gedeiht bevorzugt in *Calthion*, *Molinietalia*, *Adenostylien* oder *Alno-Padion*-Gesellschaften und bevorzugt kalk- und nährstoffreiche Unterlagen.

Fundorte: An feuchten Orten wie Bachränder und Almweiden vom Tal bis zur Lünerkrinne (2100 m).

Geum urbanum L. (Echte Nelkenwurz)

Zirkumpolare Verbreitung.

Standorte: Feuchte Wälder und Gehölze, an Waldrändern, Mauern und Zäunen, feuchte Schuttplätze. Die Art ist eine Galio-Alliarion-Verbandscharakterart und ein Nährstoffanzeiger. Sie wächst auf Grund einer ausgeprägten Epizoochorie bevorzugt an Waldwegen und in wildreichen Auengehölzen.

Fundorte: Allgemein verbreitet und häufig, sie wurde noch im Zalimtal (1270 m) und auf der Schillermulde (1650 m) festgestellt.

Die im UG am höchsten aufsteigende Rosacee ist die Kriechende Nelkenwurz (*Geum reptans* L.) die auf Schneböden und in der Androsace helvetica-*Geum reptans* - Felsflur von 1950-2800 m wächst, allerdings ohne Mikrolepidopterenbefall aufzuweisen.

Dryas L. (Silberwurz)

Die Gattung ist mit 4 Arten zirkumpolar verbreitet.

Dryas octopetala L. (Achtblättrige Silberwurz)

Zirkumpolar verbreitet (arktisch-alpin).

Standorte: Der verholzte Spalierstrauch wächst gesellig auf Felsen, Felsschutt, steinigen Grashängen etc. auf kalk- oder dolomitreichem Untergrund. Es handelt sich um eine Pionierpflanze auf Grob- und Feinschutt, Moränen, Alluvionen, die auch noch im Caricetum firmae und sogar in Zwergstrauchheiden gedeiht, bei Rasenschluß aber verschwindet. Elyno-Seslerieto-Klassen-Kennart. Besonders von 1200-2500 m verbreitet. Vielfach bis ins Tal herabgeschwemmt (z.B. München).

Fundorte: Im gesamten Brandnertal ab ca. 1300 m häufig, darunter nur vereinzelt (z.B. Daleuwald 1000 m).

Agrimonia L. (Odermennig)

Holarktische Verbreitung bis Brasilien und Ceylon im Süden, 1 Form in Südafrika.

Agrimonia eupatoria L. (Echter Odermennig)

Die Verbreitung ist beinahe kosmopolitisch.

Standorte: In lichten und trockenen Gehölzen, Hecken, an Zäunen, Waldrändern, auf Magerwiesen und Weiden. Nur ausnahmsweise bis in die sub-

alpine Stufe steigend.

Fundorte: Äußerst lokal verbreitet, häufiger nur am Beginn des Daleuwaldes (Bürserberg-Tschappina, 950-1000 m), sehr einzeln in Bürs und am Hangenden Stein (Nüziders) beobachtet, weitere Meldungen stammen vom Feldkircher Ardetzenberg, Schnifis und Brand (1050 m).

Sanguisorba L. (Wiesenknopf)

Die Gattung ist mit ca. 30 Arten holarktisch verbreitet.

Sanguisorba officinalis L. (Großer Wiesenknopf)

Holarktische Verbreitung, im südlichsten Teil Gebirgspflanze.

Standorte: Auf mässig trockenen bis feuchten Mager- und Frischwiesen, besonders in *Molinia* Streuwiesen oder zwischen *Phragmites* Beständen.

Geht vom Tiefland bis in die subalpine Stufe (Tiroler Inntal 1600 m).

Fundorte: Im UG ausschließlich in den Flachmooren des Tales dort aber sehr häufig, so im Bangser Unterried, Frastanzer Ried, Maria Ebene, Satteinser Ried.

Sanguisorba minor SCOP. (Kleiner Wiesenknopf)

Eurasien, Amerika (adventiv).

Standorte: Auf sonnigen trockenen Wiesen und Geröll, an Wegrändern, Dämmen, auch auf frischen Fettwiesen. Gerne auf kalkhaltigen Böden. Die vertikale Verbreitung reicht nur vereinzelt bis in die subalpine Stufe (ruderal bis in die alpine Stufe).

Fundorte: Feldkirch Illdamm, Satteins, Bludesch Ried, Daleuwald, Brand, Bürserberg-Tschengla-Ronaalpe 1300 m, Untere Zalimalpe 1250 m.

Filipendula MILL. (Mädesüß)

Die Gattung ist mit 10 Arten in der nördl. gemäßigten Zone verbreitet.

Die xerotherme Biotope besiedelnde *F. vulgaris* MOENCH fehlt im UG.

Filipendula ulmaria (L.) MAXIM. (Echtes Mädesüß)

Eurasiatisch verbreitet.

Standorte: Streuwiesen, Gräben, lichte Auwälder, Uferröhricht besonders in tiefen Lagen, selten bis in die subalpine Zone (Oberbayern bis 1360 m, Graubünden bis 1800 m). Es handelt sich um eine *Molinietalia*-Ordnungs-Charakterart nährstoffreicher Böden bildet reine Bestände (*Filipenduletum ulmariae*) aber auch in *Filipendulo*-Petasition und *Alno-Padion* Gesellschaften.

Fundorte: In allen Flachmooren des UG, im Brandnertal sehr selten am

Bürserberg (Rhonasäge, 1270 m) und am Beginn des Zalimtales 1200 m.

Rosa L. (Rose)

Die Gattung ist hauptsächlich holarktisch verbreitet und in den Subtropen und Tropen auf die Gebirge beschränkt.

Die Determination der Arten erfolgte mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels von WEINMEISTER (1979), im folgenden werden nur einige besonders häufig befallene, da weit verbreitete Arten, besprochen, die Standortswahl ist aber im allgemeinen sehr ähnlich.

Rosa arvensis HUDS. (Feldrose)

Europa.

Standorte: Wälder und Waldränder, Hecken und Gehölze.

Fundorte: Ardetzenberg, Hohes Känzele, Bludesch Ried und Auwald etc.

Rosa canina L. (Hundsrose)

Europa, W und N-Asien, N-Afrika.

Standorte: Waldränder, Gebüsche, Hecken, magere Weiden.

Fundorte: Im Tal allgemein verbreitet, geht nur bis Bürserberg-Tschapina 960 m.

Rosa pendulina L. (Alpenrose)

Mittel- und südeuropäisch-montan.

Standorte: Laub- und Nadelwälder, Hochstaudenfluren, Zwergstrauchheiden, in der montanen und subalpinen Stufe verbreitet (von ca. 500-2300 m).

Fundorte: Die Art ist die einzige der Gattung die von KÜNG (1980) aus dem Brandnertal gemeldet wird. Dort ist sie sehr häufig und geht bis 2150 m (Lünersee), im Tal ist sie bedeutend seltener, tritt aber auf allen Helvetikum-Inselbergen Feldkirchs auf.

Die meisten Rosen wachsen auf nährstoffreichem, nicht zu trockenem, aber auch nicht nassen Boden in sonnigen Lagen.

MURR (1923) meldet noch folgende Vertreter der Gattung aus dem UG: *R. tomentosa* SM., *R. micrantha* BORR ex SM., *R. corymbifera* BORKH., *R. vosagiaca* DESP., *R. agrestis* SAVI, *R. glauca* POURRET.

Die meisten der genannten Arten wachsen nur zerstreut und lokal.

Prunus L. (Kirsche, Pflaume, Aprikose)

Die Gattung ist paläarktisch verbreitet, wird aber in vielen Gebieten kultiviert (z.B. Nordamerika).

Prunus padus L. (Traubenkirsche)

Standorte: Besonders in Auwäldern, auch in feuchten Gebüschern, Fluß-
ufern, auf Alluvionen, auf Flachmooren, eine Gebirgsrasse an Felshän-
gen, an Lesesteinhaufen etc., in den Nordalpen vielfach bis 1500 m.

Fundorte: gesamter Bereich der Illmündung, Frastanz Ried, wird auch
von Tisis und Göfis gemeldet. Im Brandnertal nur 2 Büsche nahe der obe-
ren Sonnenlagant Alpe (1800 m).

Prunus spinosa L. (Schwarz-, Schlehdorn)

Iran bis ins westliche Mittelmeergebiet, Nordamerika (verwildert).

Standorte: Sonnige Hecken, Waldränder und Zäune, lichte Wälder, in
Flußauen (trockenen) etc., geht im Gebirge kaum über 1000 m, im Tessin
bis 1500 m.

Fundorte: Walgau bis Illmündung, an geeigneten Standorten allgemein
verbreitet, im Brandnertal einzeln am Bürserberg, Bürserberg-Tschapina
und im Daleuwald (bis nahe 1000 m), MURR (1923) meldet die Art von
Brand.

Prunus avium L. (Süßkirsche)

Westsibirien bis Europa, beinahe in der gesamten Paläarktis kultiviert.

Standorte: In sonnigen Laub- und Mischwäldern, sowie in feuchten Wald-
schluchten, auf Feldern (verwildert) ein regelmäßiger Begleiter, die
ssp. *juliana* (L.) JANCH. und ssp. *duraciana* (L.) JANCH. werden häufig
als Obstlieferanten angepflanzt. Die Höhenverbreitung liegt in den N-
Alpen bei ca. 15–1600 m, zentralalpin bis über 1700 m.

Fundorte: Im Walgau wird die Pflanze an sonnig gelegenen Stellen häu-
fig kultiviert (Feldkirch, Satteins, Bludesch etc.) wächst aber auch
vielfach in den Wäldern, im Brandnertal geht sie als Kulturbaum oder
verwildert bis ca. 1200–1250 m (Bürserberg-Tschengla, Zalimtal).

Prunus cerasus L. (Sauerkirsche, Weichsel)

Kaukasus, Kleinasien, fast auf der gesamten Nordhemisphäre kultiviert.

Standorte: Obstbaum der an sonnigen Standorten leicht verwildert.

Fundorte: Im Walgau vereinzelt angepflanzt, im Raum Feldkirch und in
Satteins und Bludesch auch verwildert.

Prunus domestica L. (Pflaume, Zwetschge)

Mittelasien bis Syrien, in Europa und Nordamerika kultiviert.

Standorte: Die Pflanze wird im UG sehr häufig als Obstbaum angebaut und
ist in Tallagen häufig, geht bis auf den Bürserberg (ca. 900 m).

Im Gebiet selten ist *P. insititia* L. und *P. mahaleb* ist wohl verschwunden.

5. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1. N a h r u n g s a u s w a h l

5.1.1. Ursachen für eine Nahrungswahl

Die Nahrung stellt in ihrer qualitativen und quantitativen Zusammensetzung eine wesentliche Entwicklungsgrundlage phytophager Insekten dar. Nahrungsmangel oder qualitativ ungünstiges Substratangebot führen zu hoher Mortalität und somit zu einem Populationsrückgang.

Der Wirtspflanzenkreis ist selbst bei polyphagen Insektenlarven eingeschränkt, wobei nach der "Wirtswahlregel von Hopkins" die Pflanzenarten bevorzugt werden an denen die Entwicklung stattgefunden hat. Eine solche vorübergehende Konditionierung einer potentiell polyphagen Art spielt bei deren Schadaufreten eine besondere Rolle (KLINGAUF, 1978).

FRAENKEL (1953) betont, daß wichtige primäre Nahrungsstoffe in allen Pflanzen in genügender Menge vorhanden sind um eine Ernährung der Insekten zu gewährleisten. Eine Bindung an spezifische Substrate erfolgt danach auf Grund sekundärer Pflanzenstoffe (Glykoside, Terpene, Phenole, Alkaloide), die aber auch eine Abwehrfunktion ausüben und sogar den Tod des Konsumenten verursachen können. FRAENKEL (1969) faßt seine Vorstellungen über die Rolle sekundärer Pflanzenstoffe folgendermaßen zusammen: "Es wird die Schlußfolgerung gezogen, daß die Wirtswahl grundsätzlich von der Gegenwart und/oder dem Fehlen sekundärer Pflanzenstoffe bestimmt wird und Nährstoffe, falls überhaupt, in diesem Zusammenhang, quantitativ und qualitativ nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen können."

Im Gegensatz dazu weist die "dual discrimination theory" der Wirtswahl auf die Bedeutung universell verbreiteter Pflanzenstoffe als Nahrungsstoffe für Pflanze und Insekt hin. KLINGAUF (1978) stellt in seinen Untersuchungen über die Wirtswahl von Aphiden die Bedeutung einer chemischen Wechselwirkung zwischen Inhibitoren (sek. Pflanzenstoffe) und Promotoren (Aminosäuren und andere primäre Pflanzenstoffe) bei geeignetem pH-Wert fest.

5.1.2. Nahrungswahltypen (nach HERING, 1950a)

HERING (1950a) weist besonders auf die pflanzen-systematische Bedeutung der Wirtswahl endophager Insektenlarven hin und ordnet die Arten der Substratauswahl nach diesen Kriterien:

- A. EUPHAGIE. Die Larven ernähren sich von ihrer normalen Futterpflanze.
- I. MONOPHAGIE: Monophage Arten fressen nur von einer einzigen Pflanzengattung oder -Art.
- a. Monophagie 1. Grades: Die Larve lebt nur an einer einzigen Art einer Pflanzengattung.
- b. Monophagie 2. Grades: Die Larve ernährt sich nur von einigen Arten einer Gattungsgruppe einer Pflanzengattung.
- Monophagie 3. Grades: Alle Arten einer Pflanzengattung werden gefressen.
- II. OLIGOPHAGIE: Oligophage Arten ernähren sich von Pflanzen verschiedener Gattungen.
1. Systematische Oligophagie: Die Nährpflanzen sind miteinander verwandt.
- a. Oligophagie 1. Grades: Mehrere Gattungen einer Pflanzenfamilie werden gefressen.
- b. Oligophagie 2. Grades: Larven leben an versch. Pflanzengattungen näher verwandter Pflanzenfamilien (gleiche Reihe oder Ordnung).
- c. Oligophagie 3. Grades: Larven leben an Gattungen von Familien, die verschiedenen Reihen oder Ordnungen angehören, die aber noch näher verwandt sind.
2. Disjunctive Oligophagie: Larve lebt häufig an und nur an wenigen Pflanzen, die nicht miteinander näher verwandt sind.
- III. POLYPHAGIE: Ernährung der Larve durch viele, nicht näher miteinander verwandte Pflanzengattungen.
- a. Polyphagie 1. Grades: Ernährung der Larve fast wahllos durch verschiedene Gattungen einer Pflanzenklasse.
- b. Polyphagie 2. Grades: Vorkommen an Pflanzen verschiedener Klassen.
- IV. PANTOPHAGIE: Larve kann sich von fast allen Blattgrün führenden Pflanzen ernähren.

B. XENOPHAGIE: Das gelegentliche Vorkommen einer Art an einer nicht verwandten Pflanze (Verlegenheits-, Not- oder Zufalls-Substrat).

HERING (1950a) nimmt auf Grund der Tatsache, daß sehr viele Insektenarten an Rosaceae und einer Pflanzenfamilie der Amentiferae (Salicaceae, Myricaceae, Juglandaceae, Corylaceae, Fagaceae, Betulaceae) leben, alle anderen Familien aber meiden, eine engere Verwandtschaft zwischen Rosaceen und Amentiferen an. EHRENDORFER (1978) ordnet aber diese Pflanzenfamilien in verschiedenen Unterklassen der Dicotyledoneae ein, weshalb viele von HERING zu den oligophagen Arten 2. Grades gerechneten Mikrolepidopteren in der vorliegenden Arbeit zu den disjunctiv oligophagen Arten gezählt werden.

5.1.3. Wahl der Strukturteile

Die Substratspezialisierung erweitert sich bei den meisten Arten auf eine ausschließliche Gebundenheit oder zumindest zu einer Präferenz für ganz bestimmte Strukturteile. In der vorliegenden Arbeit werden allerdings nur phytophage Mikrolepidopteren deren Larven sich an lebenden Pflanzenteilen entwickeln berücksichtigt. Einige weitere Arten leben im abgestorbenen Holz und an Epiphyten (vgl. auch GRISSEMANN, 1983). Die einzelnen Cormusteile werden in unterschiedlicher Häufigkeit befallen (Abb. 10). Bevorzugt werden die nährstoffreichen Strukturteile wie Blätter, Blüten und Früchte gefressen, sehr selten leben Mikrolepidopterenlarven an der nährstoffarmen Sproßachse oder im Wurzelbereich. Die larvale Entwicklung erfolgt in enger Synchronisation mit dem Fraßpflanzenwachstum und es werden vielfach unterschiedliche Strukturteile gefressen (z.B. Knospe-Blatt, Blüte-Frucht).

Folgende Strukturteile werden von Mikrolepidopterenlarven befallen:

1. Wurzel: Lediglich *Monochroa lutulentella* lebt im Wurzelbereich, weitere Wurzelfresser gehören der in den Untersuchungen nicht berücksichtigten Familie der Wurzelbohrer (Hepialidae) an.
2. Sproßachse
 - a) Stengel: Auf diesem, krautig ausgebildeten Teil des Cormus entwickeln sich nur 2 Arten.

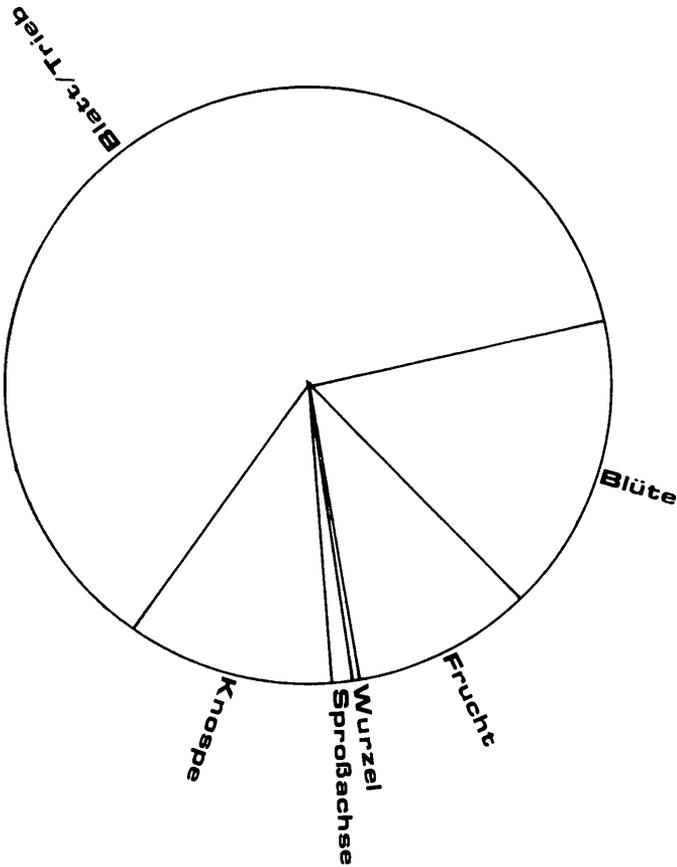


Abb. 10: Verteilung der rosaceenfressenden Mikrolepidopteren-Arten auf die einzelnen Strukturteile

- b) Stamm und Äste (Holz, Bast und Rinde): Im Holz strauch- und baumförmiger Rosaceae entwickeln sich lediglich einige Arten aus den nicht berücksichtigten Familien der Sesiidae und Cossidae. Im Bast und in der Rinde lebt regelmäßig nur die Tortricide *Enarmonia formosana* vereinzelt wurde auch oberflächlicher Rindenfraß durch *Yponomeuta malinella* festgestellt.
3. Knospe (Blatt- und Blütenknospe): Mindestens 37 Kleinschmetterlingsarten fressen wenigstens zeitweise in und an den Knospen, möglicherweise liegt dieser Anteil noch höher, da das Fraßverhalten der juvenilen Larven vielfach noch ungenügend bekannt ist. Ausschließlich auf die Knospen beschränkter Fraß ist allerdings nicht nachgewiesen, meistens werden im Anschluß an den Blattaustrieb die jungen Blätter

und Triebe konsumiert.

4. Blatt/Trieb: Sie stellen auf Grund ihres hohen Nährstoffgehaltes die wichtigste Ernährungsquelle für Mikrolepidopterenlarven dar. An Blättern bzw. Trieben der im UG vorkommenden Rosaceen leben 207 Arten, entweder ausschließlich oder zumindest zeitweise. Die Bedeutung der unterschiedlichen Fraßtypen wird in Pkt. 5.4.1. diskutiert.
5. Blüte: Von Blütenteilen (Kelch, Kronblätter, Staubblätter und Fruchtknoten) der Rosaceae ernähren sich 55 Arten (z.T. auch in den noch geschlossenen Blüten) von denen sich allerdings nur ca. 5-6 Arten ausschließlich auf diese Strukturteile spezialisiert haben. Die anderen Arten leben zusätzlich an Knospen, Blättern und/oder Früchten.
6. Frucht: Das verhältnismäßig reiche Fruchtangebot der verholzten Rosaceen bildet eine Nahrungsgrundlage bzw. eine zusätzliche Nahrungsquelle für immerhin 32 Mikrolepidopteren-Arten. 4 (evtl. 5) Arten haben sich auf den ausschließlichen Befall von Früchten spezialisiert und können zum Teil im Obstbau erhebliche Schäden verursachen.

5.1.4. Fraßtypen

Die rosaceenfressenden Kleinschmetterlingslarven lassen sich dem Typus des Minierers und des Fressers zuordnen, saugende Lebensweise fehlt hingegen. Viele Arten lassen sich während der ersten Larvalstadien noch zu den Minierern zählen, gehen aber anschließend zur "frei" fressenden Lebensweise über.

5.1.4.1. Minierer

Minen sind von Insektenlarven erzeugte Fraßspuren, die im Inneren von grünen Pflanzengeweben oder von Epidermiszellen verlaufen, sodaß die Epidermis oder zumindest die Cuticula unversehrt bleiben. Die ökologischen Verhältnisse sind in einem derartigen, nach außen abgeschlossenen System wesentlich von denen "frei" lebender Larven unterschieden (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Raumangebot, Schutzfunktion, etc.) und bewirken vielfach eine morphologische Anpassung der Raupen (Mundwerkzeuge, Reduzierung der Thoracal- und Abdominalfüße, Abflachung des Abdomens).

Die Minen werden meistens in Blättern erzeugt (Phyllonom) eine der untersuchten Arten ist auch Erzeuger von Stengelminen (Caulonom), hingegen kommen an Rosaceen keine Fruchtminen (Carponome) und keine Blütenminen (Anthonome) vor. Die Minenform kann je nach Fraßrichtung sehr unterschiedlich sein. HERING (1940 und 1951) unterscheidet Gangmine (Ophionom), Spiralmine (Heliconom), Sternmine (Asteronom), Platzmine (Stigmatonom). Letztere kann aufgebläht sein (Blasenmine, Physonom) oder die Larve webt Gespinst an die Epidermis, worauf sich die Gespinstfäden durch Trocknung verkürzen und sich die Epidermis in Falten zusammenzieht (Faltenmine, Ptychonom). Zwischen den einzelnen Minentypen finden sich vielfach Übergänge.

Die vertikale Ausdehnung der Minen kann ebenfalls sehr unterschiedlich sein und rein epidermal (Jugendminen vieler Phyllonorycter), aber auch ober-, unter- oder beidseitig verlaufen. Wichtig für die Determination der Minen ist auch die Art und Weise der Kotablagerung.

Bei Berücksichtigung aller Merkmale ermöglichen auch bereits verlassene Minen in den meisten Fällen eine sichere Bestimmung des Verursachers. Stationäre Miniertätigkeit tritt nur bei den Familien Nepticulidae, Tischeriidae, Lyonetiidae, Gracillariidae und Coleophoridae auf. Die Arten aus diesen Familien sind auch auffallend substratgebunden. Von 49 spp sind 25 monophag, 20 oligophag und lediglich 3 polyphag (1 unsicher) (Tab. 2). Die 38 temporären (zeitweise) Minierer an Rosaceen sind bereits weniger spezialisiert (7 monophag, 19 oligophag, 11 polyphag, 1 unsicher) und gehören 8 Familien an.

5.1.4.2. Fresser

Zu dieser Gruppe werden in der vorliegenden Arbeit alle außen an der Pflanze lebenden Larven (auch jene zwischen versponnenen Blättern), sowie die im Inneren nicht chlorophyllhaltiger Strukturteile fressenden Arten gerechnet (im Stamm, Knospen, Früchten).

An Blättern kann Ganzfraß (gesamtes Blatt wird gefressen), Schabefraß (eine Epidermis und Teil des Parenchyms werden gefressen), Fensterfraß (eine Epidermis und das gesamte Parenchym werden gefressen), Lochfraß (Löcher werden ins Blatt gefressen) und Skelettierfraß (Blattrippen werden nicht gefressen) erzeugt werden. Häufig wechseln die Larven im Lauf ihrer Entwicklung die Fraßform. 38 spp minieren anfangs, weitere 135 leben ausschließlich als Fresser.

Die Substratgebundenheit ist bei den "frei" fressenden Arten verhältnismäßig gering. Lediglich 28 spp leben monophag und 37 oligophag, während 68 spp polyphag fressen (2 weitere sind fraglich) (Tab. 2).

Tab. 2: Fraßtypenzuordnung der rosaceenfressenden Mikrolepidopteren-Familien unter Berücksichtigung des Phagismusgrades.

Abkürzungen: N = Artenzahl, M = Minierer (stationär), M/F = Minierer (temporär) und Fresser, F = Fresser, m = monophag, o = oligophag, p = polyphag.

	M				M/F				F				N
	m	o	p	?	m	o	p	?	m	o	p	?	
Nepticulidae	17	13											30
Tischeriidae	3												3
Incurvariidae					1	2	4		3				10
Lyonetiidae		1				1							2
Gracillariidae	2	6			4	4							16
Oecophoridae										1	5		6
Coleophoridae	3		3	1	5	1	1						14
Blastodacnidae									1				1
Gelechiidae						1			5	5	4		15
Schreckensteiniidae									1				1
Douglasiidae						1							1
Yponomeutidae					2	5			7	7	2		23
Choreutidae										1			1
Tortricidae							6		9	17	51		83
Cochylidae									1	1			2
Pyralidae									1	5	6	2	14
Summe:	25	20	3	1	7	19	11	1	28	37	68	2	222

5.2. B e f a l l d e r R o s a c e e n g a t t u n g e n d u r c h M i k r o l e p i d o p t e r e n - L a r v e n

222 Kleinschmetterlingsarten aus 16 Familien fressen im UG aktuell oder potentiell an der Pflanzenfamilie Rosaceae. Direkt nachgewiesen wurde ein Befall bei 168 Arten, die verbleibenden 54 spp. wurden im Imaginalstadium festgestellt und ernähren sich nach Literaturangaben in anderen Teilen Mitteleuropas ausschließlich oder zumindest zeitweise von Rosaceen, sind also auch im UG potentielle Rosaceenfresser. Der Fraß an den einzelnen Gattungen ist sehr unterschiedlich. So leben 108 spp. wenigstens fallweise an Prunus, 86 spp. an Sorbus, 83 an Crataegus, 80 an Malus, 67 an Pyrus, 62 an Rubus, 45 an Rosa etc. Am geringsten ist der Larvenbefall an Alchemilla (11 spp.) und Aruncus (9 spp.) bzw. an den allochthonen Genera Pyracantha (8 spp.) und Spiraea (8 spp.).

5.2.1. B e f a l l d e r e i n z e l n e n G a t t u n g e n

Im folgenden werden die einzelnen Rosaceengattungen auf ihren Befall durch Kleinschmetterlingslarven hin untersucht. Neben der Art der gefressenen Strukturteile werden auch der jeweilige Fraßtyp (vgl. 5.1.4.) und die Phagismusstufe (nach HERING, 1950a) der Konsumentenarten angeführt.

Tabellen 3-21:

Symbolik:	*	Larvenbefall im UG konstatiert
	+	Larvenbefall nach Literaturangaben (imaginale Nachweise im UG)
	M1, M2, M3	Monophagie 1., 2., 3. Grades
	O1, O3	Oligophagie 1., 3. Grades
	d0	disjunctive Oligophagie
	P1, P2	Polyphagie 1., 2. Grades
	M	Minierer
	f	"frei" fressende Lebensweise

Spiraea L. (Tab. 3: Befall an Spiraea)

	Befallene Strukturteile	Blatt/Trieb	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Coleophoridae</u>				
C. violacea		+	P1	M
C. spiraeella		*	M3	M
<u>Tortricidae</u>				
A. viburnana		+	P2	f
E. grotiana		+	P1	f
E. congelatella		+	P1	f
A. aspersana		+	O1	f
O. siderana		+	O1	f
O. lacunana			P2	f

Die Gattung ist im UG adventiver Herkunft und wurde daher kaum untersucht. Von 8 an Spiraea potentiell möglichen Kleinschmetterlingen wurden daher nur 2 aktuell beobachtet. Eine davon, Col. spiraeella ist auf dieses Substrat spezialisiert und 2 weitere Arten fressen oligophag nur an Rosaceen. Die übrigen 5 spp. sind dem polyphagen Nahrungswahltyp zuzurechnen.

An Strukturteilen werden ausschließlich Blätter bzw. Triebe gefressen. Möglicherweise existiert fallweise auch anthophages Fraßverhalten.

2 Mikrolepidopteren minieren stationär, die anderen 6 Spiraea-Konsumenten leben "frei" zwischen versponnenen Blättern.

Der konstatierte Befall war auf das Flachland beschränkt, an Spiersträuchern in Brand (1000 m) wurde kein Larvenfraß festgestellt.

Aruncus SCHAEFF. (Tab. 4: Befall an Aruncus)

	Befallene Strukturteile	Blatt/Trieb	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Incurvariidae</u>				
<i>L. praelatella</i>		+	01	M, f
<u>Tortricidae</u>				
<i>P. cerasana</i>			P2	f
<i>P. cinnamomeana</i>			P2	f
<i>A. latifasciana</i>			P1	f
<i>A. aspersana</i>		+	01	f
<i>S. pilleriana</i>			P2	f
<i>O. siderana</i>			01	f
<i>O. lacunana</i>			P2	f
<u>Pyralidae</u>				
<i>U. prunalis</i>			P1	f

Die Gattung wird trotz reichlich vorhandener Bestände nur von 9 Kleinschmetterlingen als Substrat angenommen, 7 davon wurden im UG daran fressend beobachtet. Bemerkenswert ist auch der sehr geringe Spezialisierungsgrad Geißbart-fressender Larven. Keine einzige Art lebt ausschließlich an *Aruncus* und lediglich 3 sind oligophag an Rosaceen, während die anderen 6 spp. polyphag leben. Auch aus anderen Insektenordnungen liegen praktisch kaum Meldungen eines Befalles dieser Gattung vor (vgl. HERING, 1957). Die Ursachen dieser interessanten Gattungspubie bedürfen einer genaueren Untersuchung.

An Strukturteilen wurden lediglich Blätter gefressen, zusätzlich liegen aus dem UG noch Beobachtungen von Pollenfraß durch Imagines aus der Familie Micropterygidae vor.

Cotoneaster MED. (Tab. 5: Befall an Cotoneaster)

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
S. magdalenae						01	M
S. oxyacanthella			+			01	M
S. sorbi						01	M
<u>Lyonetiidae</u>							
L. clerkella						d0	M
B. bechsteinella			+			01	M, f
<u>Gracillariidae</u>							
P. anglicella			+			01	M, f
P. pfaffenzelleri			+			01	M, f
P. scoticella						01	M, f
P. spec.						01	M
P. corylifoliella			+			01(d0)	M
<u>Oecophoridae</u>							
S. steinkellneriana			+			01(d0)	f
<u>Coleophoridae</u>							
C. trigeminella						01	M
C. coracipennella			+			01	M
C. spinella			+	+	+	01	M
C. hemerobiella			+			01	M
C. bernoulliella			+			P1	M
<u>Gelechiidae</u>							
R. nanella		+	+	+		d0	M, f
<u>Yponomeutidae</u>							
A. sorbiella		+				01	f
S. compunctella			+			01	M (?), f
S. crataegella			+			01	M, f
Y. asperella			+			01	f

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Tortricidae</u>							
A. crataegana			+			P2	f
A. rosana		+	+	+	+	P2	f
A. viburnana						P2	f
T. viridana			+			P2	f
C. holmiana			+			O1	f
A. variegana			+			P1	f
H. nubiferana						P1	f
C. janthinana					+	O1	f

29 Mikrolepidopteren fressen im UG an dieser Gattung, keine einzige von ihnen lebt ausschließlich an Cotoneaster. Sehr häufig erfolgt ein Substratwechsel auf andere Rosaceen, so ernähren sich alle 20 oligophagen Arten auch gleichzeitig von Sorbus. 2 weitere spp. sind disjunctiv oligophag und lediglich 7 polyphage spp. nehmen Zwergmispeln als Substrat an (im Freiland).

Der überwiegende Teil der Larven frißt an Blättern bzw. Trieben (23 spp.) 5 weitere an Knospen, Blüten und/oder Früchten, 1 Art lebt ausschließlich in den Früchten.

Die Verteilung auf Fraßtypen ist ausgeglichen: Je 11 spp. leben als Fresser bzw. obligatorische Minierer, 7 weitere spp. minieren temporär in den Blättern.

Im UG wurden nur Larven von 9 Kleinschmetterlingen an Cotoneaster festgestellt, wobei Fraßtätigkeit von 550-ca.1900 m beobachtet wurde.

Pyrus L. (Tab. 6: Befall an Pyrus)

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>								
E. atricollis				+			01	M
B. pulverosella				+			01	M
S. oxyacanthella				+			01	M
S. pyri							M3	M
S. minusculella							M3	M
S. desperatella							01	M
<u>Incurvariidae</u>								
I. pectinea				+			P1	M, f
<u>Lyonetiidae</u>								
L. clerkella				+			d0	M
B. bechsteinella				+			01	M, f
<u>Gracillariidae</u>								
C. anguliferella							01	M, f
P. oxyacanthae				+			01	M
P. blancardella				+			01	M
P. cydoniella							01	M
P. corylifoliella							01(d0)	M
<u>Oecophoridae</u>								
C. quercana				+			P1	f
C. salicella				+			P1	f
<u>Coleophoridae</u>								
C. serratella				+			P1	M
C. coracipennella			+	+			01	M
C. spinella				+	+	+	01	M
C. violacea				+			P1	M
C. hemerobiella				+			01	M
C. bernoulliella				+			P1	M

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Gelechiidae</u>								
R. nanella			+	+			d0	M, f
R. leucatella							01	f
T. vulgella				+			01	f
G. rhombella							01	f
<u>Yponomeutidae</u>								
S. pyrella				+			01	M, f
S. crataegella				+			01	M, f
Y. asperella				+			01	f
Y. scabrella				+			01	f
Y. horridella				+			01	f
Y. parenthesesella				+			P1	f
Y. ustella				+			P1	f
Y. padella							01	M, f
<u>Choreutidae</u>								
E. pariana				+			01(d0)	
<u>Tortricidae</u>								
P. cerasana				+			P2	f
P. cinnamomeana				+			P2	f
P. heparana				+	+	+	P1	f
C. diversana				+			P1	f
C. hebenstreitella				+			P2	f
A. podana			+	+	+	+	P2	f
A. crataegana				+			P2	f
A. xylostearna				+			P2	f
A. rosana			+	+	+	+	P2	f
S. musculana				+			P2	f
A. orana			+	+	+		P1	f
P. lecheana			+				P2	f

Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>C. incertana</i>			+			P2	M, f
<i>E. congelatella</i>			+			P1	f
<i>N. nubilana</i>			+			O1	f
<i>C. holmiana</i>					+	O1	f
<i>A. rhombana</i>		+		+	+	P1	f
<i>A. variegana</i>			+			P1	f
<i>S. pilleriana</i>			+			P2	f
<i>H. pruniana</i>		+	+			O1	f
<i>H. dimidioalba</i>			+			P1	f
<i>A. achatana</i>		+	+			P1	f
<i>R. naevana</i>			+			P1	f
<i>G. dealbana</i>		+	+			P1	f
<i>E. trimaculana</i>		+	+			O1	f
<i>S. ocellana</i>			+	+		P2	f
<i>E. formosana</i>	*					O1	f
<i>P. rhediella</i>				+	+	d0	f
<i>C. pomonella</i>					*	d0	f
<u>Pyralidae</u>							
<i>U. prunalis</i>			+			P1	f
<i>P. roborella</i>			+			d0	f
<i>C. obtusella</i>			+			O1(d0)	f

67 Kleinschmetterlingsarten aus 11 Familien fressen zeitweise oder ausschließlich am Birnbaum. 2 Nepticuliden sind gattungsmonophag und 29 ernähren sich ausschließlich an Rosaceen, 5 spp. können dem disjunctiv oligophagen Ernährungstyp zugeordnet werden und 31 dem polyphagen. Die Spezialisierung der Arten auf *Pyrus* ist also verhältnismäßig gering, da die meisten Larven auch andere, besonders baum- oder strauchförmige Rosaceen fressen (vgl. 5.2.2.).

An Strukturteilen werden besonders die Blätter und Triebe befallen (64 spp), mindestens 11 spp. fressen auch zusätzlich an Knospen, 7 an Blüten und Früchten. Eine Art lebt obligatorisch an Blüten und Früchten, eine weitere nur an den Früchten und ein Wickler in der Rinde. Die "frei" fressende Lebensweise überwiegt deutlich (42 spp.) gegenüber der minierenden (17 spp.). 8 weitere Arten minieren temporär. Befall an Pyrus wurde besonders in Obstanlagen im Tal festgestellt, der höchstgelegene Larvenfund an diesem Substrat wurde in ca. 1200 m getätigt.



Abb. 11: Obstgarten im Raum Feldkirch (Fundort 8) mit Pyrus-, Prunus- und Malus-Beständen.

Malus MILL. (Tab. 7: Befall an Malus)

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Frabstyp
<u>Nepticulidae</u>								
E. atricollis							01	M
B. pulverosella							01	M
S. plagicolella				+			M3(01)	M
S. malella							M3	M
S. oxyacanthella							01	M
S. desperatella							01	M
<u>Incurvariidae</u>								
I. pectinea				+			P1	M, f
L. oehlmanniella				+			P1	M, f
<u>Lyonetiidae</u>								
L. clerkella							d0	M
B. bechsteinella				+			01	M, f
<u>Gracillariidae</u>								
P. denticulella							M3	M, f
P. blancardella							01	M
P. cydoniella				+			01	M
P. corylifoliella							01(d0)	M
<u>Oecophoridae</u>								
C. quercana				+			P1	f
C. fagella				+			P1	f
C. salicella				+			P1	f
D. lipsiella				*			P1	f
<u>Coleophoridae</u>								
C. serratella				+			P1	M
C. coracipennella			+				01	M
C. spinella					+	+	01	M
C. violacea				+			P1	M
C. hemerobiella							01	M
C. bernoulliella				+			P1	M

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Blastodacnidae</u>								
B. atra			+	+	+		M3	f
<u>Gelechiidae</u>								
R. nanella			+		+		d0	M, f
R. leucatella				*			01	f
T. vulgella				+			01	f
G. rhombella							01	f
<u>Yponomeutidae</u>								
A. ivella							M3	f
A. curvella							M3	f
A. conjugella						+	01	f
A. pulchella			+?	+?			M3?	f
Y. padella				+			01	M, f
Y. malinella		+	+				M3	M, f
S. pyrella							01	M, f
S. crataegella				+			01	M, f
Y. asperella				+			01	f
Y. scabrella				+			01	f
Y. horridella				+			01	f
<u>Choreutidae</u>								
E. pariana							01(d0)	f
<u>Tortricidae</u>								
P. cerasana				+			P2	f
P. heparana				+	+	+	P1	f
A. ljungiana				+	+	+	P2	f
C. diversana				+			P1	f
C. hebenstreitella				+		+	P2	f
A. podana			+	+	+	+	P2	f

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Pyralidae</u>								
<i>P. roborella</i>				+			d0	f
<i>C. obtusella</i>				+			01(d0)	f
<i>E. effractella</i>				+			d0	f
<i>E. bigella</i>						+	P1?	f

Die Gattung wird von 80 Mikrolepidopterenarten aus 12 Familien befallen ist also ein bedeutendes Substrat für Rosaceenfresser. Die Spezialisierung der Parasiten geht aber bereits weiter als bei *Pyrus*. Am Apfelbaum leben immerhin 7 spp. monophag und 32 oligophag 1. Grades. 7 spp. sind disjunctiv oligophag (meistens an Rosaceae und Amentiferen) und 34 polyphag.

74 Arten fressen bevorzugt an Blättern, 14 von ihnen auch an den Knospen, 15 an Blüten, 9 an Früchten und 1 gelegentlich an der Rindenoberfläche. Obligatorische Fruchtfresser kommen nur 3 vor, zwei von ihnen verursachen aber in Apfelanbaugebieten große Schäden. Auf Blüten und die Rinde ist je eine Art spezialisiert, eine weitere lebt ausschließlich an Blüten und Früchten.

Relativ gering ist der Anteil an minierenden Larven, die in 16 spp. vertreten sind, 11 weitere minieren im Jugendstadium, alle anderen Kleinschmetterlingsarten an *Malus* sind Fresser (53 spp.).

Das Substratangebot durch *Malus* ist beinahe ausschließlich auf die Talagen beschränkt, weshalb Fraßbeobachtungen vor allem in der kollinen Region gemacht wurden. Der höchste Larvenfund stammt aus 1550 m.

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>P. spiniana</i>					+		01	f
<i>P. rhediella</i>					+	+	d0	f
<i>C. pomonella</i>							d0	f
<i>C. janthinana</i>						+	01	f
<i>C. tenebrosana</i>							01	f
<u>Pyralidae</u>								
<i>U. prunalis</i>							P1	f
<i>A. advenella</i>			+	+	+		01	f
<i>A. suavella</i>				+			01	f

Die Gattung *Sorbus* ist ein von 86 Mikrolepidopterenarten befallenes Substrat auf das besonders viele Übergänge aus anderen Genera der Unterfamilien Maloidea und Prunoidea erfolgen. 40 oligophage Rosaceenfresser leben auch an *Sorbus*, 4 weitere disjunctiv oligophag. Auf die Gattung spezialisiert hat sich aber keine einzige Art, nur 2 spp. leben monophag an *S. aria* bzw. *S. aucuparia*, eine weitere Art ist noch ungeklärt. 39 spp. ernähren sich gelegentlich an *Sorbus* und sind polyphag.

An Strukturteilen werden besonders die Blätter und Triebe gefressen (79 spp.), 11 davon wurden auch schon an Knospen festgestellt, möglicherweise liegt der tatsächliche Anteil aber höher. 13 Blattfresser befallen auch Blüten und 5 die Früchte. Ausschließlich an letzteren fressen 4 spp. und nur an Blüten eine Art, eine weitere an Blüten und Früchten. In der Rinde lebt ebenfalls nur 1 spp.

Die Fresser überwiegen mit 56 spp. bei weitem die Minierer mit 18 spp. 12 weitere spp. leben temporär minierend.

Larvenfraß wurde in allen Höhenstufen von 450 bis nahe 2150 m konstatiert.

Crataegus L. (Tab. 9: Befall an Crataegus)

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
E. atricollis			+			01	M
S. regiella						M3(01)	M
S. crataegella						M3	M
S. magdalenae			+			01	M
S. hybnerella						01	M
S. oxyacanthella						01	M
S. paradoxa						M3	M
<u>Incurvariidae</u>							
I. maschilella			+			P1	M, f
N. swammerdamella			+			P1	M, f
<u>Lyonetiidae</u>							
L. clerkella			*			d0	M
B. bechsteinella						01	M, f
<u>Gracillariidae</u>							
P. anglicella						01	M, f
P. oxyacanthae			*			01	M
P. sorbi						01	M
P. blancardella			+			01	M
P. cydoniella			+			01	M
P. corylifoliella						01(d0)	M
<u>Oecophoridae</u>							
C. quercana						P1	f
C. fagella			+			P1	f
D. lipsiella						P1	f
C. salicella			+			P1	f
S. steinkellneriana			+			01(d0)	f
<u>Coleophoridae</u>							
C. trigeminella						01	M

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>P. heparana</i>			+			P1	f
<i>C. diversana</i>			+			P1	f
<i>A. crataegana</i>			+			P2	f
<i>A. xylosteana</i>			+			P2	f
<i>A. rosana</i>		+		*		P2	f
<i>A. viburnana</i>						P2	f
<i>P. lecheana</i>		+	+			P2	f
<i>E. grotiana</i>			+			P1	f
<i>C. incertana</i>			+			P2	M, f
<i>T. alternella</i>			+			P2	f
<i>E. congelatella</i>			*			P1	f
<i>N. nubilana</i>			+			O1	f
<i>C. holmiana</i>			+			O1	f
<i>A. latifasciana</i>			*	+		P1	f
<i>A. rhombana</i>		+	*	*	+	P1	f
<i>A. cristana</i>			*	*	+	P1	f
<i>A. variegana</i>						P1	f
<i>O. lacunana</i>			+			P2	f
<i>H. pruniana</i>		+	+			O1	f
<i>H. dimidioalba</i>						P1	f
<i>H. atropunctana</i>			+			P1	f
<i>L. botrana</i>		+		+	+	P1	f
<i>E. porphyrana</i>			+			d0	f
<i>A. achatana</i>		+				P1	f
<i>E. signatana</i>			+			O1	f
<i>R. naevana</i>						P1	f
<i>G. dealbana</i>		+	+			P1	f
<i>E. trimaculana</i>		+				O1	f
<i>E. roborana</i>			+			O1(M3)	f

Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>S. ocellana</i>		+	+		P2	f
<i>P. spiniana</i>			+		O1	f
<i>P. rhediella</i>			+		d0	f
<i>C. pomonella</i>				+	d0	f
<i>C. janthinana</i>				+	O1	f
<u>Pyralidae</u>						
<i>A. advenella</i>	*				O1	f
<i>A. suavella</i>		+			O1	f

Der Weißdorn ist für 83 Kleinschmetterlingsarten ein Substratangebot. 3 der im UG festgestellten Arten leben ausschließlich an *Crataegus*, 38 sind oligophag auf die Familie der Rosaceae spezialisiert, viele davon ernähren sich fast nur an dieser Gattung. 5 spp. sind disjunctiv oligophag und 37 polyphag.

Lediglich 6 spp. ernähren sich nicht von Blättern. 3 fressen ausschließlich an den Früchten, eine in den Blüten, eine weitere an Blüten und Früchten und schließlich eine an Knospen, Blüten und Früchten. Die 77 Blattfresser befallen nur selten andere Strukturteile: 13 spp. konsumieren auch Knospen, 17 spp. Blüten und 8 Früchte. Es liegt also ein, dem großen Frucht- bzw. Blütenangebot, entsprechender hoher Befall dieser Strukturteile vor.

Die Verteilung auf die verschiedenen Fraßtypen ist folgendermaßen: 20 spp. sind Minierer, 10 weitere minieren temporär und die verbleibenden 53 spp. leben als Fresser.

Crataegus wird an allen Stellen ihres Vorkommens von 430–1250 m von Mikrolepidopterenlarven konsumiert.

Pyracantha L. (Tab. 10: Befall an Pyracantha)

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
S. hybnerella			+			01	M
<u>Lyonetiidae</u>							
L. clerkella			+			d0	M
B. bechsteinella			+			01	M, f
<u>Gracillariidae</u>							
P. oxyacanthae			+			01	M
P. leucographella						M3	M
<u>Gelechiidae</u>							
T. fugitivella			+			P1	f
<u>Tortricidae</u>							
A. rosana		+	+	+	+	P2	f
S. ocellana			+	+		P2	f

Die Gattung wurde im UG auf Grund ihres allochthonen Auftretens kaum untersucht. Nach Literaturangaben fressen mindestens 8 Kleinschmetterlingsarten daran. Die einzige monophage Species wurde im gesamten Talbereich teilweise sehr häufig festgestellt. Alle anderen Pyracantha-Fresser leben entweder oligophag 1. Grades (3 spp.), disjunctiv oligophag (1 sp.) oder polyphag (3 sp.) an diesem Substrat.

An Strukturteilen werden fast ausschließlich Blätter konsumiert. Lediglich eine Art lebt zusätzlich von Knospen, eine an Früchten und 2 an Blüten. Minerer und Fresser treten praktisch gleichmäßig auf.

Da das Substrat in Gärten angepflanzt wird und im Brandnertal fast völlig fehlt (lediglich ein winziger Strauch am Bürserberg-Tschengla in 1200 m) ist der Befall auf die Ebene beschränkt.

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>S. ocellana</i>			+	+		P2	f
<i>P. spiniana</i>				+		O1	f
<i>P. rhediella</i>				+		d0	f
<i>C. pomonella</i>					+	d0	f
<i>C. janthinana</i>					+	O1	f
<u>Pyralidae</u>							
<i>A. advenella</i>		*			*	O1	f
<i>A. suavella</i>			+			O1	f

Der Weißdorn ist für 83 Kleinschmetterlingsarten ein Substratangebot. 3 der im UG festgestellten Arten leben ausschließlich an *Crataegus*, 38 sind oligophag auf die Familie der Rosaceae spezialisiert, viele davon ernähren sich fast nur an dieser Gattung. 5 spp. sind disjunctiv oligophag und 37 polyphag.

Lediglich 6 spp. ernähren sich nicht von Blättern. 3 fressen ausschließlich an den Früchten, eine in den Blüten, eine weitere an Blüten und Früchten und schließlich eine an Knospen, Blüten und Früchten. Die 77 Blattfresser befallen nur selten andere Strukturteile: 13 spp. konsumieren auch Knospen, 17 spp. Blüten und 8 Früchte. Es liegt also ein, dem großen Frucht- bzw. Blütenangebot, entsprechender hoher Befall dieser Strukturteile vor.

Die Verteilung auf die verschiedenen Fraßtypen ist folgendermaßen: 20 spp. sind Minierer, 10 weitere minieren temporär und die verbleibenden 53 spp. leben als Fresser.

Crataegus wird an allen Stellen ihres Vorkommens von 430–1250 m von Mikrolepidopterenlarven konsumiert.

Pyracantha L. (Tab. 10: Befall an Pyracantha)

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
S. hybnerella			+			01	M
<u>Lyonetiidae</u>							
L. clerkella			+			d0	M
B. bechsteinella			+			01	M, f
<u>Gracillariidae</u>							
P. oxyacanthae			+			01	M
P. leucographella						M3	M
<u>Gelechiidae</u>							
T. fugitivella			+			P1	f
<u>Tortricidae</u>							
A. rosana		+	+	+	+	P2	f
S. ocellana			+	+		P2	f

Die Gattung wurde im UG auf Grund ihres allochthonen Auftretens kaum untersucht. Nach Literaturangaben fressen mindestens 8 Kleinschmetterlingsarten daran. Die einzige monophage Species wurde im gesamten Talbereich teilweise sehr häufig festgestellt. Alle anderen Pyracantha-Fresser leben entweder oligophag 1. Grades (3 spp.), disjunctiv oligophag (1 sp.) oder polyphag (3 sp.) an diesem Substrat.

An Strukturteilen werden fast ausschließlich Blätter konsumiert. Lediglich eine Art lebt zusätzlich von Knospen, eine an Früchten und 2 an Blüten. Minierer und Fresser treten praktisch gleichmäßig auf.

Da das Substrat in Gärten angepflanzt wird und im Brandnertal fast völlig fehlt (lediglich ein winziger Strauch am Bürserberg-Tschengla in 1200 m) ist der Befall auf die Ebene beschränkt.

Amelanchier MED. (Tab. 11: Befall an Amelanchier)

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
S. hybnerella			*			01	M
S. oxyacanthella			+			01	M
<u>Lyonetiidae</u>							
L. clerkella			+			d0	M
B. bechsteinella			+			01	M, f
<u>Gracillariidae</u>							
P. pfaffenzelleri			*			01	M, f
P. scoticella			+			01	M, f
C. anguliferella			+			01	M, f
P. blancardella			+			01	M
P. nov. spec.			*			01	M
P. cydoniella			+			01	M
P. corylifoliella			*			01(d0)	M
<u>Oecophoridae</u>							
D. lipsiella			*	*	*	P1	f
S. steinkellneriana			+			01(d0)	f
<u>Coleophoridae</u>							
C. trigeminella		*	*			01	M
C. coracipennella			+			01	M
C. violacea			+			P1	M
C. hemerobiella			+			01	M
<u>Gelechiidae</u>							
R. nanella		+	+			d0	M, f
R. leucatella			+			01	f
T. vulgella			+			01	f
<u>Yponomeutidae</u>							
Y. asperella			*	*		01	f

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>Y. scabrella</i>						O1	f
<i>Y. parenthesesella</i>						P1	f
<u>Tortricidae</u>							
<i>P. cinnamomeana</i>						P2	f
<i>A. ljungiana</i>						P2	f
<i>A. viburnana</i>						P2	f
<i>P. lecheana</i>		+				P2	f
<i>A. variegana</i>			+			P1	f
<i>H. dimidioalba</i>						P1	f
<i>H. atropunctana</i>						P1	f

An der Felsenbirne wurden im UG 30 aktuelle oder potentielle Konsumenten aus 8 Kleinschmetterlingsfamilien festgestellt. Keine einzige hat sich auf diese Gattung spezialisiert, 18 spp. fressen allerdings ausschließlich an Rosaceen und 2 weitere sind disjunctiv oligophag. Lediglich 10 Arten ernähren sich polyphag an Amelanchier, 7 gehören der Familie der Tortriciden an.

Alle beobachteten Arten fressen an den Blättern, mindestens 3 davon auch an Knospen, 5 an Blüten und 3 an Früchten. Möglicherweise liegt der tatsächliche Befall der letzteren drei Strukturteile höher. Die Verteilung der Arten auf die unterschiedlichen Fraßtypen ist ziemlich ausgeglichen: 11 spp. minieren während des gesamten Larvalstadiums, 5 sind temporäre Minierer und 14 spp. fressen "frei". Larvenbefall wurde in Höhenlagen von 950–1750 m beobachtet, in Tallagen ist die Felsenbirne sehr schwer zugänglich und selten.

Rubus L. (Tab. 12: Befall an Rubus)

	Befallene Strukturteile	Stengel	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
E. rubivora						M3	M
S. aurella						01	M
S. splendidissimella						M3(01)	M
S. aeneofasciella				+		01	M
<u>Tischeriidae</u>							
T. marginea						M3	M
<u>Incurvariidae</u>							
L. praelatella						01	M, f
L. corticella					+	M3	f
L. luzella				+		01	?
L. flavimitrella				+		M3	?
<u>Oecophoridae</u>							
C. quercana						P1	f
C. fagella				+		P1	f
D. phryganella						P1	f
C. salicella				+		P1	f
<u>Coleophoridae</u>							
C. violacea						P1	M
C. ahenella				+		P1	M
C. albicostella			+	+		01	M
<u>Gelechiidae</u>							
A. micella						M3	f
C. viduella				+		P1?	f
D. lipsiella				+		01	f
<u>Schreckensteiniidae</u>							
S. festaliella						M3	f
<u>Douglasiidae</u>							
T. perdicellum		+		+		01	M, f

	Befallene Strukturteile	Stengel	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Phagmusgrad	Fraßtyp
<u>Tortricidae</u>							
P. corylana						P2	f
P. heparana				+		P1	f
P. dumetana				+		P1	f
A. podana			+	+		P2	f
A. xylosteara				+		P2	f
A. rosana			+	+		P2	f
A. viburnana				*		P2	f
A. paleana				+		P2	f
S. musculana				+		P2	f
C. rurinana						P2	f
A. orana			+	+		P1	f
E. grotiana				+		P1	f
C. vulgana				+		P1	f
O. schumacherana				+		P1	f
C. communana				+		P1	M, f
C. stephensiana				+		P2	M, f
C. asseclana						P2	M, f
C. incertana				+		P2	M, f
E. congelatella				+		P1	f
T. viridana				+		P2	f
C. holmiana				+		O1	f
A. latifasciana				+		P1	f
A. sparsana				+		P1	f
A. variegana				+		P1	f
A. aspersana						O1	f
S. pilleriana						P2	f
O. umbrosana				+		P1	f
O. lacunana					*	P2	f
O. rivulana				+	+	P2	f

Befallene Strukturteile	Stengel	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>H. dimidioalba</i>			+		P1	f
<i>O. undulana</i>					P2	f
<i>A. comptana</i>			+		P1	f
<i>A. obtusana</i>			+		d0	f
<i>A. achatana</i>		+	+		P1	f
<i>E. ustulana</i>					M3	f
<i>E. uddmanniana</i>					M3	f
<i>E. roborana</i>			+		01(M3)	f
<u>Pyralidae</u>						
<i>U. elutalis</i>			+		P1	f
<i>U. prunalis</i>			+		P1	f
<i>U. olivalis</i>			+		P1	f
<i>P. ruralis</i>			+		P1	f

62 Mikrolepidopteren aus 10 Familien leben an *Rubus*. Der Anteil an monophagen Vertretern ist mit 9 spp. sehr bedeutend. Hingegen ernähren sich nur 10 oligophage Arten 1. Grades von dieser Gattung. Verhältnismäßig groß ist der Anteil polyphager, an "niederen Pflanzen" lebender Kleinschmetterlinge die mit 42 *Rubus* fressenden Arten den Großteil des Gesamtbesatzes bilden. 1 sp. ist disjunctiv oligophag.

An Strukturteilen werden fast nur Blätter konsumiert (alle 62 spp.). 2 Arten leben aber zeitweise oder bevorzugt im Stengel, wahrscheinlich 3 zusätzlich an Blüten und 7 in den Knospen.

Stationäre Minierer treten an *Rubus* lediglich 8 auf. 6 weitere Arten minieren temporär, während der überwiegende Teil, nämlich 47 spp., polyphag lebt.

Larvenfraß an *Rubus* wurde von 430 bis 1800 m festgestellt, darüber (zB. Lünensee, 2100 m) konnte kein Befall mehr konstatiert werden.

Potentilla L. (Tab. 13: Befall an Potentilla)

	Befallene Strukturteile	Stengel	Knospe	Blatt/ Trieb	Blüte	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
E. arcuatella				*		01	M
S. aeneofasciella				+		01	M
S. poterii				+		01	M
<u>Incurvariidae</u>							
L. praelatella						01	M, f
<u>Oecophoridae</u>							
C. salicella				+		P1	f
<u>Coleophoridae</u>							
C. violacea				+		P1	M
C. ahenella				+		P1	M
C. albicostella			+	+		01	M
<u>Gelechiidae</u>							
S. humerella				*		P1	f
<u>Douglasiidae</u>							
T. perdicellum		+		+		01	M, f
<u>Tortricidae</u>							
A. ljungiana				+	+	P2	f
A. viburnana					*	P2	f
C. senecionana				+		P2	f
C. rogana						P2	f
P. gerningana				+		P2	f
C. stephensiana				+		P2	M, f
C. asseclana						P2	M, f
C. incertana						P2	M, f
E. congelatella				+		P1	f
A. aspersana						01	f
S. pilleriana					*	P2	f

	Befallene Strukturteile	Stengel	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>A. variegana</i>				+		P1	f
<i>O. lacunana</i>						P2	f
<i>A. comptana</i>				+		P1	f
<i>E. trimaculana</i>						O1	f
<i>A. obtusana</i>				+		d0	f
<u>Pyralidae</u>							
<i>C. marginea</i>				+		O1	f

27 Kleinschmetterlingsarten fressen bevorzugt oder zeitweise an *Potentilla*. Keine einzige davon lebt ausschließlich an dieser Gattung, ausgenommen die 2 gattungsmonophagen, im UG nicht festgestellten Nepticuliden *S. tormentillella* und *S. stelviana*. 9 oligophage Rosaceenfresser ernähren sich an dieser Gattung, eine weitere ist disjunctiv oligophag. Die 17 Arten mit polyphager Lebensweise fressen ebenso wie alle anderen Mikrolepidopteren fast nur an den Blättern. Lediglich 4 spp. konsumieren zusätzlich Blütenteile und 1 sp. lebt noch an Knospen. *T. perdicellum* miniert im 1. Stadium im Stengel.

Zu den stätionären Minierern können 6 spp. gezählt werden, zu den temporären 5 spp., die verbleibenden 16 *Potentilla*-Konsumenten gehören dem Typus des Fressers an.

Die Gattung wird in allen Höhenlagen von Larven befallen (im UG Fraßbeobachtungen von 450–2250 m.

	Befallene Strukturteile	Stengel	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>O. lacunana</i>				+			P2	f
<i>H. dimidioalba</i>				+			P1	f
<i>A. comptana</i>				+			P1	f
<u>Pyralidae</u>								
<i>U. elutalis</i>				+			P1	f
<i>U. prunalis</i>				+			P1	f
<i>U. olivalis</i>				+			P1	f
<i>U. ferrugalis</i>				+			P1	f

An *Fragaria* fressen im UG 28 Kleinschmetterlingsarten potentiell, 9 davon wurden auch direkt an diesem Substrat beobachtet. Keine einzige Art lebt monophag an Erdbeeren, 8 spp. sind oligophag l. Grades und werden gleichzeitig vor allem an *Rubus*, *Potentilla* und *Agrimonia* gefunden. 20 spp. gehören dem polyphagen Nahrungswahltypus an.

Alle *Fragaria*-Fresser ernähren sich zumindest vorwiegend von Blättern und Trieben, lediglich 2 spp. befallen zusätzlich Blüten und Früchte, eine weitere Art lebt auch an Knospen und eine in den Stengeln (temporär).

Nur 5 Mikrolepidopteren minieren stationär, 7 spp. erzeugen während der ersten Larvalstadien Minen und 16 spp. leben "frei" fressend zwischen versponnenen Substratteilen.

Die Gattung geht im UG bis ca. 2070 m, Larvefunde wurden bis 1600 m gemacht.

Alchemilla L. (Tab. 15: Befall an Alchemilla)

	Befallene Strukturteile	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Incurvariidae</u>						
L. praelatella					01	M, f
<u>Tortricidae</u>						
A. viburnana				*	P2	f
C. rogana					P2	f
P. gerningana					P2	f
C. stephensiana		+			P2	M, f
C. alticolana		+			P2	M, f
C. asseclana		+	+		P2	M, f
C. incertana		+			P2	M, f
A. aspersana		+			01	f
O. lacunana		*			P2	f
<u>Pyralidae</u>						
C. marginea		+			01	f

Die Gattung wird nur von 11 Kleinschmetterlingsarten befallen, deren Spezialisierung verhältnismäßig gering ist. Lediglich 3 spp. sind oligophag 1. Grades und keine einzige monophag. Auch aus anderen, besonders minierenden, Insektenordnungen wird nur sehr geringer Befall dieses doch weit verbreiteten und häufigen Substratangebotes gemeldet (HERING, 1957), es scheint also hier, ähnlich wie in der Gattung Aruncus eine Phobie durch Insektenlarven vorzuliegen. 8 spp. leben polyphag an der Gattung.

Alle Arten fressen an den Blättern, 2 davon auch fallweise an Blüten und eine an Früchten.

Stationäre Minerer fehlen völlig, 5 spp. minieren temporär und die anderen 6 spp. leben zwischen versponnenen Substratteilen.

Die Fraßbeobachtungen wurden in einer Zone von 450–2250 m gemacht, also praktisch im gesamten Verbreitungsgebiet der Gattung.

Geum L. (Tab. 16: Befall an Geum)

	Befallene Strukturteile	Blatt/Trieb	Blüte	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>					
S. aurella		*		01	M
S. pretiosa		*		M3	M
<u>Incurvariidae</u>					
L. praelatella		*		01	M, f
<u>Oecophoridae</u>					
D. lipsiella		+		P1	f
<u>Coleophoridae</u>					
C. violacea		+		P1	M
C. ahenella		+		P1	M
<u>Tortricidae</u>					
P. cerasana		+		P2	f
S. musculana		+		P2	f
A. paleana		*		P2	f
C. rogana		*		P2	f
C. communana		*	*	P1	M, f
C. stephensiana		*		P2	M, f
C. asseclana		*	*	P2	M, f
C. incertana				P2	M, f
O. lacunana		*		P2	f
O. undulana		+		P2	f
A. obtusana		+		d0	f
A. aspersana		+		01	f
<u>Pyralidae</u>					
U. prunalis		+		P1	f
U. olivalis		+		P1	f

Die Arten der Gattung *Geum* werden von 20 Kleinschmetterlingen konsumiert. 1 sp. frißt gattungsmonophag, 3 weitere leben ausschließlich an Rosaceen und eine disjunctiv oligophag. Die verbleibenden 15 spp. leben polyphag.

An Strukturteilen werden fast ausschließlich Blätter und Triebe befallen (20 spp.), 3 Arten ernähren sich gelegentlich an Blüten.

Der Fraßtyp des Minierers ist lediglich mit 4 spp. vertreten, 5 weitere Mikrolepidopteren leben temporär minierend. Frei fressende Lebensweise liegt bei 11 Arten vor.

Larvenbefall an *Geum* wurde in allen Höhenlagen von 430–2450 m konstatiert, darüber fehlte Raupenfraß (*Geum reptans*).



Abb. 12: Blick vom N nach S auf den Zirnen Kopf (2806 m), Schesaplana (2965 m) und Wildberg (2788 m) (von links nach rechts).

Dryas L. (Tab. 17: Befall an Dryas)

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
S. dryadella						M1	M
<u>Gracillariidae</u>							
P. alpicola						M1	M, f
<u>Coleophoridae</u>							
C. spec.						?	M
<u>Gelechiidae</u>							
A. heliacella			?			M1	f(?)
L. sexpunctella			*			d0	f
<u>Tortricidae</u>							
A. ljungiana			+			P2	f
A. viburniana			*	*		P2	f
P. gerningana				+		P2	f
E. ministrana						P1	f
C. stephensiana			+			P2	M, f
E. argentana			*			P2?	f
E. osseana			*			P2?	f
(A. aspersana)			+			O1	f (in GB)
O. noricana						M1	f
A. comptana						P1	f
E. mercuriana		*				M1(d0)	f

14 Mikrolepidopteren ernähren sich im UG aktuell an Dryas bzw. sind potentielle Konsumenten dieses Substrates. Die auffallende Spezialisierung der Dryas-Fresser (5 spp. artmonophag! sowie mindestens 2 weitere monophage Arten in Mitteleuropa) und das völlige Fehlen oligophager Arten (lediglich A. aspersana in GB) deuten auf eine isolierte Stellung der Gattung innerhalb der Rosaceen. Die 8 polyphagen Kleinschmetterlinge fressen ziemlich regelmäßig an der Silberwurz, der Pha-

gismusgrad einer Coleophoride ist noch ungeklärt.

13 Arten ernähren sich von Blättern und Trieben, eine frißt zusätzlich an Knospen. Spezialisierung auf generative Pflanzenstrukturteile fehlt fast völlig, da von den 4, Blüten befallenden Mikrolepidopteren lediglich *E. mercuriana* regelmäßig an diesen lebt. Einmal wurde auch Fraß an Früchten konstatiert und von einer Art ist der Fraßort unbekannt. 2 spp. minieren lebenslang, 2 weitere während der ersten Stadien. Alle anderen Larven leben zwischen versponnenen Substratteilen. Raupenbefall wurde an der Silberwurz von 1100 bis 2450 m, also im gesamten Areal der Pflanze festgestellt.



Abb. 13: Südabhang des S-Schafgafalls (ca. 2250 m) gegen Kirchlispitzen und Cavelljoch, im Vordergrund typischer Felsschutt mit *Dryas* Beständen.

Agrimonia L. (Tab. 18: Befall an Agrimonia)

	Befallene Strukturteile	Blatt/Trieb	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>				
<i>E. arcuatella</i>		+	01	M
<i>S. aurella</i>		+	01	M
<i>S. aeneofasciella</i>			01	M
<u>Incurvariidae</u>				
<i>L. praelatella</i>		+	01	M, f
<u>Coleophoridae</u>				
<i>C. violacea</i>		+	P1	M
<u>Tortricidae</u>				
<i>P. dumetana</i>		+	P1	f
<i>S. musculana</i>		+	P2	f
<i>C. stephensiana</i>		+	P2	M, f
<i>C. asseclana</i>		*	P2	M, f
<i>C. incertana</i>		+	P2	M, f
<i>O. lacunana</i>		*	P2	f
<i>A. obtusana</i>		+	d0	f

Die Gattung *Agrimonia* wird im UG auf Grund ihrer geringen Verbreitung verhältnismäßig wenig als Substratangebot ausgenutzt. Lediglich 3 Mikrolepidopterenarten wurden daran fressend beobachtet, 9 weitere im UG imaginal festgestellte spp. leben nach Literaturmeldungen am Odermenig. 4 spp. sind oligophag auf Rosaceen beschränkt, eine ist disjunctiv oligophag und 7 polyphag.

An Strukturteilen werden ausschließlich Blätter bzw. Triebe gefressen. Die Höhenverbreitung des *Agrimonia*-Befalles ist auf Grund der Seltenheit ebenfalls sehr gering (1000 m).

Sanguisorba L. (Tab. 19: Befall an Sanguisorba)

	Befallene Strukturteile	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>						
<i>E. angulifasciella</i>		+			01	M
<i>S. aeneofasciella</i>		+			01	M
<i>S. poterii</i>					01	M
<i>S. centifoliella</i>		+			01(M3)	M
<i>S. sanguisorbae</i>		*			M1	M <i>S. officinalis</i>
<u>Coleophoridae</u>						
<i>C. violacea</i>					P1	M
<u>Tortricidae</u>						
<i>P. dumetana</i>		+			P1	f
<i>A. viburnana</i>		+			P2	f
<i>C. asseclana</i>					P2	M, f
<i>C. incertana</i>					P2	M, f
<i>A. variegana</i>		+			P1	f
<i>A. aspersana</i>			*		01	f
<i>S. pilleriana</i>			*		P2	f
<i>O. lacunana</i>		+			P2	f
<i>A. comptana</i>		+			P1	f
<u>Cochylidae</u>						
<i>C. sanguisorbana</i>					M1	f <i>S. officinalis</i>

Die Gattung wird von 16 Kleinschmetterlingsarten konsumiert. 2 haben sich auf *S. officinalis* spezialisiert, 5 weitere fressen ausschließlich an Rosaceen und 9 leben polyphag. Der Fraß an vegetativen Strukturteilen ist für 15 spp. charakteristisch (Blätter/Triebe), 3 davon fressen auch die Blütenköpfe. 1 Art hat sich auf den Verzehr der Blüten und Früchte spezialisiert. Die minierende Lebensweise ist mit 6 stationären und 2 temporären Vertretern sehr wichtig, die übrigen 8 *Sanguisorba*-Konsumenten leben "frei" fressend.

Filipendula MILL. (Tab. 20: Befall an Filipendula)

	Befallene Strukturteile	Wurzel	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Stigmellidae</u>							
S. ulmariae			*			M1	M F. ulmaria
<u>Incurvariidae</u>							
L. praelatella			*			O1	M, f
<u>Oecophoridae</u>							
C. salicella			+			P1	f
<u>Coleophoridae</u>							
C. violacea			*			P1	M
C. albicostella			+			O1	M
<u>Gelechiidae</u>							
M. lutulentella		+				M1	f F. ulmaria
<u>Tortricidae</u>							
A. rosana						P2	f
A. viburnana			+			P2	f
A. paleana			+			P2	f
C. incertana						P2	M, f
A. latifasciana			+			P1	f
A. aspersana			*			O1	f
S. pilleriana						P2	f
O. siderana			+			O1	f
O. lacunana			+			P2	f
O. rivulana			+	+		P2	f
A. comptana			+			P1	f F. vulgaris
<u>Pyralidae</u>							
M. hyalinalis						P1	f
P. ruralis						P1	f

Die Gattung wird von 19, vorwiegend Feuchtbiootope bewohnenden Kleinschmetterlingsarten befallen. 2 spp. leben artmonophag an *F. ulmaria*, 4 weitere oligophag an Rosaceen. Der überwiegende Teil ist allerdings polyphag (13 spp.).

Die Larven von 18 Arten leben vorwiegend an Blättern und Trieben, 4 davon zeigen auch anthophages Freßverhalten und eine ernährt sich zusätzlich von Früchten. Ein Vertreter aus der Familie der Gelechiidae lebt ausschließlich im Wurzelstock.

Nur 3 Arten minieren während der gesamten Larvalperiode, 2 andere temporär, während der überwiegende Teil des Larvenbesatzes (13 spp.) zwischen versponnenen Strukturteilen frißt.

Ein Befall an *Filipendula* wurde nur in den Flachmooren im Talbereich konstatiert.



Abb. 14: Flachmoor mit Beständen an *Phragmites communis*, *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis* etc. (Fe-Bangs Unterried, 440 m, Fu. Nr.2)

Rosa L. (Tab. 21: Befall an Rosa)

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>							
E. angulifasciella						01	M
S. anomalella						M3(01)	M
S. centifoliella						01(M3)	M
<u>Tischeriidae</u>							
T. angusticolella						M3	M
<u>Incurvariidae</u>							
I. masculinella						P1	M, f
L. morosa						M2?	f
L. provectella						M3?	f
<u>Oecophoridae</u>							
C. fagella			+			P1	f
C. salicella			+			P1	f
<u>Coleophoridae</u>							
C. gryphipennella						M3	M
C. violacea			+			P1	M
<u>Choreutidae</u>							
E. pariana			+			01(d0)	f
<u>Tortricidae</u>							
P. cerasana			+			P2	f
P. cinnamomeana						P2	f
P. heparana			+			P1	f
C. diversana			+			P1	f
A. podana		+	+	+	+	P2	f
A. crataegana			+			P2	f
A. rosana		+	+			P2	f
A. viburnana						P2	f
C.			+			P2	f

	Befallene Strukturteile	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
A. orana		+	+			P1	f
P. lecheana						P2	f
E. grotiana			+			P1	f
E. ministrana			+			P1	f
C. incertana			+			P2	M, f
E. congelatella			+			P1	f
C. holmiana			+			O1	f
C. bergmanniana						M3	f
A. latifasciana			+			P1	f
A. rhombana		+	+			P1	f
A. cristana			+			P1	f
A. variegana			*			P1	f
O. lacunana		*				P2	f
H. pruniana		+	+			O1	f
H. dimidioalba			+			P1	f
H. ochroleucana		+	*			O1(M3)	f
O. undulana						P2	f
E. solandriana			+			P1	f
E. cynosbatella		*				M3	f
E. rosaecolana		*	*	*		M3	f
E. roborana			*	+		O1(M3)	f
E. tetragonana						M3	f
C. tenebrosana						O1	f
<u>Pyralidae</u>							
U. prunalis			+			P1	f

Die Gattung *Rosa* wird von 45 Mikrolepidopteren befallen (aus 8 Familien). Die monophagen Arten sind mit 9(!) Vertretern besonders wichtig und übertreffen sogar die Anzahl oligophager Species (8). 28 Rosenfresser leben polyphag an verschiedensten Pflanzen.

Bevorzugte Strukturteile sind auch in dieser Gattung die Blätter bzw. Triebe, die von 44 spp. befallen werden (20 Nachweise im UG). An den Knospen fressen 14 spp., an den Blüten 4 spp. und an Früchten 2 spp., ein Fruchtfresser ist ausschließlich auf diesen Strukturteil spezialisiert.

Die minierende Lebensweise ist mit nur 8 Vertretern (2 davon temporär minierend) verhältnismäßig unterrepräsentiert, alle anderen Konsumenten an *Rosa* leben "frei" fressend.

Das Genus wird im gesamten Areal von 430-2150 m durch Larven befallen.

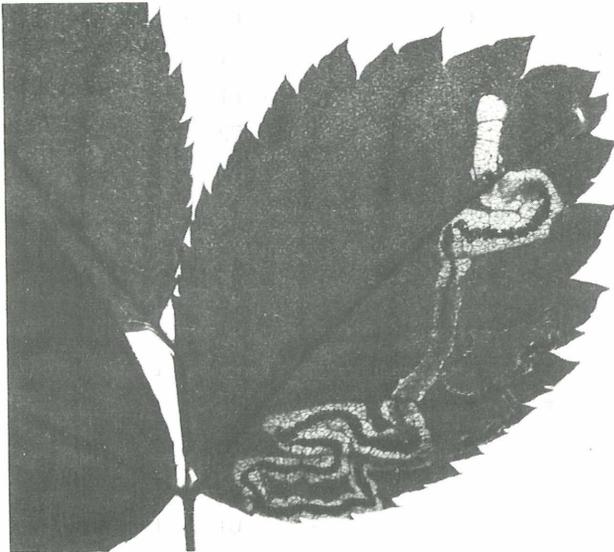


Abb. 15: Mine von *Stigmella anomalella* an *Rosa pendulina*.

Prunus L. (Tab. 22: Befall an Prunus)

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagmusgrad	Fraßtyp
<u>Nepticulidae</u>								
E. atricollis				+			01	M
B. pulverosella				+			01	M
S. plagicolella				*			M3	M
S. oxyacanthella				+			M3(01)	M
S. prunetorum				*			M3(01)	M
<u>Tischeriidae</u>								
T. gaunacella							M3	M
<u>Incurvariidae</u>								
I. pectinea				+			P1	M, f
L. oehlmanniella				+			P1	M, f
N. swammerdamella				+			P1	M, f
<u>Lyonetiidae</u>								
L. clerkella							d0	M
B. bechsteinella				+			01	M, f
<u>Gracillariidae</u>								
P. finitimella							M3	M, f
P. torquilella				*			M3	M, f
C. anguliferella				+			01	M, f
P. sorbi							01	M
P. blancardella				+			01	M
P. pomonella							M3	M
P. corylifoliella				*			01(d0)	M
<u>Oecophoridae</u>								
C. quercana							P1	f
C. fagella				+			P1	f
D. lipsiella							P1	f
C. salicella				+			P1	f
S. avellanella							P1	f
S. steinkellneriana				+			01(d0)	f

	Befallene Strukturteile		Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<u>Coleophoridae</u>									
C. trigeminella					+			01	M
C. serratella					+			P1	M
C. coracipennella				+				01	M
C. spinella					+	+	+	01	M
C. violacea								P1	M
C. ahenella					+			P1	M
C. hemerobiella								01	M
C. bernouliella					*			P1	M
<u>Gelechiidae</u>									
R. nanella				+	+	+		d0	M, f
R. leucatella					+			01	f
T. vulgella					+			01	f
T. fugitivella					+			P1	f
G. scotinella					*	+		M2	f
A. lineatella				+	+		+	M3	f
D. fasciella					*			01	f
<u>Yponomeutidae</u>									
A. spinosella						*		M2	f
A. conjugella								01	f
A. semifusca								M1(01)	f
A. pruniella								M3	f
A. bonnetella						+		01	f
A. albistria								M2	f
Y. evonymella							*	01	f
Y. padella								01	M, f
S. pyrella								01	M, f
P. albicapitella								M1(M3)	M, f
S. crataegella					+			01	M, f
Y. asperella					+			01	f

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
<i>Y. scabrella</i>				+			01	f
<i>Y. horridella</i>							01	f
<i>Y. parenthesesella</i>							01	f
<i>Y. ustella</i>				+			P1	f
<u>Choreutidae</u>								
<i>E. pariana</i>				+			01(d0)	f
<u>Tortricidae</u>								
<i>P. corylana</i>				+			P2	f
<i>P. cerasana</i>				*			P2	f
<i>P. cinnamomeana</i>				*			P2	f
<i>P. heparana</i>				*	+	+	P1	f
<i>A. ljugiana</i>				+	+	+	P2	f
<i>C. diversana</i>				+			P1	f
<i>C. hebenstreitella</i>				+			P2	f
<i>A. podana</i>			+		+	+	P2	f
<i>A. crataegana</i>				+			P2	f
<i>A. xylostearna</i>				+			P2	f
<i>A. rosana</i>			+		+	+	P2	f
<i>S. musculana</i>				+			P2	f
<i>A. orana</i>			+	+	+	+	P1	f
<i>P. lecheana</i>			+				P2	f
<i>E. ministrana</i>				+			P1	f
<i>C. incertana</i>				+			P1	M, f
<i>T. alternella</i>				+			P2	f
<i>E. congelatella</i>				+			P1	f
<i>N. nubilana</i>				+			01	f
<i>C. holmiana</i>				+		+	01	f
<i>A. latifasciana</i>				+			P1	f
<i>A. rhombana</i>			+		+	+	P1	f

	Befallene Strukturteile		Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraftyp
A. cristana					*			P1	f
A. variegana								P1	f
O. lacunana								P2	f
H. pruniana				+				O1	f
H. dimidioalba					*			P1	f
L. reliquana					+			P2	f
E. porphyrana								d0	f
A. achatana				+				P1	f
A. apicella					+			P1	f
E. solandriana					+			P1	f
E. signatana								O1	f
R. unipunctana					+			P1	f
G. dealbana				+	+			P1	f
E. trimaculana				+	+			O1	f
E. roborana					+			O1(M3)	f
S. ocellana					+	+		P2	f
E. formosana			*					O1	f
P. spiniana						+		O1	f
P. rhediella						+		d0	f
C. pomonella							+	d0	f
C. janthinana					+			O1	f
C. funebrana								M3	f
<u>Cochylidae</u>									
T. schreibersiana					+			d0	f
<u>Pyralidae</u>									
U. prunalis					+			P1	f
C. obtusella					+			O1(d0)	f
A. marmorea								M1	f
A. advenella				+	+	+		O1	f

	Befallene Strukturteile	Rinde	Knospe	Blatt/Trieb	Blüte	Frucht	Phagismusgrad	Fraßtyp
A. suavella				+			01	f
E. effractella				+			d0	f
E. bigella						+	P1?	f

Die Gattung weist mit 108 Kleinschmetterlingsarten die höchste Befallsrate unter den Rosaceen auf. Sehr bemerkenswert ist die bei vielen Konsumenten ausgeprägte Spezialisierung auf *Prunus*. 15 Arten leben monophag am Genus oder sind sogar artmonophag, weitere 39 spp. leben nur noch an anderen Rosaceen und 6 weitere sind disjunctiv oligophag. An Pflanzengattungen verschiedener Unterklassen fressen 48 *Prunus* befallende Mikrolepidopteren (polyphag).

Der Fraß an Blättern und Trieben ist besonders stark (100 spp.), 18 Blattfresser ernähren sich auch von Knospen, 17 sind anthophag (teilweise fast ausschließlich) und 13 spp. wurden auch an Früchten fressend festgestellt. Ausschließlich in den Blüten frißt eine Art, eine weitere in der Rinde und 5 spp. leben in Früchten. Ein Kleinschmetterling lebt zuerst in Blüten und anschließend an den Früchten. Besonders ausgeprägt ist anthophage oder fruchtfressende Lebensweise in den Tortriciden-Gattungen *Pammene* und *Cydia*.

19 Arten minieren während der gesamten Larvalentwicklungsperiode, 13 spp. leben temporär minierend und alle anderen 76 spp. gehören dem Fraßtyp des "freien Fressers" an.

Die Gattung *Prunus* ist vor allem auf die Ebene beschränkt und Larvenfunde an diesem Substrat wurden nur bis ca. 1000 m gemacht.

5.2.2. Der Substratbefall durch oligophage Mikrolepidopteren-Larven als Hinweis auf eine Verwandtschaft der Rosaceengattungen

HERING (1950a) weist auf die Bedeutung der Wirtswahl endophager Insektenlarven für die Pflanzensystematik hin und postuliert in seiner Arbeit eine mögliche verwandtschaftliche Beziehung der Rosaceae mit den Familien der Amentiferae. Zwar wird diese Annahme in den neueren systematischen Werken (EHRENDORFER, 1978) nicht bestätigt, trotzdem bleiben aber die Ansichten HERINGS im wesentlichen unbestritten.

Die Rosaceen sind eine in sich geschlossene Familie mit einem hohen Anteil an oligophagen Kleinschmetterlingen 1. Grades, die einerseits eine klare Abgrenzung der Familie gegenüber ihren Nächstverwandten (Saxifragaceae, Fabaceae) und andererseits die Einteilung der Rosaceae in Unterfamilien (Spiraeoideae, Rosoideae, Maloideae und Prunoideae) bestätigen.

Die auf Rosaceen spezialisierten oligophagen Mikrolepidopteren ernähren sich nicht wahllos von allen Gattungen, sondern bevorzugen immer nahe verwandte Genera (Tabelle 23).

Die Arten der Unterfamilie Spiraeoideae leben gleichzeitig auch an den Gattungen der Uf. Rosoideae (ausgenommen an Rosa), fehlen aber, außer 2 Einzelfunden an Malus und Sorbus, den Maloideae und Prunoideae.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Rosoideae fressenden Larven, die, abgesehen von wenigen Arten an Spiraeoideae, fast nur an Vertretern innerhalb der Unterfamilie leben. Lediglich innerhalb der teilweise verholzten Arten der Gattungen Rosa und Rubus sind auch verstärkt Übergänge an die Holzpflanzen der Maloideae und Prunoideae festzustellen. Eine auffallend große Übereinstimmung in ihrem Mikrolepidopteren-Besatz zeigen die Gattungen Rubus, Potentilla und Fragaria, was auf eine nähere Verwandtschaft innerhalb der Rosoideae hinweisen könnte. Die anderen Vertreter der Uf. werden ziemlich gleichmäßig von 3-4 Arten befallen. Eine Ausnahmestellung nimmt offensichtlich Rosa ein, da in diesem Genus kaum Übergänge auf andere Pflanzen der Rosoideae zu verzeichnen sind. Nur an Rubus und Sanguisorba leben je 2 der 8 Rosa-Fresser, der überwiegende Teil geht aber auf Maloideae und Prunoideae über.

Aruncus	3	Aruncus
Cotoneaster	20	Cotoneaster
Pyrus	9 29	Pyrus
Malus	1 11 26 32	Malus
Sorbus	1 20 20 22 40	Sorbus
Crataegus	14 22 24 27 38	Crataegus
Amelanchier	11 12 12 16 13 18	Amelanchier
Rubus	2 1 1 3 3 3 10	Rubus
Potentilla	2 1 1 1 1 1 5 9	Potentilla
Fragaria	2 1 1 2 1 1 7 7 8	Fragaria
Alchemilla	2 1 1 1 1 2 3 2 3	Alchemilla
Geum	2 1 1 1 1 3 3 2 3	Geum
Agrimonia	1 1 1 1 2 4 3 3 4	Agrimonia
Sanguisorba	1 1 1 1 1 1 2 3 3 5	Sanguisorba
Filipendula	3 1 1 1 1 3 3 3 2 2 1 1 4	Filipendula
Rosa	1 3 5 4 4 4 2 1 1 8	Rosa
Prunus	12 24 26 26 32 12 3 1 1 4 39	Prunus

Tab. 23: Anzahl der oligophagen Mikrolepidopteren 1. Grades an den Rosaceengattungen.

Innerhalb der Maloideae sind die Übereinstimmungen des oligophagen Mikrolepidopteren-Besatzes besonders hoch. Von den 32 Malus-Konsumenten ernähren sich 81% auch an Pyrus und von 29 Pyrus-Fressern leben sogar 90% auch am Apfelbaum, mehrere Arten leben nur an diesen beiden Substraten, was auch SCHEDL W.(md1.) für Symphyten bestätigt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse innerhalb der Gattungen Sorbus und Crataegus. 27 der 40 Sorbus-Konsumenten ernähren sich auch von Crataegus und von 38 oligophagen Kleinschmetterlingen am Weißdorn fressen immerhin 27 an Sorbus (vgl. Tab. 23). An Cotoneaster leben sogar ausschließlich Arten die auch Sorbus konsumieren, mehrere davon fressen nur an diesen 2 Substraten und lassen daher eine nahe Verwandtschaft vermuten. Die Kleinschmetterlingsparasiten an der Gattung Amelanchier leben zu 89% auch an Sorbus, während von dem wesentlich höheren Artenbestand an letzterer Gattung nur 40% an der Felsenbirne fressen.

Die Unterfamilie Prunoideae (Prunus) zeigt in ihrer Befallsrate durch Kleinschmetterlingslarven große Übereinstimmung mit den Maloideae, besonders mit der Gattung Crataegus (82%) und auch sehr viele Vertreter der Maloideae fressen an Prunus. Es zeigen also auch diese beiden Unterfamilien enge Beziehungen zueinander. An krautigen Rosaceen wurden praktisch keine Prunus-Konsumenten festgestellt.

Insgesamt kann also anhand der Übergänge oligophager Mikrolepidopteren auf die einzelnen Rosaceengattungen eine Präferenz für verholzte Vertreter aus den Uf. Maloideae und Prunoideae (und Rosa, seltener auch Rubus) oder für krautige Pflanzen der Uf. Spiraeoideae und Rosoideae konstatiert werden und es wird auf Grund dieser Ergebnisse eine nähere verwandtschaftliche Beziehung beider Unterfamilienpaare untereinander angenommen.

5.3. Vertikalverbreitung unter Berücksichtigung der Substratwahl

Mit zunehmender Höhenlage sinkt die Mannigfaltigkeit an verschiedenen Pflanzenarten und auch deren Bedeckungsgrad. Eng damit verbunden ist auch ein rascher Rückgang phytophager Insekten, einerseits auf Grund des Substratmangels, andererseits infolge der ungünstigen klimatischen Bedingungen besonders in der alpinen und der Nivalstufe. Die vertikal zunehmende Relieforientierung der Vegetation bedingt je nach Hangneigung und Exposition eine stark variierende Höhenverbreitung des substratspezialisierten Insektenbesatzes. Auch die geologischen und klimatischen Verhältnisse sind eine wesentliche Ursache für unterschiedliche Vertikalverbreitungsgrenzen. Besonders deutlich wird dies bei einem Vergleich des UG mit den Zentralalpen. Günstige Boden- und Niederschlagsverhältnisse bedingen eine im Ötztal ca. 4-500 m höher gelegene Waldgrenze und auch darüber ist die Vegetationsdecke wesentlich deckender und artenreicher ausgebildet als auf den wasserdurchlässigen, ungünstige Bodenverhältnisse bietenden Gesteinen im UG.

Die für größere Lepidopterenlarven notwendige Ausweitung des Nahrungsspektrums in der nivalen Stufe konnte bei Mikrolepidopteren nicht festgestellt werden und dürfte auch, trotz mosaikartig verteilten Pflanzen, nicht notwendig sein, da bereits eine sehr geringe Phytomasse für eine Entwicklung des Larvalstadiums ausreichend ist. Es konnten daher auch in der subnivalen bzw. nivalen Stufe Kleinschmetterlingslarven in teilweise hoher Abundanz festgestellt werden. Umgekehrt wurde z.B. kein Befall an *Geum reptans* beobachtet, obwohl in unmittelbarer Nähe dieser Rosacee zahlreiche Larven konstatiert wurden (*Sattleria dzieduszyckii*). Möglicherweise ist in diesen Lagen die "Wirtswahlregel von Hopkins" (vgl. 5.1.1.) von größerer Bedeutung als bisher angenommen wurde.

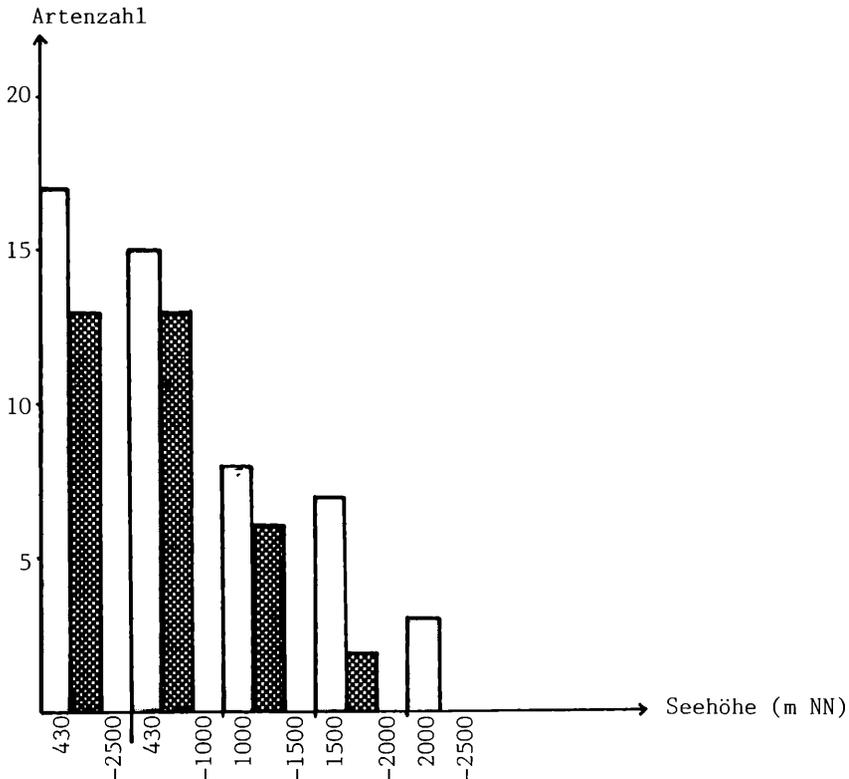
Symbolik der Abb. 16-25:

-  Monophage Arten
-  Oligophage Arten
-  Polyphage Arten
-  Phagismusgrad unbekannt

5.3.1. Vertikalverbreitung der einzelnen Familien

Nepticulidae

Abb. 16: Vertikalverbreitung der Nepticulidae



Die Nepticuliden an Rosaceen sind ausschließlich Blattminierer mit weitgehender Spezialisierung. Von 30 im UG festgestellten Arten sind 17 gattungsmonophag, 3 von ihnen sogar artmonophag, und 13 oligophag an Rosengewächsen. Polyphage Arten fehlene den Nepticuliden völlig.

Die Vertikalverbreitung gestaltet sich folgendermaßen (Abb. 16): In

Tallagen von 430–1000 m wurden sämtliche Arten, ausgenommen zwei montan-alpin verbreitete, beobachtet. Mit steigender Seehöhe ergibt sich ein deutlicher Abfall von 28 spp. (93% des Gesamtbestandes) zwischen 430–1000 m, 14 spp. (47%) von 1000–1500 m, 9 spp. (30%) von 1500–2000 m bis zu 3 spp. (10%) von 2000–2500 m. Der höchstgelegene Fund stammt aus 2450 m. Auffallend ist weiters die stärker ausgebildete Abnahme oligophager Arten in mittleren und Hochlagen, sodaß oberhalb 2000 m ausschließlich monophage Nepticuliden festgestellt werden konnten. Auch SCHEDL (mdl.) beobachtete bei Symphyten-Larven ähnliches.

Auch die noch oberhalb 2000 m vorkommenden, im UG aber noch nicht konstatierten Arten *S. tormentilella*, *S. stelviana* und *S. geimontani* leben durchwegs monophag. Möglicherweise bedingt das ungünstige, weil knappe Nahrungsangebot im Hochgebirge zwar bei größeren Insektenlarven eine Abnahme des Spezialisierungsgrades, während kleine, wenig flugtüchtige Arten kaum unter Substratmangel zu leiden haben und weiters durch rauhe klimatische Verhältnisse eng an den Ort der Larvalentwicklung gebunden sind.

In Mitteleuropa wurden in Tallagen noch weitere 14 Nepticuliden festgestellt.

Tischeriidae

Die 3 im UG beobachteten Arten des Genus leben als Blattminierer und sind durchwegs monophag.

Die Vertikalverbreitung ist sehr gering. Alle 3 *Tischeria* kommen in der Ebene vor und lediglich *T. angusticolella* wurde bis 1000 m festgestellt, obwohl das Substratangebot bis ca. 2100 m vorhanden ist.

Die beiden zusätzlich in Mitteleuropa vorkommenden *T. heinemanni* und *T. szöcsi* leben ebenso monophag an Rosaceen in Tallagen.

Incurvariidae

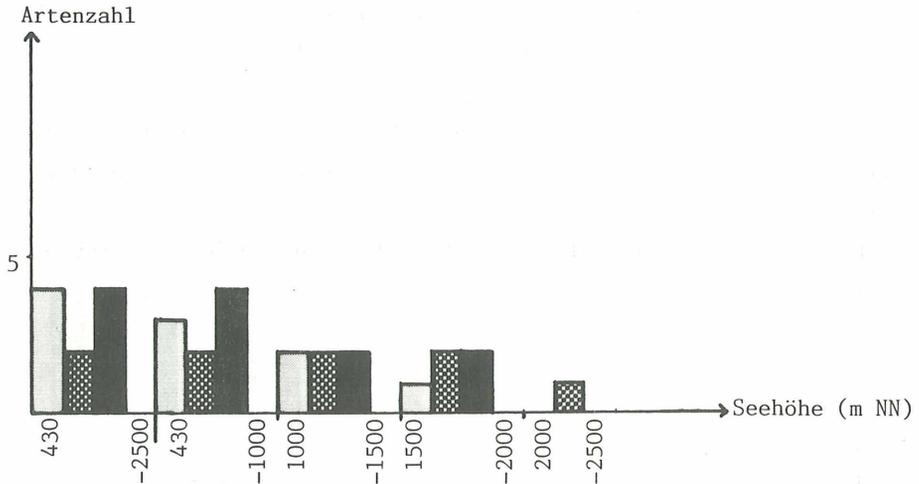
Zu dieser Familie zählt eine Reihe von Arten deren Larven im 1. Stadium minieren und anschließend in Säcken aus Blattsubstanz oder Gespinst leben, andererseits ist aber auch Knospen und Triebfraß möglich.

Von 10 im UG aufgefundenen Arten leben 4 monophag und 2 oligophag an Rosaceen, 4 sind polyphag.

Die Artenzahl beträgt in Tallagen von 430–1000 m 9 (90% des Gesamtbestandes), von 1000–1500 m leben 6 spp., von 1500–2000 m 5 spp. und der höchstgelegene Fund stammt aus einer Höhenlage von 2100 m.

Die weiteren 4 aus Mitteleuropa gemeldeten Incurvariidae an Rosaceen (Tab. 24) sind alle monophag und entwickeln sich mit Ausnahme von *L. standfussiella* ausschließlich in tiefgelegenen Biotopen, erstere vor allem in der subalpinen Stufe.

Abb. 17: Vertikalverbreitung der Incurvariidae



Lyonetiidae

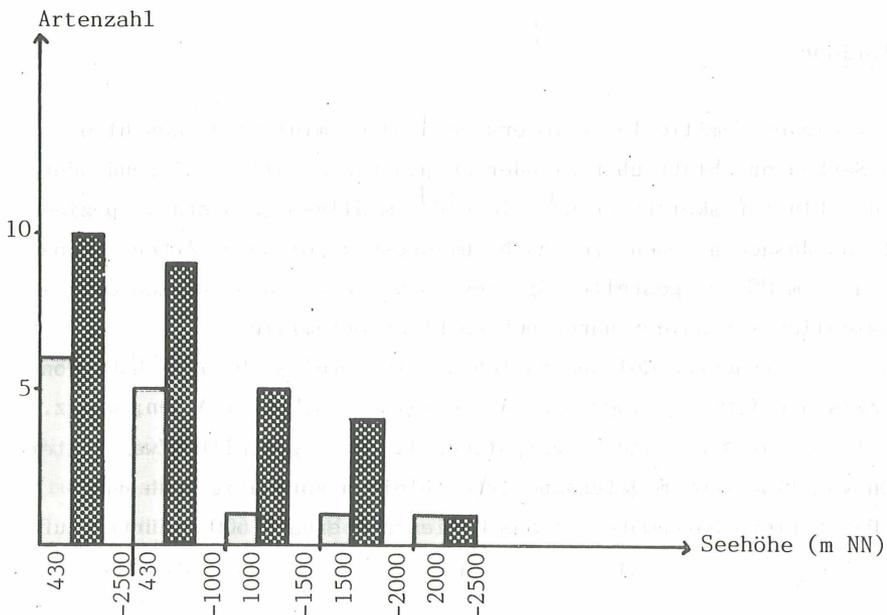
Lediglich 2 Arten der Familie kommen im UG vor. *L. clerkella* lebt blattminierend von 450–1700 m, *B. crataegi* anfangs minierend, später frei von 430–1470 m. Erstere ist disjunctiv oligophag, letztere oligophag an Rosaceen. Ebenfalls überwiegend an dieser Pflanzenfamilie leben die 2 auch *Betula* fressenden mitteleuropäischen Arten *L. malifoliella* und *L. prunifoliella*. Die erstere geht bis in die subalpine Stufe.

Gracillariidae

Die Larven dieser Familie minieren entweder während der ersten Stadien oder während der gesamten Entwicklungszeit in den Blättern. An Rosaceen wurden im UG 16 Arten festgestellt, 10 spp sind oligophag l. Grades, 6 spp leben monophag (1 artmonophag). Polyphage Gracillariiden fehlen ähnlich wie bei anderen blattminierenden Mikrolepidopteren-Familien.

87,5% aller festgestellten Arten (14 spp) entwickeln sich in Tallagen bis 1000 m, 37,5% (6 spp) von 1000–1500 m, 31,25% (5 spp) von 1500–2000 m und 12,5 % (2 spp) noch zwischen 2000 und 2500 m. Der höchste Nachweis stammt aus 2200 m. Auffallend ist das oberhalb 1000 m überproportionale Absinken monophager Arten, die einzige ab hier noch vorkommende Gracillariidae mit monophager Lebensweise ist *P. alpicola* an *Dryas*. Der auffallende Artenrückgang ab ca. 1000 m ist vor allem auf das Fehlen des jeweiligen Substrates (besonders *Prunus*) zurückzuführen. Aus Mitteleuropa werden 3 weitere, oligophag an Rosaceae lebende Arten der Gattungen *Parornix* und *Phyllonorycter* genannt (Tab. 24). Sie entwickeln sich ausschließlich in warmen Biotopen der Ebene.

Abb. 18: Vertikalverbreitung der Gracillariidae

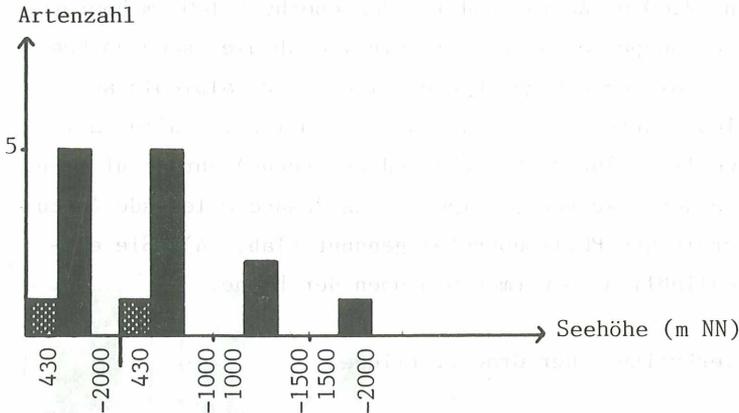


Oecophoridae

Die in moderndem und faulem Holz lebenden Oecophoridae aus dem UG wurden nicht berücksichtigt. Die behandelten Arten sind vor allem Blattfresser ohne minierende Lebensweise. Die Substratspezialisierung ist sehr gering, 5 spp. leben polyphag an Rosaceen und 1 oligophag. Die im UG nicht festgestellte *E. lobella* ist ebenfalls oligophag 1. Grades. Monophage Lebensweise fehlt völlig.

Alle 6 konstatierten Arten kommen in Höhenlagen von 430–1000 m vor, 2 davon leben noch zwischen 1000 und 1500 m und eine bis 1700 m.

Abb. 19: Vertikalverbreitung der Oecophoridae

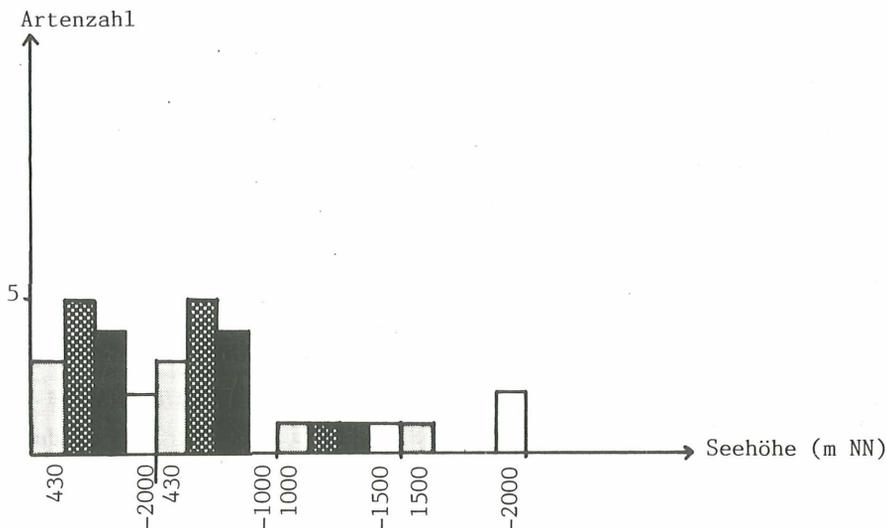
Coleophoridae

Vertreter dieser Familie leben im ersten Stadium minierend, anschließend in Säcken aus Blattsubstanz oder Gespinnst ebenfalls minierend oder selten die Blätter skelettierend. Sie sind im allgemeinen stark spezialisiert, an Rosaceen leben aber auch zumindest 4 polyphage Arten. Monophage sind 3 im UG festgestellte Species, 5 weitere ernähren sich oligophag ausschließlich an der untersuchten Pflanzenfamilie.

Von den 12 untersuchten Coleophora leben alle bereits ab einer Höhe von 430 m. Zwischen 1000 und 1500 m wurden lediglich noch drei Arten, wie z.B. die bis 1700 m aufsteigende *C. gryphipennella*, festgestellt. Zwei weitere in Lagen von 1400–1800 m gefundene Arten bleiben vorläufig noch ungeklärt. Das geringe Datenmaterial aus Gebieten oberhalb 600 m dürfte auf

die thermophile Biotopwahl vieler Coleophoriden zurückzuführen sein. Aus Mitteleuropa werden noch 5 weitere oligo- oder monophag an Rosaceen fressende Arten genannt (Tab. 24), eine, nämlich *C. derasofasciella* steigt mit ihrem Substrat *Dryas* bis in die alpine Stufe (2300 m) auf.

Abb. 20: Vertikalverbreitung der Coleophoridae



Blastodacnidae

Die einzige bisher im UG festgestellte Art lebt monophag in einer Höhenlage von 450–1000 m.

2 weitere monophage, in Mitteleuropa verbreitete Arten kommen nach Literaturangaben ebenfalls nur im Tal vor.

Gelechiidae

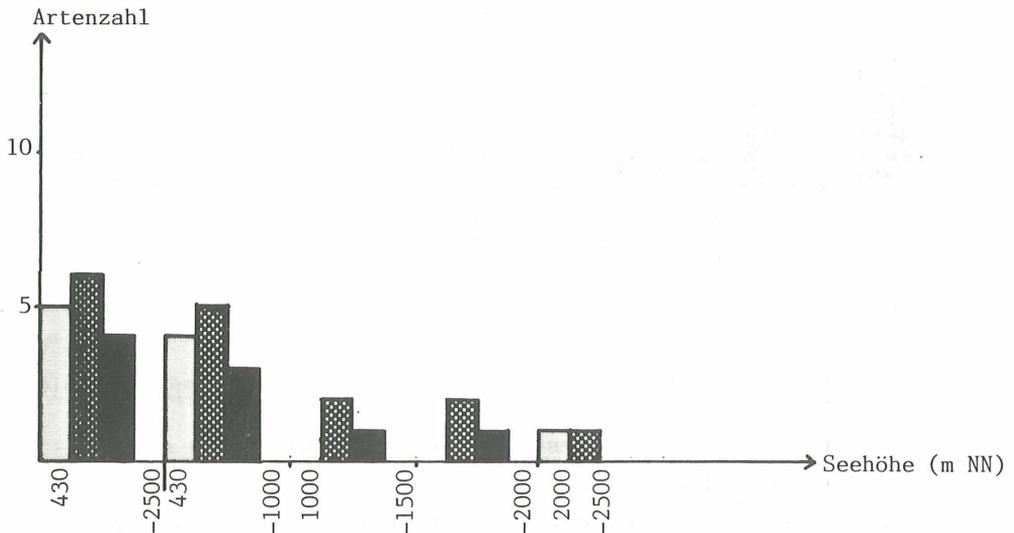
Die rosaceenfressenden Vertreter aus dieser Familie leben in meistens frei fressender Lebensweise an den unterschiedlichsten Strukturteilen ihres Substrates. Von 15 Arten ist ein Drittel (5) monophag (2 artmonophag), 6 spp sind oligophag (2 disjunctiv), die übrigen 4 polyphag.

Die vertikale Verbreitung sieht folgendermaßen aus: 80% (12 spp.) des gesamten Artenbestandes leben in der kollinen und montanen Stufe von 430–1000 m, 20% (3 spp.) von 1000–1500 m, 20% von 1500–2000 m und immerhin 13,3% (2 spp.) noch oberhalb 2000 m. Der auffallend starke Artenrückgang ab 1000 m ist besonders bei monophager Lebensweise ausgeprägt. Die Ursachen dafür sind unbekannt, könnten aber zumindest teilweise im Fehlen geeigneter Biotope und dem damit verbundenen Substratmangel zu finden sein.

In Mitteleuropa wurden noch weiters 2 monophag und 3 oligophag auf Rosaceen spezialisierte Gelechiiden festgestellt (Tab. 24). Es sind durchwegs Arten klimabegünstigter Lagen.

Der höchstgelegene Fundort liegt im UG bei 2460 m.

Abb. 21: Vertikalverbreitung der Gelechiidae



Schreckensteiniidae

Im UG lebt auch eine Art aus dieser Familie monophag an *Rubus* in der Ebene (450–600 m).

Douglasiidae

Die Familie ist im UG ebenfalls nur mit einer, oligophag an Rosaceen lebenden Art vertreten und kommt von 460–1450 m vor.

Eine weitere monophage, an *Dryas* fressende *Tinagma*-Art geht in Mitteleuropa bis in die alpine Stufe.

Yponomeutidae

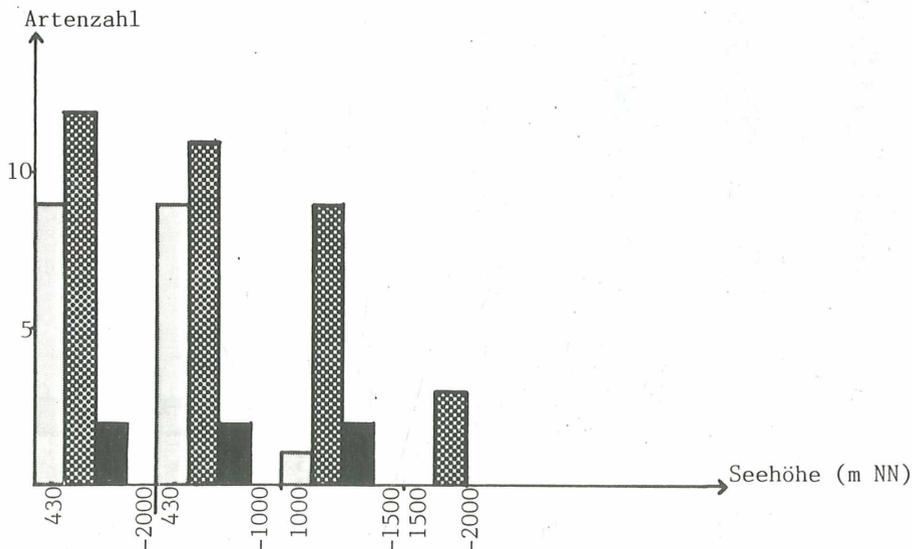
Die Gespinstmotten wurden im UG in 23 spp festgestellt. Sie zeigen trotz ihrer nur selten minierenden Lebensweise ein hohes Maß an Spezialisierung. 9 spp. (39% !) leben monophag, 12 spp. (52%) oligophag 1. Grades und lediglich 2 spp. (8,7%) polyphag an Rosaceen.

22 spp entwickeln sich in tiefen Lagen von 430–1000 m, 12 spp. (52% des gesamten Artenbestandes) von 1000–1500 m und nur noch 3 spp. (13%) von 1500–2000 m. In Höhenlagen oberhalb von 1800 m wurden keine rosaceenfressenden Yponomeutiden festgestellt.

Neben der starken Abnahme der Artenzahl an der Grenze der montanen zur subalpinen Stufe ist auch das konzentrierte Auftreten monophager Yponomeutiden in der kollinen und bereits seltener in der submontanen Stufe auffallend (Abb. 22).

3 weitere in Tab. 24 angeführte mitteleuropäische Arten leben mono- bzw. oligophag in wärmeren Lagen.

Abb. 22: Vertikalverbreitung der Yponomeutidae



Choreutidae

Lediglich ein Vertreter aus dieser Familie lebt im UG oligophag von 430–1460 m an Rosaceae.

Tortricidae

Die Wickler sind eine Mikrolepidopteren-Familie mit sehr heterogener Entwicklung. Der größte Teil der Larven lebt allerdings zwischen ver-spinnenen Substratteilen und ist befähigt ein weit gestreutes Substrat-spektrum zu konsumieren. Von 83 an Rosaceen fressenden, im UG festge-stellten Tortriciden sind 57 (68,7% !) polyphag, 17 oligophag (20,5%; 3 disj.o., 1.o.3.Grades) und nur 9 (10,8%) monophag (2 artmonophag).

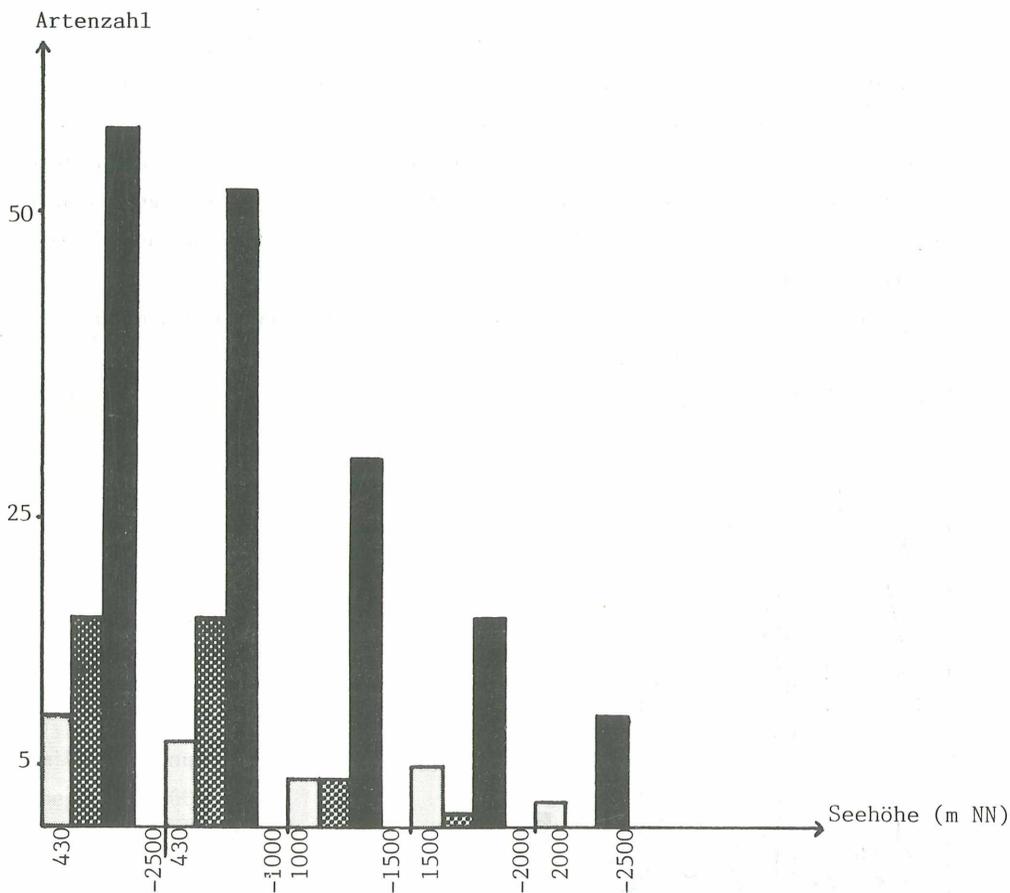


Abb. 23: Vertikalverbreitung der Tortricidae

In der kollinen und submontanen Stufe von 430–1000 m entwickeln sich 91,6% (76 spp) des gesamten Artbestandes, in der montanen Stufe von 1000–1500 m nur noch 41% (34 spp), von 1500–2000 m 27,8% (23 spp) und in der alpinen Stufe von 2000–2500 m 13,3% (11 spp). Der in Tallagen bei 9% liegende relative Anteil monophager Arten erhöht sich ab der subalpinen Stufe auf ca. 20%, parallel dazu sinkt die Anzahl oligophager Arten.

Außerhalb des UG wurden in Mitteleuropa noch mindestens 27 weitere Tortriciden an Rosaceen festgestellt, 4 davon in monophager Lebensweise (Tab. 24).

Die Höchsthöhe reichen im UG bis nahe 2500 m.

Cochylidae

Nur wenige Vertreter dieser Familie fressen auch an Rosaceen, 2 kommen disjunctiv oligophag, bzw. artmonophag auch im UG vor. Ihre Vertikalverbreitung liegt in den tiefstgelegenen Biotopen von 430–450 m.

Pyralidae

Die Familie ist im UG mit 14 ausschließlich oder zumindest teilweise an Rosaceen fressenden Arten vertreten. 6 spp leben polyphag, 5 spp oligophag (1 disj.o.), 1 spp monophag und von 2 spp ist der Phagismusgrad noch unzureichend bekannt.

85,7% (12 spp) leben von 430–1000 m, 35,7% (5 spp) von 1000–1500 m, 14,3% (2 spp) von 1500–2000 m und noch 1 Art bis 2460 m. Bemerkenswert ist das überproportionale Absinken des Anteils oligophager Arten ab der submontanen Stufe.

In Mitteleuropa kommen noch 2 weitere Pyraliden in monophager bzw. polyphager Substratwahl vor, bleiben aber auf die Tallagen beschränkt.

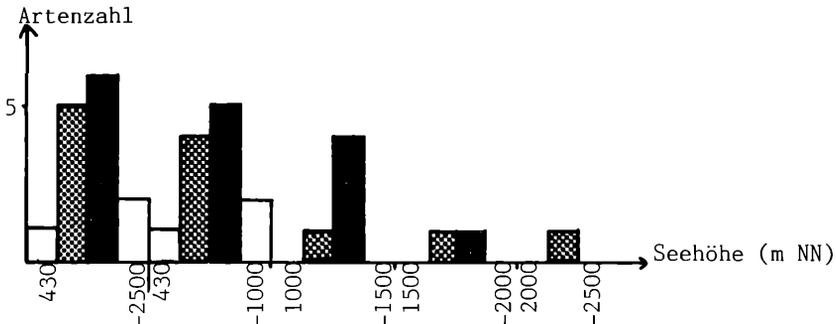


Abb. 24: Vertikalverbreitung der Pyralidae

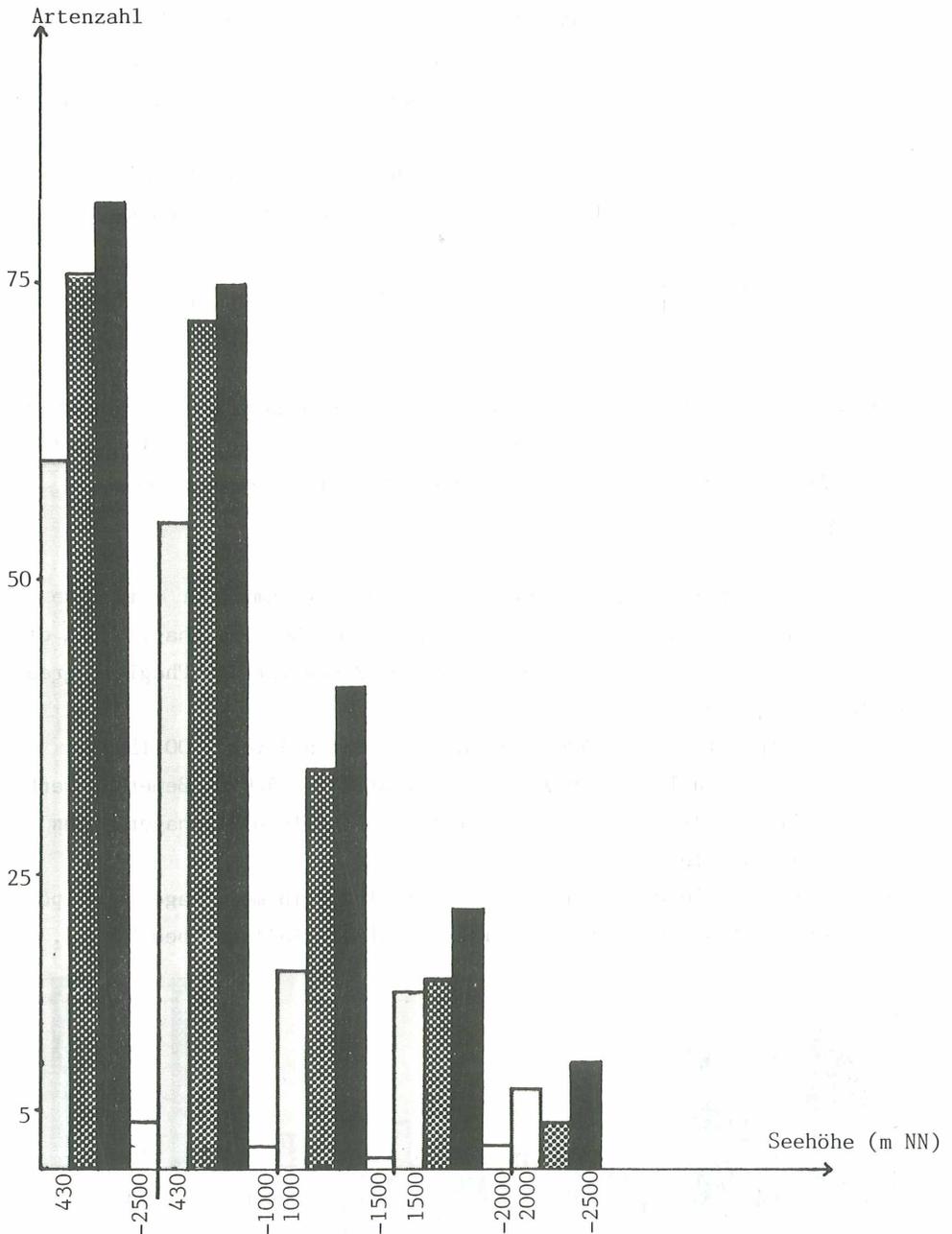
5.3.2. Vertikalverbreitung aller Familien

Abb. 25: Vertikalverbreitung aller rosaceenfressender Kleinschmetterlinge des UG.

Die Verteilung der rosaceenfressenden Kleinschmetterlinge des UG auf die einzelnen Höhenstufen ist sehr unterschiedlich. Die insgesamt 222 potentiell oder aktuell an dieser Pflanzenfamilie lebenden Arten wurden in Höhenlagen von 430–2460 m festgestellt. Darüber wurden lediglich noch *Dipl. imparella* LAH., *Oren. helvetica* H.-S., *Eule. alpicolana* FRÖL. und *Satt. dzieduszycyckii* NOW. regelmäßig beobachtet ohne allerdings Befall an Rosaceen zu zeigen.

Von 430–1000 m entwickeln sich 204 Arten oder 91,9% des gesamten Artbestandes, von 1000–1500 m 94 spp. (42,3%), zwischen 1500–2000 m 55 spp. (24,8%) und von 2000–2500 m 20 spp. (9,0%). Die Artenzahl sinkt also je 500 m Anstieg um jeweils ca. die Hälfte.

Unterschiedlich verläuft diese Abnahme in den einzelnen Phagismusstufen. Während in Tallagen bis 1000 m noch 55 monophage Kleinschmetterlinge an Rosaceae fressen (91,7% aller monophagen spp.), sind es von 1000–1500 m nur noch 28,3% (17 spp.), also eine Verringerung um 2 Drittel! Bis 2000 m bleibt der Bestand fast konstant und sinkt nur um 2 Arten. Oberhalb 2000 m leben immerhin 7 monophage Mikrolepidopteren (11,7%). Von oligophagen rosaceenfressenden Kleinschmetterlingen leben 94,7% aller Arten (72 spp.) in der Ebene, zwischen 1000 und 1500 m sind es immerhin noch 34 spp. (44,7%) also ein deutlich geringerer Rückgang als bei monophager Lebensweise. Der Bestand sinkt aber deutlich auf 16 spp. (21%) von 1500–2000 m und 4 spp. (5,2%) von 2000–2500 m. Bis zur alpinen Stufe ähnlich verläuft der Artenrückgang polyphager Kleinschmetterlinge: Von 430–1000 m kommen 75 Arten oder 91,5% aller polyphagen Rosaceenfresser vor, von 1000–1500 m 42 spp. (51,2%) und von 1500–2000 m 22 spp. (26,8%). Oberhalb 2000 m entwickeln sich noch 9 spp. (11%).

Interessant ist der relative Anteil der Nahrungswahlstufen zueinander: Insgesamt sind 27,5% des untersuchten Mikrolepidopteren-Bestandes monophag, 34,9% oligophag und 37,6% polyphag. Die Verhältnisse in den verschiedenen Höhenstufen sehen folgendermaßen aus: 430–1000 m: 27,2% m., 35,6% o., 37,2% p.; 1000–1500 m: 18,3% m., 36,6% o., 45,1% p.; 1500–2000 m: 28,3% m., 30,2% o., 41,5% p.; 2000–2500 m: 35% m., 20% o., 45% p. Der Anteil oligophager Rosaceenfresser sinkt also mit der vertikalen Lage des Biotopes überproportional. Die relative Abnahme monophager Arten zwischen 1000 und 1500 m ergibt sich auf Grund des Fehlens

geeigneter Biotope mit Beständen der jeweiligen Substrate vieler talbewohnender Spezialisten. Ab der subalpinen Stufe erhöht sich aber das Verhältnis wieder zugunsten der monophagen Lebensweise. Polyphage rosaceenfressende Kleinschmetterlinge nehmen von der kollinen bis in die alpine Stufe im Verhältnis leicht zu.

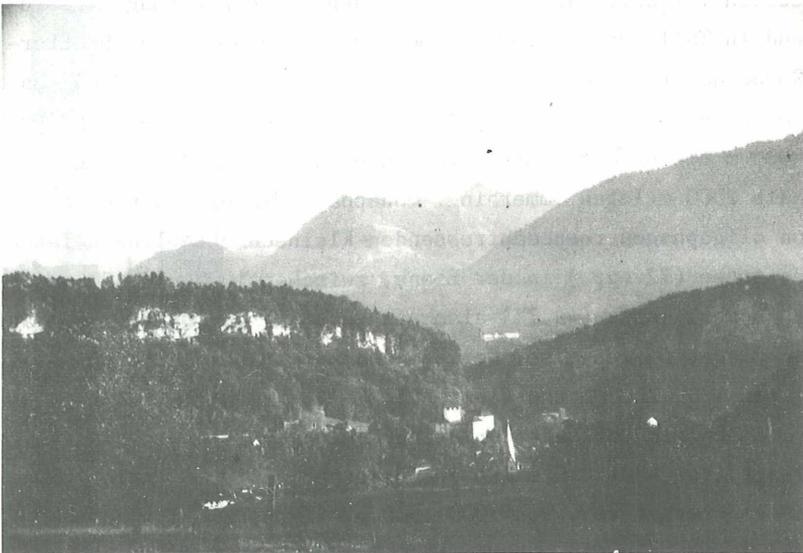


Abb. 26: Feldkirch (450 m), im Hintergrund links oberhalb der Schattenburg die Schrattealkalkwände des Känzeles mit Beständen an *Ame-lanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosa*, *Potentilla caulescens* etc.

5.4. B e s p r e c h u n g d e r r o s a c e o p h a g e n M i k r o l e p i d o p t e r e n

5.4.1. Der Artenbestand im UG

Unter rosaceophagen Mikrolepidopteren werden in der vorliegenden Untersuchung alle an lebenden Pflanzenteilen fressenden Arten excl. der in Kap. 1. genannten Familien verstanden. Nicht berücksichtigt wurden daher mehrere in faulem Holz lebende Species (vor allem Oecophoridae, auch Tortricidae), da sich diese vermutlich vom Pilzmycel ernähren und keine direkte Nahrungsbeziehung zur lebenden Pflanze aufweisen. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Arten, deren Larven in getrockneten Früchten fressen (z.B. *Pl. interpunctella*, *Ep. elutella* u.a.). Von einigen im UG festgestellten Kleinschmetterlingsarten sind die 1. Stände noch unzureichend bekannt, entwickeln sich aber eventuell auch oder ausschließlich an Rosaceen (*Loz. forsterana*, *Iso. rectificiana*, *Sph. alpicolana*, *Acl. ferrugana*, *Acl. notana*, *Ole. arcuella*, *Ole. olivana*, *Pam. germana*).

Im folgenden werden alle mit Sicherheit regelmäßig an Rosaceen fressenden Mikrolepidopteren unter Berücksichtigung mehrerer Schwerpunkte besprochen.

F: (=Fraßpflanzenspektrum). Die Fraßpflanzen werden nach Literaturmeldungen, oder falls Neubeobachtungen vorliegen nach diesen aufgelistet. Die Reihung der Familien richtet sich nach EHRENDORFER (1978), die Gattungen werden alphabetisch gereiht (nach EHRENDORFER, 1973 und SCHMEIL-FITSCHEN, 1976). Unsichere oder unrichtige Angaben werden diskutiert.

P: (=Phagismusgrad). Die Angaben des Phagismusgrades der einzelnen Arten erfolgen nach der von HERING (1950a) entwickelten Einteilung (vgl. 5.1.2.).

S: (Schädlichkeit). Falls Literaturmeldungen oder Eigenbefunde über ein bedeutenderes Schadauftreten vorliegen werden sie hier angeführt.

- L: (=Lebensweise). In diesem Punkt werden Fraßbild, Phänologie und fallweise andere ökologische Beobachtungen beschrieben. Soweit möglich wurde dabei auf Eigenbeobachtungen im UG zurückgegriffen.

Pa: (=Parasiten). Die aus Freilandmaterial des UG gezüchteten Parasiten werden ohne weiterführende Diskussion der Parasitenstruktur angegeben (incl. Fundort).

B: (=Bemerkungen). Unter diesem Punkt werden vor allem taxonomische und morphologische Besonderheiten erwähnt.

V: (=Vertikalverbreitung). Die Höhenverbreitung im UG wird angegeben und mit der anderer Gebiete, besonders im benachbarten Alpenraum, verglichen.

AV: (=Allgemeine Verbreitung). Die Arealangaben entstammen ausschließlich aus Literaturmeldungen.

Fu: (=Fundorte). Alle Fundorte der jeweiligen Art im UG werden unten in Kap. 2.1. vermerkten Zahlen angeführt.! = Neu für Vorarlberg! Die Reihung der Familien bzw. der Arten richtet sich nach der Arbeit von LERAUT (1980), ergänzend auch nach NIEUKERKEN (1982b) und anderen. Insgesamt werden 222 Kleinschmetterlingsarten aus 16 Familien besprochen. 7 Familien sind mit höchstens 3 spp. vertreten. Die Tortriciden sind mit 83 spp. die bedeutendsten Konsumenten an Rosaceen, gefolgt von den Nepticuliden mit 30 spp. und den Yponomeutiden mit 23 spp. Eine genauere Zuordnung Artenzahl-Familie gibt Tab. 2.

5.4.1.1. *N e p t i c u l i d a e*Bohemannia pulverosella (STAINTON, 1849)

F: Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., auch an kultivierten Malus spp., selten an Prunus L., Pyrus L., (WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt im UG beiderseitig, nach HERING (1957) an die Blattunterseite des Substrates. Mine. Der Gang ist sehr kurz mit dicker Kotlinie und folgt häufig dem Blattrand. Er geht in einen großen Platzteil über und wird von diesem oft überdeckt. Die dichte schwarze Kotablagerung ist am Übergang des Ganges in den Platzteil besonders konzentriert, später stärker aufgelockert. Die Larve verläßt die Mine durch einen Schlitz an der Blattunterseite. Die Art entwickelt sich vor allem in chemisch unbehandelten Obstanlagen, aber auch an verwilderten und wilden Apfelbäumen. Phänologie: B. pulverosella ist in ihrem gesamten Areal univoltin, wobei die Larven im UG von Mitte Juni-Mitte Juli minieren. Larvenfunde von August/September (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914) beziehen sich auf E. atricollis. Die Imagines schlüpfen nach der Überwinterung der Puppen im Mai, bei Treibzucht im Labor bereits im Februar. Die Art ist im westlichen Europa (incl. UG) parthenogenetisch (NIEUKERKEN, 1982a).

V: 450-1000 m. Auch in den polnischen Sudeten, sowie in den NO-Alpen wurde B. pulverosella lediglich bis ca. 900 m beobachtet (KLIMESCH, 1961; BORKOWSKI, 1969).

AV: Nord-, Mittel- und Osteuropa, England (KLIMESCH, 1961).

!Fu: 8, 9, 14, 23, 32, 40, 43.

Ectoedemia arcuatella (HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

F: Rosaceae: Fragaria L., F. vesca L. und F. moschata DUCHESNE, ausnahmsweise auch an Agrimonia L., Potentilla L., P. erecta (L.) RAUSCH. (HAASE, 1942; HERING, 1957; WILKINSON et al., 1983).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt an die Blattunterseite des jeweiligen Substrates. Mine. Die Mine weist einen dicht gewundenen Anfangsgang auf der durch die in Querbögen von kleinen Körnchen erfolgte Kotablagung völlig ausgefüllt wird. BORKOWSKI (1969) beobachtete auch vereinzelt Minen mit geradem Anfangsgang. Im weiteren Verlauf wird die Mine platzartig mit zerstreuter Exkrementablagung die auch eine schwarze Mittellinie bilden kann. Die Art wurde sowohl an feuchten Stellen im Schatten von Bäumen, als auch an sonnigeren Stellen festgestellt. Phänologie: E. arcuatella ist eine univoltine Art. Angaben über eine Bivoltinität (z.B. WÖRZ, 1941-58) beruhen auf Fehlbeobachtung. Die Larven wurden im UG von Anfang August-Anfang Oktober festgestellt. Die Imagines dürften im Freiland ähnlich wie in den Niederlanden im Juli erscheinen (WILKINSON et al., 1983). Überwinterungsstadium ist die Puppe oder vielleicht auch die vollentwickelte Larve im Kokon.

B: Zu den systematisch nahestehenden Arten E. angulifasciella, E. atricolis und E. rubivora bestehen nur geringe larval- und imaginalmorphologische Unterschiede. Elektrophoretische Untersuchungen, sowie die Substratwahl bestätigen aber das Vorliegen mehrerer Taxone (WILKINSON et al., 1983).

V: 500-1000 m. Die Art wird nur sehr vereinzelt gefunden. BORKOWSKI (1969) meldet sie noch aus der unteren Bergstufe der polnischen Sudeten bis ca. 900 m.

AV: Mitteleuropa, Großbritannien, südl. Schweden und Finnland, Ungarn, Rumänien, Norditalien (WILKINSON et al., 1983).

!Fu: 14, 17, 33, 46.

Ectoedemia rubivora (WOCKE, 1860)

F: Rosaceae: Rubus L., R. caesius L., R. chamaemorus L. (in Nordeuropa), R. fruticosus agg., R. idaeus agg. (Ziersträucher), R. saxatilis L. (BUHR, 1936; WILKINSON et al., 1983). In subalpinen Biotopen des UG lebt die Art ausschließlich an R. saxatilis.

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt blattunterseits, abseits von einer Hauptader. Mine (Abb. 27). Der Anfangsgang ist "darmartig" oder spiralig gewunden und weist zérstreute Kotablagerung auf. Das Blatt verfärbt sich in seinem Bereich durch Anthocyaneinwirkung rötlich. Der Gang geht in seinem weiteren Verlauf in einen großen Platz mit zerstreuter bis aufgelockerter Kotablagerung über. Bevorzugte Biotope sind schattige und feuchte Wälder mit größeren Beständen der Futterpflanze, aber auch Flachmoore, im Gebirge im Latschenkrummholz besonders im Schatten von Pinus mugo TURRA. Phänologie: Es handelt sich um eine univoltine Art deren Larven von Mitte September-Mitte Oktober minieren, in höheren Lagen (subalpine Stufe) bereits ab Anfang August bis Mitte September. In den Niederlanden wurde eine Miniertätigkeit von Ende August-Anfang November festgestellt. Die Imagines schlüpfen dort im Freiland von Ende Juni-Anfang Juli (WILKINSON et al., 1983). Laborzuchten im UG ergaben die Falter erst ab Ende Mai-Anfang Juli. Überwinterungsstadium ist die Puppe, möglicherweise aber auch, wie bei einigen Arten der Nepticulidae festgestellt, die erwachsene Larve im Kokon.

Pa: Eulophidae indet. (Böser Tritt Steig 1800 m, M.4.1985 e.l. Rubus saxatilis).

Braconidae indet. (Göfis Stein 520 m, 30.5.1985 e.l. Rubus caesius).

V: 430-1800 m. BORKOWSKI(1969) meldet die Art nur aus der unteren Bergstufe der polnischen Sudeten bis ca. 900 m. KLIMESCH (1961) fand sie in den NO-Alpen bis 1600 m.

AV: Nord-, Mittel- und Osteuropa, Norditalien, Korsika (KLIMESCH, 1961; WILKINSON et al., 1983).

!Fu: 1, 2, 4, 6, 7, 9, 17, 22, 25, 33, 46, 50, 52, 62.

Ectoedemia angulifasciella (STAINTON, 1849)

F: Rosaceae: Rosa L., R. agrestis SAVI, R. canina agg., R. pimpinellifolia L., R. pendulina L., Sanguisorba officinalis L. (Stigmella schleichiella FREY) (HARTIG, 1958-71; WILKINSON et al., 1983; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades, vielleicht Monophagie 3. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt blattunterseits, bevorzugt an der Mittelrippe. Mine. Der Anfangsgang ist stark gewunden und vom rotbraunen Kot mehr oder weniger gefüllt. Der nicht gefressene Blatteil zwischen den Gangwindungen verfärbt sich rot. Im weiteren Verlauf verbreitert sich der Gang allmählich, selten abrupt, zu einem großen Platz mit unregelmäßig zerstreuter schwarzer Kotablagerung. Bei der f. buhri SKALA bleibt die Mine in ihrem gesamten Verlauf breit gangartig (HERING, 1957). Die Art präferiert sonnige Waldränder und Hecken, die Form an Sanguisorba lebt in Flachmooren. Phänologie: Die Larven sind im UG in einer Generation von Mitte September-Ende Oktober oft sehr häufig. In England wurden sie bis Anfang November gefunden (EMMET, 1973). Die Imagines erscheinen bei Laborzucht ab Ende April, hauptsächlich aber erst im Juni. Unter Freilandbedingungen schlüpfen die Tiere im Juli (WILKINSON et al., 1983). Mine (Abb. 28).

B: Die Artverschiedenheit zu den morphologisch sehr nahestehenden Arten der E. angulifasciella Gruppe wird von WILKINSON et al. (1983) eindeutig nachgewiesen. Die von Sanguisorba beschriebenen Formen (z.B. S. schleichiella FREY) gehören mit großer Wahrscheinlichkeit zu dieser Art (NIEUKERKEN in litt.).

Pa: Eulophidae: Pnigalio sp. (det. Bouček) (Fe Ardetzenberg 550 m, E. 2.1983 e.l., Rosa sp.).

V: 440-1200 m. Die Art wurde im UG bisher erst an einer höhergelegenen, südexponierten Stelle gefunden.

AV: südl. Nord- und Mitteleuropa bis Griechenland (WILKINSON et al., 1983).

Fu: 2, 4, 6, 7, 9, 14, 16, 17, 22, 25, 33, 53.

Ectoedemia atricollis (STAINTON, 1857)

F: Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., M. domestica BORKH., Mespilus L., Prunus L., P. avium L., Sorbus L. em. CR. (EMMET, 1976 und 1979; WILKINSON et al., 1983), weiters Pyrus communis L.

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt an der Blattunterseite, meistens ca. 1mm vom Blattrand entfernt, seltener im Blattzentrum. Mine: Der Anfangsgang ist ziemlich langgestreckt und folgt gewöhnlich den Blattzähnen, bevor er in einen großen, marginal gelegenen Platzteil übergeht. Ausnahmsweise liegen Gang- und Platzteil aber auch in der Blattspreite, wobei der Ophionomteil dann sehr stark gewunden ist. Die Kotablagerung erfolgt in der gesamten Mine zerstreut und in einzelne rotbraune Körner aufgelöst. Die Larve weist eine charakteristische schwarze Kopfkapsel auf und verläßt das Blatt durch einen Schlitz in der oberseitigen Epidermis. Die Art ist in vielen Gebieten Mitteleuropas sehr häufig und wurde im UG erst nach Abschluß der Freilandarbeiten in einer Obstanlage an Malus festgestellt (vgl. HUEMER, 1985). Phänologie: E. atricollis ist wie die anderen Arten der Gattung univoltin (EMMET, 1971 und 1976; WILKINSON et al., 1983; Eigenbeobachtungen), Angaben über eine zweibrütige Entwicklung (HERING, 1957; BORKOWSKI, 1969) sind unrichtig und beruhen auf Verwechslung mit B. pulverosella. Die Larven leben von Mitte September-Ende Oktober (WILKINSON et al., 1983), im UG wurden sie Ende September gefunden. Die Imagines schlüpfen von Mitte Juni-Ende Juli (WILKINSON et al., 1983).

V: ca. 530 m. Die Art ist im UG sehr lokal und sicher nur in den Tallagen verbreitet. Auch BORKOWSKI (1969) meldet sie lediglich aus der unteren Bergstufe der Polnischen Sudeten.

AV: Mitteleuropa bis südl. Skandinavien, Großbritannien (HERING, 1957; WILKINSON et al., 1983).

Fu: 32.

Stigmella aurella (FABRICIUS, 1775)

F: Rosaceae: Agrimonia eupatoria L. (var. biol. nitens FOLOGNE), Fragaria L., F. moschata DUCHESNE, F. vesca L. (var. biol. fragariella auct. (nec. HEYDEN)), Geum L., G. rivale L., G. urbanum L. (var. biol. gei WOCKE), Rubus L., normalerweise an R. fruticosus agg., angeblich auch an R. caesius L., R. saxatilis L. und R. tomentosus BORKH., diese Angaben bedürfen jedoch der Bestätigung durch gelungenen Zuchten, da es sich dabei um Verwechslungen mit den sehr ähnlichen Minen von S. splendidissima handeln kann. (WÖRZ, 1941-58; HAASE, 1942; HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1980; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt beidseitig an das jeweilige Substrat. Mine. Die Mine ist eine unterschiedlich stark gewundenes Ophionom mit je nach Dicke des Substrates unterschiedlich breiter Kotablagung. Bevorzugte Biotope sind, je nach Nahrungswahl, entweder sonnige und warme Hecken oder schattig-feuchte Mischwälder. Phänologie: Die Art zeigt nach KLIMESCH (1980) keine echte Diapause, da sich die Larve nach den jeweiligen Temperaturverhältnissen vom Sommer bis in den Winter zur Puppe entwickeln kann. S. aurella wird von diesem Autor auf Grund ihres ökologischen Verhaltens als mediterranes Faunenelement gedeutet. Im UG wurden die besetzten Minen von Mitte August-Ende September festgestellt. Eine bivoltine Entwicklung ist jedoch anzunehmen, da bereits im Spätsommer alte verlassene Minen gefunden wurden. Die Imagines schlüpfen im Herbst und nach der Überwinterung der Puppen im Februar/März (im Labor).

B: Die Nahrungsrassen fragariella, nitens und gei wurden früher als bonae species aufgefaßt. Nach Untersuchungen von KLIMESCH (1980) bestehen aber weder äußere noch genitalmorphologische Unterschiede zu aurella.

V: 450-1400 m. In der Bergstufe der polnischen Sudeten geht die Art bis ca. 900 m (BORKOWSKI, 1969), in Oberösterreich bis 1100 m (fragariella) (KLIMESCH, 1980).

AV: Mitteleuropa, gesamter Mittelmeerraum (KLIMESCH, 1980).

Fu: 8, 9, 14, 33, 40, 41, 46, 49, 52.

Stigmella splendidissimella (HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

(=fragariella (HEYDEN, 1862))

F: Rosaceae: Rubus L., besonders R. caesius L., R. fruticosus agg. und R. idaeus L., im Gebirge R. saxatilis (=S. saxatilella GRÖNLIEN). In Nordeuropa wurden auch Fragaria L. und Geum rivale L., in Polen Agrimonia eupatoria L. (xenophag) als Substrate konstatiert (BORKOWSKI, 1969; KLIMESCH, 1980).

P: Monophagie 3. Grades (in Mitteleuropa), in Nordeuropa Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt ober- oder unterseits an die Blattspreite. Mine. Die mehr oder weniger stark gewundene Gangmine verläuft oft streckenweise entlang der Blattadern und ist durch eine meist unterbrochene, punkt- oder strichförmige Kotlinie charakterisiert. Die Art bevorzugt feuchte und schattige Biotope und wurde im UG, ähnlich wie in Oberösterreich (KLIMESCH, 1980), besonders in Flußauen und nordexponierten Waldungen, sowie im Latschenkrummholz festgestellt. Phänologie: In tieferen Lagen (unter 1300 m) ist S. splendidissimella bivoltin mit Larvenfunden von Ende Juni-Anfang Juli und Mitte September-Ende Oktober. An höhergelegenen Stellen kann sich nur eine Larvengeneration von Anfang August-Anfang September entwickeln. Eine 3. Generation wie sie BORKOWSKI (1969) in Polen beobachtete fehlt im UG. Imagines schlüpfen aus Laborzuchten im Juli und nach der Puppenüberwinterung im Februar/März.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis prodice (WALKER) (det. Bouček) ♀ (Fe-Gisingen Illau, E.2.1985 e.1. Rubus caesius).

V: 450-1750 m. Auch in Oberösterreich kommt S. splendidissimella noch bis über 1700 m vor (KLIMESCH, 1980). Aus den polnischen Sudeten liegen Funde bis ca. 1200 m vor (BORKOWSKI, 1969).

AV: Europa einschließlich Großbritannien (HERING, 1957).

Fu: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17, 22, 25, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 58, 61, 62, 15, 24.

Stigmella aeneofasciella (HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

F: Rosaceae: Agrimonia eupatoria L., Fragaria vesca L., Potentilla L., P. erecta (L.) RAEUSCH., P. tabernaemontani ASCH., Rubus caesius L., Sanguisorba L. (RAPP, 1936; WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt blattunterseits. Mine (Abb. 29). Sie beginnt als ausgesprochen langer und schmaler Gang, der in den dickeren Blättern von Agrimonia kürzer ist, mit deutlicher schwarzer, streckenweise auch grüner Kotlinie die maximal die halbe Gangbreite ausfüllt. Das Ophionom verläuft bevorzugt entlang der Seitenadern und wendet sich mehrfach, bevor es plötzlich in einen breiten Platzteil übergeht. Die Kotablagerung erfolgt hier anfangs noch linienförmig, später zerstreut. Die Form an Agrimonia wurde auf einer südostexponierten, xerothermen Wiese mit hoher, landwirtschaftlich ungenutzter Vegetation gefunden. Die Minen an Fragaria konnten besonders an feuchten und schattigen Waldstellen beobachtet werden. Phänologie: Die Larven wurden von Mitte August-Ende September festgestellt. Das Vorliegen von 2 oder 3 sich teilweise überlappenden Generationen (NIEUKERKEN, 1982) kann nach dem derzeitigen Kenntnisstand für das UG nicht bestätigt werden. Die Imagines schlüpfen im Labor von Februar-April in den Nachmittagsstunden.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis prodice (WALKER) (det. Bouček) (Sonnenlagent Alpe 1450 m, A.9.1983 und E.3.1984 e.1. Fragaria vesca).

B: Trotz unterschiedlicher ökologischer Präferenzen der beiden Nahrungsrassen konnten in den männlichen Genitalapparaten keine artspezifischen Differenzen gefunden werden.

V: 530-1480 m. Der einzige Fundort der Agrimonia-Nahrungsrasse liegt in ca 950 m. Nach HERING (1957) kommt die Art in tieferen Lagen bis ca. 1000 m vor, auch VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) vermerken sie nur bis ca. 700 m.

AV: Europa einschließlich Großbritannien (HERING, 1957).

Fu: 33, 43, 46, 49, 52, 53.

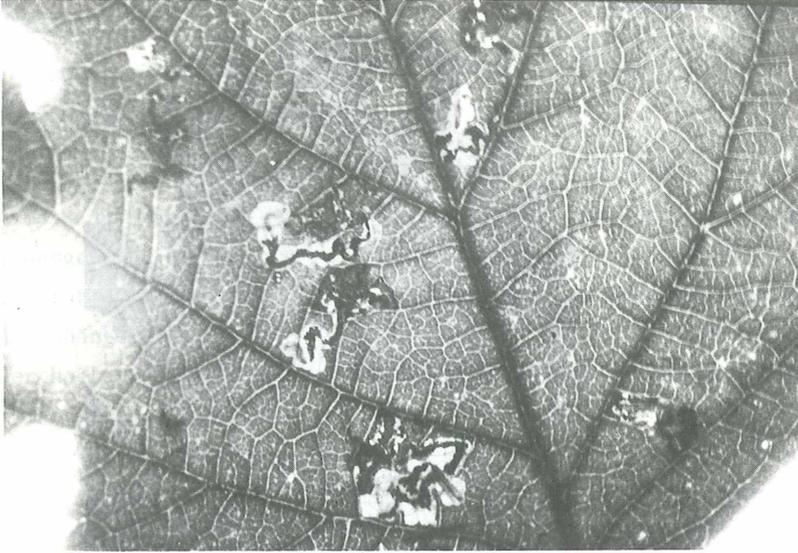


Abb. 27: Minen von *Ectoedemia rubivora* in *Rubus saxatilis*-Blatt.



Abb. 28: Mine von *Stigmella angulifasciella* in *Rosa* sp.-Blatt.

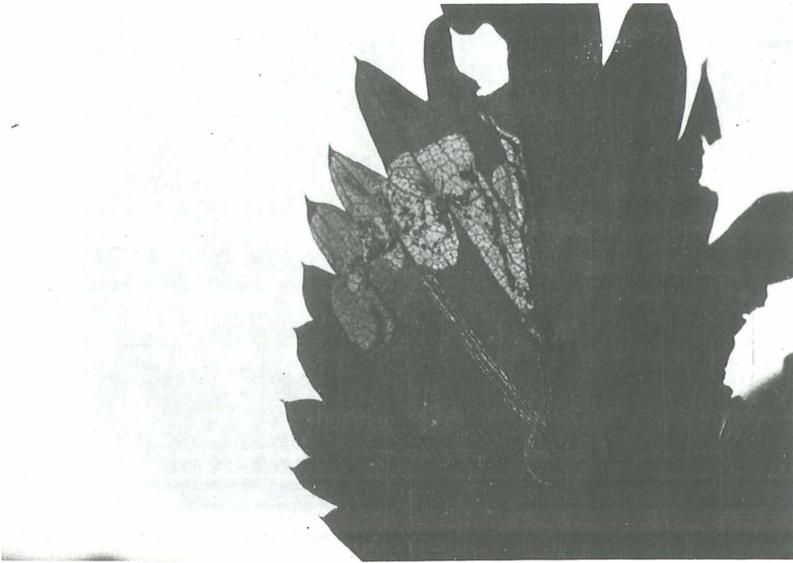


Abb. 29: Mine von *Stigmella aeneofasciella* in *Fragaria vesca*-Blatt.

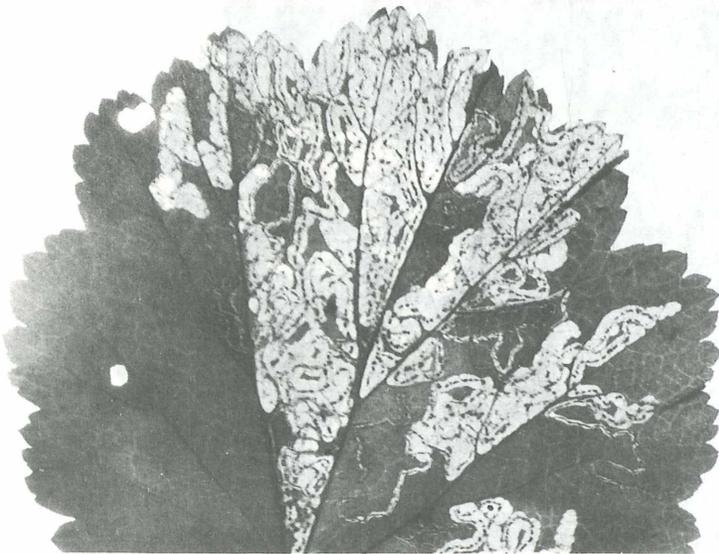


Abb. 30: Minen von *Stigmella pretiosa* in *Geum rivale*-Blatt.

Stigmella dryadella (HOFMANN, 1868)

F: Rosaceae: *Dryas octopetala* L. (KLIMESCH, 1980; u.v.a.).

P: Monophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt auf die Blattunterseite des Substrates. Mine
Die Mine beginnt als zarter, dem Blattrand folgender Gang und ist mit
Kot ausgefüllt. Später wird die Blatthälfte platzartig ausminiert und
die Kotablagerung erfolgt zerstreut. Die Art ist besonders an Schutt-
und Grshängen weit verbreitet. Phänologie: Die Larven überwintern ent-
weder halberwachsen in der Mine und fressen bald nach der Schneeschmel-
ze wieder, oder die Überwinterung erfolgt als Puppe (bzw. evtl. er-
wachsene Larve im Kokon) (BORKOWSKI, 1970). Diese Erscheinung wird,
ähnlich wie bei *S. pretiosa* (HEIN.), als ökologische Anpassung an die
extremen klimatischen Bedingungen im Lebensraum dieser Art gedeutet.
Besetzte Minen wurden im UG ab Mitte August und nach der Ausaperung
bis Ende Juni gefunden. Die Imagines entwickelten sich in einer lang-
gestreckten Generation von Mitte Juni-Mitte August. In England soll
die Art bivoltin sein was aber von KLIMESCH (1980) bezweifelt wird.

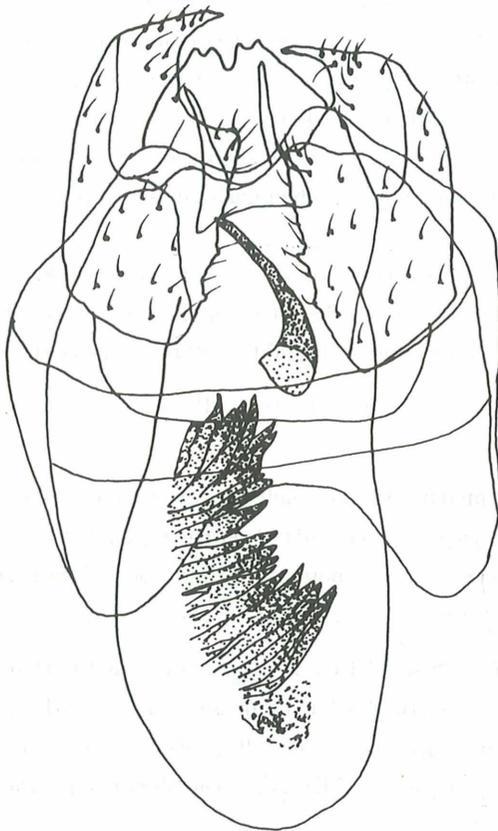
Pa: Eulophidae indet. (Brand Innertal 1150 m, 16.6.1985 e.l. *Dryas*
octopetala).

B: Der männliche Genitalapparat ist besonders durch den konvex ver-
laufenden Ventralrand der Valven mit apical vorgezogener Spitze, den
median und lateral gekerbten Uncus, sowie durch Form und Sklerotisie-
rungsgrad der Cornuti des Aedaeagus charakterisiert (Abb. 31).

V: 1100-2450 m. Die Art geht im UG bis an die obere Verbreitungsgrenze
ihres Substrates, eine Entwicklung wäre aber auch an in Tallagen ge-
schwemnten *Dryas*-Beständen möglich. KLIMESCH (1980) verzeichnet für die
Ostalpen lediglich *S. stelviana* (WOCKE) für eine Höhenlage über 2400 m.

AV: Arktoalpine Art! Alpen, Karpaten, nördl. Skandinavien, NW-Schott-
land, W-Irland (KLIMESCH, 1980).

!Fu: 48, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 59, 62, 63, 65, 66, 67, 70.



0,1 mm

Abb. 31: *Stigmella dryadella*, männl. Kopulationsapparat, Präp. Nr. 84/
235/Hue., Brand Innertal 1100 m, ex 1. 10.8.1984 (Dryas).

Stigmella pretiosa (HEINEMANN, 1862)

F: Rosaceae: Geum rivale L., aus der westlichen Tatra wird die Art auch von Geum montanum L. gemeldet (var. tatrensis BORKOWSKI). Sie siedelt aber, wie nun erstmals für den Alpenraum festgestellt werden konnte (HUEMER, 1985), auch im UG in einer lokalen Population an diesem Substrat. Weitere Futterpflanze soll Geum urbanum L. sein (SCHÜTZE, 1931).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt an Geum rivale L., in ca. 80% der untersuchten Fälle (n=89) auf der Blattoberseite. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei G. montanum, wo die Ablage ebenfalls ober- oder unterseitig stattfinden kann. Die Eier befinden sich immer abseits von stärkeren Nerven an der Blattspreite. Mine (Abb. 30). Die Mine ist ein beidseitiges Ophionom das als sehr feiner Gang beginnt, sich nur allmählich verbreitert und auffallend langgestreckt ist. Sie ist unterschiedlich stark gewunden mit anfangs sehr schmaler, strichförmiger Kotlinie die im weiteren Verlauf etws breiter werden kann (bis 1/3 der Gangbreite), dann aber in einzelne Kotkörner aufgelöst ist. Die Kotlinie ist im gesamten Ophionom stark unterbrochen, an Geum montanum ist sie allerdings, in Folge der Dicke des Substrates, deutlich kompakter als an G. rivale. Die Minen sind oft sehr zahlreich (bis 20 Minen/Blatt), sodaß das gesamte Mesophyll ausgeweidet wird und die einzelnen Gänge verwischen. Manchmal werden auch die kleinen Seitenfiedern des Substrates vollkommen ausminiert. Phänologie: Die interessantesten phänologischen Beobachtungen von BORKOWSKI (1970) treffen auch für das UG zu. Besetzte Minen der alpinen Population an G. montanum konnten erst ab Mitte September festgestellt werden, die Larven aus tiefer gelegenen Habitaten entwickeln sich bereits ab Ende August (an Geum rivale). Eint Teil der Larven überwintert voll entwickelt im Kokon, der andere Teil verpuppt sich bereits im Herbst und die Imagines schlüpfen im Oktober (Laborzucht). Die für ungünstige Jahre vermutete Hibernation als minierende Larve (HUEMER, 1985) konnte im Untersuchungsjahr 1985 nachgewiesen werden. Die Larven waren nach der Ausaperung Anfang Juni sehr häufig im minierenden Stadium anzutreffen (auch Jugendminen, wohl auf Grund des frühen Schneefalls im Herbst 1984), die Imagines schlüpften Anfang

Juli. Das, je nach Witterung, variierende Überwinterungsstadium kann, ähnlich wie bei *S. dryadella* (HOFM.), als Anpassung an ungünstige klimatische Verhältnisse gedeutet werden. Eine Überwinterung der Larven wird auch aus der Ebene gemeldet (HERING, 1957).

Pa: Braconidae: indet. (Lünerkrinne bis S-Schafgafall 2100-2300 m, A. 7.1985 e.l. Geum montanum).

B: In den Genitalapparaten der beiden Nahrungsrassen konnten keine konstanten Unterschiede gefunden werden die eine taxonomische Trennung erlauben würden. Charakteristisch ist der rechtwinklige Verlauf des Valvenrandes, sowie 7-8 großen Cornuti im oralen und eine Gruppe kleinerer, die von einem Cornutalfeld umgeben sind, im basalen Teil des Aedaeagus (Abb. 32). Die Imagines zeigen im UG, ähnlich wie andere Arten des *Stigmella aurella* Komplexes, eine bisher noch nicht bekannte Variabilität der Kopfhaare, die von ockergelb bis schwarz reicht.

V: 1300-2280 m. In Oberösterreich wurde die Art bei 1200 m gefunden (KLIMESCH, 1980), in Polen meldet sie BORKOWSKI (1970) von 1400-1800 m, TOLL (1948) nach leeren Minen die fälschlicherweise *S. geimontani* (KL.) zugeordnet wurden von 1800-2100 m. An der oberen Verbreitungsgrenze nimmt die Abundanz der Larven beträchtlich ab.

AV: nördliches Europa (excl. England), in Mitteleuropa offenbar nur montan-alpin (KLIMESCH, 1980).

!Fu: 52, 66, 67.

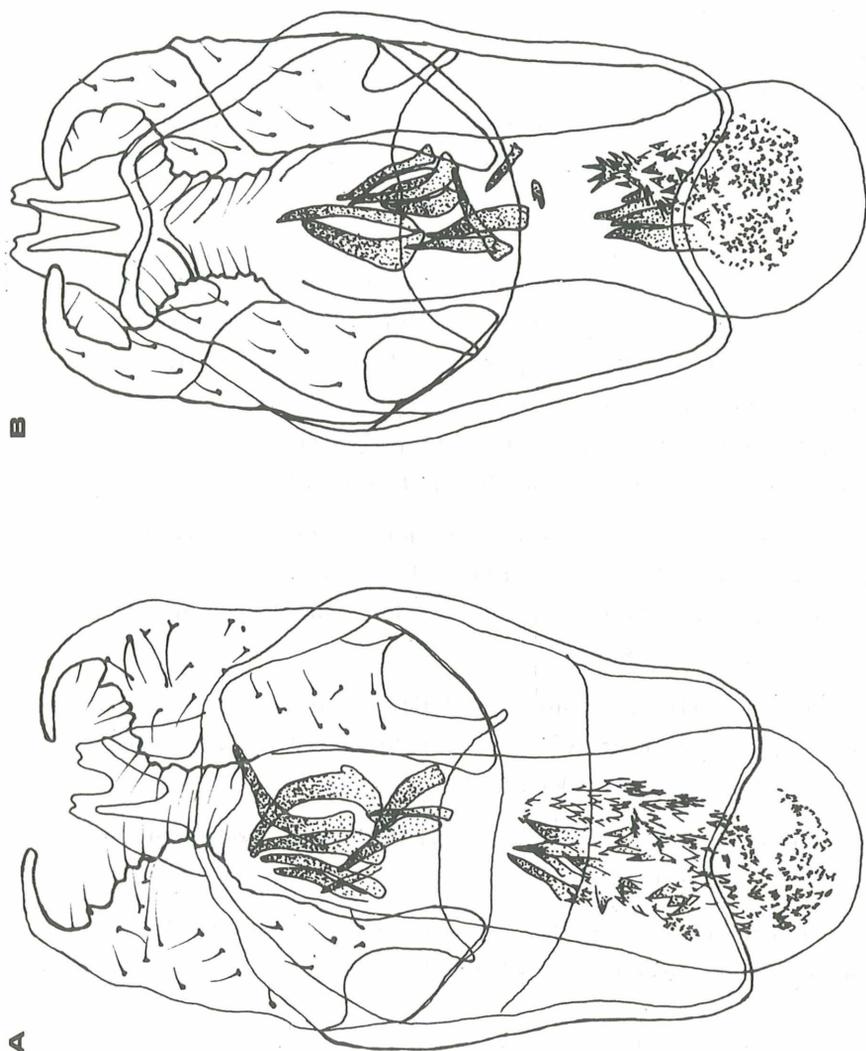


Abb. 32: *Stigmella pretiosa*, männl. Kopulationsapparat, A: Präp. Nr. 84/104/Hue., Brandnertal, Sonnenlagant Alpe 1350 m, ex l. 4.10.1984 (*Geum rivale*); B: Präp. Nr. 84/108/Hue., Brandnertal, Lünkerkrinne 2100 m, ex l. 27.2.1984 (*Geum montanum*).

Stigmella ulmariae (WOCKE, 1879)

F: *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM. (HERING, 1957; u.a.).

P: Monophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt an der Blattoberseite, abseits einer Hauptader (n=20). Mine (Abb. 33). Der Anfangsgang liegt entweder nahe der Mittelrippe, oder am Rand der Blattspreite (HERING, 1957). Er verläuft entlang einer Seitenader zur Mittelader und biegt am nächsten Seitennerv Richtung Blattrand um. Die Kotablagerung ist von unterschiedlicher Stärke. Im Anfangsgang ist sie linienförmig, sie wird aber später meistens so breit, daß das Ophionom zum größten Teil von feinen schwarzen Kotkörnchen ausgefüllt ist. Phänologie: Es handelt sich, entgegen anderslautender Meldungen (z.B. SCHÜTZE, 1931), um eine bivoltine Art. Die Larven der 1. Generation wurden Ende Juni-Anfang Juli gefunden und ergaben die Imagines Mitte Juli. Die besetzten Minen der 2. Generation sind etwas häufiger von Anfang-Mitte September. Überwinterungsstadium ist die erwachsene Larve im Kokon. Die Larven verlassen ihre Minen durch einen Schlitz in der oberen Epidermis und verpuppen sich am Boden. Die Art lebt ausschließlich in den Flachmooren des UG.

Pa: *Eulophidae*: *Chrysocharis prodice* (WALKER) (det. Bouček) (Fe-Bangs Unterried, 29.9. u. 14.10.1983 e.l. *Filipendula ulmaria*),
Chrysocharis laomedon (WALKER) (det. Bouček) (Fe-Bangs Unterried, A.3.1984 e.l. *Filipendula ulmaria*).

B: Die Art ist von der *Filipendula vulgaris* MOENCH minierenden *S. filipendulae* (WOCKE) genitaliter nicht zu unterscheiden, wird aber derzeit noch als artverschieden angesehen (JOHANSSON in litt.).

V: 430-550 m. *S. ulmariae* ist auf das Flachland beschränkt, was auch EMMET (in litt.) für Großbritannien bestätigt.

AV: Neufund für Österreich ! Bisher bekannt aus Holland, Schweden, Dänemark, Finnland, Polen, England (EMMET, 1970b; NIEUKERKEN, 1982; KLIMESCH in litt.).

!Fu: 2, 16, 22, 25.

Stigmella poterii (STAINTON, 1857)

(=*comari* (WOCKE, 1862))

(=*occultella* (HEINEMANN, 1871))

F: Rosaceae: *Potentilla* L., *P. anserina* L., *P. erecta* (L.) RAEUSCH., *Comarum palustre* L., *Sanguisorba* L., *S. minor* SCOP., *S. officinalis* L. (nur in Polen und im UG), möglicherweise *Rubus chamaemorus* L. (=S. *tengstroemi* (NOLCK.)) (HERING, 1957; NIEUKERKEN, 1982a, 1982b, in litt.; KLIMESCH in litt.).

P: Oligophagie 1. Grades. Nach EMMET (in litt.) lebt die Art monophag an *Sang. minor*.

L: Die Eiablage erfolgt an die Blattoberseite auf die Mittelader oder seltener an einen Seitennerv. Mine: Der Anfangsgang verläuft gerade zum Blattrand an den die Mine im weiteren Verlauf direkt angelegt ist. Das letzte Gangstück wendet sich in die Blattspreite. Die Kotablagerung erfolgt anfangs in dicker Mittellinie, später ist der Kot ähnlichwie bei *S. sanguisorbae* in einzelne Körner aufgelockert und von unterschiedlicher Breite. Die Art wurde im UG ausschließlich in Flachmooren an *Sanguisorba officinalis* gefunden. Phänologie: Wahrscheinlich bivoltin, die 1. Generation dürfte aber wesentlich seltener sein als die nachfolgende, da lediglich 1 Larve Anfang Juni festgestellt wurde. Die Larven der mutmaßlichen 2. Generation minieren von Ende August–Mitte September. Die Imagines fliegen nach EMMET (1979) im April/Mai und im August. Im Labor schlüpfen sie nach der Puppenüberwinterung bereits im Februar.

B: Die Art wurde von BORKOWSKI (1975) und KARLSHOLT & NIELSEN (1976) mit *S. comari* (WCKE.), *S. occultella* (HEIN.), *S. serella* (STT.) u.a. synonymisiert, da diese Taxa genitaliter nicht unterschieden werden können. Möglicherweise handelt es sich aber doch um mehrere Arten mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen (EMMET, in litt.; KLIMESCH, in litt.).

V: 430–500 m.

AV: England, Holland, Dänemark, Frankreich, Österreich, CSSR, Ungarn, Polen (KLIMESCH, in litt.).

!Fu: 2, 25.

Stigmella plagicolella (STAINTON, 1854)

F: Rosaceae: Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L. (var. biol. avianella SKALA), P. domestica L., P. fruticosa PALL., P. insititia L., P. italica, P. mune SIEB. et ZUCC., P. myrobalana L., P. pissardi, P. sinensis, P. spinosa L., P. subcordata BENTH., ausnahmsweise an Malus domestica BORKH. (var. biol. malicola SKALA), (SKALA, 1935; BUHR, 1936; WÖRZ, 1941-58; HAASE, 1942; HERING, 1957; KLIMESCH, 1961; HUEMER, 1985).

P: normalerweise Monophagie 3. Grades, in einigen Gebieten Mitteleuropas aber fakultative Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt im UG blattunterseits (n=38), nach HERING (1957) auf der Oberseite. An P. spinosa wurde die Eischale in allen untersuchten Fällen (n=16) neben der Mittelader abgelegt, an anderen Substraten mit größerer Blattspreite an unterschiedlichen Stellen. Mine Die Mine ist am Anfang ein wenig gewundener Gang der meistens zum Blattrand geht und dann diesem entlang verlaufen kann. Die Kotlinie füllt im Gangteil ca. die halbe Breite aus und ist fadenförmig. Das Ophionom erweitert sich plötzlich zu einem runden Platzteil mit dichter zentraler Kotablagerung. Die Art ist im UG sehr häufig in Gartenanlagen, Hecken und lichten Wäldern. Phänologie: S. plagicolella ist eine bivoltine Art, deren Larven im UG von Mitte Juni-Anfang August, sowie von Mitte September-Anfang Oktober gefunden wurden. Die Larven erscheinen offensichtlich 2-3 Wochen später als in den polnischen Sudeten (BORKOWSKI, 1969). Die Imagines der Sommergeneration schlüpfen im Labor im Juli und jene der 2. Generation nach der Überwinterung der Puppen im Februar/März.

V: 430-550 m. Die Verbreitung dieser Art beschränkt sich im UG auf die Tallagen. BORKOWSKI (1969) erwähnt sie nur für die untere Bergstufe der polnischen Sudeten. In Nordtirol wurden Minen bis ca. 1000 m festgestellt (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa einschließlich Großbritannien (HERING, 1957).

Fu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 34, 38, 39.

Stigmella sorbi (STAINTON, 1861)

F: Rosaceae: Sorbus aucuparia L., die var. biol. cotoneastrella WEBER lebt an Cotoneaster integerrima MED. und C. tomentosa (AIT.) LDL. (HERING, 1957; KLIMESCH in litt; HUEMER, 1985).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage findet blattunterseits statt. Mine. Das Larvalstadium miniert anfangs einen Gang mit schwarzer Kotmittellinie. Der Gang geht plötzlich in einen großen Platzteil über und wird häufig von diesem überdeckt. In diesem Fall ist allerdings die Kotlinie des Ophionom-Teiles immer deutlich sichtbar. Die Kotablagerung im Platzteil ist zerstreut und in einzelne Körner aufgelöst. Phänologie: Angaben über eine Bivoltinität (WÖRZ, 1941-58) sind unrichtig. Die Art ist in ihrem gesamten Areal univoltin. Die Larven wurden im UG je nach Witterung von Mitte Mai-Anfang Juli, an der oberen Verbreitungsgrenze bis Ende Juli gefunden. Imagines flogen im Freiland bei 550 m im Mai. BORKOWSKI (1970) vermutet eine Bevorzugung kühlfeuchten Klimas, was für das UG bestätigt werden kann. Überwinterungsstadium ist die Puppe.

V: 450-1800 m. Auch in vergleichbaren Gebieten wie der Schweiz (bis 1500 m) und der Hohen Tatra (bis 1600 m) wurde die Art bis nahe an die Verbreitungsgrenze ihrer Substrate beobachtet (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; BORKOWSKI, 1970). In Nordtirol wurde noch in 1500 m ein Massenbefall an Sorbus aucuparia L. festgestellt (BURMANN, 1949).

AV: Nord- und Mitteleuropa, Polen, Rumänien, Kasan, besonders in gebirgigen Gegenden (KLIMESCH, 1961).

Fu: 8, 9, 12, 14, 15, 16, 40, 41, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 61, 62.

Stigmella anomalella (GOEZE, 1783)

F: Rosaceae: Rosa L., R. agrestis SAVI, R. arkansana PORT. et COULT., R. arvensis HUDS., R. canina L., R. centifolia L., R. glauca POURR. non. VILL., R. rubiginosa L., R. rugosa THUNB., R. tomentosa SM., R. vosagiaceae DESP., in den Alpen R. pendulina L., auch Sanguisorba minor SCOP. und S. officinalis L., sowie Potentilla caulescens TORN. werden als weitere Substrate vermutet, können aber für das UG derzeit nicht bestätigt werden (BUHR, 1936; HERING, 1957; NIEUKERKEN in litt; JOHANSSON in litt; HUEMER, 1985).

P: Im UG vermutlich Monophagie 3. Grades, in anderen Gebieten Europas ist die Art fakultativ oligophag 1. Grades.

L: Die Eier wurden in allen untersuchten Fällen (n=27) an die Blattunterseite, direkt neben die Mittelader oder eine kräftige Seitenader abgelegt. Mine (Abb. 15). Die Mine ist ein sehr langes mehr oder weniger stark gewundenes Ophionom. Die Kotablagerung erfolgt in Form einer breiten Zickzack-Linie mit deutlichen freigelassenen Rändern. Der Anfangsgang wird fast vollkommen von feinen Kotkörnchen ausgefüllt. Die Art ist überall mit ihrem Substrat verbreitet. Phänologie: In der Ebene ist S. anomalella bivoltin, die Larven wurden von Ende Juni-Ende Juli und von Mitte September-Mitte Oktober gefunden. Ab ca. 1200 m dürfte sie univoltin sein (Larvenfunde im August).

Pa: Eulophidae: Pnigalio sp. (wahrscheinlich pectinicornis L.) (det. Bouček) (Fe-Gisingen Ardetzenberg 450 m, 2.2.1985 e.l. Rosa, Sarotlatal 1000 m, M.2.1985 e.l. Rosa canina).

B: Im Gebirge lebt die schwarzköpfige var. fletcheri TUTT. NIEUKERKEN (in litt.) vermutet, daß S. zermattensis (WEB.) an Sanguisorba minor und S. caulescentella (KLIM.) an Potentilla caulescens lediglich Formen von S. anomalella (GZE.) sind. In den Genitalapparaten finden sich zumindest keine konstanten Differenzen.

V: 440-2100 m. In den zentralen Ötztaler Alpen wurden Minen noch bei 2300 m festgestellt (HUEMER, 1982).

AV: Europa einschließlich Großbritannien (HERING, 1957).

!Fu: 4, 6, 9, 14, 16, 17, 22, 23, 12, 29, 33, 41, 43, 46, 47, 49, 52, 53, 39, 58, 62, 65.

Stigmella centifoliella (ZELLER, 1848)

F: Rosaceae: Rosa L., R. acicularis LDL., R. centifolia L., R. glauca VILL., R. damascena MILL., R. phoenica BOISS., R. pimpinellifolia L., R. rubiginosa L., R. rubrifolia VILL., R. soulieana CRÉP., R. tomentosa SM., R. wichuraiana CRÉP., Sanguisorba L., S. officinalis L. (BUHR, 1936; RAPP, 1936; JOHANSSON, in litt.; NIEUKERKEN, in litt.).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt blattunterseits (selten oberseits), nach KLIMESCH (in litt.) an Gartenrosen. Mine: Der Gang liegt häufig am Blatt- rand und kann hier den Zähnen entlang verlaufen. Das wenig gewundene Ophionom kann aber auch im zentralen Teil der Blattspreite erzeugt werden. Die Kotkörner werden in einer dichtgelagerten schwarzen Mittellinie die nur in dicke Körner aufgelockert ist abgelagert. Sie füllen am Ganganfang ca. 2/3 der Breite aus. Von *S. anomalella* sind die Minen nur schwer zu unterscheiden. Die Art lebt in Gartenanlagen. Phänologie: Die Larven minieren nach HERING (1957) in 2 Generationen im Juli und im September/Oktober, was auch der Larvalperiodik im UG entspricht. Öfters wurden auch Kokons zwischen den Nebenblättern festgestellt. Die Imagines fliegen im April/Mai und im Juli/August (EMMET, 1979).

Pa: Eulophidae indet. (Feldkirch 450 m, A.8.1985 e.l. Rosa).

B: Die Minen können nicht sicher bestimmt werden, sind aber im Gegensatz zu jenen von *S. anomalella* nur an Gartenrosen zu finden. Der gesicherte Nachweis aus dem UG fehlt noch, da keine Imagines vorliegen.

V: 450-ca. 550 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa, Nordspanien, Dalmatien (KLIMESCH, 1961), Kleinasien (HERING, 1957).

!Fu: 9, 15, 23.

Stigmella malella (STAINTON, 1854)

F: Rosaceae: Malus MILL., M. astracana DC., M. baccata L., M. domestica BORKH., M. floribunda SIEB., M. ringo SIEB., M. rivularis DOUGL., M. sylvestris (L.) MILL., die ssp. libiezi DURANE (=prunicola SKALA) lebt an Prunus L., P. cerasus L., P. domestica L., P. padus L., P. spinosa L., wurde aber im UG nicht festgestellt. Die Angabe von Amelanchier MED. (WÖRZ, 1941-58) dürfte eine Fehlbeobachtung bzw. Verwechslung sein. (BUHR, 1935; HERING, 1957; HUEMER, 1985).

P: Monophagie 3. Grades. In vielen Gebieten Europas fakultative Oligophagie 1. Grades.

S: In vielen Obstanbaugebieten ist die Art bereits zu einem gefährlichen Hauptschädling geworden (STEINER, 1981; BALAZS, 1983), im UG ist sie selten.

L: Die Larve erzeugt eine Mine die sehr ähnlich jener von S. desperatella ist. Der Ganganfang ist schmal, wenig gewunden und folgt meist dem Blattrand oder einer Blattrippe. Die Kotablagerung erfolgt in durchgehend schmaler Linie (HERING, 1957). Die Mine wird im Gegensatz zu jener von S. desperatella aber sehr selten platzartig, außerdem ist die Larve von S. malella gelb. Phänologie: Es können für das UG noch keine endgültigen Aussagen gemacht werden, da erst 3 Larvenfunde (alle Mitte September) vorliegen. Die Art ist aber an anderen Biotopen ihres Verbreitungsgebietes bivoltin mit Larvenfunden im Juli und September/Oktober (HERING, 1957; u.a.). Sie ist besonders in Obstanbaugebieten verbreitet.

V: 450-650 m. Die Art ist auf Grund ihrer ökologischen Ansprüche nur bis in höhere Tallagen zu erwarten.

AV: Europa einschließlich Großbritannien (KLIMESCH, 1961; HERING, 1957).

Fu: 8, 21, 39.

Stigmella ariella (HERRICH-SCHÄFFER, 1856) ?

F: Rosaceae: Sorbus aria (L.) CR., S. torminalis (L.) CR. (sehr fraglich) (KLIMESCH, 1948).

P: Monophagie 1. Grades.

L: Die Gangmine ist in ihrem Verlauf stark variierend. Sie kann mehr oder weniger stark gewunden im Blattzentrum, aber auch marginal verlaufen. Der Primärgang ist sehr kurz mit dicker Kotlinie, die im weiteren Minenteil je nach Dicke des Substrates schmal bis sehr breit sein kann. Auch die Länge des Ophionoms nimmt mit der Dicke des Substrates ab.

Phänologie: Die Entwicklung ist vermutlich bivoltin. Die Larven wurden im UG von Ende Juli-Anfang August festgestellt, verlassene Minen auch im Oktober. Die Art bevorzugt warme, sonnige Standorte besonders in xerothermen Kiefernwäldern. Mine (Abb. 34).

B: Eine völlig gesicherte Determination ist nur mit Hilfe von imaginalem Belegmaterial, das leider noch nicht vorliegt, möglich (KLIMESCH, in litt.).

V: 550-1100 m. Ein Minenfund von 1750 m (Sonnenlagant Alpe, 28.8.1984) gehört nach der Meinung von KLIMESCH (in litt.) möglicherweise zu dieser Art ist aber auf Grund der Höhenlage sehr ungewöhnlich.

AV: Mitteleuropa (KLIMESCH, 1948).

Fu: 14, 29, 40, 42, 46, 47, 61?.

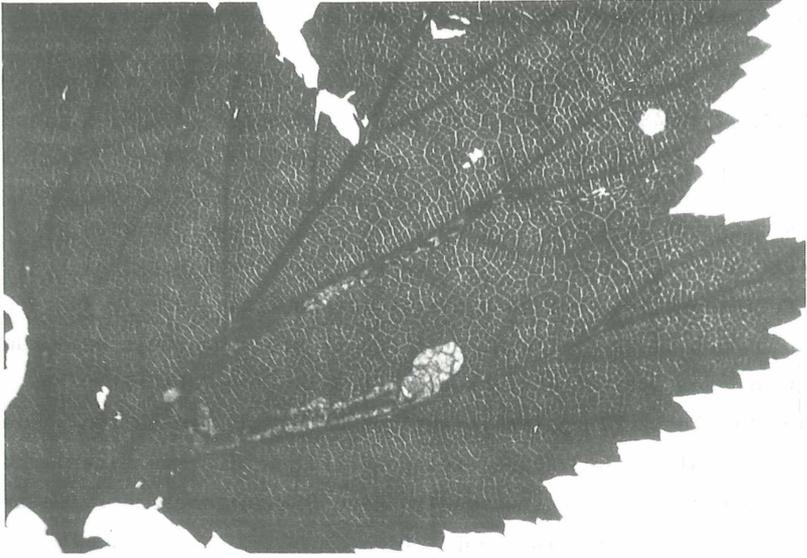


Abb. 33: Mine von *Stigmella ulmariae* an *Filipendula ulmaria*.

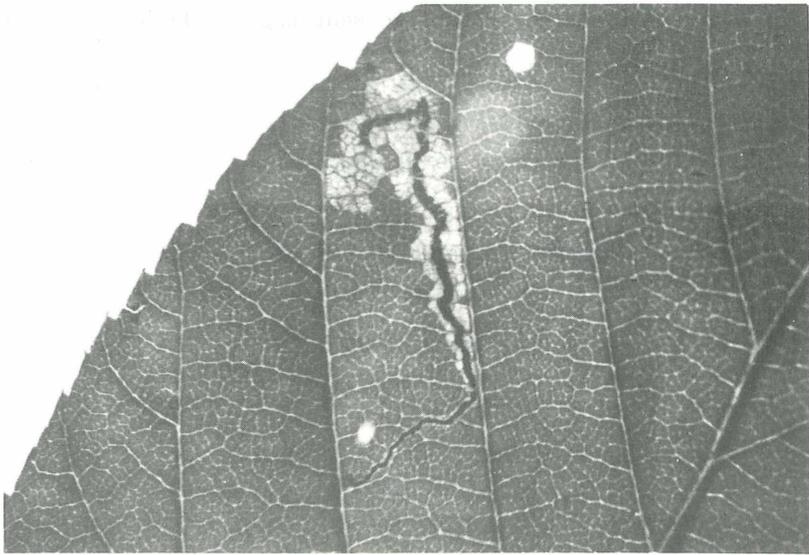


Abb. 34: Mine von *Stigmella ariella* in *Sorbus aria*-Blatt.

Stigmella hybnerella (HÜBNER, 1810-1813)

(=mespilicola (FREY, 1856) ?

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Crataegus L., C. grandiflora KOCH, C. monogyna JACQ., C. orientalis PALL., C. oxyacantha L. em. JACQ., C. pentagyna WALDST. et KIT., C. rivularis NUTT., C. spathulata MCHX., C. stipulosa, C. tanacetifolia PERS. (BUHR, 1935; KLIMESCH, 1948 und 1961). Sicher falsch sind die Angaben von Sorbus aucuparia L. und Fagus L. (WÖRZ, 1941-58). HERING (1957) meldet die Art auch von Pyracantha L. und Hippophae L. (xenophag!).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt in den meisten Fällen blattunterseits in der Nähe einer Ader, sowie abseits vom Blattrand. Nach SCHOORL et al. (1985) soll die Eiablage zu 75% an die Oberseite stattfinden was aber weder für Großbritannien (EMMET, 1979) noch für das UG bestätigt werden kann. Die Mine beginnt mit einem ziemlich geradlinig verlaufenden Anfangsgang, der sich plötzlich platzartig verbreitert. Meistens wird sie in einer Blattspitze angelegt (Crataegus). Die Kotlinie ist am Beginn fadenförmig und wird später öfters aufgelockerter, die Farbe der Exkremente ist aber immer schwarz (vgl. S. regiella). An Amelanchier ist die Mine deutlicher gangartig und auch größer mit variierender Stärke der Kotablagung. Sie wurde an letzterem Substrat lediglich in südostexponierter, sonniger Lage in einem Schneeheide-Föhrenwald gefunden. Die Crataegus-Minen sind allgemein mit ihrem Substrat verbreitet. Phänologie: Die Entwicklung verläuft bivoltin, an Crataegus wurden die Larven von Mitte Mai-Ende Juni (in der montanen Region Ende Juni-Anfang Juli) und Mitte August-Ende Oktober festgestellt, an Amelanchier von Ende Juni-Anfang August und von Ende September-Mitte Oktober. Möglicherweise ist die Art in Tallagen trivoltin, da Larven auch Mitte Juli gefunden wurden. Bemerkenswert erscheint auch die auffallende rote Farbe der Kokons aus dem mittleren Brandnental. Mine (Abb. 35).

Pa: Eulophidae: Chrysocharis prodice (WALKER) (det. Bouček) (Fe Ardetzenberg 550 m, 17.10.1983 e.l. Crataegus).

Braconidae: indet. (Fe Ardetzenberg 550 m, 8.3.1984 e.l. Crataegus).

B: Die von KLIMESCH (in litt.) als *S. mespilicola* angesehene Art an Amelanchier ist nach Untersuchungen von JOHANSSON wahrscheinlich identisch mit *S. hybnerella*, da keine konstanten Unterschiede in den Genitalien vorliegen. Dies wird auch durch das Material aus dem UG bestätigt. Allerdings verhalten sich beide biol. var. ökologisch verschieden, sodaß möglicherweise doch 2 Taxa vorliegen.

V: 430–1270 m. (Form an Amelanchier von ca. 950–1100 m). In den polnischen Sudeten geht die Art nur bis in die untere Bergstufe (ca. 900 m) (BORKOWSKI, 1969).

AV: Europa incl. Großbritannien (HERING, 1957).

Fu: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 19, 23, 33, 34, 38, 39, 43, 46, 49, 51.



Abb. 35: Minen von *Stigmella hybnerella* in *Crataegus monogyna*-Blatt.

Stigmella regiella (HERRICH-SCHÄFFER, 1885)

F: Rosaceae: Crataegus L., C. laevigata (POIR.) DC., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., in Holland gelegentlich an Mespilus germanica L. (BUHR, 1935; SKALA, 1951; SCHOORL et al., 1985; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades (in Holland fakultative Oligophagie 1. Grades).

L: Eiablage zu 90% blattunterseits, nahe am Blattrand (SCHOORL et al., 1985). Mine. Der sehr schmale Anfangsgang verläuft oft entlang des Blattrandes und ist mit rotbraunem Kot völlig gefüllt. Die Mine wendet sich abrupt und verläuft demselben Blattrand entlang, wo sie schließlich zu einem großen Platz mit lockerer schwarzer Kotlinie wird. Phänologie: Die Generationenfolge variiert je nach Gebiet und Jahr. Im Norden ist S. regiella univoltin, nach Süden zu wird eine partielle 2. Generation möglich und schließlich zur Regel (SCHOORL et al., 1985). Aus dem UG liegen erst wenige Larvenfunde von Anfang Juli–Anfang August vor, die aber auf eine Einbrütigkeit schließen lassen.

V: 530–600 m. Das Areal dieser Art beschränkt sich auf die temperaturbegünstigten Tallagen.

AV: West- und Mitteleuropa, seltener im Norden und Süden (SCHOORL et al., 1985).

Fu: 23, 33, 38.

Stigmella crataegella (KLIMESCH, 1936)

F: Rosaceae: Crataegus L., C. heldreichi TEN. (in Griechenland), C. laevigata (POIR.) DC., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ. (SCHOORL et al., 1985; HUEMER, 1985).

L: Eiablage immer an der Blattunterseite (n=17) nahe der Mittelader oder einer Seitenader. Mine (Abb. 36). Am Beginn wird ein schmaler Gang der oft entlang von Blattnerven verläuft miniert. Die Kotlinie ist zuerst schmal, später erweitert sich das Ophonom und die Kotablagung

wird breiter. Die Mine ist kürzer als die der ähnlichen *S. oxyacanthella* und wird im Gegensatz zu dieser auch meist an trockenen Stellen in sonnigen Lagen gefunden (KLIMESCH in litt.). Unterschiede zu *S. perpygmaeella* finden sich in der grünen Larvenfarbe von *S. crataegella* (bei ersterer gelb!), weiters liegt das Ei bei *S. perpygmaeella* in 60% aller Fälle an der Blattoberseite, gewöhnlich zwischen der Mittelrippe und der ersten Seitenader. Falls die Eischale am Petiolus liegt, befindet sie sich immer auf der Oberseite (SCHOORL et al., 1985). Phänologie: Die Larven leben im UG univoltin von Mitte Juni-Ende Juli, in den höhergelegenen Biotopen bis Mitte August. Die Imagines schlüpfen im April und Mai. SZÖCS (1968) vermerkt für Ungarn 2 Generationen mit Larvenfunden von Mai-Oktober. Die Herbstminen mit grünen Larven aus dem UG gehören zu *S. oxyacanthella*.

P: Monophagie 3. Grades.

B: Die Art wurde erstmals von TUTT (1899) beschrieben und fälschlicherweise als *S. gratiosella* (STT.) bestimmt. Die gültige Erstbeschreibung stammt von KLIMESCH (1936). Die Larven wurden häufig mit *S. oxyacanthella* verwechselt, die verlassenen Minen mit jenen von *S. perpygmaeella*. Die verworrene Situation konnte erst von CAROLSFELD-KRAUSE (1961) und EMMET (1971) geklärt werden.

V: 430-1250 m. Die Art geht somit im UG bis an die Verbreitungsgrenze ihres Substrates.

AV: In unterschiedlicher Abundanz in weiten Teilen Europas, an vielen Stellen noch übersehen (SCHOORL et al., 1985).

!Fu: 2, 4, 7, 8, 9, 14, 16, 17, 32, 33, 34, 39, 43, 51.

Stigmella magdalенаe (KLIMESCH, 1950)

F: Rosaceae: Cotoneaster integerrima MED., Crataegus L. (in Ungarn), Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. chamaespilus (L.) CR. (?), S. intermedia (EHRH.) PERS. (HERING, 1957; SCHOORL et al., 1985; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1.Grades.

L: Die Eiablage erfolgt unterseits an die Blattspreite. Mine. Die Mine ist ein schmaler Gang mit dünner Kotlinie, die im späteren Verlauf aufgelockert werden kann. Das Ophionom verläuft entweder entlang des Blattrandes (an Cotoneaster), oder mehr oder weniger stark gewunden in der Lamina, hier auch oft der Mittelader folgend. Die Mine nimmt häufig nur einen sehr kleinen Raum des Blattes ein und wirkt dann platzartig. Die Kotspur läßt am Rande immer deutliche Lücken frei. Die Mine ist nach SCHOORL et al.(1985) schmaler und kürzer als jene von S. nylandriella (TGSTR.). Phänologie: Die Generationenfolge ist noch nicht sicher geklärt. Anfang Juli konnten bereits verlassene Minen gefunden werden, ab Mitte August wieder besetzte. Eine Bivoltinität wie sie auch SCHÜTZE (1931) und EMMET (1976) vermerken scheint also möglich zu sein, bedarf aber der Bestätigung durch weitere Zuchten. In höheren Lagen ab ca. 1000 m ist die Art jedoch sicher nur einbrütig (Larvenfunde von Ende Juli-Ende August).

V: 550-1750 m. Besonders in der montanen und subalpinen Stufe verbreitet. BORKOWSKI (1969) fand S. magdalенаe nur in den tiefergelegenen Gebieten der polnischen Sudeten. KLIMESCH (1950) fand die Form an Cotoneaster integerrima in 1100-1200 m in Oberösterreich.

AV: Vor allem in Nordeuropa und den Gebirgen Mitteleuropas verbreitet. Im Tiefland von Holland, Deutschland und Polen äußerst lokal (SCHOORL et al., 1985).

Fu: 14, 29, 40, 41, 45, 46, 48, 50, 52, 53, 55, 60, 61, 62.

Stigmella nylandriella (TENGGSTRÖM, 1848)

(=aucupariae (FREY, 1857))

F: Rosaceae: Sorbus aucuparia L., im Botanischen Garten in Hamburg auch an *S. domestica* L. (BUHR, 1937; SCHOORL et al., 1985; HUFMER, 1985).

P: Im UG Monophagie 1. Grades.

L: Eiablage an der Blattunterseite von einer Ader entfernt. Mine (Abb. 37). Die Mine ist ein langer, stark gewundener Gang der häufig dem Blattrand folgt, selten entlang der Mittelrippe verläuft. Die Kotablagung kann in selteneren Fällen durchgehend linienförmig sein, gewöhnlich wird sie aber breit mit zerstreuten Kotkörnern, oder die Exkremete werden in queren Bögen angeordnet. Im letzteren Fall können die Minen nicht von jenen der *S. oxyacanthella* unterschieden werden, allerdings zeigen die Larven konstante chaetotaxische Differenzen (SCHOORL et al., 1985). Die Gangmine ist länger und breiter (über 1,5 mm) als jene von *S. magdalenae*. Phänologie: In tieferen Lagen bis ca. 1000 m dürfte die Art bivoltin sein (Larvenfunde von Mitte Juni-Anfang Juli und Mitte August-Ende September), im Gebirge kommt sicher nur eine Generation zur Entwicklung (Larvenfunde von Ende Juli-Anfang September). Auch SCHOORL et al. (1985) vermerken für die Niederlande eine schmale 2. Generation. Überwinterungsstadium ist wahrscheinlich, wie bei allen Arten der Gruppe, die erwachsene Larve im Kokon. *S. nylandriella* ist mit ihrem Substrat im UG allgemein verbreitet.

V: 450-1750 m. In den polnischen Sudeten am häufigsten in der subalpinen Stufe von 1200-1400 m (BORKOWSKI, 1969). KLIMESCH (1961) meldet für die NO-Alpen Funde bis 1600 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa, besonders in gebirgigen Gegenden (KLIMESCH, 1961).

Fu: 9, 12, 14, 16, 29, 39, 40, 41, 45, 46, 52, 53, 60, 61, 62.

Stigmella oxyacanthella (STAINTON, 1854)

(=aeneella sensu auct.)

F: Amelanchier MED., A. florida LINDL., A. ovalis MED., Cotoneaster MED., Crataegus L., C. laevigata (POIR.) DC., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., weiters 13 kultivierte Crataegus spp. (BUHR, 1935), Cydonia oblonga MILL., Crataegomespilus dardari JOUIN, Malus sylvestris (L.) MILL., weiters 8 kultivierte Malus spp. (BUHR, 1936), Mespilus germanica L., Prunus avium L., Prunus spinosa L. (WÖRZ, 1941-58), nach SCHOORL et al.(1985) allerdings nur an P. avium; Pyrus communis L., weiters 4 kultivierte Pyrus spp. (BUHR, 1935), Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. intermedia (EHRH.) PERS., Sorbopirus auricularis (HERING, 1957; KLIMESCH, 1961; SCHOORL et al., 1985; HUEMER, 1985).

P: Oligophagie l. Grades. Bevorzugt an Substraten der Unterfamilie Maloideae.

L: Eiablage an die Blattunterseite, gerne an eine Ader. Mine (Abb. 38). Die Mine beginnt als ein langer gerader Gang der bevorzugt entlang der Blattnerven oder am Blattrand verläuft. Die Kotlinie ist am Beginn fadenförmig und wird später in charakteristischen Querbögen von rotbraunen Kotkörnern angelegt, zuletzt wird sie wieder fadenförmig. Die Länge der Mine ist von der Dicke des jeweiligen Substrates abhängig. In Crataegus-Blättern sind die Ophionome wesentlich länger als in Malus-Blättern. Die Minen sind besonders an feuchten-schattigen Mischwaldrändern häufig. Phänologie: Die Art ist im gesamten Verbreitungsgebiet univoltin (SCHOORL et al., 1985). Larven wurden im UG von Ende September-Mitte Oktober gefunden, SCHOORL et al.(1985) erwähnen Larvenfunde bis in den November. Die Imagines schlüpfen im Labor im März. Die Funde einer angeblichen Sommergeneration sind alle der verwandten S. crataegella zuzurechnen.

Pa: Eulophidae indet. (Fe-Gisingen Ardetzenberg 450 m, 4.1985 e.l. Crataegus oxyacantha).

B: Die imaginalen und larvalen Unterschiede zu den nahe verwandten Arten der S. oxyacanthella Gruppe werden in einer Monographie von SCHOORL et al.(1985) nachgewiesen.

V: 430-1000 m (?). Der einzige Fund aus höheren Lagen (Dünserberg 1000 m, 26.10.1982 Mine (-) an *Pyrus communis*) wurde von KLIMESCH (in litt.) als *S. aeneella* ? determiniert und gehört nach der Meinung von NIEUKERKEN (in litt.) zu *S. oxyacanthella*. "Aeneella" wurde auch im Nordtiroler Ötztal noch bis 1000 m festgestellt (HARTIG, 1958-71).

AV: Verbreitet in weiten Teilen Europas (SCHOORL et al., 1985), Palästina (KLIMESCH, 1961).

!Fu: 2, 7, 8, 9, 14, 29, 33, 38.

Stigmella pyri (GLITZ, 1865)

F: Rosaceae: *Pyrus communis*, *P. betulaefolia* BUNGE, *P. pyraeaster* BURGS. und andere *Pyrus* spp. (BUHR, 1935, 1936 und 1940, Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Eiablagestelle variabel, in Holland gewöhnlich an der Blattunterseite, in anderen Gebieten bis zu 50% an der Blattoberseite (SCHOORL et al., 1985). Mine. Die Larve miniert einen stark gewundenen Gang, der auch einen scheinbaren Platz vortäuschen kann. Kotablagerung in queren Bögen von schwarzen Körnern mit deutlichen freien Minenrändern. Im ersten Teil des Ganges füllt der Kot fast die ganze Mine aus und wird nie fadenförmig wie bei *S. minusculella* und *S. desperatella*. Phänologie: Nach SCHOORL et al. (1985) ist die Generationenfolge noch ungenügend bekannt. Es werden 2 Generationen mit Larvenfunden von Ende Juni-Juli und von Anfang September-Mitte Oktober vermutet. Im UG wurden die Larven im Juli und Ende Oktober beobachtet, die Art dürfte also auch hier bivoltin sein, allerdings ist die Zucht der Imagines noch nicht gelungen.

V: 440-970 m. Bisher liegen erst wenige Funde aus den Obstanbaugebieten im Tal, sowie von Wildbirnen vor. BORKOWSKI (1969) meldet die Art nur aus der submontanen Stufe der polnischen Sudeten.

AV: Weitverbreitet in Europa excl. Skandinavien (SCHOORL et al., 1985).

!Fu: 5, 8, 9, 24, 26, 29, 43.

Stigmella minusculella (HERRICH-SCHÄFFER, 1855)

F: *Pyrus* L., *P. communis* L., *P. pyraster* BURGS., *P. amygdaliformis* VILL., *P. elaeagnifolia* PALL., *P. pollveria* L. und andere kultivierte *Pyrus* spp. (BUHR, 1935, 1936 und 1940; Eigenbeobachtungen). Unrichtig sind Angaben von *Malus* MILL. (HARTIG, 1958-71).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Eiablage findet an der Blattunterseite statt. Mine (Abb. 39). Das von dieser Art erzeugte Ophonom verläuft ziemlich gerade und zeigt am Beginn eine linienförmige Kotspur die später breiter wird, aber immer deutliche Ränder freiläßt. Über die Unterschiede zu den anderen *Pyrus*-*Stigmella* berichten SCHOORL et al.(1985). Phänologie: An den Tal- fundpunkten ist die Art bivoltin. Die Larven erscheinen sehr früh von Anfang Juni-Anfang Juli und von August-Mitte September. Die Larvenfunde im mittleren Brandnertal wurden Anfang Juli-Anfang August gemacht und ergaben die Imagines erst nach der Überwinterung der Kokons, es dürfte also in diesen Lagen nur eine partielle 2. Generation zur Entwicklung kommen. Die Imagines wurden im Freiland im Mai und im Juli gefangen. Bevorzugte Biotope sind Obstanlagen, sowie verwilderte Birnbäume.

Pa: Eulophidae: *Pnigalio* sp. (det. Bouček) (Brand Daleuwald 950 m, 9. 8.1983 e.l. *Pyrus pyraster*),

Chrysonotomyia sp. (det. Bouček) (Satteins, 12.7.1984 e.l. *Pyrus communis*).

V: 450-970 m. Auch aus den polnischen Sudeten liegen nur Funde bis ca. 900 m vor (BORKOWSKI, 1969).

AV: Europa excl. Skandinavien, Ukraine, Nordamerika (eingeschleppt) (KLIMESCH, 1961; SCHOORL et al., 1985).

Fu: 5, 8, 9, 10, 11, 15, 21, 23, 24, 34, 39, 43.

Stigmella desperatella (FREY, 1856)

(=pyricola (WOCKE, 1877))

F: Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL. (Hauptsubstrat), Pyrus communis L. (SCHOORL et al., 1985; HUEMER, 1985). Meldungen von Prunus spinosa L. (HAASE, 1942) sind unrichtig.

P: Oligophagie 1. Grades. Das ausschließliche Vorkommen an Malus und Pyrus deutet auf eine nahe Verwandtschaft beider Genera.

L: Die Eiablage erfolgt an beide Seiten der Blattspreite. Mine (Abb. 40). Die grüne (!) Larve miniert anfangs einen schmalen Gang der meistens einer Blattader oder dem Blattrand folgt. Im weiteren Verlauf wird der Gang stark gewunden und bildet so häufig einen scheinbaren Platzteil. Die Kotlinie ist im gesamten Minenverlauf dünn und linienförmig, seltener in einzelne Körner aufgelöst. Ähnliche Minen erzeugen die gelben (!) Larven von S. malella an Apfel. S. desperatella ist im UG in lichten Wäldern besonders am Jungwuchs von Malus sylvestris oft sehr zahlreich, sodaß die Blätter völlig miniert sind (Abb. 40), die Art kommt aber, wenn auch einzelner, in Obstanlagen vor. Phänologie: Über die Generationenfolge liegen divergierende Meldungen vor (SCHOORL et al., 1985). Im UG ist die Art mit Sicherheit bivoltin (zumindest in Tallagen) (HUEMER, 1985). Die Larven entwickeln sich von Ende Juni-Mitte Juli, sowie von Ende September-Ende Oktober, in höheren Lagen wurden sie von Anfang August-Anfang September beobachtet, sind hier also möglicherweise nur eunbrütig. Die Imagines der Sommerlarven (aus der Ebene) schlüpfen im Juli, jene der Herbstlarven bemerkenswerterweise z.T. noch im Oktober/November (Laborzucht), der andere Teil nach der Überwinterung der Puppen im Jänner/Februar.

Pa: Eulophidae: Pnigalio sp. (det. Bouček) ♀♀ (Göfis Gasserplatz 550 m, M.7.1983 e.l. Malus sylvestris).

B: Die Synonymie von S. pyricola (WOCKE) an Pyrus mit S. desperatella (FREY) an Malus wurde bereits von PETRY vermutet (RAPP, 1936) und wird auch in der Revision der S. oxyacanthella Gruppe von SCHOORL et al. (1985) nachgewiesen.

V: 430-1000 m. Auch aus den polnischen Sudeten und dem Ötztal liegen Funde bis ca. 900 m bzw. 1000 m vor (BORKOWSKI, 1969; HARTIG, 1958-71).

AV: England, Mittel- und Osteuropa, Ukraine (KLIMESCH, 1961; SCHOORL et al., 1985).

Fu: 1, 4, 7, 8, 9, 14, 16, 23, 24, 34, 42, 43, 49.

Stigmella paradoxa (FREY, 1858)

(=nitidella (HEINEMANN, 1862))

F: Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ. (HERING, 1957; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt unterseits am Blattrand. Mine (Abb. 41). Die Larve erzeugt ein charakteristisches Stigmatonem, das gewöhnlich einen Blattzipfel ausfüllt (EMMET, 1970). Die Kotablagerung erfolgt ebenfalls in artspezifischer Weise in Form einer verdichteten Ablagerung im Platzminenzentrum. Bevorzugt Biotope sind sonnige Waldränder und ältere Weißdornhecken (HUEMER, 1985). Phänologie: S. paradoxa ist eine univoltine Art, deren Larven im UG von Ende Juni-Anfang Juli auftreten. Die Zucht der Imagines ist noch nicht gelungen, sie sind im Freiland im Mai/Juni zu erwarten. Überwinterungsstadium ist die Puppe.

V: 430-600 m. Die Art wird von allen Autoren als wärmebedürftig und auf die tieferen Lagen beschränkt angesehen.

AV: England, Irland (EMMET, 1970), Mitteleuropa, Polen, Ukraine (KLIMESCH, 1961), nur sehr zerstreut.

!Fu: 2, 4, 6, 7, 9, 14, 23, 32, 33, 34.

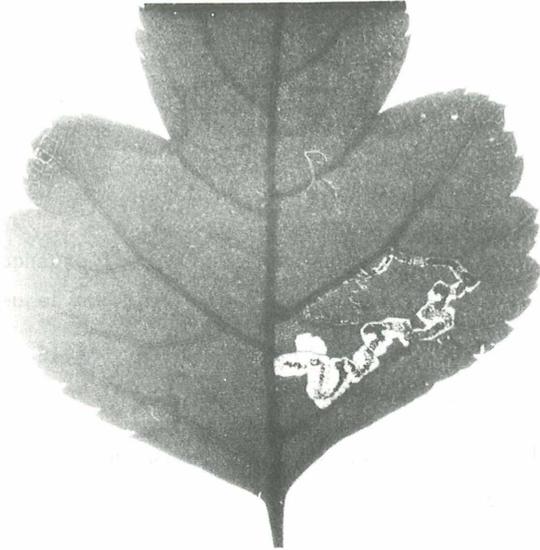


Abb. 36: Mine von *Stigmella crataegella* in Blatt von *Crataegus oxyac*.

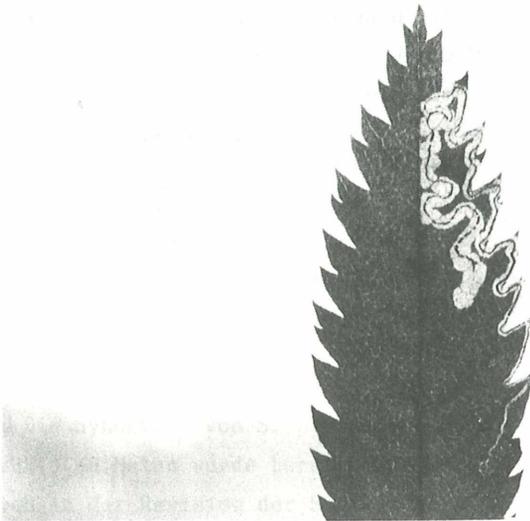


Abb. 37: Mine von *Stigmella nylandriella* mit schmaler Kotspur, in *Sorbus aucuparia*-Blatt.

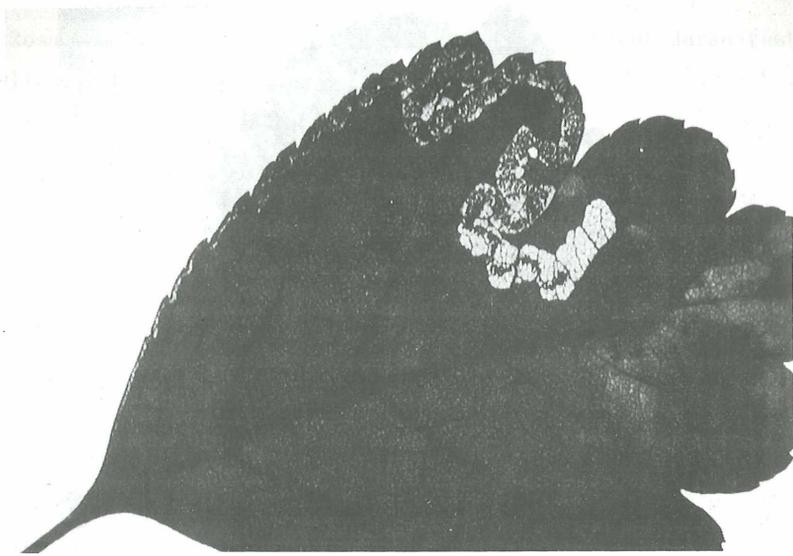


Abb. 38: Mine von *Stigmella oxyacanthella* in *Crataegus oxyacantha*-Blatt.



Abb. 39: Mine von *Stigmella minusculella* in *Pyrus communis*-Blatt.

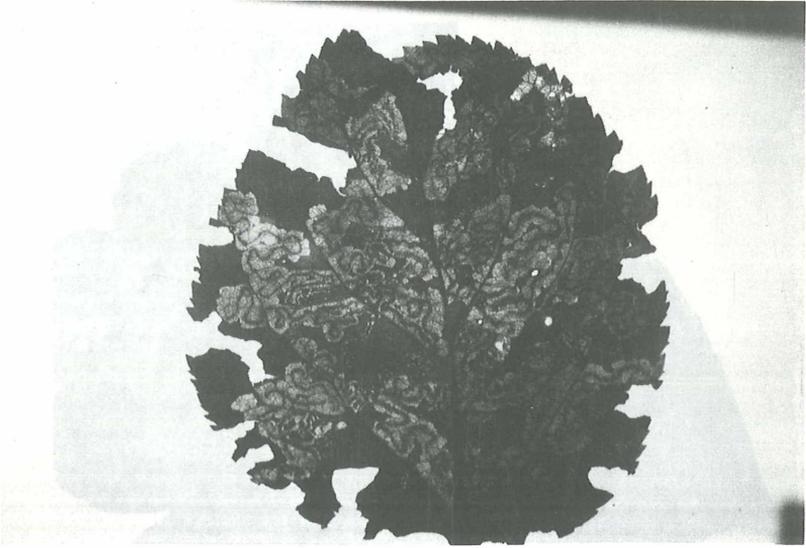


Abb. 40: Minen von *Stigmella desperatella* in Blatt von *Malus sylvestris* (Massenbefall).

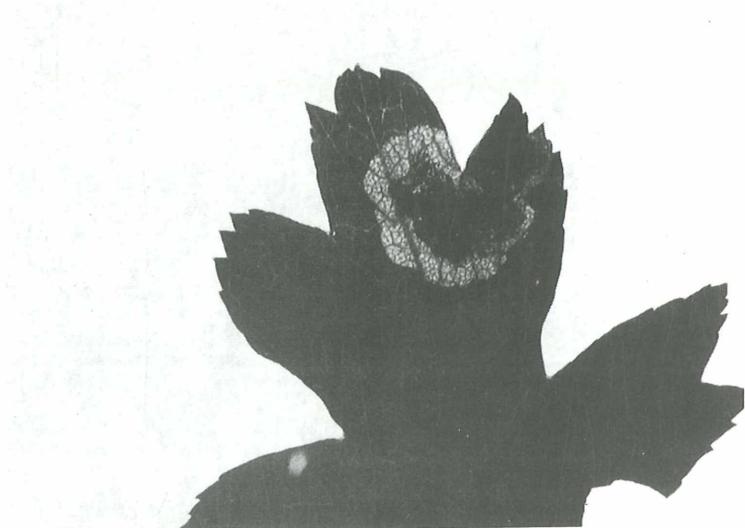


Abb. 41: Mine von *Stigmella paradoxa* in *Crataegus monogyna*-Blatt.

Stigmella prunetorum (STAINTON, 1855)

F: Rosaceae: Crataegus (sehr selten, im UG noch nicht daran festgestellt), Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L., P. cerasus L., P. domestica L., P. fruticosa PALL., P. padus L., P. persica (L.) BATSCH, P. spinosa L. (Hauptsubstrat) und viele angepflanzte Prunus spp., angeblich auch an Mespilus L. (SCHÜTZE, 1931; SKALA, 1935; WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; HUEMER, 1985).

P: Im UG Monophagie 3. Grades, in anderen Gebieten scheint die Art fakultative Oligophagie 1. Grades aufzuweisen.

L: Eiablage blattunterseits, gewöhnlich nahe einer Blattader. Mine Die Mine verläuft entweder als spiralförmiger Gang oder die Gangwindungen liegen eng aneinander gewunden ("darmartig"). Der Kot füllt in Querbögen von grünen-rotbraunen Körnchen fast die ganze Gangbreite aus. Das Endstück des Heliconoms zweigt von der Spirale ab und ist kotfrei. Die var. biol. avianella SKALA (an Prunus avium) besitzt ein deutlich längeres Endstück als die Form von Schlehe. Phänologie: Die Art ist bivoltin. Besetzte Minen wurden im Juli und im Oktober gefunden. Die Imagines der Sommergeneration schlüpfen Ende Juli/Anfang August, jene der Herbstlarven nach der Puppenüberwinterung im März (Laborzucht. S. prunetorum bevorzugt schattige Auwälder, die var. biol. avianella SKALA tritt in Obstgärten auf.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis prodice (WALKER) (det. Bouček) (Fe-Nofels Illau 440 m, M.8.1983 e.1. Prunus spinosa).

V: 430-530 m. S. prunetorum wurde auch in anderen Gebieten Mitteleuropas nur im Flachland gefunden, lediglich HARTIG (1958-71) vermerkt für das Ötztal Nachweise bis 1000 m.

AV: England, Süd-Schweden, Dänemark, Mitteleuropa, Polen, Ukraine (KLIMESCH, 1961).

!Fu: 2, 4, 6, 7, 8, 33.

Stigmella sanguisorbae (WOCKE, 1865)

F: Rosaceae: Sanguisorba officinalis L. (HERING, 1957).

P: Monophagie 1. Grades.

L: Eiablage erfolgt an der Blattunterseite in unmittelbarer Nähe des Blattrandes, abseits einer Ader. Der Bereich um die Eischale verfärbt sich durch Anthocyan-Einwirkung rötlich. Mine (Abb. 42): Der Anfangsgang liegt im Bereich eines Blatzzähnhens und füllt dieses meistens mit mehreren Windungen aus. Anschließend verläuft das Ophonom genau dem Blattrand entlang, wendet sich plötzlich und geht dem Anfangsgang entlang zurück. Das Endstück biegt unter nochmaligem Richtungswechsel ins Blattzentrum. Die Form des Ganges kann insofern modifiziert sein, daß die gesamte Mine den Blatzzähnen entlang verläuft oder eine S-förmige Doppelschlinge miniert wird. Es können bis zu 12 Larven in einer Blattfieder auftreten und die kleineren Stipeln werden oft völlig miniert. Die Kotablagerung erfolgt in schwarzen Körnern die anfangs mehr als 2/3 der Gangbreite einnehmen. Anschließend wird die Kotlinie in einzelne Körner aufgelöst und füllt im Endteil nur noch ca. 1/3 der Mine aus. Die Larvenfarbe ist gelb, im Durchlicht ist in der Mine der grünliche Darmtrakt sichtbar, nach HERING (1957) sollen die Larven grün oder gelblichgrün sein. *S. sanguisorbae* lebt ausschließlich in Flachmooren, besonders in Gesellschaft von *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM., *Phragmites communis* TRIN., *Iris sibirica* L. etc. Phänologie: Die Entwicklung verläuft univoltin. Die Larven minieren von Ende August bis Ende September und verpuppen sich in hellbraunen Kokons die überwintern. Die Flugzeit der Imagines dürfte in den natürlichen Biotopen in die Monate Mai/Juni fallen, im Labor schlüpfen sie bereits von Jänner-März.

Pa: Eulophidae: *Chrysocharis prodice* (WALKER) (det. Bouček) (Fe-Bangs Unterried 440 m, E.2.1985 e.1. *S. officinalis*).

Braconidae indet. (Fe-Bangs Unterried 440 m, M.-E.2.1985 e.1. *Sanguisorba officinalis*).

V: 430-500 m. Wird ausschließlich aus tiefen Lagen gemeldet.

AV: Erste imaginal belegte Nachweise für Österreich (HUEMER, 1986) ! Unsichere Minenfunde wurden auf den Zitzmannsdorfer Wiesen (Burgen-

land) und auf den Fischwiesen bei Gramatneusiedl südostl. Wien gemacht (KASY, in litt.), nach ebenfalls fraglicher Angabe durch MANN soll die Art auch bei Wien (Tivoli) gefunden worden sein (KLIMESCH, 1961; in litt.). Die Meldung von VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) aus der NO-Schweiz (Staad) zeigt die ehemals sicher weite Verbreitung auf Feuchtgebieten im Bodenseeraum. Ungarn, Polen, DDR (NIEUKERKEN, in litt.).

Fu: 1, 2, 25.

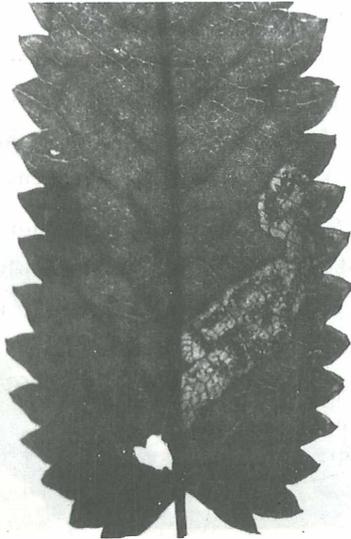


Abb. 42: Mine von *Stigmella sanguisorbae* in *Sanguisorba officinalis*-Blatt.

5.4.1.2. T i s c h e r i i d a e

Tischeria marginata (HAWORTH, 1828)

F: Rosaceae: Rubus L., R. caesius L., R. fruticosus agg., R. idaeus L., R. tomentosus BORKH. (WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larve erzeugt zuerst eine oberseitige Platzmine die schmal beginnt und unregelmäßig platzartig mit Ausläufern wird. Später wird das Blatt durch Gespinst in der Mine zusammengezogen (Abb. 43). Die Mine hat eine rostrote bis braune Farbe. Phänologie: Die Larven treten in 2 Generationen von Anfang Juli-Mitte August und von Mitte September-Ende April auf. Überwinterungsstadium ist die Larve in der Mine, wobei das Larvenstadium variieren kann. Die Verpuppung erfolgt in der Mine. Die Imagines leben im Mai/Juni und Mitte August-Mitte September. Bevorzugte Biotope sind sonnige Waldränder mit reichlichen Rubus-Beständen, seltener wird die Art auch im Waldschatten gefunden.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis nitidifrons GRAHAM (det. Bouček) ♂ (Felsenau, 5.4.1983 e.l. Rubus spp.), (Göfis Gasserplatz 550 m, M.l. 1984 e.l. R. fruticosus agg.), (Fe Ardetzenberg 550 m, 20.3.1983 e.l. R. caesius).

Ichneumonidae: Diadegma sp. (det. Horstmann) 1♂ (Göfis Gasserplatz 550 m, M.l.1984 e.l. R. fruticosus agg.).

Braconidae: indet. (Göfis Stein 470 m, A.4.1983 e.l. Rubus fruticosus agg.).

V: 430-600 m. HARTIG (1958-71) meldet für Nordtirol Funde bis 1000 m. In höheren Gebieten fehlt die Art.

AV: Mittel- und Südeuropa bis Nordiran, Nordafrika (HERING, 1957).

Fu: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 17, 19, 15, 21, 24, 25, 31, 32, 37.



Abb. 43: Mine von *Tischeria marginata* in einem Blatt von *Rubus fruticosus* agg.

Tischeria gaunacella (DUPONCHEL, 1843)

F: Rosaceae: Prunus L., P. cerasus L., P. domestica L., P. spinosa L.
(SCHÜTZE, 1931; HERING, 1957).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larven minieren anfangs einen oberseitigen, von der Mittelader zum Blattrand gerichteten Gang. Im Verlauf der weiteren Entwicklung werden große Platzminen erzeugt. Neben der grünlichweißen Färbung ist besonders die starke Längsfaltenbildung charakteristisch. Sie entsteht durch starke Gespinstbildung der Larve in der oberen Epidermis, die sich so stark zusammenzieht, daß der Blattrand nach oben umklappt und die gesamte Mine verdecken kann. Die Kotablagerung erfolgt außerhalb der Mine. Die Verpuppung findet ohne Kokon in der Mine statt. Phänologie: T. gaunacella weist eine univoltine Entwicklung auf. Die Larven entwickeln sich nach HERING (1957) von September-Oktober. Im UG wurden 3 Minen am 19.8.1985 in einem warmen Kiefern-Fichtenwald gefunden. Die Larven verpuppen sich erst nach der Überwinterung. Imagines wurden noch nicht festgestellt, fliegen aber nach SCHÜTZE (1931) im Mai/Juni.

V: ca. 510 m. Eine wärmeliebende Art die sicher auf die Tallagen beschränkt ist.

AV: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien (HERING, 1957).

!Fu: 33.

Tischeria angusticolella (DUPONCHEL, 1843)

F: Rosaceae: Rosa L., R. arvensis HUDS., R. canina L., R. centifolia agg., R. damascena MILL., R. pendulina L., R. rubiginosa L., R. sempervirens L., R. tomentosa SM., nach WÖRZ (1941-58) soll die Larve auch an Prunus spinosa L. und Agrimonia eupatoria L. leben, es handelt sich aber bei diesen Abgaben um Verwechslungen mit anderen Tischeria-spp. (SCHÜTZE, 1931; BUHR, 1936; HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larve miniert eine oberseitige Platzmine und spinnt in die obere Epidermis zahlreiche Falten, sodaß sich das Blatt über der Mine zusammenzieht. Die Kotablagerung erfolgt durch einen Schlitz nach außen. Phänologie: Die Art ist im UG bivoltin, die 1. Larvengeneration lebt von Mitte September, als Larve in der Mine überwintert (HERING, 1957; Eigenbeobachtungen) bis zum nächsten Frühjahr. Die Larven der 2. Generation minieren von Anfang Juli-Ende August. Über die Phänologie von T. angusticolella liegen in der Literatur unterschiedliche Meldungen vor. Nach SCHÜTZE (1931), HERING (1957) u.a. ist sie univoltin, nach VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914), OSTHELDER (1939), HARTIG (1958-71) u.a. bivoltin. Bevorzugte Biotope sind warme Hänge und sonnige Waldränder. Die Imagines wurden im Freiland noch nicht beobachtet.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis nitidifrons GRAHAM (det. Bouček) (Göfis Gasserplatz 550 m, A.3.1984 e.l. Rosa arvensis).

Chrysocharis sp. (det. Bouček) 3 ♂♂ (Bludesch 540 m, M.9.1983 e.l. Rosa sp.).

Pnigalio sp. (det. Bouček) 1 ♂ (Bludesch 540 m, M.9.1983 e.l. Rosa sp.).

Ichneumonidae indet. (Bludesch 510 m, M.8.1985 e.l. Rosa arvensis).

V: 450-1000 m. Fast ausschließlich in Tallagen festgestellt. Auch in Nordtirol geht die Art nur bis ca. 1000 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Nordafrika (HERING, 1957), NW-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 4, 5, 7, 9, 16, 21, 29, 32, 33, 39, 40.

5.4.1.3. *I n c u r v a r i i d a e**Incurvaria pectinea* HAWORTH, 1828

F: Betulaceae: *Alnus* MILL., *Betula* L., Corylaceae: *Carpinus* L., *Corylus* L., Rosaceae: *Malus domestica* BORKH., *Prunus* L., *Pyrus* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. chamaemespilus* (L.) CR. (?) 2 am 5.8.1985 in Schattenlagant 1450 m an diesem Substrat gefundene, mit Larven besetzte Minen gehören vermutlich zu dieser Art (Abb.), Aceraceae: *Acer* L., Cornaceae: *Cornus* L. (BUHR, 1935; HERING, 1957; Eigenbeobachtungen). Angeblich wurden die Larven auch an *Convolvulus* L. gefunden (WÖRZ, 1941-58).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven minieren im 1. Stadium ca. 1 cm² große beiderseitige Platzminen, die sehr zahlreich in einem Blatt sein können. Ab Juni schneiden sie sich aus beiden Epidermen einen ovalen Sack und lassen sich zu Boden fallen. Hier leben sie frei an pflanzlichen Abfällen und evtl. auch von niederen Pflanzen. Die Larve ist im September erwachsen, verpuppt sich aber erst im Winter (JACOBS, 1947). In der subalpinen Stufe wurden die Minen etwas später von Anfang August bis Anfang September gefunden (auch an *Alnus viridis*). Die Imagines fliegen von Mitte April-Anfang Juni im Sonnenschein (HARTIG, 1958-71; BURMANN mdl.).

V: 650-1650 m. Auch im Ötztal bis 1600 m (BURMANN, mdl.). Nach VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) geht die Art vom Tal bis 1400 m, im UG ist sie sehr lokal und einzeln.

AV: Nord- und Mitteleuropa, Großbritannien, Kaukasus, Sibirien (HERING, 1957; KLIMESCH, 1961).

Fu: 40, 45, 50, 53?, 62.

Incurvaria masculella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=*muscalella* (FABRICIUS, 1787))

F: Fagaceae: *Fagus* L., *Castanea* MILL., *Quercus* L., Betulaceae: *Betula* L., Corylaceae: *Carpinus* L., *Corylus* L., Rosaceae: *Crataegus* L., *Fragaria* L., *Rosa* L., *R. dumetorum* THUILL., Tiliaceae: *Tilia* L., Erica-

ceae: Vaccinium L. (WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve miniert im Juni, nach WERNER (1958) angeblich im Herbst. Nach Beendigung des 1. Larvenstadiums verfertigt sie sich ähnlich wie *I. pectinea* einen Sack, der allerdings aus 2 unterschiedlich großen, ovalen Blattstücken besteht (RAPP, 1936). Die erwachsene Larve überwintert, nachdem sie sich zuerst von dünnen Blättern und niederen Pflanzen am Boden ernährt hat. Manchmal überwintert noch einmal zusätzlich die Puppe (WÖRZ, 1941-58). Die Imagines fliegen im UG am Nachmittag im Sonnenschein um Schlehen- und Weißdornhecken.

V: 440 m. In Südtirol wurde *I. masculella* bis 800 m beobachtet (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa, Kleinasien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 7.

Lampronia oehlmanniella (HÜBNER, 1796)

F: Fagaceae: *Fagus* L., Rosaceae: *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Prunus spinosa* L., *Rubus chamaemorus* L., Cornaceae: *Cornus* L., Salicaceae: *Populus* L., Tiliaceae: *Tilia* L., Ericaceae: *Vaccinium* L. (SCHÜTZE, 1931; BUHR, 1935 und 1936; WÖRZ, 1941-58; EMMET, 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt nach HERING (1957) ab Juni, nach anderen Autoren ab August in einer kleinen Platzmine mit wenigen Kotkörnchen, später in einem Sack am Boden an abgefallenen Blättern und niederen Pflanzen. Die Larve überwintert und verpuppt sich erst im April. Die Imagines fliegen im Sonnenschein im Mai und Juni um warme Hecken.

V: 440-570 m. Geht in der Brenta-Gruppe bis 1500 m (HARTIG, 1958-71), in den NO-Alpen bis 1700 m (KLIMESCH, 1961).

AV: Europa einschließlich Großbritannien, SO-Rußland, Kaukasus (HERING, 1957; KLIMESCH, 1961).

Fu: 7, 23, 24, 36.

Lampronia praelatella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: Agrimonia eupatoria L., Alchemilla L., A. vulgaris agg., Aruncus dioicus (WALT.) FERNALD, Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Fragaria vesca L., Geum L., G. montanum L., G. rivale L., G. urbanum L., Potentilla L., P. reptans L., P. sterilis (L.) GARCCKE, Rubus L., R. idaeus agg. (Ziersträucher), die Angabe von Asteraceae: Achillea L. ist entweder eine Form von Xenophagie, oder beruht auf einer Fehlbeobachtung. Hauptsubstrat ist Fragaria vesca (SCHÜTZE, 1931; ECKSTEIN, 1933; BUHR, 1936; WEBER, 1945; WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; Eigenbeobachtungen), weiters Potentilla aurea TORN., P. erecta (L.) RAEUSCH.

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt mittels des sklerotisierten Ovipositors in das Blatt, nahe der Cuticula (EMMET, 1974). Das Ei wird oft am Blattrand abgelegt. Die junge Larve miniert eine beiderseitige unregelmäßig gangplatzförmige Mine, die in der Ebene Ende Juli, in mittleren Lagen von Anfang August-Anfang September gefunden wurde. Der Kot liegt am Minenanfang in dichtgelagerten schwarzen Körnern. Die Mine befindet sich meistens in einem Blattzipfel, es können auch mehrere Larven in einem Blatt leben. Nach Beendigung des 1. Larvenstadiums schneidet die Larve aus der oberen und unteren Epidermis einen Sack aus und frißt frei an der Unterseite des Blattes. Sie schneidet mit Hilfe der Mandibeln einen Blattzipfel ab und spinnt sich an der Unterseite fest (Abb. 44). Der welkende, als Nahrung dienende Teil wird unterhalb des Larvensackes befestigt und gefressen. Die Larve vergrößert ihren Sack in 8-er Form durch Gespinst. Sie überwintert in unterschiedlichem Stadium und beginnt von März-Mitte Mai nochmals zu fressen. Die Imagines schlüpfen in den Vormittagsstunden und wurden im Freiland von Ende April-Mitte Juli beobachtet. Die Art bevorzugt lichte Stellen in feuchten Wäldern, im Gebirge auch im Pinetum mughii und auf alpinen Weiden.

Pa: Eulophidae: Pnigalio sp. (det. Bouček) (Kloster Maiensäß 870 m, 22.9.1983 e.l. Fragaria vesca).

Ichneumonidae: Campoplex melanostictus GRAVENHORST (det. Horstmann) (Göfis Gasserplatz 550 m, 17.5.1984 e.l. Fragaria vesca).

V: 430-2100 m. Aus der Schweiz liegen Meldungen bis 1450 m vor (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914), aus Nordtirol bis 1600 m (HARTIG, 1958-71) und aus den NO-Alpen bis 1700 m (KLIMESCH, 1961).

AV: Nord- und Mitteleuropa, SO-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 6, 7, 8, 9, 16, 24, 29, 36, 41, 46, 49, 52, 53, 61, 66.

Lampronia corticella (LINNAEUS, 1758)

(=rubiella (BJERKANDER, 1781))

F: Rosaceae: Rubus L., R. caesius L., R. fruticosus agg., R. idaeus L. (MITTERBERGER, 1909; SCHÜTZE, 1931).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Über die Lebensweise der Larven vor der Überwinterung liegen unterschiedliche Meldungen vor. Nach DISQUE (1905) lebt die Raupe im Herbst in den jungen Wurzelschößlingen vorjähriger Zweige, sowie im Mark der oberen Zweige. JACOBS (1947) beobachtete Fraß an Himbeerblüten und Überwinterung in einem weißen Gespinst am Boden. Die Larven wurden im UG erst ab Mitte April festgestellt. Sie fressen sich in eine Knospe des Hauptsubstrates (R. idaeus) und dann in das Stengelmark. Die Knospen verkümmern und sind auch am Kostaustritt kenntlich (Abb. 45). Die Fraßzeit dauert im Tal bis in den Mai, in der montanen und subalpinen Stufe bis Mitte Juni. Die Imagines schlüpfen nach ca. 8 Tagen aus dem zwischen Blättern angelegten Kokon. Der freiwillige Flug wurde in den ersten Morgenstunden und am Abend nach Sonnenuntergang beobachtet. Die Art ist in Waldschlägen mit Himbeerstauden verbreitet und häufig.

Pa: Ichneumonidae: Tycherus sp. (det. Diller) 2 ♂♂ (Sonnenlagant Alpe 1300 m, 1.7.1984 e.l. Rubus idaeus).

V: 550-1550 m. Dies entspricht im UG annähernd der Verbreitungsgrenze des Hauptsubstrates. In den NO-Alpen geht *L. corticella* bis 1300 m (KLIMESCH, 1961), in Nordtirol bis 1500 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Nord- und Mitteleuropa bis Dalmatien, SO-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 16, 18, 39, 42, 43, 48, 52, 53.

Lampronia morosa (ZELLER, 1852)

F: Rosaceae: Rosa canina agg. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 2. (?) Grades. Vielleicht ist die Art noch an anderen Rosa spp. zu finden.

L: Die Larven fressen im März und April in den Knospen des Substrates und verhindert ein normales Austreiben. Ihre Anwesenheit ist durch nach außen transportierten Kot erkennbar. Die Larven können die Knospen wechseln und leben später noch zwischen den Trieben, bevor sie sich in der Larvenwohnung in einem weißen Kokon verpuppen. Die Imagines schlüpfen nach ca. 1 Woche in den Morgenstunden. Sie fliegen in den Vormittagsstunden von 7-11h (EMMET, 1979). Das Überwinterungsstadium ist noch nicht sicher geklärt, neben dem Ei kommen auch die jungen Larven in Frage. Larvenfraßbild (Abb. 46).

V: 430-570 m. Aus den Nachbargebieten liegen nur sehr wenig Meldungen vor.

AV: Nord- und Mitteleuropa (KLIMESCH, 1961).

!Fu: 7, 9.

Lampronia provectella (HEYDEN, 1865)

F: Rosaceae: Rosa L., R. pendulina L. (KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. (?) Grades. Möglicherweise leben die Larven, zumindest im UG, ausschließlich an R. pendulina L.

L: Die Larven leben ähnlich wie L. morosa in den Knospen bzw. jungen Trieben des Substrates. Sie wurden im UG von Anfang-Mitte Juni gefunden. Die Larven verpuppen sich zwischen Trieben und nach ca. 1 Woche schlüpfen die Imagines. Die Zucht erwies sich als äußerst verlustreich, da das Substrat sehr rasch verschimmelt. L. provectella wurde im UG an freistehenden Rosensträuchern gefunden.

V: 1300-1400 m. In der Schweiz wurde die Art auch in Tallagen (700 m) festgestellt (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914) und ist möglicherweise

auch im UG noch in Tallagen aufzufinden. Aus Nordtirol liegen Funde bis ca. 1400 m vor (HARTIG, 1958-71).

AV: S-Deutschland, Schweiz, Tirol, Niederösterreich, Kroatien, Polen (KLIMESCH, 1961).

Fu: 52, 53.

Lampronia luzella (HÜBNER, 1817)

F: Rosaceae: *Fragaria vesca* L. *ananassa* DUCH., *Rubus* L., *R. fruticosus* agg., *R. idaeus* L. (SPULER, 1910; WÖRZ, 1941-58; EICHLER, in litt.).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Biologie ist wenig bekannt, EICHLER (in litt.) bestätigt aber die Substratangaben. Die Larven dürften ähnlich wie andere Arten der Gattung zuerst minierend und anschließend in Säcken am Boden leben. Imagines wurden in den Tallagen des UG sehr einzeln von Ende Mai-Mitte Juni gefangen, in subalpiner Lage wurde ein Falter Mitte Juli in der Abenddämmerung freiwillig fliegend festgestellt. Die Tiere sitzen gerne auf *Rubus caesius*-Büschen.

V: 500-1450 m. Aus den NO-Alpen werden immerhin Funde bis 1700 m gemeldet (KLIMESCH, 1961).

AV: Nord- und Mitteleuropa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 23, 25, 53.

Lampronia flavimitrella (HÜBNER, 1817)

F: Rosaceae: *Rubus caesius* L. und *R. idaeus* L. (SPULER, 1910; WÖRZ, 1941-58; EICHLER in litt.).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larve ist noch kaum bekannt, EICHLER (in litt.) bestätigt aber die Substratwahl und WÖRZ (1941-58) nimmt an daß sie zuerst miniert und dann in einem Sack frei weiterlebt. Die Imagines wurden im UG sehr sel-

ten von Ende Mai-Anfang Juni festgestellt und dabei auch am Tag um *Rubus caesius* schwärmend beobachtet.

V: 500-550 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa, SO-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 23, 37.

Nematopogon swammerdamella (LINNAEUS, 1758)

F: Ranunculaceae: *Anemone* L. (Hauptsubstrat am Boden, EICHLER, in litt.)

Fagaceae: *Fagus* L., *Quercus* L., Rosaceae: *Crataegus* L., *Prunus spinosa* L., auch Obstbäume werden angegeben, Salicaceae: *Populus* L., *Salix* L. (ECKSTEIN, 1933; BUHR, 1935; WERNER, 1958; WÖRZ, 1941-58).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Über die Biologie dieser Art liegen nur wenige verlässliche Meldungen vor. Die Larven leben nach EMMET (1979) von August überwintert bis April. Das erste Stadium miniert und anschließend lebt die Raupe, ähnlich wie jene von *I. pectinea*, in einem Sack aus 2-3 Blattstücken am Boden. Die Larve ist im Herbst erwachsen und überwintert manchmal zweimal, nimmt dann aber im Sommer kaum noch Nahrung zu sich (WÖRZ, 1941-58; WERNER, 1958). Die Imagines fliegen im Sonnenschein, nach EMMET (1979) in der Dämmerung, in lichten Mischwäldern von Ende April-Ende Mai, in der subalpinen Stufe mehrere Wochen später (LF: 18.6. 1984), nach HARTIG (1958-71) bis Mitte Juli.

V: 430-1800 m. HARTIG (1958-71) meldet *N. swammerdamella* bis 2000 m.

AV: Europa, Kleinasien, NW-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 5, 6, 7, 9, 32, 47, 53.



Abb. 44: Sack von *Lampronia praelatella* mit abgebissenem Blattstück an der Blattunterseite von *Fragaria vesca*.



Abb. 45: Durch Fraß von *Lampronia rubiella* verkümmerte *Rubus idaeus*-Knospe.



Abb. 46: *Rosa canina*-Trieb, durch Larve von *Lampronia morosa* befallen (kenntlich am Kottauswurf).

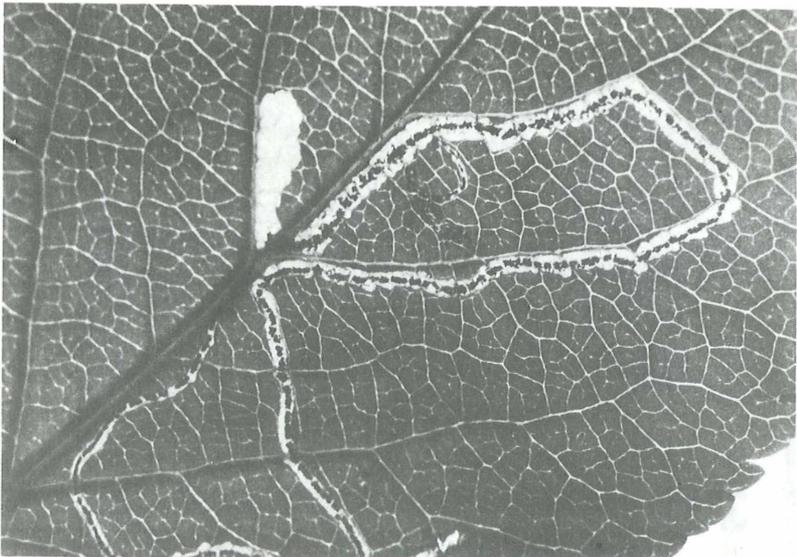


Abb. 47: Mine von *Lyonetia clerkella* in einem *Malus*-Blatt.

5.4.1.4. *L y o n e t i i d a e**Lyonetia clerkella* (LINNAEUS, 1758)

F: Fagaceae: *Castanea* L., Betulaceae: *Betula* L., Cannabaceae: *Humulus* L., Myricaceae: *Myrica* L., Saxifragaceae: *Ribes* L., Rosaceae: *Amelanchier* MED., *Chaenomeles lagenaria* (LOIS.) KOIDZUMI, *Cotoneaster* MED., *C. tomentosa* (AIT.) LDL., *Crataegomespilus dardari* JOUIN, *Crataegus* L., *C. crus-galli* L., *C. monogyna* JACQ., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Cydonia* MILL., *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. rivularis* DOUGL., *M. scheidereggi*, *M. sylvestris* (L.) MILL., *Mespilus germanica* L., *Prunus* L., *P. acida* MARASCA, *P. armeniaca* L., *P. avium* L., *P. cerasifera* EHRHART, *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. mahaleb* L., *P. mune* SIEB. et ZUCC., *P. myrobalana* L., *P. padus* L., *P. pseudocerasus* LNDL., *P. serulata*, *P. siniensis*, *P. spinosa* L., *Pyracantha* L., *Pyrus communis* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L., *S. chamaemespilus* (L.) CR., *S. torminalis* (L.) CR., Rhamnaceae: *Rhamnus* L., Salicaceae: *Salix* L. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; SKALA, 1935; BUHR, 1935 und 1936; WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; KLIMESCH, 1957 und 1961; HARTIG, 1958-71; Eigenbeobachtungen). Im UG lebt die Art ausschließlich an busch- bzw. baumförmigen Rosaceen und *Betula*. Alle anderen Substratangaben beruhen vermutlich in den meisten Fällen auf Xenophagie.

P: Disjunctive Oligophagie.

S: Über massenhaftes Auftreten dieser Art wird schon früher berichtet (z.B. KLIMESCH, 1957). In neuerer Zeit ist die Art auf Grund der Dezimierung ihrer natürlichen Feinde zu einem gefährlichen Schädling geworden (STEINER, 1981).

L: Die Larve ist ein stationärer Minierer. Mine (Abb. 47). Die Gangmine ist auffallend lang mit breiter, schwarzer Kotlinie, die in einzelne Körner aufgelöst sein kann. Das Ophionom überschneidet oft kräftige Blattadern einschließlich der Mittelrippe. Da dabei wichtige Leitbahnen durchnagt werden, stirbt häufig der distal von der Mine gelegene Teil des Blattes ab. Das kotlose Gangende ist mehr als dreimal so lang wie breit (HERING, 1957). Die Verpuppung erfolgt in einem "hängemattenartigen Gespinst", das entweder am Blatt, oder an der Rinde angefertigt wird. Die Generationenfolge im UG ist noch nicht restlos geklärt. In der kollinen und montanen Region ist *L. clerkella* zumindest bivoltin.

Die Larven wurden ohne deutliche Unterbrechungen von Mitte Mai-Ende Oktober gefunden. Überwinterungsstadium ist die Imago. Aus höhergelegenen Biotopen liegen Larvenfunde von Ende Juli-Anfang September vor, es tritt hier also nur eine Generation auf (ab ca. 1300 m). Nach OSTHELDER (1939), KLIMESCH (1957) u.a. ist *L. clerkella bivoltin*, hingegen vermerkt HERING (1957) 3 Generationen, was auch für das UG (Tallagen) möglich ist. Im UG ist die Art überall sehr häufig, besonders in Obstanlagen.

Pa: Eulophidae: *Elachertus argissa* (WALKER) (det. Bouček) 1 ♀ (Fe Illmündung 430 m, A.7.1984 e.l. *Malus domestica*).

Pnigalio sp. (det. Bouček) (Fe Illmündung 430 m, A.7.1984 e.l. *Malus domestica*), (Sonnenlagant Alpe 1300-1600 m, 6.9.1984 e.l. *Sorbus aucuparia*).

Ichneumonidae: *Diadegma holopygum* (THOMSON) (det. Horstmann) 1 ♀ (Fe-Gisingen, 10.6.1983 e.p. *Prunus avium*).

V: 450-1700 m. Die Art ist in der subalpinen Stufe an *Sorbus* spp. nicht selten. HARTIG (1958-71) meldet sie aus Nordtirol nur bis ca. 1000 m, KLIMESCH (1961) vermerkt für den Dachstein Fundnachweise bis 1600 m

AV: Europa einschließlich Großbritannien (HERING, 1957).

Fu: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 16, 21, 23, 24, 25, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 39, 41, 42, 45, 48, 50, 51, 52, 53, 61, 44.

Bucculatrix bechsteinella (BECHSTEIN & SCHARFENBERG, 1805)

(=crataegi ZELLER, 1839)

F: Rosaceae: Amelanchier MED., Chaenomeles lagenaria (LOIS.) KOIDZUMI, Cotoneaster MED., Crataegus L., C. douglasii LNDL., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., Cydonia MILL., Malus MILL., M. astracantha DC., M. sylvestris (L.) MILL., Mespilus germanica L., Pyracantha L., Pyrus communis L., Sorbus L. em. CR., S. chamaemespilus (L.) CR., S. aria (L.) CR., S. aucuparia L., S. torminalis (L.) CR., Elaeagnaceae: Hippophae L. falls es sich bei dieser Substratangabe um keine Fehlbeobachtung handelt, dürfte dies ein xenophager Übergang sein (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; BUHR, 1935; WÖRZ, 1941-58; SKALA, 1951; KLIMESCH, 1956 und 1961; HERING, 1957; HARTIG, 1958-71; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt an die Blattoberseite, gewöhnlich neben eine Ader. Die Larve lebt im ersten Stadium in einer bis zu 1 cm langen, am Ende winklig umgebogenen Gangmine mit schwarzer Kotmittellinie. Es handelt sich bei *B. bechsteinella* um einen temporären Minierer, der ab dem 2. Larvalstadium auf der Blattunterseite Fenster- und Lochfraß verursacht. Die Larven leben im UG univoltin von Ende Juli-Anfang September. SCHÜTZE (1931) vermerkt noch 2 Generationen, dies dürfte aber nach anderen Autoren (HERING, 1957; EMMET, 1979; u.a.) höchstens in günstigen Jahren und dann auch nur für einen kleinen Teil der Population zutreffen. Die Verpuppung erfolgt in einem gattungstypischen gerippten Kokon. Die Puppe überwintert und im Mai/Juni schlüpfen die Imagines (EMMET, 1979).

V: 430-1470 m. KLIMESCH (1956) fand die Art nur im Flach- und Hügelland Oberösterreichs. Aus der Brenta-Gruppe liegen aber Nachweise bis 1500 m vor (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa einschließlich Großbritannien, N-Afrika (HERING, 1957).

Fu: 4, 6, 7, 32, 33, 53.

5.4.1.5. *G r a c i l l a r i i d a e*Parornix anglicella (STAINTON, 1850)

F: Rosaceae: Cotoneaster MED., Crataegomespilus dardari JOUIN, Crataegus L. (hauptsustrat), C. carrierii HORT., C. coccinea L., C. douglasii LNDL., C. flava AIT., C. grandiflora KOCH., C. hiemalis LANGE, C. monogyna JACQ., C. orientalis PALL., C. oxyacantha L. em. JACQ., C. pectinata BOSCH., C. pentagyna WALDST. et KIT., C. rivularis NUTT., C. rotundifolia MNCH., C. spathulata MCHX., C. tanacetifolia PERS., Fragaria vesca L. (ausnahmsweise), Mespilus L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. torminalis (L.) CR., die Art wird auch von Prunus spinosa gemeldet, möglicherweise handelt es sich aber bei einigen dieser Angaben um Verwechslungen mit anderen, sehr ähnlichen Arten der Gattung Parornix (SCHÜTZE, 1931; BUHR, 1935 und 1937; HERING, 1937 und 1957; KLIMESCH, 1961; EMMET, 1979).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larve erzeugt anfangs eine unterseitige Faltenmine mit sehr wenig Gespinst in der Epidermis. Nach Beendigung der temporären Miniertätigkeit fertigt sich die Raupe einen Blattumschlag (Abb. 48) und geht in diesem zu Fensterfraß über. Die Verpuppung erfolgt außerhalb der Larvenwohnung, im Labor meistens unter einem umgebogenen Blatt- rand in einem dichten braunen Kokon. Phänologie: Die Art ist im gesamten UG bivoltin, wobei die Larvenentwicklung von Mitte Juni-Mitte Juli und von Ende September-Oktober stattfindet. Überwinterungsstadium ist die Puppe. Die Imagines wurden im Freiland nur vereinzelt im Mai und von Ende Juli-Mitte August gefangen. Der freiwillige Flug erfolgt besonders am frühen Abend nach Untergang der Sonne. P. anglicella ist praktisch überall mit der Hauptfutterpflanze (Crataegus) verbreitet.

Pa: Eulophidae: Achrysocharoides atys (WALKER) (det. Bouček) 1 ♀ (Göfis Gasserplatz 550 m, M.7.1983 Crataegus monogyna).

Sympiesis sericeicornis (NEES) (det. Bouček) (Göfis Gasserplatz 550 m, M.7.1983 e.l. Crataegus monogyna).

Braconidae: indet. (Göfis Gasserplatz 550 m, 7.1983 e.l. Crataegus).

V: 4300–1000 m. Die Art zeigt auf Grund ihrer Substratwahl nur eine geringe Vertikalverbreitung. Auch in Nordtirol wurde sie lediglich bis ca. 1000 m gefunden (HARTIG, 1958–71), in Oberösterreich bis über 800 m (MITTERBERGER, 1931).

AV: Europa bis Ostasien, Nordamerika (HERING, 1957).

Fu: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 23, 31, 39, 43, 49.



Abb. 48: Mine (rechts) und Blattumschlag von *Parornix anglicella* an *Crataegus monogyna*.

Parornix pfaffenzelleri (FREY, 1856)

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Cotoneaster integerrima MED., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. chamaemespilus (L.) CR. (im UG Hauptsubstrat). Die Art wurde bisher ausschließlich an Cotoneaster gefunden. Die Untersuchungen in der subalpinen Stufe des UG bestätigen aber eine bisher unbekannte Oligophagie. Bemerkenswerterweise wurden an Cotoneaster noch keine Larven gefunden (regionaler Substratwechsel?). (WEBER, 1945; HERING, 1957; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven erzeugen im ersten Stadium eine klein bräunliche Faltenmine an der Blattunterseite, die von jener der *P. scoticella* nicht zu unterscheiden ist. Anschließend wird die Mine verlassen und die Raupe lebt frei unter einem nach oben umgeschlagenen Blattrand oder die Blattspitze wird über der Mittelrippe marginal zusammengeslagen. Die Verpuppung findet im Labor unter einem umgeschlagenen Blattrand statt, im Freiland wurden noch keine Kokons gefunden (Wahrscheinlich zum überwiegenden Teil am Boden). Phänologie: VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) und BURMANN (1951) erwähnen die Larven von Mitte Juni-Anfang Juli, sowie im Spätsommer und somit eine 2., wenn auch unvollständige, Generation. Im UG wurden die Larven von Ende Juli-Ende September gefunden. Die Imagines schlüpfen zum Teil noch im August, der andere Teil nach der Überwinterung der Puppen im Frühling. Imagines wurden im Freiland von Mitte Juni-Anfang Juli beobachtet. *P. pfaffenzelleri* wurde ausschließlich in der subalpinen-alpinen Stufe im Pinetum *mughii* beobachtet.

Pa: Eulophidae: *Sympiesis sericeicornis* (NEES) (det. Bouček) (Böser Tritt Steig 16-1700 m, 6.8.1983 e.l. *Sorbus chamaemespilus*).
Ichneumonidae indet. (Schattenlagant 1470 m, E.l.1985 e.l. *Sorbus chamaemespilus*).

V: 1450-2100 m. BURMANN (1951) fand die Art in Nordtirol bei ca. 1600 m.

AV: Alpiner Endemit (HERING, 1957)!

!Fu: 55, 59, 60, 61, 62, 66.

Parornix alpicola (WOCKE, 1876)

(=fulluzella (CHRÉTIEN, 1898))

F: *Dryas octopetala* L. (HERING, 1957)P: Monophagie l. Grades.

L: Die Larven minieren die Blättchen unterseits platzartig und kleiden die Mine im Innern mit Gespinst aus, so daß sich die untere Epidermis faltet. (Abb. 49). Nach verlassen der Mine erzeugt die Larve ein Gespinst an den Blatträndern, die sich schließlich nach unten umbiegen. Die früher als eigene Art angesehen *P. fulluzella* verläßt die Mine erst unmittelbar vor der Verpuppung. Diese findet in einem braunen Kokon zwischen Pflanzenteilen am Boden statt. Phänologie: Larven wurden im UG von Anfang August-Ende September in einer Generation konstatiert. Die Imagines schlüpfen im Labor nach der Überwinterung der Larven bereits von Jänner-März. Im Freiland ist die Flugzeit, je nach Dauer der Schneebedeckung, von Juni-August anzunehmen.

Pa: Ichneumonidae: *Diadegma elishae* (BRIDGMAN) (det. Horstmann) (Lünersee 2100 m, M.1.1984 e.l. *Dryas*). (detto Eulophidae indet. A.2.1985 e.l.

V: 1350-2200 m. Die Art kann mit herabgeschwemmten oder angepflanzten *Dryas*-Polstern auch in Tallagen gefunden werden (z.B. OSTHELDER, 1939).

AV: Arktoalpin disjungiertes Areal ! Die Art kommt auch in Großbritannien vor (EMMET, 1979).

!Fu: 52, 53, 54, 57, 59, 62, 65, 66, 67

Parornix scoticella (STAINTON, 1850)

(=cotoneastri auct.)

F: Rosaceae: *Amelanchier ovalis* MED. (nicht völlig gesichert), *Cotoneaster* MED., *C. integerrima* MED., *Malus* MILL., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Sorbus* L. em. CR. (Hauptsubstrat), *S. aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L., *S. chamaespilus* (L.) CR., *S. torminalis* (L.) CR., weiters *Cotoneaster tomentosa* (AIT.) LDL. und *Prunus spinosa* L. (evtl. Verwechslung mit anderer *Parornix* sp.) (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; WEBER, 1945; WÖRZ,

1941-58; HARTIG, 1958-71; EMMET, 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Ähnlich wie bei anderen Arten der Gattung erzeugen die Larven anfangs blattunterseitige Faltenminen, nach HERING (1957) können sich diese in seltenen Fällen oberseits befinden, sind dann allerdings silbrigweiß, im Gegensatz zu den braunen Minen auf der Unterseite. Phyll. sorbi erzeugt ähnliche Minen von grüner Farbe und mit wesentlich deutlicheren Längsfalten. Nach Abschluß des ersten Stadiums lebt die Larve unter einem nach unten umgeschlagenen Blattrand (ansonsten sind die Fraßspuren nicht von jenen der *P. pfaffenzelleri* zu unterscheiden) (Abb. 50). Auch die Anfertigung einer zweiten Mine wurde schon festgestellt (HERING, 1957). Phänologie: Die Art ist ähnlich wie *Par. pfaffenzelleri* auch in subalpiner Lage fakultativ bivoltin. In tiefen Lagen wurden die Larven von Juli-Anfang August, sowie in 2. Generation von September-Anfang Oktober beobachtet, in der montanen und subalpinen Region von Ende Juli-Ende September, wobei die ersten Minen die Falter zum Teil noch im August/September ergaben, der andere Teil der Puppen überwinterte. In der Ebene fliegen die Imagines im Mai und im August (SCHÜTZE, 1931). *P. scoticella* lebt in unterschiedlichsten Biotopen, besonders in lichten Wäldern mit Beständen der Eberesche, sowie im Latschenkrummholz.

Pa: Eulophidae: *Pnigalio* sp. (wahrscheinlich *pectinicornis* (L.) (det. Bouček) (Sonnenlagant Alpe 1700 m, 21.8.1983 e.l. *Sorbus aucuparia*).

Braconidae: indet. (Fe Hohes Känzele 550-600 m, A.1.1985 e.l. *Sorbus aucuparia*).

V: 500-1950 m. VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) melden aus der Schweiz Funde bis 1800 m, OSTHELDER (1939) vermerkt die Art aus den Nördl. Kalkalpen bis 1900 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa, Nordspanien, NW-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 9, 14, 16, 17, 22, 33, 42, 45, 46, 48, 50, 52, 53, 55, 59, 60, 61, 62.

Parornix finitimella (ZELLER, 1850)

F: Rosaceae: Prunus L., P. avium L., P. spinosa L. (Hauptsubstrat) u.a. (HERING, 1957; ex coll. SÜSSNER).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Raupe miniert juvenil eine schmale Faltenmine, die das Blatt stark zusammenzieht und sich auf der Unterseite befindet. Später lebt sie in einem nach unten umgeschlagenen Blattrand und frißt die untere Epidermis, sowie das Mesophyll. Die Verpuppung findet in einem gefalteten Blatt in einem Kokon statt (am Boden). Von der nachfolgenden P. torquilella sind die Fraßspuren nicht zu unterscheiden. Phänologie: Die Entwicklung ist bivoltin, die Larven fressen von Juni-Juli und im September, die Imagines fliegen nach der Überwinterung der Puppen im Mai und im August (EMMET, 1979). Die Art lebt in denselben Biotopen wie die folgende Art (Schlehenhecken), ist aber wesentlich seltener.

V: ca. 500 m. Kommt ausschließlich in-Tallagen vor.

AV: Großbritannien, Mittel- Und Südeuropa, Kleinasien (HERING, 1957).

Fu: 6, 25, 33.

Parornix torquilella (ZELLER, 1850)

F: Rosaceae: Prunus L., P. domestica L., P. insititia L., P. maritima WANGENH., P. padus L., P. sinensis, P. spinosa L., P. amygdalus BATSCH, Sorbus L. em. CR. (? , sicher Verwechslung mit anderer Parornix sp.), (BUHR, 1936; WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; HARTIG, 1958-71).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larve miniert an der Blattunterseite kleine Platzminen mit wenigen Falten. Die Kotablagerung erfolgt in der Mine. Im späteren Verlauf der Entwicklung verlassen die Larven ihre Minen und fertigen sich Blattumschläge auf die Unterseite. In dieser Wohnung, die mehrfach gewechselt werden kann und nicht von jener der vorhergehenden Art unterschieden werden kann, frißt die Larve die untere Epidermis, sowie das gesamte Parenchym. Die Verpuppung erfolgt außerhalb der Wohnung, im

allgemeinen zwischen Detritus am Boden. Phänologie: Bringt jährlich 2 Generationen zur Entwicklung. Die Larven leben von Anfang Juni-Ende Juli, sowie von Ende August-Anfang Oktober. Imagines wurden im Mai, nach der Überwinterung der Puppen, und im August beobachtet. Sie fliegen am frühen Abend um Schlehenbüsche. Blattumschlag (Abb. 51).

V: 430-900 m. *P. torquilella* ist besonders in den tiefen Lagen des UG verbreitet. Die Meldung von HARTIG (1958-71) aus 1500 m in Nordtirol ist unrichtig (ex *Sorbus*).

AV: Europa, Kleinasien (HERING, 1957).

Fu: 2, 6, 7, 8, 13, 18, 32, 33, 43, 9.

Callisto denticulella (THUNBERG, 1794)

(=*guttea* (HAWORTH, 1828))

F: Rosaceae: *Malus* MILL., *M. astracantha* DC., *M. baccata* L., *M. domestica* BORKH., *M. floribunda* SIEB., *M. prunifolia*, *M. ringo* SIEB., *M. rivularis* DOUGL., *M. sylvestris* (L.) MILL., xenophag auch an *Pyrus communis* L. und *Parthenocissus* PLANCH. (Vitaceae), (BUHR, 1935; OSTHELDER, 1939; SKALA, 1941; KLIMESCH, 1961).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larven erzeugen ihre zuerst gang- und anschließend platzförmigen Jugendminen meistens blattoberseits, aber auch an der Unterseite. Die Minen sind rotbraun gefärbt und haben im Gegensatz zu jenen von *Phyll. corylifoliella* nur sehr wenig in die Epidermis eingewebtes Gespinst. Nach Beendigung des minierenden Stadiums lebt die Larve unter einem nach unten (!) umgeschlagenen Blattrand der mehrfach gewechselt wird. Sie frißt dann die untere Blattepidermis, sowie das gesamte Mesophyll und die Blattränder werden auffallend braun. Phänologie: Angaben über eine Bivoltinität (SCHÜTZE, 1931) sind unrichtig. Die Larven fressen von Mitte Juni-Ende August, nach WÖRZ (1941-58) bis November (?). Anschließend findet außerhalb des Fraßplatzes die Verpuppung statt, nach EMMET (1979) unter einer Blattfalte am Boden, im UG wurden die Kokons unter Rindenschuppen an der Stammbasis gefunden. Die Imagines fliegen nach der Überwinterung der Puppen von Anfang Mai-Ende Juni am Tag. Sie wurden vormittags (9°°) in Kopula beobachtet.

V: 430-1000 m. In allen Gebieten mit Apfelanbau in teilweise schädlicher Abundanz vertreten.

AV: Europa (HERING, 1957).

Fu: 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 37, 38, 39, 40, 43, 47, 49.

Callisto anguliferella(ZELLER, 1847)

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Cydonia MILL., Prunus L., P. mahaleb L., Pyrus L., P. communis L., Sorbus aria (L.) CR. (SKALA, 1935; HERING, 1957; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven minieren zuerst unterseitige Plätze mit schwacher Faltenbildung in der Epidermis. Im weiteren Verlauf der Entwicklung verläßt die Raupe die Mine und lebt in einem nach unten geklappten Blattrand und erzeugt hier Fensterfraß. Die Wohnung kann nach HERING (1957) mehrfach gewechselt werden. Die Verpuppung erfolgt in einem weißen Kokon, gerne an der Blattspreite. Phänologie: Die Art ist nach SCHÜTZE (1931) und WÖRZ (1941-58) in ihrem gesamten Areal bivoltin (Larven im Juni und von August-Oktober), HERING (1957) vermerkt lediglich eine Generation (Larven im Juni). Das phänologische Verhalten von *C. anguliferella* ist im UG noch nicht restlos geklärt, bisher wurden die Larven nur von Ende Juli-Anfang August festgestellt, was auf eine mögliche Univoltinität hinweist. Ein Imaginalfund stammt allerdings von Ende Juli und deutet auf eine zumindest partielle 2. Generation. Die Art ist im UG sehr lokal und selten und wurde in Obstanlagen und in einem südostexponierten Kiefernwald gefunden.

V: 450-1000 m.

AV: Mittel- und Südeuropa (HERING, 1957).

! Fu: 8, 9, 46.



Abb. 49: Mine von *Parornix alpicola* an *Dryas octopetala*-Blatt.



Abb. 50: Mine (rechts) und unterseitiger Blattumschlag von *Parornix scoticella* an *Sorbus chamaemespilus*.

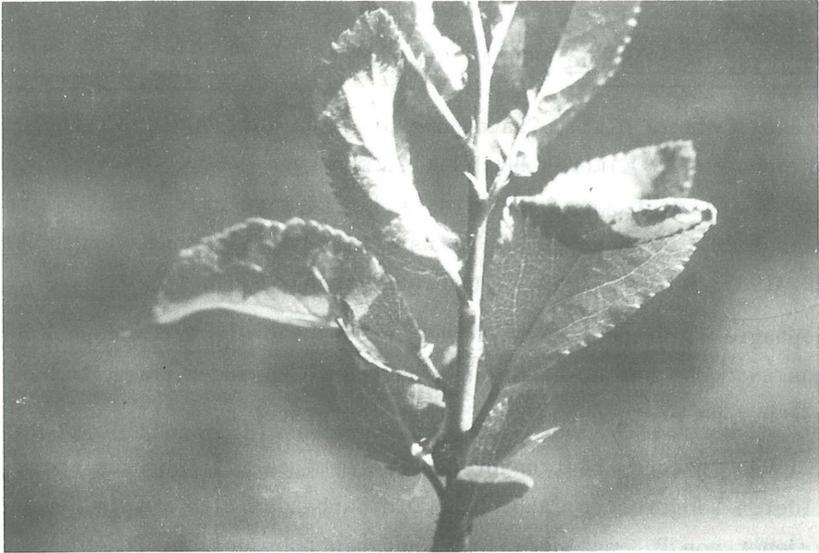


Abb. 51: Mine (links unten) und Blattumschlag (rechts) der Larve von *Parornix torquilella* an *Prunus spinosa*.



Abb. 52: Faltenmine von *Phyllonorycter oxyacanthae* an *Crataegus monogyna*.

Phyllonorycter oxyacanthae (FREY, 1856)

F: Rosaceae: Cydonia MILL., Crataegomespilus dardari JOUIN, Crataegus L. (Hauptsubstrat), C. media BECHST., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., C. pentagyna WALDST. et KIT., C. rivularis NUTT., C. rotundifolia MNCH., Pyracantha L., Pyrus communis L., Sorbus aucuparia L. (BUHR, 1935; HERING, 1957; Eigenbeobachtung).

P: Oligophagie 1. Grades. Nach POVOLNY (1949) ist die Art monophag an Crataegus und geht nur ausnahmsweise an andere Rosaceen, auch im UG wurde sie nur am erstgenannten Substrat festgestellt.

L: Die Larven erzeugen blattunterseits Faltenminen mit mehreren stark ausgebildeten Längsfalten (Abb. 52). Die Farbe der Mine ist im Gegensatz zu jener von P. anglicella grün und nicht bräunlich. Phänologie: In Tallagen ist P. oxyacanthae bivoltin und die Larven leben von Anfang Juni-Ende Juli und von September-Anfang November. In der montanen Region wurden sie im August gefunden, sind möglicherweise aber auch hier bivoltin. Die Imagines fliegen nach der Überwinterung der Puppen im Mai, sowie in 2. Generation im Juli/August. Als Biotope kommen sämtliche Fundorte mit Substratbeständen in Frage.

Pa: Eulophidae: Achrysocharoides atys (WALKER) (det. Bouček) (Sarotlatal 1000 m, 12.7.1983 e.l. Crataegus monogyna)

Chrysocharis laomedon (WALKER) (det. Bouček) (Fe Ardetzenberg 560 m, A.8.1983 e.l. Crataegus monogyna)

Chrysocharis nephereus (WALKER) (det. Bouček) (Fe Ardetzenberg, A.8.1983 e.l. Crataegus)

Sympiesis sericeicornis (NEES) (det. Bouček) (Sarotlatal 1000 m, 12.7.1983 e.l. Crataegus monogyna; Fe-Bangs Unterried, M.l. 1985 e.l. Crataegus).

Braconidae: Aphidiinae (Fe Ardetzenberg 550 m, 12.7.1984 e.l. Cratae.).

V: 430-1000 m. Aus Nordtirol liegen Meludmgen bis 1000 m vor (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa (HERING, 1957).

!Fu: 2, 4, 6, 7, 9, 14, 15, 16, 23, 31, 32, 33, 34, 39, 43, 49.

Phyllonorycter sorbi (FREY, 1855)

(=padella (GLITZ, 1863))

F: Rosaceae: Prunus padus L. (var. biol. padella GLITZ), Sorbus L.em. CR., S. aria (L.) CR. (?), S. aucuparia L. (Hauptsubstrat), S. domestica L., S. intermedia (EHRH.) PERS., S. torminalis (L.) CR., ausnahmsweise auch Crataegus monogyna JACQ. (BUHR, 1937; POVOLNY, 1949; SKALA, 1951; HERING, 1957; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larve miniert blattunterseits eine grüne Faltenmine die oft das ganze Blatt einnimmt, sodaß die Blattränder nach unten zusammenklappen. Die untere Epidermis weist durch eingewebtes Gespinst eine deutliche Längsfalte auf. Phänologie: Die Entwicklung verläuft bis in Höhenlagen von 1000/1100 m bivoltin und die Larven minieren in dieser Region von Ende Juni-Ende Juli und von Mitte September-Ende Oktober. Die Imagines leben von Anfang Juli-August und nach der Überwinterung der Puppen im April/Mai. An höhergelegenen Fundorten minieren die Raupen univoltin von Mitte August-Anfang September. P. sorbi ist mit der Eberesche all-gemein verbreitet und oft in hoher Abundanz festzustellen.

Pa: Eulophidae: Achrysocharoides atys (WALKER) (det. Bouček) (Fe Hohes Känzele 550 m, A.12.1984 e.1. Sorbus aucup.)

Chrysocharis laomedon (WALKER) (det. Bouček) (Fe Hohes Känzele 550 m, A.12.1984 e.1. Sorbus aucup.; Bürser Schlucht 800 m, M. 8.1984 e.1.?Sorbus aucup.)

Pediobius alcaeus (WALKER) (det. Bouček) ♂ (Fe Hohes Känzele 550 m, A.12.1984 e.1. Sorbus aucup.)

Sympiesis gordius (WALKER) (det. Bouček) ♀ (Fe Ardetzenberg 600 m, 5.8.1982 e.1. Sorbus aucup.)

Sympiesis sericeicornis (NEES) (det. Bouček) (Göfis Gasserplatz 550 m, 10.7.1984 e.1. Sorbus aucup.; Böser Tritt Steig 1700 m, 6.8.1983 e.1. Sorbus aucuparia).

Braconidae: indet. (Bürs Schaß 700 m, 30.1.1985 e.1. Sorbus aucuparia).

V: 480-1750 m. Aus Nordtirol liegen Meldungen bis 1400 m vor (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa (HERING, 1957).

Fu: 9, 13, 14, 16, 17, 21, 23, 29, 40, 41, 46, 47, 48, 49, 50, 56, 58, 52, 53, 56, 58, 60, 61, 62.

Phyllonorycter blancardella (FABRICIUS, 1781)

(=concomitella (BANKES, 1899))

F: Rosaceae: Amelanchier MED., Crataegus L., Cydonia MILL., Malus MILL. (Hauptsubstrat), M. angustifolia MCHX., M. astracantha DC., M. baccata L., M. coronaria L., M. domestica BORKH., M. floribunda SIEB., M. microcarpa DC., M. pumila L., M. ringo SIEB., M. rivularis DOUGL., M. sylvestris (L.) MILL., Mespilus germanica L., Prunus padus L., Sorbus aria (L.) CR., Pyrus L., P. communis L.; Chaenomeles LDL. (BUHR, 1935; SKALA, 1941 u. 1951; WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; POVOLNY, 1949; STEUER, 1984).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die unterseitige Faltenmine wird bevorzugt zwischen zwei Seitenrippen angelegt und weist eine besonders stark ausgebildete Längsfalte auf. Die Minen bleiben im Herbst oft noch lange nach dem Blattfall grün. Phänologie: Larvenfunde wurden im UG von Ende Juni-Anfang August, sowie von Anfang September-Ende Oktober gemacht und die Imagines wurden von Ende April-Ende Mai (Nach der Überwinterung der Puppen) und in einer 2. Generation von Anfang Juli-Mitte August beobachtet. Die Art ist in Obstanlagen weit verbreitet und häufig.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis laomedon (WALKER) (det. Bouček) ♀ (Fe Ardetzenberg 550 m, A.12.1984 e.l. Malus)

 Pnigalio sp. (det. Bouček) ♂, (Fe Ardetzenberg 550 m, A.12.1984 e.l. Malus)

 Sympiesis gordius (WALKER) (det. Bouček) (Fe-Gisingen 450 m, A.1.1985 e.l. Malus)

 Tetrastichus ecus (WALKER) (det. Bouček) (Fe-Gisingen 450 m, A.1.1985 e.l. Malus).

Braconidae: indet. (Fe-Gisingen A.1.1985 e.l. Malus).

V: 450-750 m. Möglicherweise geht P. blancardella mit dem Apfelanbau noch etwas höher, aus Nordtirol wird sie bis 1000 m gemeldet (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa (HERING, 1957).

Fu: 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 23, 24, 26, 31, 32, 34, 35, 36, 39, 40.

Phyllonorycter cydoniella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: Amelanchier MED., A. ovalis MED., A. spicata, Chaenomeles LDL., Cydonia MILL., Malus MILL., Pyrus L., P. communis L., Sorbus torminalis (L.) CR. (WÖRZ, 1941-58; POVOLNY, 1949; HERING, 1957; EMMET, 1979), weiters Pyrus pyraister BURGS.

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven erzeugen unterseitige Faltenminen die oft marginal gelegen und nicht an die Mittelrippe gebunden sind. Die Mine ist bräunlich gefärbt und durch mehrere Längsfalten in der unteren Epidermis charakterisiert. Phänologie: P. cydoniella ist in ihrer Entwicklung bivoltin und ihre Larven fressen nach EMMET (1979) im Juni/Juli und September/Oktober, die Imagines schlüpfen nach der Überwinterung der Puppen im Mai, jene der 2. Generation im August. Das phänologische Verhalten der Art im UG dürfte nach dem bisher vorliegenden Datenmaterial diesen Verhältnissen entsprechen. Fundorte liegen nur aus wenigen Obstanlagen, sowie von Wildbirne vor.

Pa: Eulophidae: Sympiesis sericeicornis (NEES) (det. Bouček) (Röns 700 m, A.12.1984 e.l. Pyrus communis).

B: Die Art löst nach DESCHKA (in litt.) im Alpenvorland die auch im UG festgestellte Phyllonorycter nov. spec. ab.

V: 450-980 m.

AV: Europa einschließlich Großbritannien (HERING, 1957).

Fu: 8, 11, 13, 26, 43.

Phyllonorycter nov. spec. (DESCHKA in litt.)

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Cotoneaster integerrima MED. (?), C. tomentosa (AIT.) LDL., Sorbus aria (L.) CR., S. chamaespilus (L.) CR. DESCHKA (in litt.) fand die Minen bisher nur an S.

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven erzeugen unterseitige Faltenminen mit mehreren deutlichen Längsfalten (Abb. 53). Die Minen sind je nach Substrat grün bis bräunlich gefärbt und werden zwischen den Nebenrippen angelegt. Phänologie: Die Art ist vermutlich im gesamten Areal bivoltin. Die Larven wurden bis in die montane Stufe von Ende Juni–Ende Juli und von Anfang September–Mitte Oktober festgestellt und die Imagines schlüpften von Anfang Juli–Anfang August bzw. nach Treibzucht im Jänner/Februar. Aus der subalpinen Region liegen Larvenfunde von Anfang August und von Ende August–Ende September vor. Die Entwicklung der Imagines bis Mitte August (auch ein Freilandfund Anfang August) deutet auf Zweibrütigkeit. Überwinterungsstadium ist die Puppe. Als Biotope kommen scheinbar nur xerotherme Gebiete auf Kalk vor (DESCHKA in litt.). Auch im UG wurde die Art bevorzugt in den temperaturbegünstigten, reliktsichen Föhrenwäldern festgestellt.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis laomedon (WALKER) (det. Bouček) ♀ (Brand Daleuwald 1000 m, 5.12.1984 e.l. Sorbus aria).

Sympiesis sericeicornis (NEES) (det. Bouček) (Schattentalagant 1450 m, 5.8.1983 e.l. Sorbus aria).

B: Es handelt sich um eine bisher noch unbeschriebene Phyllonorycter sp. DESCHKA (in litt.) gibt für den männlichen und weiblichen Genitalapparat folgende Diagnose:

Männliches Genitale asymmetrisch. Valvenlänge 750 µm. Saccus in dorsoventraler Ansicht schmal U-förmig. Valven symmetrisch, in Lateralansicht schmal, größte Breite bei 1/3; dort etwas verjüngt und dann gleich breit bis zum Clasper. Innenseite von 1/3 bis zur gerundeten Spitze mit feinen Setae immer dichter besetzt. Die proximalen Borsten sind länger und dünner als die distalen, die zu Dörnchen ausgebildet sind. Der rechte Costalfortsatz etwa klammerförmig bis zur Valvenmitte reichend; der lange, fast gerade Enddorn endet knapp vor der Valvenspitze. Der linke Costalfortsatz ebenso breit wie der rechte, aber nur etwa bis 1/5 der Valvenlänge reichend und stark ventral gekrümmt; sein Enddorn auch sensenfö-

förmig gekrümmt und seine Spitze fast genau ventral zeigend. In der Mitte des linken Costalprozessus ist ein auffallender Sockel auf der Innenseite. Der schmale Uncus ist verkehrt V-förmig und endet etwa in der Höhe der Valvenspitzen. Uncusinnenseite ohne Setae. Der Ventrallappen ist schmal, in ventrodorsaler Betrachtung V-förmig und distal gerundet; sein Distalteil erreicht nicht die Valvenspitzen. Der Aedoeagus ist auffallend lang (die Valven etwas überragend). Seine Basis ist mit dem Saccus gut verbunden. Bis zu 1/3 verläuft eine zylindrische Röhre, in ihr ist der Samenleiter bis etwa 2/3 gut sklerotisiert. Von dort bis zur Carina penis verläuft ein einziges, etwa zylindrisches, sklerotisiertes Rohr. Die schief T-förmige Carina penis steht zur Achse des Aedoagus in einem Winkel von etwa 100° (Abb. 54).

Weibliches Genitale: Das 7. Segment ist entlang der ventralen Mittellinie stark caudal verlängert (Lamella antevaginalis); diese Bildung erscheint in ventrodorsaler Ansicht wie ein gleichseitiges Dreieck. Apophysen posteriores eineinhalb mal so lang wie die anteriores. Das zweispitzige Signum bursae auf einem fast kreisrunden sklerotisierten Feld. Die beiden Signumspitzen stehen zueinander in einem Winkel von etwa 50° (Abb. 55).

V: 550-1750 m.

AV: Alpen; DESCHKA (in litt.) nennt folgende Fundorte: Südalpen: Gardaseegebiet: Mte. Maderno, Navene. Nördliche Kalkalpen: Kreuzmauer 750 m, Oberösterreich. Schieferstein 1150 m, Oberösterreich. Heindlkar 700 m, Gesäuse, Steiermark. Sicher weiter verbreitet.

Fu: 14, 40, 46, 52, 53, 61, 62.

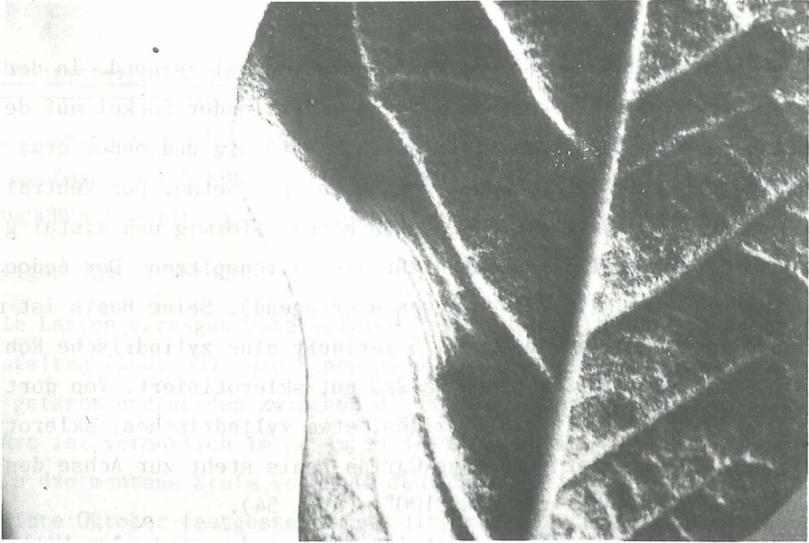


Abb. 53: Faltenmine von *Phyllonorycter* nov. spec. in Blatt von *Cotone-*

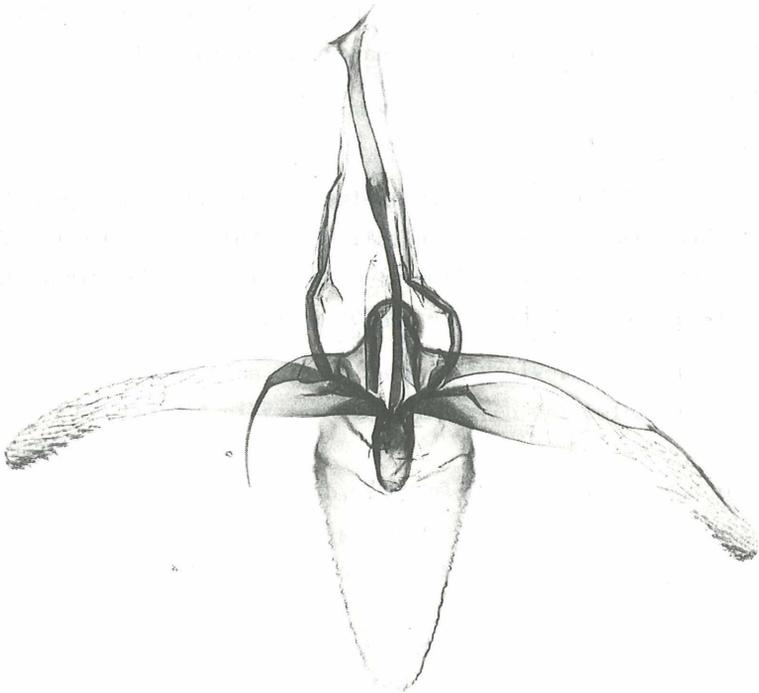


Abb. 54: *Phyllonorycter* nov. spec., männl. Genitalapparat, Feldkirch
Hohes Känzele 550 m, 15.7.1984 e.1. (*Cotoneaster tomentosa*)
Leg. Huemer, Euparal-Präp. Nr. 1865 Deschka.

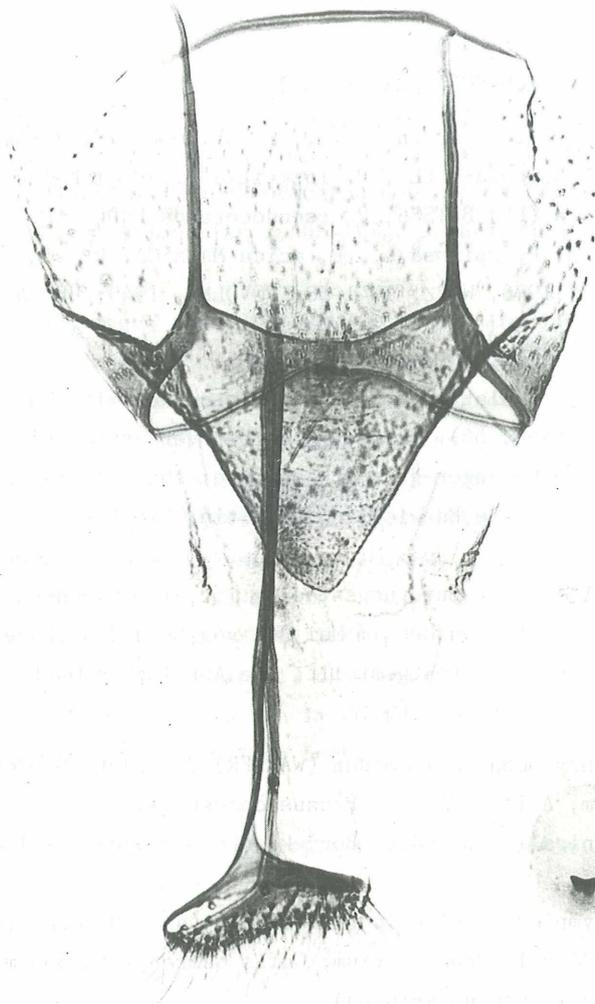


Abb. 55: *Phyllonorycter* nov. spec., weibl. Genitalapparat, Brandnertal Schattenlagant 1450 m, 3.8.1984 leg. Huemer, Euparal-Präp. Nr. 1863 Deschka.

Phyllonorycter pomonella (ZELLER, 1846)(=spinicolella (ZELLER, 1846))(=cerasicolella (HERRICH-SCHÄFFER, 1855))

F: Rosaceae: Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L., P. cerasus L., P. domestica L., P. fruticosa PALL., P. insititia L., P. mahaleb L., P. padus L., P. persica (L.) BATSCH, P. pseudocerasus LNDL., P. serotina EHRH., P. serrulata, P. spinosa L., P. acida MARASCA, P. siniensis (SKALA, 1935; BUHR, 1936; WÖRZ, 1941-58; POVOLNY, 1949; HERING, 1957).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larven minieren blattunterseitige Faltenminen mit mehreren deutlichen Längsfalten (Abb. 56). In den im Herbst verfärbten Blättern bleiben die Minen noch länger grün. Phänologie: Ähnlich wie andere Arten des Genus verläuft die Entwicklung bivoltin. Die Larven der 1. Generation minieren von Mitte Juni-Mitte August, jene der 2. Generation im September/Oktober. Überwinterungsstadium ist die erwachsene Larve in der Mine. Die Imagines wurden im Mai und von Ende Juni-Ende August an Blättern des Substrates festgestellt. Die Art ist in Obstgärten, sowie in Schlehenhecken verbreitet.

Pa: Eulophidae: Chrysocharis laomedon (WALKER) ♀ (det. Bouček) (Fe Ardetzenberg 550 m, A.11.1984 e.l. Prunus domestica)

 Pnigalio sp. (det. Bouček) (Fe-Gisingen A.7.1984 e.l. Prunus domestica)

 Sympiesis sericeicornis (NEES) (det. Bouček) (Fe-Gisingen Illau, A.7.1984 e.l. Prunus avium; Göfis Gasserplatz 550 m, 25.7.1983 u. A.3.1984 e.l. Prunus spinosa).

Braconidae: indet. (Fe-Gisingen, 1984 e.l. Prunus avium).

B: P. pomonella und P. cerasicolella sind genitaliter nicht zu unterscheiden und daher Synonyme (DESCHKA in litt.).

V: 430-1000 m. Dies entspricht der vertikalen Verbreitung in Nordtirol nach HARTIG (1958-71).

AV: Europa (HERING, 1957).

!Fu: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16, 23, 24, 25, 29, 31, 32, 33, 34, 40, 43.

Phyllonorycter leucographella (ZELLER, 1850)

F: Rosaceae: Pyracantha L., P. coccinea (HERING, 1957; BATHON, 1984).

P: Monophagie 3. Grades.

S: Die Larven verursachen im Sommer und im Frühjahr vorzeitigen Blattabfall (BATHON, 1984; Eigenbeobachtung) und sind oft in derartig hoher Abundanz vertreten, daß eine nachhaltige Schädigung des Feuerdorns auftreten kann.

L: Die Weibchen legen ihre Eier an die Mittelrippe der Blattunterseite und die Larven erzeugen zuerst oberseitige epidermale Platzminen. Anschließend fressen sie das Mesophyll und spinnen im letzten Stadium unter die obere Epidermis ein feines Gespinst, welches das Blatt so stark faltet, daß es marginal über der Mine zusammenklappt (Abb. 57). Die Verpuppung erfolgt in der auffallend silbrigweiß gefärbten Faltenmine, in der Nähe des Blattstieles in einem Gespinst. Phänologie: Die Falter leben nach BATHON (1984) in 2 langgestreckten Flugperioden im Mai/Juni und Anfang August-Mitte September. Die Larven der 1. Generation minieren von Oktober-April, ohne eine echte Diapause aufzuweisen. Raupen der 2. Generation wurden im UG im Juli festgestellt. P. leucographella ist in den klimatisch begünstigten Garten- und Parkanlagen im Talbereich verbreitet.

Pa: Braconidae: indet. (Fe-Gisingen 450 m, M.5.1984 e.l. Pyracantha coccinea).

V: 450-750 m. Im Rheintal wurde die Art bis ca. 850 m beobachtet (Viktorsberg).

AV: Südeuropa, in den letzten Jahren hat sich P. leucographella schlagartig über die Schweiz (SAUTER, 1981 u. 1983) und Österreich (Erstfund 1979 im UG, seit ca. 1980 auch von BURMANN in Innsbruck festgestellt) bis nach Mitteldeutschland, die DDR und das nördl. Frankreich (BATON, 1984) ausgebreitet.

!Fu: 5, 8, 12, 15, 18, 23, 28, 31, 34, 36, 39.

Phyllonorycter corylifoliella (HÜBNER, 1796)

F: Betulaceae: *Betula* L. (f. *betulae* Z.) es handelt sich möglicherweise um eine eigene Art (EMMET, 1979), Rosaceae: *Amelanchier* MED., *A. ovalis* MED., *Chaenomeles* LDL., *Cotoneaster* MED., *C. integerrima* MED., *C. melanocarpa* LODD., *C. tomentosa* (AIT.) LDL., *Crataegus* L., *C. monogyna* JACQ., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Cydonia oblonga* MILL., *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. pumila* L., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Mespilus germanica* L., *Prunus* L., *P. armeniaca* L., *P. avium* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. fruticosa* PALL., *P. mahaleb* L., *P. padus* L., *P. persica* (L.) BATSCH, *P. spinosa* L., *Pyrus* L., *P. communis* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L., *S. intermedia* (EHRH.) PERS., *S. torminalis* (L.) CR., unrichtig sind die Angaben von *Carpinus* L. und *Hippophae* L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; POVOLNY, 1949; HERING, 1957; HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtung).

P: Oligophagie 1. Grades. Möglicherweise ist die Art disjunctiv oligophag (f. *betulae*).

L: Die Larve miniert zuerst blattoberseits eine epidermale Gangplatzmine die anfangs silbrigweiß und später rostbraun gefärbt ist. Im adulten Stadium werden in die Epidermis Gespinstfäden eingewebt und das Blatt zieht sich nach deren Trocknung nach oben zusammen. Die Verpuppung erfolgt wie bei allen Arten der Gattung in der Mine. Phänologie: Eine 1. Larvengeneration miniert im Tal bereits ab Anfang Juni, in mittleren Höhenlagen von ca. 1000 m erst ab Juli, bis Mitte August die 2. Generation von Anfang September-Ende Oktober. Imagines wurden von Mitte Mai-Anfang Juni und von Anfang Juli-Mitte August festgestellt. In der subalpinen Region ist die Art möglicherweise univoltin, Überwinterungsstadium ist aber auch dort die Puppe. Die f. *betulae* ist einbrütig (EMMET, 1979). Charakteristische Biotope sind Obstanbaugebiete und ganz besonders sonnige und trockene Felsenheiden mit *Amelanchier*.

Pa: Eulophidae: *Sympiesis sericeicornis* (NEES) (det. Bouček) (Brand Da-leuwald 1000 m, M.1.1985 e.l. *Amelanchier ovalis*)

Tetrastichus ecus (WALKER) (det. Bouček) (Fe-Gisingen, 14.10.1983 e.l. *Pyrus communis*).

V: 450-1300 m.

AV: Europa (HERING, 1957).



Abb. 56: Faltenminen von *Phyllonorycter pomonella* in *Prunus domestica*-Blatt.



Abb. 57: Oberseitige Faltenmine von *Phyllonorycter leucographella* an *Pyracantha*.

5.4.1.6. *Oecophoridae**Carcina quercana* (FABRICIUS, 1775)

F: Fagaceae: *Castanea* MILL., *Fagus* L., *Quercus* L., Rosaceae: *Crataegus monogyna* JACQ., *Malus* MILL., *Prunus* L., *P. avium* L., *Pyrus communis* L., *Rubus* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aucuparia* L., *S. torminalis* (L.) CR., Aceraceae: *Acer* L., Cornaceae: *Cornus* L., Rhamnaceae: *Rhamnus* L., Tiliaceae: *Tilia* L. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; SPULER, 1910; ECKSTEIN, 1933; EMMET, 1979; MÉSZÁROS, 1981; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt im Mai und Juni bzw. vor der Überwinterung ab September zuerst blattunterseits unter einem zarten Gespinst und erzeugt im Herbst und im Frühling Fensterfraß. Das längliche weiße Gespinst kann gewechselt werden und die Larve erzeugt in den letzten Stadien Skelettier- und Ganzfraß, auch von der Blattoberseite aus. Die Verpuppung erfolgte im Labor in einem seidigen Kokon am Blatt. Die Imagines schlüpfen aus Laborzuchten bereits ab Mitte Juni, im Freiland wurden sie von Ende Juni-Anfang September (EF: 28.6.1984, LF: 3.9.1981) mit einem Maximum Mitte August beobachtet. Bevorzugte Biotope sind schattige Wälder (*Rubus*) aber auch Obstgärten.

V: 440-700 m. Auch andere Autoren melden die Art nur aus der Ebene (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; KLIMESCH, 1961; u.a.).

AV: Nord-, Mittel- und Südeuropa, Kleinasien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 8, 11, 12, 13, 14, 16, 35, 40.

Diurnea fagella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Fagaceae: *Fagus* L., *Quercus* L., Betulaceae: *Betula* L., Corylaceae: *Carpinus* L., Rosaceae: *Crataegus* L., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Malus domestica* BORKH., *Prunus* L., *P. domestica* L., *P. spinosa* L., *Rosa* L., *Rubus* L., *R. idaeus* L., *Sorbus aucuparia* L., Aceraceae: *Acer* L., Salicaceae: *Salix* L., *Populus* L., Tiliaceae: *Tilia* L. (HARTMANN, 1880;

ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; BALÁZS, 1983; ex coll. SÜSSNER, Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

S: Im Raum Erfurt ist die Art schon als Obst-, besonders als Pflaumen-schädling aufgetreten (RAPP, 1936). Für das UG konnte noch kein Schadauf-treten konstatiert werden.

L: Die Larve lebt zwischen zwei flach aneinandergesponnenen Blättern, seltener wird der Blattrand umgeschlagen. Über die Phänologie des Lar-venstadiums liegen unterschiedliche Meldungen vor. Nach SCHÜTZE (1931) soll sie im Herbst leben, während WÖRZ (1941-58), JACOBS (1951) und EM-MET (1979) als Fraßzeit Juni-Oktober anführen. Die Verpuppung erfolgt zwischen Bodenabfall, nach SCHÜTZE (1931) überwintert die erwachsene Lar-nach EMMET (1979) hingegen die Puppe. Die Imagines fliegen im UG univoltin von Ende Februar-Mitte Mai (EF: 23.2.1980, LF: 9.5.1981). Sie ruhen am Tag bevorzugt auf Stämmen in Buchenwäldern und kommen nachts zum Licht.

V: 430-1400 m. D. fagella ist besonders in der Talebene des UG verbreit-et, im Gebirge seltener. Bei Innsbruck wurde die Art bis 1100 m fest-gestellt, im Ortlergebiet bis 1430 m (OSTHELDER, 1939; HARTIG, 1958-71).

AV: Nord- und Mitteleuropa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 19, 22, 23, 29, 32, 39, 45, 52.

Diurnea lipsiella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=phryganella (HÜBNER, 1796))

F: Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Crataegus oxyacantha L. em. JACQ., Fragaria L., Geum L., Malus domestica BORKH., Prunus L., P. avium L., P. spinosa L., Rubus idaeus L., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. aucuparia L., S. cha-maemespilus (L.) CR., Salicaceae: Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Erica-ceae: Vaccinium L. (OSTHELDER, 1939; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; EM-MET, 1979; BALÁZS et al., 1983; ex coll. SÜSSNER; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt entweder zwischen 2 flach aneinandergesponnenen Blät-

tern, oder ein Blatt wird entlang der Mittelrippe nach oben geklappt (Amelanchier). Gerne frißt sie auch an Blüten und unreifen Früchten. Die Larvenentwicklung dauert, je nach Höhenlage, von Mitte Mai-Ende August. Die Verpuppung erfolgt zwischen Detritus am Boden, Puppenruhe beträgt 63 Tage (WÖRZ, 1941-58), im UG wurde eine Dauer bis zu 4 Monaten beobachtet. Die Imagines leben von Anfang Oktober-Anfang November (EF: 8.10.1929, LF: 3.11.1924). Die Männchen fliegen am Tag im Sonnenschein in lichten Wäldern und suchen die auf Baumstämmen ruhenden Weibchen. Überwinterungsstadium ist das Ei.

V: 450-1700 m. In subalpiner Lage lebt *D. lipsiella* besonders an *Sorbus* spp. In den benachbarten Gebieten wurde die Art nur in der Ebene gefunden, möglicherweise wurde sie aber in höheren Lagen auf Grund ihrer jahreszeitlich späten Flugzeit vielfach übersehen. OSTHELDER (1939) vermerkt für Nordtirol eine Vertikalverbreitungsgrenze von 1100 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa, SO-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 9, 14, 16, 33, 32, 40, 41, 46, 53, 62.

Cheimophila salicella (HÜBNER, 1796)

F: Berberidaceae: *Berberis* L., Fagaceae: *Quercus* L., Betulaceae: *Alnus* MILL., *Betula* L., Corylaceae: *Carpinus* L., Myricaceae: *Myrica* L., Rosaceae: *Crataegus* L., *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM., *Potentilla anserina* L., *Prunus spinosa* L., *Pyrus* L., *Rosa* L., *Rubus* L., Aceraceae: *Acer* L., Cornaceae: *Cornus* L., Salicaceae: *Salix* L., Tiliaceae: *Tilia* L., weiters an *Malus domestica* MORKH. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; EMMET, 1979; BALÁZS et al., 1983; ex coll. SÜSSNER).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt univoltin von Juli-Oktober zwischen zwei versponnenen Blättern oder in einem umgeklappten Blattrand (SCHÜTZE, 1931; u.a.). Die Verpuppung erfolgt meist vor dem Winter, seltener überliegt die erwachsene Larve (SORHAGEN, 1886). Die Imagines leben von Ende März-Mitte April (EF: 25.3.1933, LF: 19.4.1911). Sie fliegen am Tag im Sonnenschein.

V: 430-530 m. Die Art wird auch aus den benachbarten Gebieten nur für das Flachland konstatiert.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis Sibirien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 7, 13, 15, 23, 25, 31.

Semioscopis avellanella (HÜBNER, 1793)

F: Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Rosaceae: Prunus avium L., Salicaceae: Populus L., Tiliaceae: Tilia L., (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; EMMET, 1979; BURMANN mdl.; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven schlüpfen nach ca. 1 Woche aus den im Labor an Ästchen und dürre Blätter abgelegten Eiern. Sie leben in einem Gespinst an der Blattunterseite (JACOBS, 1956) oder in einer engen Röhre die dem umgebogenen Blattrand entlangläuft (SCHÜTZE, 1931). Über die Phänologie der Larven liegen divergierende Beobachtungen vor. Nach EMMET (1979) leben sie von Juli-September, nach WÖRZ (1941-58) von August-Juli. Für das UG treffen aber die Angaben von SCHÜTZE (1931) zu (Mai-August). Überwinterungsstadium ist vermutlich die Puppe. Die Imagines fliegen am Vormittag (BURMANN, mdl.) von Anfang März-Ende April (EF: 3.3.1983, LF: 29.4.1928). Am Nachmittag wurden die Falter häufig in Kopula an Bretterzäunen im Buchenwald gefunden.

V: 440-600 m. Auf der nahe dem UG gelegenen Bazora Alpe wurden Imagines bis nahe 1400 m gefangen (BURMANN & HUEMER, 1984), auch HARTIG (1958-71) vermerkt Funde bis 1500 m. Es ist also auch für das Brandnertal eine größere Vertikalverbreitung zu erwarten.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis Rußland (JACOBS, 1956).

Fu: 3, 9, 13, 18, 23, 25.

Semioscopis steinkellneriana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Fagaceae: Quercus L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Cotoneaster integerrima MED., Crataegus L., C. oxyacantha L. em. JACQ., Prunus spinosa L., Sorbus aucuparia L., Oleaceae: Fraxinus L., Ligustrum L. (WÖRZ, 1941-58; WEBER, 1945; JACOBS, 1956; KLIMESCH, 1961). Die Art lebt normal an Rosaceen, alle anderen Substratangaben wurden von älteren Werken übernommen und bedürfen neuerer Bestätigung.

P: Oligophagie 1. Grades. Vielleicht liegt auch eine disjunctive Oligophagie (Rosaceae-Oleaceae) oder gar eine Polyphagie 1. Grades vor.

L: Die Larven leben von Juli-September, nach WÖRZ (1941-58) bereits ab Mai, in nach unten umgeschlagenen Blattseiten oder zusammengezogenen Blättern unter einem leichten Gespinst (WEBER, 1945). Die Verpuppung erfolgt in einem eirunden Kokon in der Erde, die Puppe soll zweimal überwintern (SCHÜTZE, 1931). Die Imago fliegt univoltin im April, aus dem UG liegen nur alte Funde von GRADL vor, einer davon vom 9.1926 (!). Ob es sich um eine fehlerhafte Etikettierung oder um ein verfrüht geschlüpftes Individuum handelt kann nicht mehr beurteilt werden.

V: 450-ca.600 m. KLIMESCH (1961) fand die Art in den NO-Alpen bis 1200 m. Sie ist auch im UG wahrscheinlich noch in der montanen Region zu finden.

AV: Europa bis SO-Rußland, Nordamerika (JACOBS, 1956; KLIMESCH, 1961).

Fu: 9, 11, 12, 13.

5.4.1.7 Coleophoridae

Coleophora gryhipennella (HÜBNER, 1796)

F: Rosaceae: Rosa L., R. acicularis LDL., R. arkansana PORT. et COULT., R. arvensis HUDS., R. caloscarpa, R. canina L., R. glauca POURR. non VILL., R. pendulina L., R. pimpinellifolia L., R. seraphini VIS., R. soulieana CRÉP., R. tomentosa SM., angeblich wurden die Larven auch an Rubus gefunden, es handelt sich dabei sicher um eine Fehlbeobachtung oder Xenophagie (SKALA, 1935; BUHR, 1936; HERING, 1957; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtung).

P: Monophagie 3. Grades.

S: Gelegentlich ein Schädling in Gärten (EMMET, 1979).

L: Die Larven leben ab Anfang September zuerst in kleinen Platzminen aus denen die zweiklappigen Jugendsäcke ausgeschnitten werden. Anschließend werden kleine kotlose Fleckminen an der Blattunterseite erzeugt. Die Überwinterung der Larvensäcke erfolgt an der Stammbasis. Im Frühjahr fressen sie zuerst an den Knospen, später an den jungen Blättern. Die erwachsenen Säcke sind dreiklappig und werden an Stengeln festgesponnen. In der collinen und montanen Region sind die Larven bis Mitte Juni erwachsen, in der subalpinen Stufe fressen sie bis Ende Juli/Anfang August. Die Art ist überall mit ihrem Substrat verbreitet.

Pa: Eulophidae: Elachertus inunctus (NEES) (det. Bouček) ♀ (Schattenlagant 1400 m, 6.8.1983 e.l. Rosa pendulina).

Ichneumonidae: Campoplex sp. (det. Horstmann) ♂ (Göfis Gasserplatz 550 m, 18.6.1984 e.l. Rosa sp.).

Mesochorus sp. (det. Hinz) ♀ (Schattenlagant 1500 m, 12.7.1983 e.l. Rosa pendulina).

V: 430–1750 m. Geht auch in der Schweiz bis 1700 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914).

AV: Europa (HERING, 1957).

Fu: 4, 6, 7, 9, 14, 16, 29, 32, 33, 40, 41, 43, 46, 47, 49, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62.

Coleophora adjectella HERRICH-SCHÄFFER, 1861

F: Rosaceae: Prunus spinosa L., angeblich an Crataegus L. (?) (HERING, 1957; KARLSHOLT & NIELSEN, 1978; EMMET, 1980).

P: Monophagie 1. Grades.

L: Die Larven minieren nach HERING (1957) von September, überwintert, bis Mai an den Blättern. Im UG wurden die Jugendsäcke bereits Ende Juli gefunden. Die ca. 8-9 mm langen zweiklappigen Säcke werden aus den Blatträndern ausgeschnitten und sind spätestens Mitte Juni erwachsen. Die Imagines wurden im UG noch nicht festgestellt, fliegen aber nach EMMET (1979) im Juli. Die Art ist lokal an Schlehenbeständen zu finden. Sack Abb. 58.

B: Die Determination der Blattsäcke wurde von BALDIZZONE (in litt.) bestätigt. Die Art wurde früher mit ähnlichen Species der Col. milvipennis Gruppe vermenget. KARLSHOLT & NIELSEN (1978) zeigen aber besonders die genitalmorphologischen Differenzen.

V: 430-500 m. Ausschließlich in den warmen Tallagen verbreitet.

AV: Mitteleuropa, England, Dänemark, Italien (Piemont, Sardinien) (KALTENBACH & ROESLER, 1985).

!Fu: 6, 33.

Coleophora trigeminella FUCHS, 1881

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Cotoneaster tomentosa (AIT.) LDL., Crataegus L., C. monogyna JACQ., Prunus L., P. avium L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. aria (L.) CR. (HERING, 1957; EMMET, 1979; BALDIZZONE, 1981; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben nach HERING von September, überwintert, bis Mai. Im UG wurden die Larvensäcke (Abb. 59) von Mitte Mai-Anfang Juli gefunden. Sie sind juvenil zweiklappig, adult meistens dreiklappig und erzeugen an der Blattunterseite zahlreiche kleine Platzminen. Im Frühjahr wurde auch Knospenfraß konstatiert. EMMET (1979) vermerkt auch Befall von Blütenknospen. Zur Verpuppung spinnen sich die Larven an Ästchen an. Die bisher einzige Imago schlüpfte Anfang Juni. Die Art kommt vor allem in sonnigen und trockenen Kiefernwäldern des UG vor.

V: 450-1100 m. Die Art kommt bis in die montane Stufe vor.

AV: Mitteleuropa, Großbritannien (HERING, 1957; BALDIZZONE, 1981; BURMANN, mdl.).

! Fu: 12, 14, 16, 46.

Coleophora serratella (LINNAEUS, 1761)

(=fuscedinella ZELLER, 1849)

F: Betulaceae: Alnus MILL., Betula L. (Hauptsubstrate), Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Saxifragaceae: Ribes L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Crataegus L., Cydonia MILL., Malus MILL., Mespilus L., Prunus L., Pyrus L., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. aucuparia L., Geraniaceae: Geranium L. (xenophag), Salicaceae: Populus L., Salix L. (BUHR, 1935, 1936 und 1937; HERING, 1957; KLIMESCH, 1961; PATZAK, 1974; GEPP, 1975; BALÁZS et al., 1983).

P: Polyphagie 1. Grades. Nach GEPP (1975) ist die Art fakultativ polyphag, lebt aber meistens an Betulaceen und Corylaceen.

S: C. serratella tritt an Erlen und Birken oft verwüstend auf (GEPP, 1975; EMMET, 1979; Eigenbeobachtung).

L: Die Larven leben in einem dreiklappigen Röhrensack, der im 1. Stadium vor der Überwinterung noch zweiklappig und gekrümmt ist. Larvalzeit: September–Juni (HERING, 1957), in den höheren Lagen des UG bis Ende Juli. Die Larven minieren an der Unterseite der Blätter große, kotlose Flecken, sie werden häufig auf krautige Pflanzen verweht. Die Imagines fliegen von Juni–August besonders in Erlenaue und in Birkenbeständen. Näheres zur Biologie bei GEPP (1975).

V: 430–1300 m. In Nordtirol geht die Art vereinzelt an *Alnus viridis* (CHAIX) DC. bis 1900 m (BURMANN, mdl.).

AV: Europa (HERING, 1957).

Fu: 5, 7, 8, 11, 13, 23, 24, 39, 42, 46, 56.

Coleophora coracipennella (HÜBNER, 1796)

(=*nigricella* STEPHENS, 1834)

F: Rosaceae: *Amelanchier ovalis* MED., *Amygdalus nana* L., *Chaenomeles* LDL., *Cotoneaster* MED., *C. multiflora* BUNGE, *Crataegomespilus dardari* JOUIN, *Crataegus* L., *C. coccinea* L., *C. douglasii* LDL., *C. flava* AIT., *C. monogyna* JACQ., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *C. pentagyna* WALDST. et KIT., *C. rivularis* NUTT., *C. rotundifolia* MNCH., *C. tanacetifolia* PERS., *Cydonia* MILL., *C. maulei* T. MOORE, *C. vulgaris* PERS., *Eriobotrya*, *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *Mespilus* L., *Prunus* L., *P. avium* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. insititia* L., *P. mahaleb* L., *P. myrobalana* L., *P. padus* L., *P. pseudocerasus* LNDL., *P. spinosa* L., *Pyrus* L., *P. amygdaliformis* VILL., *P. communis* L.. Die Angaben von *Sorbus* L. em. CR., *Rosa* L., *Fagus* L., *Betula* L., *Ulmus* L., *Hippophae* L., *Forsythia* VAHL, *Fraxinus* etc. beruhen auf Xeonophagien oder auf falscher Determination des Materials. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; BUHR, 1935, 1936 und 1937; SKALA, 1950; HERING, 1957; KLIMESCH, 1961; PATZAK, 1974; EMMET, 1979).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Der Jugendsack ist schwachgekrümmt und wird im September aus der Mi-

ne ausgeschnitten. Nach der Überwinterung werden zuerst Knospen, anschließend Blätter und junge Früchte befallen, auch Fraß an Blütenknospen wurde festgestellt. Die Larven sind im Juni erwachsen und spinnen die adulten, dreiklappigen Röhrensäcke zur Verpuppung an verschiedene Strukturteile des Substrates fest. Die Imagines schlüpfen im Labor von Mitte Juni-Anfang Juli.

B: Die Larvensäcke sind nicht von jene der vorhergehenden, sowie der nachfolgenden Art zu unterscheiden. Auch die Imagines können fast nur genitalmorphologisch auseinandergehalten werden. Dies führte zu zahlreichen unrichtigen Substratangaben.

V: 430-ca.900 m. Es liegen kaum zuverlässige Meldungen über die Höhenverbreitung vor.

AV: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Armenien, Japan (KLIMESCH, 1961).

Fu: 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 23, 32, 33, 42.

Coleophora spinella (SCHRANCK, 1802)

(=cerasivorella PACKARD, 1870)

F: Rosaceae: Cotoneaster MED., Crataegus L., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., Malus MILL., M. domestica BORKH., Prunus L., Pyrus L., Sorbus L. em. CR. (nach EMMET (1979) lebt an diesem Substrat nur C. serratella) (PATZAK, 1974; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben vom Herbst (September) überwintert bis Anfang Juni an Blättern, Blüten und jungen Früchten des Substrates. Die larvalen Röhrensäcke sind von jenen der C. coracipennella noch nicht zu unterscheiden und werden in vielen Publikationen vermengt (z.B. HERING, 1957). Die Imagines schlüpfen im Labor von Mitte Juni-Mitte Juli. Die Art ist im UG besonders an Weißdornhecken und in Obstgärten häufig. Larvensack (Abb. 60).

Pa: Braconidae indet.

V: 440-1000 m.

AV: Europa, Kleinasien, ?Japan, Nordamerika (PATZAK, 1974).

Fu: 7, 8, 13, 32, 37, 42, 49.

Coleophora sp.

F: Rosaceae: *Dryas octopetala* L. Möglicherweise handelt es sich um einen Substratwechsel einer bekannten Art. In Finnland wurde eine Larve von *Col. idaeella* HOFM. (Substrat:*Vaccinium vitis-idaea*) auf *Dryas* gefunden und auch in Nordschweden wurden Säcke einer unbekanntes *Coleophora* an *Dryas*, *Rhododendron*, *Salix reticulata*, *Vaccinium* und *Polygonum viviparum* festgestellt (sehr auffallende Polyphagie) (KYRKI, litt.).

P: ?

L: Am 23.9.1983 wurden in 1650 m 2 juvenile ca. 2-3 mm lange Blattsäcke die an der Blattunterseite kleine Flecken minierten gefunden. Die Zucht mißlang leider und es wurden trotz intensiver Nachforschungen keine weiteren Säcke mehr gefunden. Auch BURMANN (mdl.) entdeckte in Nordtirol (Kalbenjoch 1800 m) einen *Coleophora*-Blattsack an *Dryas*.

!Fu: 62.

Coleophora sp.

F: Rosaceae: *Sorbus chamaemespilus* (L.) CR. Möglicherweise handelt es sich bei dieser Art um die bisher nur von *Vaccinium uliginosum* L. und *vitis-idaea* L. bekannte *Col. vacciniella*. Sehr ähnlich sind auch die Säcke der auf *Betula nana* L. lebenden *Col. betulaenana*. KLIMESCH (in litt.) fand wahrscheinlich zu dieser Art gehörige Larvensäcke auch an *Betula pubescens* EHRH. und *Sorbus aucuparia*. Auch an *Rubus chamaemorus* L. wurden in der nordöstl. europäischen UDSSR derartige Säcke gefunden (KYRKI, in litt.).

P: ?

L: Die Larven bilden aus einem marginalen Blattausschnitt dreiteilige

Blattsäcke die im UG regelmäßig von Ende Juli-Mitte September festgestellt wurden. Anfangs minieren die Larven an der Blattunterseite kleine, kotlose Fleckminen, später werden beide Blattseiten skelettiert. Vermutlich sind die Larven im Herbst erwachsen, da im Frühjahr weder Fraßspuren noch Säcke gefunden werden konnten. Sack (Abb. 61).

V: 1400-1800 m.

AV: ?

Fu: 53, 60, 62.

Coleophora violacea (STRÖM, 1783)

(=paripennella ZELLER, 1839)

F: Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Amelanchier MED., Agrimonia L., Comarum L., Crataegus L., Cydonia MILL., Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Fragaria L., Geum L., Malus MILL., Mespilus L., Potentilla L., P. erecta (L.) RAEUSCH., Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyrus L., Rosa L., Rubus L., R. caesius L., Sanguisorba L., S. officinalis L., Sorbus L. em. CR., Spiraea L., Cannabaceae: Humulus L., Lythraceae: Lythrum L., Cornaceae: Cornus L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Caprifoliaceae: Loniceera L., Symphoricarpos DUH., Viburnum L. (HARTMANN, 1880; SKALA, 1935; BUHR, 1935 und 1936; WÖRZ, 1941-58; WEBER, 1945; SKALA, 1950; HERING, 1957; HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Der Larvensack zeigt oral einige unregelmäßige ausminierte Blattanhängsel und die Mundöffnung verläuft parallel zur Sacklängsachse. Die Larven minieren wahrscheinlich von Juli (Erstfunde von größeren Säcken Mitte August) bis Ende Oktober an der Blattunterseite des jeweiligen Substrates und sind im Herbst erwachsen. Die Verpuppung erfolgt nach der Überwinterung der Larven im April/Mai (EMMET, 1979). Die Imagines wurden von Mitte Mai-Ende Juni festgestellt. Es werden sehr unterschiedliche Biotope besiedelt.

V: 430–550 m (?). Wahrscheinlich bis in die hochmontane Region verbreitet, da BURMANN (mdl.) die Art im Arlberggebiet bis 1600 m feststellen konnte.

AV: Europa (HERING, 1957).

Fu: 2, 6, 7, 8, 9, 16, 22, 23, 25, 33.

Coleophora ahenella HEINEMANN, 1876

F: Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Rosaceae: Geum L., Potentilla L., Prunus cerasus L., Rubus L., R. caesius L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Tiliaceae: Tilia L., Salicaceae: Salix L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Symphoricarpos DUH., Viburnum L. (HERING, 1957; HARTIG, 1958–71; EMMET, 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larvensäcke sind jenen von *C. violacea* sehr ähnlich. Die Entwicklung der Raupen ist nach EMMET (1979) zweijährig. Im ersten Jahr leben sie von August–September, im zweiten von Mai–Juni und von August–September und minieren die Blätter an der Unterseite. Die Imagines fliegen im Juni, wurden im UG aber noch nicht beobachtet.

V: 430–650 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa incl. Großbritannien (HERING, 1957).

Fu: 6, 7, 9, 39.

Coleophora hemerobiella (SCOPOLI, 1763)

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Chaenomeles LDL., Cotoneaster MED., C. acuminata, C. frigida, C. integerrima MED., C. tomentosa (AIT.) LDL., Crataegus L., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., Cydonia MILL., Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., M. astracana DC., M. baccata L., M. ringo SIEB., M. rivularis DOUGL., Mespilus L., Prunus L., P. avium L., P. cerasifera PISSARDI, P. cerasus

L., *P. domestica* L., *P. spinosa* L., *Pyrus* L., *P. communis* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L., *S. torminalis* (L.) CR., die Larven wurden auch xenophag an Fagaceae: *Quercus* L. gefunden. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; BUHR, 1935, 1936 und 1937; OSTHELDER, 1939; WÖRZ, 1941-58; WEBER, 1945; SKALA, 1950 und 1951; HERING, 1957; KLIMESCH, 1961; PATZAK, 1974; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie l. Grades.

L: Die Larven sind zweijährig. Der stark gebogene Jugendsack miniert im Herbst und nach der Überwinterung bis Juni kleine Platzminen an den Blättern. Nach nochmaliger Überwinterung schneidet sich die Larve aus einem Blatt den adulten bis 18 mm langen Röhrensack aus. Die Sacklängsachse steht senkrecht zur Mundöffnungsebene, sodaß der Sack im rechten Winkel zum Blatt steht. Die Larven minieren nun blattunterseits große, kotlose Fleckminen, auch Fraß an jungen Früchten und Blütenknospen wurde beobachtet. Die Larvensäcke weisen je nach Substrat unterschiedliche Färbung und Oberflächenbeschaffenheit auf. Die Imagines fliegen im UG von Ende Juni-Ende Juli besonders in Obstgärten und Hecken.

Pa: Ichneumonidae: indet. (Göfis Gasserplatz 550 m, 20.6.1985 e.l. *Crataegus monogyna*).

V: 430-550 m. Die Art ist im UG anscheinend auf die Tallagen beschränkt. HARTIG (1958-71) meldet sie aus Nordtirol bis ca. 1000 m.

AV: Mitteleuropa bis Mittelitalien, Skandinavien, Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 23, 32, 33, 34.

Coleophora bernoulliella (GOEZE, 1783)

(= *anatipennella* (HÜBNER, 1796))

F: Fagaceae: *Castanea* MILL., *Quercus* L., Betulaceae: *Alnus* MILL., *Betula* L., Corylaceae: *Carpinus* L., *Corylus* L., Rosaceae: *Cotoneaster* MED., *C. acuminata*, *C. frigida*, *C. integerrima* MED., *C. tomentosa* (AIT.) LDL., *Crataegus* L., *Malus* MILL., *Amygdalus nana* L., *Mespilus* L., *Prunus* L., *P. avium* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. pseudocera-*

sus LDL., *P. mahaleb* L., *P. spinosa* L. (Hauptsubstrat), *Pyrus* L., *P. communis* L., *Sorbus* L. em. CR., Cornaceae: *Cornus* L., Salicaceae: *Populus* L., *Salix* L., Tiliaceae: *Tilia* L. (HARTMANN, 1880; FUCHS, 1895; BUHR, 1935 und 1936; WÖRZ, 1941-58; SOFFNER, 1960; HERING, 1957; HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1961; PATZAK, 1974; BURMANN, mdl.).

P: Polyphagie 1. Grades. Lebt besonders an Rosaceen.

L: Die Larven wurden im UG ab Mitte August in kleinen schwarzen, pistolenförmigen Säcken an den untersten, bodennahen Ästchen von Schlehen gefunden. Sie minieren in diesem Stadium blattunterseits zahlreiche winzige Platzminen und überwintern im Jugendsack. Im Frühjahr miniert die Larve zuerst und erweitert allmählich den Sack durch Gespinst. Im Endstadium frißt sie oft Löcher in die Blätter (PATZAK, 1974), auch Fraß an den Früchten wurde beobachtet. Die Raupen verpuppen sich Ende Mai und die Imagines fliegen von Ende Mai-Anfang Juli, ausnahmsweise bis August.

Pa: Ichneumonidae: *Pristomerus vulnerator* (PANZ.) (det. Hinz) ♂ (Fegisingen, 11.6.1983 e.1. *Prunus avium*).

V: 440-550 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 3, 5, 8, 11, 13, 16, 33.

Coleophora albicostella DUPONCHEL, 1843

F: Rosaceae: *Comarum* L., *Filipendula* MILL., *Fragaria* L., *F. vesca* L., *Potentilla* L., *P. cinerea*, *P. verna* s.l., *Rubus* L. (SCHÜTZE, 1931; HERING, 1957).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: (Nach SCHÜTZE, 1931; HERING, 1957). Der stark lateral verschmälerte Blattsack weist oft deutliche Blattrippen auf. Die Larven leben ab August an den Blättern die miniert werden und überwintern. Im Frühling werden zuerst die Knospen ausgehöhlt, dann frißt die Larve in den Trieben und miniert schließlich bis Juni die Blätter. Der bisher einzige Falter aus dem UG wurde von Gradl am 22.5.1934 gefangen.

V: ca. 550 m. Um eine restlose Klärung zu gewährleisten müßten weitere Funde getätigt werden.

AV: Nord-, Mittel- und Südeuropa, N-Kleinasien (HERING, 1957; KLIMESCH, 1961).

Fu: 23.

Coleophora spiraeella REBEL, 1916

F: Rosaceae: Spiraea L., S. chamaedryfolia L. em. JACQ., S. opulifolia L., S. salicifolia L. (KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtung).

P: Monophagie 3. Grades.

S: Die Larven treten im ÜG an Spiersträuchern besonders im Herbst verheerend auf.

L: Die leicht gebogenen zweiklappigen Jugensäcke werden nach HERING (1957) im Juni aus der Mine ausgeschnitten. Anschließend fressen die Larven bis Ende Oktober an der Blattunterseite und erzeugen große Platzminen, die oft das ganze Blatt erfassen. Die adulten, dreiklappigen Röhrensäcke werden im ÜG von Ende Juli-Mitte August ausgeschnitten. Die Larvensäcke überwintern in Astgabeln festgesponnen und fressen im Frühjahr noch ein wenig. Die Imagines schlüpfen im Labor Ende April und dürften im Freiland im Mai/Juni erscheinen. Die Art ist in künstlichen Heckenanpflanzungen und in Gartenanlagen teilweise massenhaft.

Pa: Braconidae: indet. (Fe-Gisingen 450 m, E.4.1981 e.1. Spiraea spp.).

V: 450-600 m. Tritt ausschließlich in Tallagen auf.

AV: Mitteleuropa, Polen (KLIMESCH, 1961).

!Fu: 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 23, 24, 31, 39.

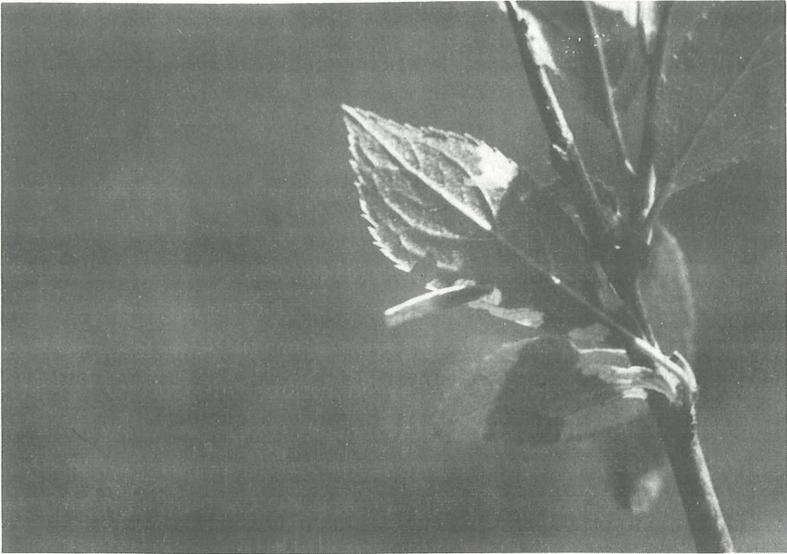


Abb. 58: Larvensack von *Coleophora adjectella*, die Blätter von *Prunus spinosa* minierend.



Abb. 59: Larvensack von *Coleophora trigeminella*, *Sorbus aria* Blatt minierend (gattungstypisch ist das in die Epidermis gefressene runde Loch).

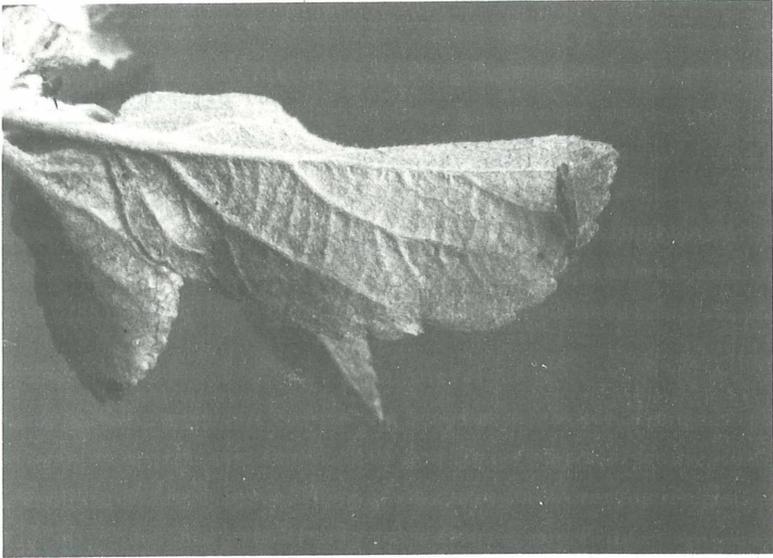


Abb. 60: Larvensack von *Coleophora cerasivorella* an *Malus domestica*.



Abb. 61: Sack von *Coleophora spec.* ein Blatt von *Sorbus chamaemespilus* skelettierend.

5.4.1.8. B l a s t o d a c n i d a e

Blastodacna atra (HAWORTH, 1828)

(=putripennella (ZELLER, 1839))

F: Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., die Angaben von Crataegus L. beruhen auf Verwechslung mit B. hellerella (DUP.) (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; EMMET, 1979).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larven leben von April-Mai zuerst in den Knospen, dann in jungen Trieben die sich braun verfärben oder in Blütenquirlen (ECKSTEIN, 1933; EMMET, 1979). Nach WÖRZ (1941-58) überwintert die Raupe oder teilweise der Falter. Die Imagines wurden im UG von Ende Mai-September (besonders im Juni) festgestellt. Sie ruhen tagsüber an Stämmen (EMMET, 1979) und kommen in der Nacht zum Licht. Die Art ist in Obstanbaugebieten nicht selten.

B: B. atra unterscheidet sich von der imaginal sehr nahestehenden B. hellerella durch unterschiedliche Biologie, aber auch genitalmorphologisch.

V: 450-ca. 1000 m. Dies entspricht ungefähr der Vertikalverbreitung in Nordtirol.

AV: Nord- und Mitteleuropa, nördl. Südeuropa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 8, 11, 13, 29,

5.4.1.9. G e l e c h i i d a e

Argolamprotes micella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: Rubus idaeus L., selten R. caesius L. und andere Rubus spp. (KLIMESCH, 1961; EMMET, 1979).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larve lebt von September überwinternd bis April (EMMET, 1979), im UG bis Ende Mai. Sie frißt im Frühjahr in den jungen Trieben besonders von Himbeeren, höhlt sie aus und ist am anhaftenden Kotalwurf (Abb. 62) leicht zu erkennen. Die Larven erscheinen ca. 2 Wochen nach jenen von Lampronia corticella und ermöglichen dadurch ein weiteres Austreiben der Knospen (vgl. Abb. 45). Sie verpuppen sich zwischen Pflanzenteilen am Boden. Die Imagines wurden im Freiland von Ende Juni-Mitte Juli festgestellt. Sie bevorzugen Kahlschläge in feuchten Wäldern mit üppiger Hochstaudenvegetation.

V: 450-850 m. In Nordtirol bis ca. 1000 m (HARTIG, 1958-71). A. micella ist also im Gegensatz zu L. rubiella ausschließlich von der kollinen bis zur montanen Region verbreitet.

AV: Nord- Und Mitteleuropa, W-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 11, 16, 17, 42.

Monochroa lutulentella (ZELLER, 1839)

F: Rosaceae: Filipendula ulmaria (L.) MAXIM. (SCHÜTZE, 1931).

P: Monophagie 1. Grades.

L: Über die Biologie der Larven ist wenig bekannt geworden. Lediglich SCHÜTZE (1931) berichtet, daß sie vom Sommer bis zum Frühjahr leben und von STARKE in den vorjährigen Wurzelstöcken von Mädesüß gefunden wurden. Weitere Angaben konnten nicht ermittelt werden oder gehen auf diese Beobachtung zurück. Imaginalfunde liegen aus den Zwanzigerjahren (August) vor (BURMANN & HUEMER, 1984), seither wurde die Art im UG nicht mehr festgestellt. In Thüringen fliegt sie von Mitte Juni-Anfang

September zum Licht (STEUER, 1984).

V: ca. 500 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 9, 13.

Aristotelia heliacella HERRICH-SCHÄFFER, 1854

F: Rosaceae: Dryas octopetala L.

P: Monophagie l. Grades.

L: Die Larve ist noch nicht beschrieben, lebt aber nach KLIMESCH (1961) und anderen Autoren sicher an der Silberwurz. Die befallenen Strukturteile sind unbekannt, andere Arten der Gattung leben zwischen versponnenen Trieben ihres Substrates. Die Larven wurden im UG trotz intensiver Nachforschungen nicht gefunden, auch versuchte Eiablagen scheiterten. Die Imagines sind während sonniger Stunden am Tag aktiv und saugen gerne an den Dryas-Blüten. Die Flugzeit beginnt Mitte Juli und dauert bis Anfang September. Die Art ist ausschließlich um Polster der Silberwurz anzutreffen.

V: 2050–2420 m. A. heliacella fehlt trotz Substratangebot in tieferen Lagen des UG. OSTHELDER (1939) meldet sie aus den Nördl. Kalkalpen von 1900–2300 m, VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) aus der Schweiz bis 2500 m.

AV: Arktoalpine Verbreitung! Alpen, nördl. Finnland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 65, 67, 70.

Recurvaria nanella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Corylus L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Chaenomeles LDL., Cotoneaster MED., Crataegus L., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., Cydonia MILL., Malus MILL., M. domestica BORKH., M. ringo SIEB., M. sylvestris (L.) MILL., Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L., P. cerasus L., P. domestica L., P.

mahaleb L., *P. persica* (L.) BATSCH, *P. spinosa* L., *P. triloba*, *Pyrus communis* L., *Sorbus* L. em. CR. (HARTMANN, 1880; BUHR, 1935; WÖRZ, 1941-58; SKALA, 1950 und 1951; HERING, 1957; HARTIG, 1958-71; EMMET, 1979).

P: Disjunctive Oligophagie.

S: Manchmal ein Schädling in Obstplantagen (EMMET, 1979).

L: Die Larven minieren von August-Oktober kleine kotlose Gangminen in den Blättern. Nach der Überwinterung fressen sie in Knospen und später zwischen zusammengespinnenen Triebenden (HERING, 1957). Es können mehrere Blätter versponnen werden oder die Larve klappt einen Blattrand um und frißt in dieser Röhre. Auch Blütenbefall wird gemeldet (HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58). Die Verpuppung erfolgt im Labor zwischen Blättern, nach SCHÜTZE (1931) in einem weißen Gespinst zwischen der Rinde. Die Imagines fliegen im UG univoltin von Mitte Juni-August, besonders in Obstanlagen. Die Falter kommen in der Nacht zum Licht und ruhen am Tag auf Baumstämmen (EMMET, 1979; BURMANN, mdl.).

V: 440-530 m. In Nordtirol wurden die Larven noch in einer Höhe von ca. 1000 m festgestellt (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa, Nordamerika (KLIMESCH, 1961).

Fu: 3, 8, 9, 11, 13, 15.

Recurvaria leucatella (CLERCK, 1759)

F: Betulaceae: *Betula* L., Rosaceae: *Amelanchier ovalis* MED., *Crataegus* L., *C. monogyna* JACQ., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. pumila* L., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Prunus* L., *P. domestica* L., *P. spinosa* L., *Pyrus* L., *P. communis* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aucuparia* L., *S. chamaemespilus* (L.) CR., *S. torminalis* (L.) CR., Aceraceae: *Acer* L., Oleaceae: *Fraxinus* L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; MÉSZÁROS, 1981; STEUER, 1984; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtungen). Die Art lebt normal nur an Rosaceen, alle anderen Substratangaben bedürfen neuerer Bestätigung, da es sich sehr wahrscheinlich um Fehlbeobachtungen oder um Xenophagien handelt.



Abb. 62: Larvenfraß von *Argolamprotes micella* an einem jungen Trieb von *Rubus idaeus* (charakteristischer Kottauswurf).



Abb. 63: Larvenfraß von *Recurvaria leucateella* an *Pyrus communis*.

P: Oligophagie 1. Grades. Möglicherweise ist die Art disjunctiv oligophag.

S: Eine Schädigung von Obstbäumen ist jahrweise möglich.

L: Die Larven leben im UG von Mitte April-Mitte Mai an den Blättern die einzeln oder zu mehreren röhrenartig versponnen werden (Abb. 63). Manchmal wird auch der Blattrand umgeklappt und die Larve erzeugt in dieser Wohnröhre Loch- und Fensterfraß. Auch antophages Verhalten wurde konstatiert. Die Verpuppung erfolgt unter einem umgeschlagenen Blattrand. Die Imagines schlüpfen im Labor ab Anfang Juni, im Freiland wurden sie von Ende Juni-Mitte August festgestellt. Überwinterungsstadium soll die Larve sein (WÖRZ, 1941-58). Die Art ist besonders in Obstgärten und an Waldrändern verbreitet.

V: 430-ca. 550 m. Auch VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914), sowie KLIMESCH (1961) melden *R. leucatella* aus der Schweiz bzw. den NO-Alpen nur für die Tallagen. In Nordtirol wurde sie bis ca. 1000 m gefunden (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa (KLIMESCH, 1961)

Fu: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 22, 30.

Teleiodes vulgella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: *Amelanchier ovalis* MED., *Crataegus* L., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Malus domestica* BORKH., *Prunus* L., *P. domestica* L., *P. spinosa* L., *Pyrus communis* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; KLIMESCH, 1961; EMMET, 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben ab Juli, überwintend, bis April/Mai zwischen 2 aufeinandergesponnenen Blättern (WEBER, 1945; WÖRZ, 1941-58; u.a.) Ansonsten wird nichts über die Entwicklung berichtet. Im Labor verpuppen sich die Raupen zwischen Blättern und die Imagines schlüpfen ab Ende Mai. Freilandfunde wurden Ende Juni getätigt. Ein von Gradl im 10.1925

gefangenes Tier bleibt phänologisch ungeklärt.

V: 450–1100 m. Im Vennatal (Nordtirol) wurden die Larven noch bei 1500 m festgestellt (HARTIG, 1958–71).

AV: Nord- und Mitteleuropa, NW-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 8, 13, 14, 46.

Teleiodes fugitivella (ZELLER, 1839)

F: Fagaceae: Quercus L., Corylaceae: Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Rosaceae: Prunus avium L., Pyracantha coccinea, Aceraceae: Acer L., Tiliaceae: Tilia L., Oleaceae: Fraxinus L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941–58; HARTIG, 1958–71; EMMET, 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven leben von August an zwischen versponnenen Blättern, überwintern am Stamm und fressen im April/Mai wieder. Verpuppung in weißem Gespinst in Rindenritze (SCHÜTZE, 1931; EMMET, 1979). Die 1. Stände wurden im UG noch nicht festgestellt und auch von Imagines liegen nur sehr wenige Funde von Anfang Juli–September vor.

V: 450–530 m. Möglicherweise noch in der montanen Region.

AV: Europa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 9, 13.

Chionodes viduella (FABRICIUS, 1794)

F: Betulaceae: Betula L., Rosaceae: Rubus L. (BENANDER, 1929), im alpinen Lebensraum dürften auch andere Futterpflanzen in Betracht kommen (z.B. Vaccinium L.) (BURMANN, 1977).

P: Vermutlich Polyphagie 1. Grades (BURMANN, 1977).

L: Die Raupe ist wenig bekannt. Sie lebt zwischen versponnenen Blättern und überwintert möglicherweise im Alpenraum. Die Imagines sind von Anfang Juni–Ende Juli in der alpinen Zwergstrauchstufe zu finden und

fliegen besonders nach Sonnenuntergang freiwillig (BURMANN, 1977). Im UG wurden sie einzeln im Sonnenschein aus Zwergstrauchbeständen aufgescheucht. Flugzeit: Juli.

V: 1600–1800 m. Aus Nordtirol liegen Funde zwischen 1400 und 2500 m vor (BURMANN, 1977). Im Riesengebirge lebt die Art oberhalb 1250 m (SOFFNER, 1960). In Mooregebieten der NO-Alpen wurde sie bis 800 m herab gefunden (KLIMESCH, 1961).

AV: Boreo-montane Verbreitung! Alpen, deutsche Mittelgebirge, ungarische Gebirge, Nordeuropa, Nordamerika (SATTLER, 1960).

Fu: 62.

Lita sexpunctella (FABRICIUS, 1794)

(=virgella (THUNBERG, 1794))

F: Rosaceae: *Dryas octopetala* L., Ericaceae: *Calluna* SAL., *Erica* L., *Vaccinium* L., auch Moose werden als Substrat vermutet (KLIMESCH, 1961; EMMET, 1979; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtung).

P: Disjunctive Oligophagie. Die Art war bisher nur von Ericaceen bekannt, lebt aber im UG regelmäßig an *Dryas*.

L: Die Larve lebt zwischen versponnenen Blättern, im UG nach den vorliegenden Untersuchungen sicher bevorzugt an der Silberwurz. Die Larvalzeit fällt nach EMMET (1979) in die Monate April/Mai. Im UG wurden sie Anfang September im Wurzelbereich des Substrates versteckt gefunden und überzogen von dort aus die Blätter mit einem leichten silberglänzenden Gespinst. Die Verpuppung erfolgte im Labor im Spätherbst. Die Imagines schlüpfen bereits Mitte April. Auch die jahreszeitlich sehr frühzeitige Flugperiode im Freiland, die sehr bald nach der Ausape- rung beginnt deutet zumindest für das UG auf eine Überwinterung der Puppen. Flugzeit: Ende Juni-Ende August, je nach Dauer der Schneebedek- kung. Die Falter sind tagaktiv und wurden ausschließlich um *Dryas*-Polster schwärmend beobachtet.

V: 1650–2460 m. Besonders in der alpinen Grasheide sehr häufig. In

Nordtirol wurde *L. sexpunctella* von 700 (ausnahmsweise) bis 2600 m festgestellt (BURMANN, mdl.).

AV: Nord- und Südeuropa, Mitteleuropa (Gebirge und Moore), Sibirien, Nordamerika (SATTLER, 1960; KLIMESCH, 1961).

Fu: 59, 62, 63, 65, 66, 67, 69, 70.

Gelechia rhombella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *Pyrus* L., *P. communis* L., angeblich auch an *Prunus spinosa* L. und *Sorbus* L. em. CR. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; SATTLER, 1960).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben von Anfang Mai-Ende Juni unter einer nach oben oder nach unten gebogenen Blattrandfalte und erzeugen von dieser Wohnröhre aus Fenster- und Ganzfraß. Die Blätter werden an den befallenen Stellen braun. Die Verpuppung erfolgt im Labor zwischen versponnenen Blättern und die Imagines schlüpfen nach ca. 18-20 Tagen Ende Juni. Freilandfunde liegen bis August vor. Angeblich wurden die Larven auch in den Früchten gefunden (HARTMANN, 1880). Die Art ist in Obstplantagen manchmal sehr häufig.

Pa: Ichneumonidae: *Apophua bipunctoria* (THBG.) ♀ (det. Hinz) (Bludesch Ried, 20.7.1984 e.l. *Malus domestica*).

Teleutaea striata (GRAV.) (det. Hinz) ♀ (Fe-Gisingen, A.6.1984 e.l. *Pyrus communis*).

V: 440-930 m. Fehlt in höheren Lagen ohne Obstanbau.

AV: Nord- und Mitteleuropa, W- und SO-Rußland (SATTLER, 1960; KLIMESCH, 1961).

Fu: 7, 8, 13, 32, 34, 37, 43.

Gelechia scotinella HERRICH-SCHÄFFER, 1853

F: Rosaceae: Prunus L., P. domestica L., P. spinosa L. (SATTLER, 1960; EMMET, 1979; Eigenbeobachtung), die Angabe von Crataegus L. (SCHÜTZE, 1931) ist unsicher und bedarf der Bestätigung.

P: Monophagie 2. Grades.

L: Das Larvalstadium frißt im April und Mai in den Blütenknospen und Blüten von Schlehen (SCHÜTZE, 1931; u.a.). Neben den versponnenen Blüten frißt die Larve aber auch in den Endtrieben (Eigenbeobachtung). Die Verpuppung findet im Labor zwischen Blättern und Moos am Boden statt. Die Imagines schlüpfen nach ca. 3-4 Wochen von Anfang-Mitte Ju-

Im Freiland fliegen die Falter nach SCHÜTZE (1931) und EMMET (1979) im Juni und Juli.

B: Die Art ist im Genitalapparat nicht von Gelechia obscuripennis (FREY) zu unterscheiden, allerdings leben die Raupen letzterer an Juniperus und auch das Aussehen der Falter ist verschieden (SATTLER, 1960).

V: ca. 500 m. Im UG sehr lokal, wahrscheinlich auf die Ebene beschränkt. BURMANN (mdl.) fand in Nordtirol den Falter bis 1300 m.

AV: Mitteleuropa (SATTLER, 1960).

Fu: 9.

Sophronia humerella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: Potentilla tabernaemontani ASCH., Lamiaceae: Thymus L., Lavandula L., Asteraceae: Achillea L., Antennaria GAERTN., Artemisia L., Gnaphalium L., Helichrysum MILL. (SCHÜTZE, 1931; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtung) sicher noch an anderen Substraten zu finden.

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven leben nach SCHÜTZE (1931) im Mai/Juni zwischen versponnenen Blättern oder in zusammengezogenen Triebenden. Im UG wurde die Raupe Mitte Juni in einem röhrenartig versponnenen Blättchen des Frühlingsfingerkrautes gefunden. Die Imagines fliegen ebenfalls schon ab Mitte Juni und wurden an nahegelegenen Fundstellen bis Ende Juli fest-

gestellt (BURMANN & HUEMER, 1984).

V: ca. 530-1000 m. In Nordtirol wurde *S. humerella* von 1000-1800 m beobachtet.

AV: Nord, Mittel- und Südeuropa. Kleinasien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 13, 49.

Anarsia lineatella ZELLER, 1839

F: Rosaceae: *Prunus* L., *P. armeniaca* L., *P. avium* L., *P. domestica* L., *P. insititia* L., *P. persica* (L.) BATSCH, *P. spinosa* L. (HARTMANN, 1880; SPULER, 1910; ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58).

P: Monophagie 3. Grades.

S: Die Art wird besonders in temperaturbegünstigten Obstkulturen sehr schädlich (ECKSTEIN, 1933; u.a.).

L: (Nach ECKSTEIN, 1933). Die Raupe bohrt sich im Herbst in die Rinde ein und überwintert. Im Frühjahr lebt sie in Kurztrieben, die absterben, und verpuppt sich im April unter der Rinde. Die Imagines der 1. Generation fliegen im Mai. Hierzu kann auch das bisher einzige im UG von GRADL gefangene Tier gezählt werden. Die Larven der 2. Generation fressen im Juli/August zuerst in einem Längstrieb, dann an den Früchten die abfallen. Die Falter fliegen im August nach 8-tägiger Puppenruhe.

V: 450 m. Sicher nur in Tallagen verbreitet.

AV: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Syrien, Nordamerika (KLIMESCH, 1961).

Fu: 11.

Dichomeris fasciella (HÜBNER, 1796)

F: Rosaceae: Crataegus L., Prunus L., P. spinosa L., Rubus fruticosus agg., Sorbus chamaespilus (L.) CR. (HARTMANN, 1880; SPULER, 1910; SCHÜTZE, 1931; Eigenbeobachtung).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Raupen ernähren sich in einem gerollten oder gefalteten Blatt des Substrates, auch mehrere Blätter können versponnen werden. Über die Phänologie der Larven liegen divergierende Meldungen vor. HARTIG (1958-71) nimmt für die warmen Täler eine bivoltine Entwicklung an, was aber für das UG nicht zutrifft. Nach WÖRZ (1941-58) leben die Larven von Juli-September, nach EMMET (1979) von September-Oktober, im UG wurden sie im August gefunden. Die Verpuppung erfolgt nach SCHÜTZE (1931) im Frühjahr an der Erde. Eigenbeobachtungen zeigten eine Verwandlung im Früherbst und ein teilweises Schlüpfen der Imagines Ende September (im Labor). Die normale Flugzeit der Falter dauert von Mitte Mai-Mitte Juni, vereinzelt bis Ende Juli. Sie fliegen tagsüber um Schlehenhecken und an Waldrändern.

V: 430-1700 m. In der subalpinen Stufe leben die Larven an Sorbus chamaespilus. Aus anderen Regionen der Alpen liegen Meldungen bis ca. 1000 m vor (HARTIG, 1958-71).

AV: Mitteleuropa, Kleinasien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 3, 7, 8, 9, 11, 15, 16, 28, 30, 33, 53, 62.

Dichomeris limosella (SCHLÄGER, 1849)

F: Rosaceae: Fragaria L., F. vesca L., Fabaceae: Lathyrus L., Lotus L., Medicago L., Trifolium L., Dipsacaceae: Knautia L., Scabiosa L., Plantaginaceae: Plantago L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Über die Bionomie der Larven liegen nur wenige Beobachtungen vor. Sie leben im Mai/Juni zwischen versponnenen Blättern und verpuppen sich dort. Die Imagines fliegen von Anfang Juli (ausnahmsweise A. Mai) bis

Anfang September. Nach DISQUE (1905) ist die Art bivoltin.

V: 450-ca. 1200 m.

AV: Mitteleuropa (südliches), Kleinasien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 11, 13, 15, 32, 45.



Abb. 64: Blick vom S auf Schattenlagant mit den gewaltigen Schutthalden am Fuß des Seekopfes, im Hintergrund der Lünersee. In den Latschenfeldern entwickeln sich die Larven von *Dich. fasciella*.

5.4.1.10. S c h r e c k e n s t e i n i i d a e

Schreckensteinia festaliella (HÜBNER, 1819)

F: Rosaceae: Rubus L., R. caesius L., R. fruticosus agg., R. idaeus L., etc. (SPULER, 1910; EMMET, 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larven wurden im UG im September gefunden sind aber sicher in einer ersten Generation bereits im Juli anzutreffen (EMMET, 1979). Sie leben auf der Blattunterseite gerne in einem Rippenwinkel und erzeugen von hier aus Skelettfraß. Adult leben sie auf der Oberseite. Die Verpuppung findet in einem netzartigen Kokon am Blatt statt und das Puppenstadium überwintert. Die juvenilen Larven sollen auch gesellig zu 3-6 zusammenleben (SCHÜTZE, 1931). Die Imagines fliegen, vermutlich bivoltin, im April und im Juli in schattigen Wäldern mit Rubus-Unterswuchs.

V: 450-600 m. Nach HARTIG (1958-71) geht die Art in Nordtirol bis 1400 m, in der Schweiz wird sie noch bis ca. 1000 m gemeldet (WHITEBREAD, 1982), kommt aber nach VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) vor allem in Talagen vor.

AV: Europa, Nordamerika (KLIMESCH, 1961).

Fu: 9, 13, 17, 18, 24.

5.4.1.11. D o u g l a s i i d a e

Tinagma perdicellum ZELLER, 1839

F: Rosaceae: *Fragaria* L., *F. vesca* L., *Potentilla* L., *Rubus* L., *R. idaeus* L. (SCHÜTZE, 1931; HERING, 1957).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Biologie dieser Art wird von HERING (1957) genauer beschrieben. Die Larven leben von September, überwintert, bis April. Anfangs minieren sie im Blattstiel, später lebt die Raupe nicht mehr minierend im Herz der Pflanze. Die Kot enthaltende Mine ist schwer sichtbar. Die Imagines wurden univoltin von Ende Mai-Ende Juni festgestellt. Sie sind im Sonnenschein aktiv und saugen nachmittags gerne an Erdbeerblüten. Bei bewölkter Witterung ruhen sie am Substrat. Bevorzugte Biotope sind sonnige Waldschläge, sowie Waldränder.

V: 460-1450 m. Auch in den benachbarten Gebieten steigt *T. perdicellum* ziemlich weit in die subalpine bzw. sogar alpine Stufe auf. So wurde die Art in der Schweiz und in den NO-Alpen bis ca. 1900 m, in Nordtirol sogar bis 2400 m festgestellt (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; KLIMESCH, 1961; BURMANN, mdl.).

AV: Nord- und Mitteleuropa, Kaukasus, Zentralasien, Ferner Osten, Mongolei (GAEDIKE, 1980b).

Fu: 9, 17, 18, 24, 25, 43, 46, 53.

5.4.1.12. Y p o n o m e u t i d a e

Argyresthia ivella (HAWORTH, 1828)

(=andereggiella (DUPONCHEL, 1840))

F: Rosaceae: Malus MILL., besonders M. domestica BORKH. (verwilderte), M. sylvestris (L.) MILL., möglicherweise auch an Pyrus pyraeaster (L.) WALLR., da in der DDR an dieser Pflanze Imagines gefunden wurden. Einer Überprüfung bzw. neuer Bestätigung bedarf die Meldung von Corylaceae: Corylus L. (FRIESE, 1969; EMMET, 1979; AGASSIZ, in litt.; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades (zumindest im UG).

L: Die Entwicklung der 1. Stände, sowie deren Substrate sind noch wenig bekannt (FRIESE, 1969). Die Raupen sollen im April/Mai in den Knospen leben (MITTERBERGER; 1912), nach EMMET (1979) leben sie im Mai in den Trieben. Im UG wurden die Larven in ähnlicher Ökologie wie Argy. curvella (L.) Mitte Mai gefunden. Sie verspinnen die Blattstengel und fressen sie, weiters werden die jungen Blätter am Rand versponnen und durch Schabefraß geschädigt. Die Verpuppung erfolgt in einem netzartigen Doppelkokon am Boden (im Labor). Die Imagines schlüpfen aus Zuchtmaterial von Anfang-Mitte Juni, im Freiland wurden sie von Ende Juni-Mitte September mit einer Abundanzspitze im Juli gefunden. Sie fliegen am Tag in Obstanlagen um Apfelbäume, kommen aber auch in der Nacht zum Licht. Das Überwinterungsstadium ist unbekannt, wahrscheinlich handelt es sich aber wie bei anderen Argyresthia spp. um die Eilarve.

V: 440-450 m. MITTERBERGER (1912) meldet A. ivella aus Oberösterreich bis 900 m.

AV: Die Art ist in Europa sehr lokal und selten, im UG aber, wenn auch lokal, sehr häufig (ca. 50 Belegexemplare). Nord- und Mitteleuropa, Baltikum, Amurgebiet, Japan (FRIESE, 1969).

Fu: 7, 8.

Argyresthia sorbiella (TREITSCHKE, 1833)

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED. (möglicherweise handelt es sich dabei um die an diesem Substrat lebende A. submontana (FREY)), Cotoneaster MED., C. tomentosa (AIT.) LDL., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. aucuparia L., S. chamaemespilus (L.) CR. (in der subalpinen Region Hauptsubstrat), S. torminalis (L.) CR., angeblich auch an Malus domestica BORKH. (?) (KLIMESCH, 1961; FRIESE, 1969; BURMANN, mdl., Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt nach FRIESE (1969) im April/Mai in den Knospen und an den noch unentwickelten Blättchen. Im UG wurden die Raupen sowohl an den jungen Blättern, als auch an Blütenknospen und Blüten gefunden. Der Fraßort wird mit Gespinst versponnen. Larvalzeit: In der kollinen und montanen Region von Anfang Mai-Anfang Juni, in der subalpinen Region von Ende Mai-Ende Juni. Möglicherweise fressen die Larven schon früher in den Knospen. Das Überwinterungsstadium ist wahrscheinlich die Eiraupe. Die Verpuppung erfolgt in einem netzartigen weißen Kokon in der Bodenstreu. Die Imagines schlüpfen nach 1 bis 3 Wochen. Im Freiland wurden sie von Mitte Juni-Anfang September (im Gebirge) festgestellt. Sie fliegen in der Abenddämmerung freiwillig um ihr Substrat und kommen in der Nacht zum Licht. Die Biotope von A. sorbiella sind sonnige Wälder besonders in der montanen Stufe, sowie ausgedehnte Latschengürtel in der subalpinen Region. Larvenfraß (Abb. 65).

Pa: Ichneumonidae: Diadegma truncatum (THOMSON) (det. Horstmann) (Schattenlagant 1400 m, 10.6.1982, 30.6.1984 und 9.7.1984 e.l. Sorbus chamaemespilus).

V: 450-1800 m. VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) melden die Art aus der Schweiz bis ca. 1800 m, in Nordtirol wurden die Larven noch bei 1900 m festgestellt (Ötztal) (HUEMER, 1982).

AV: Europa (ausgenommen äußerster Süden), vor allem im Bergland (FRIESE, 1969).

Fu: 11, 14, 16, 46, 48, 50, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62.

Argyresthia curvella (LINNAEUS, 1761)

(=arcella (FABRICIUS, 1777))

(=cornella auctt.)

F: Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., die Literaturangaben Crataegus L., Cydonia MILL. und Cornaceae: Cornus L. sind nicht zutreffend (MITTERBERGER, 1912; WERNER, 1958; ŘEZÁČ, 1964; FRIESE, 1969; Eigenbeobachtung). Auch Pyrus communis L. wird als Substrat angegeben (RAPP, 1936).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larven verspinnen mehrere Blätter an den Stielen und fressen sowohl die Stengel als auch an den Blättern. Auch Blüten- bzw. Blütenknospenfraß wird konstatiert (FRIESE, 1969; EMMET, 1979). Die Blätter werden durch den Fraß braun und sterben teilweise ab. Larvalzeit: Anfang Mai-Anfang Juni. Über das Überwinterungsstadium liegen divergierende Meldungen vor. Nach FRIESE (1969) überwintern die schlupffertigen Raupen in der Eischale, nach WERNER (1958) die jungen Larven in den Knospen. Die Verpuppung erfolgt in einem netzartigen weißen Kokon an der Erde. Nach ca. 3-4 Wochen schlüpfen die Imagines, deren Flugzeit von FRIESE (1969) mit Ende Mai-Ende Juli angegeben wird. Im UG leben die Falter vereinzelt bis Ende September gefangen (LF: 24.9. 1981). Sie ruhen am Tag gerne an Apfelblättern und fliegen in der Abenddämmerung und in der Nacht freiwillig. A. curvella ist in Anbaugebieten von Malus allgemein verbreitet. Larvenfraß (Abb. 66).

V: 450-980 m. Die Art ist vor allem in Tallagen häufig, MITTERBERGER (1912) meldet sie aus Oberösterreich bis ca. 800 m, HARTIG (1958-71) aus Nordtirol bis 1300 m.

AV: Europa (ausgenommen Mittelmeerländer) bis Kaukasus (FRIESE, 1969).

Fu: 8, 9, 11, 13, 15, 23, 24, 32, 39, 43.

Argyresthia spinosella STAINTON, 1849(=mendica (HAWORTH, 1828))

F: Rosaceae: Prunus L., P. domestica L. (an unterschiedlichsten Kulturformen), P. spinosa L., die Meldung von Crataegus ist sicher falsch (MITTERBERGER, 1912; ŘEZÁČ, 1964; FRIESE, 1969).

P: Monophagie 2. Grades.

L: (Nach ŘEZÁČ, 1964; FRIESE, 1969; Eigenbeobachtungen). Die Eier werden an alte Knospen, Knospenschuppen, in Rindenritzen etc. abgelegt. Die schlupffertigen Eilarven überwintern und fressen sich ab Anfang März in die geschlossenen Blütenknospen ein. Sie fressen Kelch- und Kronblättchen, sowie die Samenanlagen sehr selten wurde auch Fraß an Blättern festgestellt. Im erwachsenen Stadium werden auch die geöffneten Blüten befallen. Entwicklungsdauer nach FRIESE (1969) 33-35 Tage. Ende Februar eingetragene Blütenknospen ergaben schon nach 8 Tagen die adulten Larven. Die Verpuppung erfolgt in einem Gespinst an der Erde, im Labor auch zwischen Blättern. Nach ca. 3 Wochen schlüpfen die Imagines die im UG von Anfang Mai-Anfang August gefunden wurden. Die Falter sind um Schlehenhecken sehr häufig.

Pa: Ichneumonidae: Diadegma truncatum (THOMSON) (det. Horstmann) ♂♂ ♀♀, (Fe-Gisingen Illdamm, 12.5.1984 e.l.; Satteins Ried, 26.5.1984 e.l.; Bürserberg 800 m, A.6.1984 e.l. alle von Prunus spinosa).

Braconidae: indet. (Umgebung Feldkirch, e.l. A.5.1984 Prunus spinosa).

V: 440-800 m. In höheren Lagen fehlt die Art. Auch in der Schweiz und in Nordtirol geht sie lediglich bis ca. 1000 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; BURMANN, mdl.).

AV: Europa, Kleinasien (FRIESE, 1969).

Fu: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 16, 25, 31, 33, 34, 39, 40, 42.

Argyresthia conjugella ZELLER, 1839

F: Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., Prunus L., P. avium L., P. cerasus L., P. domestica L., P. padus L., P. spinosa L., Sorbus aucuparia L., unrichtig sind die Meldungen von Rubus idaeus L. und Oleaceae: Fraxinus L.; In England wurden die Larven auch an Sorbus aria (L.) CR. gefunden. (MITTERBERGER, 1912 und 1920; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; FRIESE, 1969; EMMET, 1979).

P: Oligophagie 1. Grades.

S: Die Art ist seit mehreren Jahrzehnten zu einem starken Schädling an den Früchten von Apfel, Kirsche und Pflaume geworden (MITTERBERGER, 1920; SORAUER, 1953; FRIESE, 1969; u.a.). Im UG wurde bisher noch kein bedeutender Schaden festgestellt.

L: Die Larven leben von Juni-Anfang September zuerst in den unreifen, später aber auch in den reifen Früchten besonders der Eberesche. Die Raupen schlüpfen nach ca. 2 Wochen aus den Eiern und bohren sich in die Früchte, die sich vorzeitig röten. Sie sind nach ca. 6 Wochen erwachsen (FRIESE, 1969). Befallene Früchte sind auch an der Einbohrstelle, sowie am anhaftenden Kot zu erkennen (Abb. 67). An Obstbäumen werden gewundene Gänge in das Fruchtfleisch gefressen manchmal dringen die Larven bis in Kerngehäuse vor (MITTERBERGER, 1920). Die Verpuppung erfolgt in einem doppelten, außen weitmaschigen Kokon an der Erdoberfläche. Die Überwinterung erfolgt im UG im Puppenstadium, nach FRIESE (1969) kann aber auch teilweise die erwachsene Larve überwintern. Die Imagines fliegen von Anfang Mai-Mitte Juli (FRIESE, 1969). In der subalpinen Region wurden sie von Mitte Juli-Ende August beobachtet. Sie treten überall in Ebereschenbeständen auf, seltener auch in Obstanlagen.

V: 450-1700 m. Die Art geht bis an die obere Verbreitungsgrenze des fruchtenden Substratangebotes. MITTERBERGER (1912) meldet sie bis 1700 m (Schweiz), OSTHELDER (1939) bis 1900 m (Nördl. Kalkalpen. Vermutlich wandernde Imagines wurden noch in 2700 m gefangen (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa (ausgenommen Pyrenäenhalbinsel und östl. Adria), Kleinasien, UDSSR bis zum Amurgebiet, Japan (FRIESE, 1969).

Fu: 7, 11, 13, 14, 16, 50, 51, 52, 53, 62.

Argyresthia pulchella LIENIG & ZELLER, 1846

F: Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., angeblich auch an Sorbus aucuparia L. und Corylaceae: Corylus L. (MITTERBERGER, 1912; SCHÜTZE, 1931; KLIMESCH, 1961; FRIESE, 1969; BURMANN, mdl.).

P: Monophagie 3. Grades (?), möglicherweise auch oligophage Entwicklung.

L: Die Lebensweise ist noch weitgehend ungeklärt (FRIESE, 1969). Die Larven sollen von April-Juni zuerst in den Knospen, dann unter Gespinst an den Blättern fressen (MITTERBERGER, 1912). Die Flugzeit der Imagines dauert nach FRIESE (1969) von Ende Mai-Mitte August, vereinzelt bis Anfang Oktober. Im UG wurden die Falter in einem Obstgarten von Ende Juli-Mitte September (EF: 30.7.1982, LF: 20.9.1982) am Licht gefangen. BURMANN (mdl.) fand sie häufig an Apfelstämmen ruhend.

V: 450 m. Die Art geht in den Alpen bis ca. 1400 m (MITTERBERGER, 1912).

AV: Nordeuropa bis Leningrad, Alpengebiet, CSSR, Polen (Beskiden), möglicherweise boreomontane Verbreitung (FRIESE, 1969).

Fu: 8.

Argyresthia semifusca (HAWORTH, 1828)

(=spiniella ZELLER, 1839)

F: Rosaceae: Prunus padus L., in England lebt die Art an Crataegus L. und Sorbus aucuparia L., weiters wird sie von Prunus spinosa angeführt. Ein Fund an Trieben von Prunus domestica L. aus dem UG ist wahrscheinlich dieser Art zuzurechnen. (FRIESE, 1969; EMMET, 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 1. Grades. Die Art scheint in England oligophag zu sein.

L: Die Larven fressen in den jungen Trieben von Prunus padus das Stengelmark. Die Triebe zeigen eine charakteristische Anschwellung und Kotauswurf an der Einbohrstelle (Abb. 68). Die divergierende Substratwahl der Population in England, sowie deren unterschiedliches Fraßverhalten

in versponnenen Trieben deuten auf das Vorliegen zweier Taxone. Die Einbohrstelle wird oft durch eine Knospenschuppe verdeckt. Die Verpupung erfolgt ab Anfang Juni (Larvenentwicklung von Anfang-Ende Mai) einem doppelwandigen, außen netzartigen Kokon, im Labor am Boden des Zuchtgefäßes oder zwischen Blättern. Die Imagines schlüpfen erst nach ca. 4-5 Wochen von Ende Juni-Anfang Juli. Die Art lebt gemeinsam mit ihrem Substrat in Auwäldern, besonders im Waldschatten.

V: 430-500 m. A. *semifusca* ist auf Grund ihrer Fraßpflanzenwahl nur in Tallagen zu erwarten.

AV: Nord- und Mitteleuropa, südlich bis Spanien und Dalmatien (FRIESE, 1969).

Fu: 2, 9?, 22.

Argyresthia pruniella (CLERCK, 1759)

(=*ephippella* (FABRICIUS, 1777))

F: Rosaceae: *Prunus* L., *P. armeniaca* L., *P. avium* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. insititia* L., *P. japonica*, *P. persica* (L.) BATSCH, *P. spinosa* L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; FRIESE, 1969). Die verschiedentlich genannten Substrate *Sorbus aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L., *S. torminalis* (L.) CR., *Malus* MILL., *Pyrus* L., *Crataegus* L., *Corylaceae*: *Corylus* L., *Saxifragaceae*: *Ribes* L. (MITTERBERGER, 1912; HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58; SCHMIEDLIN, 1964) beruhen in den meisten Fällen auf unrichtigen Beobachtungen oder sind xenophage Futterpflanzenwechsel.

P: Monophagie 3. Grades.

S: Larven verursachen an Süß- und Sauerkirschen erhebliche bis katastrophale Schäden (FRIESE, 1969).

L: Die Eiablage erfolgt einzeln an alte Knospen, Knospenschuppen oder in Rindenritzen. Die vollentwickelte Eiraupe überwintert und schlüpft von Ende März-Mitte April (FRIESE, 1969). Im UG wurden die Larven von Anfang April-Anfang Juni (vor allem im Mai) in Blütenknospen, Blüten,

in versponnenen Triebenden und zwischen jungen Blättern die über der Mittelrippe zusammengezogen werden. An den Blüten werden Kelch, Kronblätter und Fruchtknoten gefressen. Die Verpuppung erfolgt in einem netzartigen leichten Gespinst an der Erde. Nach ca. 1 Monat schlüpfen die ersten Falter. Die Flugzeit der Imagines dauert auffallend lange von Ende Mai-Mitte September (EF: 31.5.1981, LF: 20.9.1982). *A. pruniella* ist in Obstanbaugebieten allgemein verbreitet, auch an Schlehenhecken wurde sie gefunden. Die Larven leben manchmal auch in ähnlicher Ökologie wie jene von *A. semifusca* im Stengelmark der jungen Triebe.

Pa: Encyrtidae: *Ageniaspis atricollis* (DALMAN) (det. Noyes) (Fe Ardetzenberg 550-600 m, 5.1983 e.l. *Prunus avium*).

Ichneumonidae: *Diadegma truncatum* (THOMSON) (det. Horstmann) (Bürserberg Tschappina 850 m, 3.6.1984 e.l. *Prunus spinosa*).

V: 430-1250 m. VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) melden aus der Schweiz Funde bis über 1000 m. In Tirol geht *A. pruniella* bis 1500 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa, Kleinasien (FRIESE, 1969).

Fu: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, 23, 32, 33, 34, 43, 45, 46, 47, 51.

Argyresthia bonnetella (LINNAEUS, 1758)

(=nitidella (FABRICIUS, 1787))

(=curvella auctt.)

F: Der Wirkskreis dieser Art ist noch nicht sicher bekannt, vermutlich leben die Larven nur an *Crataegus* spp. und seltener an *Prunus spinosa* L. (DREYER, 1984; Eigenbeobachtungen). Nach älteren Autoren werden weiters folgende Substrate befallen: Berberidaceae: *Berberis* L., Corylaceae: *Corylus* L., Rosaceae: *Malus domestica* BORKH., *Prunus* L., *P. domestica* L., *Pyrus* L., *P. communis* L., *Sorbus* L. em. CR., Elaeagnaceae: *Hippophae* L. (bei Innsbruck, BURMANN mdl., vermutlich Xenophagie), Aceraceae: *Acer* L. (SORHAGEN, 1886; MITTERBERGER, 1912; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; FRIESE, 1969). Es dürfte sich bei den meisten dieser Angaben entweder um fehlerhafte Beobachtungen oder um xenophage Substratwechsel handeln.

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Biologie von *A. bonnetella* wird von FRIESE (1969) und DREYER (1984) genauer beschrieben. Eier und Fraßort der L_1 sind unbekannt. Die Raupen schlüpfen aber zumindest teilweise im Herbst und überwintern in Gespinsten in Knospennähe. Ein weiterer Teil scheint als Eilarve zu überwintern. Ab Anfang April fressen die L_2 in den sich öffnenden Knospen, L_3 und L_4 leben zwischen den jungen Spitzenblättern der Kurztriebe (bevorzugt Endtriebe) und in den versponnenen Blütenknospen. Die erwachsene L_4 läßt sich im Mai an einem Faden auf den Boden herab und bildet zwischen der Bodenstreu oder Moos einen netzartigen weißlichen Kokon in dem sie sich nach ca. 11 Tagen verpuppt. Nach weiteren 16-18 Tagen schlüpfen die ersten Imagines. DREYER (1984) vermutet zwei Schlüpfwellen, da die Art zwei Abundanzspitzen von Mitte-Ende Juni und Mitte August aufweist. FRIESE (1969) deutet die spätere Flugperiode als eine eventuelle 2. Generation. Für das UG kann eine Bivoltinität nach den Zuchtergebnissen nicht bestätigt werden. Imagines konnten nur univoltin von Anfang-Mitte Juni gezogen werden ohne auch eine 2. Schlüpfwelle aufzuweisen. Die Freilandtiere der Sommermonate (LF: 3.9.1984, allerdings in ca. 1000 m) waren alle bereits stärker abgeflogen, sodaß nur eine, wenn auch langgestreckte Flugperiode angenommen wird. Die Imagines ruhen am Tag auf Blättern oder fliegen freiwillig um das Substrat, in der Nacht kommen sie gerne zum Licht. Bevorzugte Biotope sind sonnige Waldränder und Heckenanlagen.

Pa: Encyrtidae: Ageniaspis atricollis (DALMAN) (det. Noyes) (Fe, E.5. 1983 e.l., Crataegus oxyacantha, Göfis Gasserplatz, 6.1984 e.l., Crataegus monogyna).

Braconidae: indet. (Bludesch Ried 540 m, 19.5.1985 e.l. Crataegus).

V: 440-1250 m. Auch aus Nordtirol liegen Meldungen bis 1200 m vor (OSTHELDER, 1939), aus der Schweiz bis über 1000 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914).

AV: Europa (excl. Pyrenäenhalbinsel und Albanien, Griechenland) (FRIESE, 1969).

Fu: 2, 8, 9, 14, 15, 16, 23, 30, 32, 33, 40, 43, 49, 51.



Abb. 65: Larvenfraß von *Argyresthia sorbiella* an *Sorbus aucuparia*.



Abb. 66: Larvenfraß von *Argylesthia arcella* an *Malus domestica*.

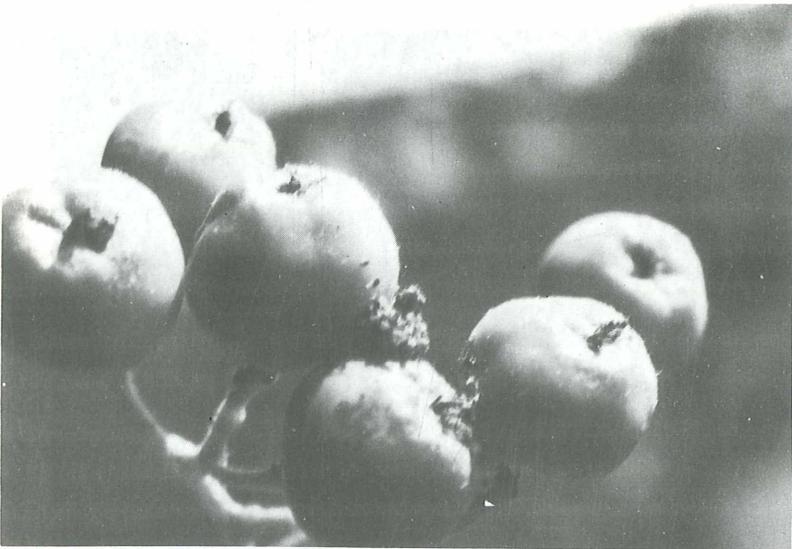


Abb. 67: Larvenfraß von *Argylesthia conjugella* in den Früchten von *Sorbus aucuparia* (mit Kotauswurf).

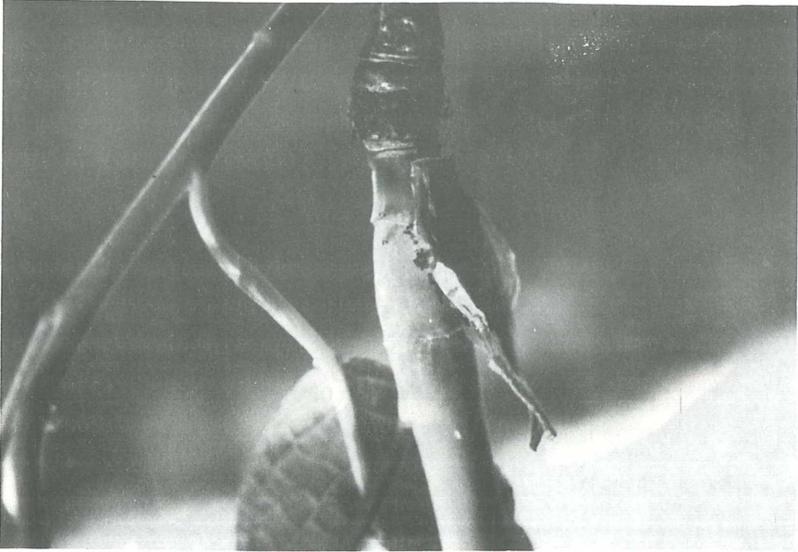


Abb. 68: Larve von *Argylesthia semifusca* in Triebanschwellung von *Prunus padus*.



Abb. 69: Larvengespinnt mit juvenilen Raupen von *Yponomeuta padella* an *Crataegus*.

Argyresthia albistria (HAWORTH, 1828)

F: Rosaceae: Prunus L. (nur Arten der Untergattung Prunophora), P. cerasus L., P. domestica L., P. spinosa L., die Angaben von Crataegus L., Fagaceae: Fagus L., Betulaceae: Betula L. und Corylaceae: Corylus L. sind nach FRIESE (1969) und Eigenbeobachtungen sicher unrichtig.

P: Monophagie 2. Grades.

L: (Nach FRIESE (1969) und Eigenbeobachtungen). Die Eiablage erfolgt an Rindenschuppen und Ritzen oder hinter alte Knospen. Die juvenilen Larven überwintern und fressen im Frühjahr in den geschlossenen Blütenknospen (besonders der Schlehe) und in den geöffneten Blüten. Auch Blattfraß wurde vereinzelt konstatiert. Larvalzeit: April und Mai. Die Verpuppung erfolgt in einem doppelwandigen Gespinst am Boden und die Imagines schlüpfen im Labor nach ca. 1 Monat, wobei die Hälfte davon auf das Vorpuppenstadium fällt. Die Imagines fliegen im UG von Ende Juni-Mitte August, besonders häufig von Ende Juli-Anfang August. Bevorzugte Biotope sind sonnige Schlehenhecken.

V: 430-800 m. In anderen Gebieten steigt die Art mit ihrem Substrat bis in höhere Lagen hinauf, so in Oberösterreich bis 1250 m (MITTERBERGER, 1912), in den Südalpen bis 1400 m (HARTIG, 1958-71) und in der Schweiz (Unterengadin) bis 1500 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914).

AV: Europa (FRIESE, 1969).

Fu: 2, 7, 8, 9, 13, 33, 34, 42.

Yponomeuta evonymella (LINNAEUS, 1758)

F: Rosaceae: Prunus L., P. cerasus L., P. domestica L., P. padus L. (Hauptsubstrat), Sorbus aucuparia L., angeblich auch an Crataegus (Verwechslung mit Y. padella?) und an Rhamnaceae: Rhamnus L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; FRIESE, 1969).

P: Oligophagie 1. Grades. Nach WERNER (1958) monophag, dies wird aber von FRIESE (1969) zu Recht bezweifelt.

S: Die Art verursacht an Prunus padus oft Kahlfraß (LIEBALDT, 1949;

FRIESE, 1960; u.a.; Eigenbeobachtungen).

L: Die Larven leben von Anfang Mai-Mitte Juni gesellig in großen und weitläufigen Gespinsten. Bei Massenvermehrung werden die Traubenkirschen völlig versponnen. Die Larven fressen an jungen Blättern, aber auch an Blütenknospen, Blüten und jungen Früchten. Die Verpuppung erfolgt ebenfalls gemeinschaftlich, wobei sich die Larven tonnenförmige Kokons spinnen. Die Imagines schlüpfen nach ca. 1 Woche. Ihre Flugzeit dauert im UG von Mitte Juni-Ende August, ausnahmsweise bis Mitte September. Sie fliegen in der Nacht oft massenhaft zu künstlichen Lichtquellen und sind tagsüber leicht von ihrem Substrat aufzuscheuchen. Bevorzugte werden Biotope mit größeren Beständen der Traubenkirsche, in der subalpinen Region lebt *Y. evonymella* vermutlich an anderen Rosaceen, möglicherweise fliegen die Falter aber aktiv in diese Regionen (Wanderverhalten) und entwickeln sich nur in Tallagen. Überwinterungsstadium ist die Eiraupe.

Pa: Eulophidae: *Tetrastichus evonymellae* (BOUCHÉ) (det. Bouček) (Fenngangs Unterried, A.6.1985 e.1. *Prunus padus*).

V: 430-1450 m. In der Schweiz wurde die Art noch bei 1500 m sehr häufig festgestellt (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914), in Nordtirol bis 2000 m (HUEMER, 1982).

AV: Paläarktis (FRIESE, 1960).

Fu: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 15, 12, 22, 48, 53.

Yponomeuta padella (LINNAEUS, 1758)

F: Rosaceae: *Crataegus* L., *C. monogyna* JACQ., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Cydonia oblonga* MILL., *Malus* MILL., *Mespilus germanica* L., *Prunus* L., *P. amygdalus* BATSCH, *P. armeniaca* L., *P. avium* L., *P. cerasifera*, *P. domestica* L., *P. mahaleb* L., *P. padus* L., *P. persica* (L.) BATSCH, *Pyrus communis* L., *Sorbus aucuparia* L., *S. chamaemespilus* (L.) CR., (FRIESE, 1960; EMMET, 1979; Eigenbeobachtungen). Alle weiteren Substratangaben besonders von anderen Pflanzenfamilien (s.FRIESE, 1960) werden in dieser Arbeit anderen *Yponomeuta* spp. zugeordnet.

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Eier werden in Haufen an die Rinde gelegt und die Eiraupe überwintern. Im Frühjahr erzeugen die Larven in den jungen Blättern Platzminen mit unregelmäßiger Kotablagerung. Meist leben mehrere Raupen gesellig in einer Mine und kleiden sie im Innern mit Gespinst aus (HERING, 1957; HANNEMANN, 1977). Anschließend werden bis Ende Juni/Anfang Juli die Blätter des jeweiligen Substrates mit einem großen Gespinst, in dem die Larven gesellig leben, versponnen und gefressen. In der subalpinen Stufe des UG wurden die Larven erst Anfang August an *Sorbus chamaemespilus* gefunden. Teilweise verursachen die Raupen auch Kahlfraß und ernähren sich auch von Blüten. Die Verpuppung erfolgt im Gespinst und die Imagines fliegen univoltin von Ende Juni-Ende August. Sie sind am Tag leicht von Schlehens- und Weißdornhecken aufzuscheuchen und kommen nachts zum Licht.

B: Die große Variabilität der Imagines des *Ypon. padella* Komplexes, sowie die geringen genitalmorphologischen und chaetotaxischen Unterschiede machen eine exakte Determination der biologischen Rassen an den verschiedenen Substraten äußerst schwierig. Infolgedessen wurden sämtliche Formen aus diesem Komplex unter ihnen auch *Y. malinella* Z., *Y. cagnagella* (HB.) und *Y. rorella* (HB.) von FRIESE (1960) mit *Y. padella* synonymisiert. Neue Untersuchungen besonders jene auf biochemischer Grundlage durch MENKEN (1982) u.a. weisen aber auf das Vorliegen mehrerer Arten auch innerhalb des *Y. padella* s.str. Komplexes hin (an *Crataegus*, *Prunus* etc.). Bis zum Vorliegen weiterer Ergebnisse werden aber zumindest die Rosaceen-fressenden Formen (excl. *malinella*) als unispezifisch behandelt. Larvenspinst (Abb. 69).

V: 430-1650 m. In der Schweiz geht die Art bis in Lagen von 1800 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) vor, in Nordtirol wurden Imagines bis 2000 m gefangen (HUEMER, 1982).

AV: Paläarktis (HANNEMANN, 1977).

Fu: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 16, 23, 33, 34, 53, 62.

Yponomeuta malinella ZELLER, 1838

F: Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., M. pumila L., M. sylvestris (L.) MILL. (HANNEMANN, 1977; EMMET, 1979; MÉSZÁROS, 1981; Eigenbeobachtung). Alle anderen Literaturangaben werden nicht dieser Art zugerechnet.

P: Monophagie 3. Grades.

S: Die Larven können durch Kahlfraß sehr schädlich werden (HANNEMANN, 1977; u.a.).

L: (Nach WERNER, 1958; HANNEMANN, 1977; und Eigenbeobachtungen). Die Eiablage erfolgt an Zweige und die Larven schlüpfen noch im Herbst, verbleiben aber bis zum Frühjahr unter der, die Eier schützenden Sekretschicht. Ab Ende April leben sie zuerst in den Knospen, anschließend werden gesellig kleine Platzminen in den Blättern erzeugt. Bis Anfang Juli werden dann die Blätter durch ein weitläufiges Gespinst verspinnen und skelettiert. Die Larven leben auch im adulten Stadium gesellig und verpuppen sich im gemeinsamen Wohngespinst. Die Imagines wurden im UG im Juli gefunden, sollen aber nach HARTIG (1958-71) ausnahmsweise bis Mitte September fliegen. Larvenfraß wurde auch schon an junger Rinde konstatiert.

Pa: Eulophidae: Tetrastichus evonymellae (BOUCHÉ) (det. Bouček) (Bludesch Ried 530 m, 20.7.1984 e.l. Malus domestica).

Tachinidae: Eurysthaea scutellaris ROB.-DESV. (det. Elsässer) 2♂♂, 4♀♀, (Bludesch Ried 530 m, 12.7.1984 e.l. Malus domestica).

B: Es bestehen keine konstanten imaginalen Unterschiede zu Y. padella. Auch die Unterscheidung der Altraupen ist nicht mit restloser Sicherheit möglich. Nach WIEGAND (1962) sind aber die Puppen beider Arten zu differenzieren. Ein weiteres wichtiges Bestimmungsmerkmal, das allerdings bei gefangenem Faltermaterial versagt, ist die Substratwahl (HANNEMANN, 1977).

V: 450-530 m. Im UG seltener als Y. padella und nur in Obstanbaugebieten der tiefen Lagen. Nach HARTIG (1958-71) ist die Art bis 1500 m verbreitet, diese Angabe bedarf aber der Überprüfung.

AV: Paläarktis (HANNEMANN, 1977).

Fu: 8, 11, 23, 32.

Swammerdamia pyrella (DE VILLERS, 1789)

F: Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., Prunus L., P. avium L., P. cerasus L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyrus communis L. (HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58; FRIESE, 1960; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt unter einem leichten Gespinst an der Blattoberseite des jeweiligen Substrates. Das Blatt wird im Gegensatz zu den verwandten Arten kahnförmig nach oben zusammengezogen und die obere Epidermis, sowie das Mesophyll werden abgenagt. Die befallenen Blätter verfärben sich braun und können mehrfach gewechselt werden. Die Verpupung erfolgt in der Larvenwohnung in einem spindelförmigen weißen Kokon. Die Art ist bivoltin, Larvenfunde wurden im UG im Juli und im Oktober gemacht. Die Imagines wurden im Mai und von Ende Juli-September beobachtet. Überwinterungsstadium ist die Puppe. Bevorzugte Biotope von *S. pyrella* sind Obstanlagen in denen Bäume unterschiedlichsten Alters befallen werden.

B: FRIESE (1960) synonymisiert *S. pyrella* mit der ihr nahestehenden, an *Betula nana* L. lebenden *S. passerella* (ZETT.). AGGASIZ (1981) weist jedoch mehrere Unterschiede in der Morphologie und Bionomie beider Taxa nach die eine Trennung in 2 Arten gerechtfertigt erscheinen lassen.

Pa: Ichneumonidae: indet. (Fe-Gisingen 450 m, A.8.1985 e.l. *Malus domestica*).

V: 440-ca. 1200 m. Die Art wird in der Literatur nur für Tallagen vermerkt. HARTIG (1958-71) meldet sie für das Ötztal bis ca. 1000 m.

AV: Europa, Japan (FRIESE, 1960).

Fu: 8, 9, 11, 13, 23, 24, 31, 32, 43, 45.

Swammerdamia compunctella (HERRICH-SCHÄFFER, 1851)

F: Rosaceae: Cotoneaster MED., Crataegus L. (wahrscheinlich unrichtige Beobachtung), Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. chamaespilus (L.) CR. (WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Das erste Larvenstadium lebt wahrscheinlich wie jenes der verwandten Arten minierend in den Blättern des Substrates. Die Larve überwintert jung unter einem dichten weißen Gespinst, angeblich zwischen Blättern (WERNER, 1958). Im Frühjahr leben die Larven unter einem lockeren Gespinst das zwischen den entfalteteten Blättern angelegt wird. Sie sind gerne gesellig zu 2 (AGASSIZ, 1984), nach WERNER (1958) leben bis zu 4 Larven in einem Gespinst. Im UG wurden die Larven univoltin von Ende September bis Mitte Juni beobachtet. Sie bevorzugen niedere Büsche von Sorbus chamaespilus, leben also wie auch von AGASSIZ (1984) beobachtet in Bodennähe. Die Verpuppung erfolgt im Larvalgespinst in einem spindelförmigen, weißen Kokon. Die Imagines schlüpfen im Labor nach ca. 10 Tagen Ende Juni, im Freiland wurden sie Mitte Juli beobachtet. Der freiwillige Flug beginnt nach Sonnenuntergang, in den Nachtstunden kommen die Tiere auch zu künstlichen Lichtquellen. Die bisher einzigen Funde wurden im Pinetum mughi der subalpinen Stufe des UG gemacht.

Pa: Ichneumonidae: Mesochorus sp. ♂ (det. Hinz) (Schattenlagant 1450 m, 7.7.1984 e.l., Sorbus chamaespilus)

V: (?) 1400-1480 m. Da die Art in der banachbarten Schweiz bei 400 m gefunden wurde (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914) wäre auch im UG eine Restpopulation in Tallagen denkbar. Die obere vertikale Verbreitungsgrenze liegt in Nordtirol bei ca. 1700 m (HARTIG, 1958-71), ein Einzelfund aus 2300 m behandelt sicher ein verwehtes Tier.

AV: Nord- und Mitteleuropa, Dalmatien, Spanien (FRIESE, 1960).

!Fu: 53.

Paraswammerdamia albicapitella (SCHARFENBERG, 1805)

(=spiniella (HÜBNER, 1809))

(=caesiella (HÜBNER, 1813))

F: Über die Substratwahl dieser Art wurde vielfach unrichtig berichtet. Ursache dafür ist insbesondere die Ähnlichkeit der Genera Paraswammerdamia und Swammerdamia. Verlässliche Angaben liefert OTTO (1964). Nach seinen Untersuchungen lebt *P. albicapitella* unter natürlichen Bedingungen in Deutschland an *Prunus spinosa* L., sowie an der importierten Zierpflanze *P. cerasifera* EHRH. und deren rotblättriger Variation *P. cerasifera atropurpurea* JAEG. In Kanada fressen die Larven neben letzterer Pflanze vor allem *P. salicina* LDL. Fütterungsversuche von OTTO (1964) mit zahlreichen weiteren *Prunus* spp. zeigten Annahme und normale Weiterentwicklung der halberwachsenen Larven. Auch im UG dürfte die Larve unter natürlichen Bedingungen nur an *P. spinosa* L. leben. Nicht bestätigt werden können folgende Substrate: Betulaceae: *Betula* L. Rosaceae: *Crataegus* L., *Prunus padus* L., *Pyrus* L. (SCHÜTZE, 1931; WERNER, 1958; FRIESE, 1960).

P: Monophagie 1. Grades, potentielle Monophagie 3. Grades.

S: Die Art wurde um 1950 in Kanada eingeschleppt und tritt dort an *Prunus* spp. schädlich auf (ARMSTRONG, 1959; OTTO, 1964).

L: (OTTO, 1964; Eigenbeobachtungen). Die Eiablage erfolgt einzeln an die Blattunterseite bevorzugt seitlich der Mittelrippe. Die Larve bohrt sich unter ventralem Einkrümmen des Körpers nach hinten in das Mesophyll und erzeugt bis zum Beginn des 2. Stadiums ein kurzes Ophionom. Nachfolgend lebt sie frei oder seltener in sekundär angelegten Minen. Die Überwinterung erfolgt im 3. Stadium (selten im 4.) in einem sichelförmigen Hibernaculum in der Blattachsel oder in Zweiggabelungen. Im Frühjahr erzeugt die Larve ein unregelmäßig die Blätter und Triebe überziehendes Gespinst (Abb. 70) und verursacht von einer Wohnröhre im Innern Scharfen- oder Lochfraß an den Blättern. Die Verpuppung erfolgt nach Beendigung des 7. Larvenstadiums Anfang Juni in einem spindelförmigen Kokon zwischen Blättern oder an Zweigen. Die Imagines schlüpfen nach ca. 2 Wochen, im UG Mitte Juni. OTTO (1964) beobachtete in Westfalen eine partielle Bivoltinität mit reduzierter Larvalstadienanzahl. Die Art bevorzugt offene Heckenlandschaften und befällt hier besonders die bodennahen Schlehen.

V: 450-500 m. Die Art ist im UG auf die warmen Tallagen beschränkt. Im Schweizer Jura wurden gesicherte Funde bis 1100 m gemacht (OTTO, 1964), VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) melden sie bis 1400 m.

AV: Europa, in Kanada eingeschleppt (ARMSTRONG, 1959; FRIESE, 1960).

Fu: 11, 13, 23, 33.

Paraswammerdamia nebulella (GOEZE, 1783)

(=lutarea (HAWORTH, 1828))

(=oxyacanthella (DUPONCHEL, 1842))

F: Rosaceae: Crataegus L. (incl. Zierformen), C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., Sorbus aucuparia L. (OTTO, 1964; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: (Nach FRIESE, 1960; OTTO, 1964; HANNEMANN, 1977; DREYER, 1984; Eigenbeobachtungen). Die Eiablage erfolgt einzeln an die Blattoberseite in der Nähe einer Blattader. Nach ca. 2-3 Wochen schlüpfen die L₁ und minieren einen Platz. L₂ lebt frei unter einem lockeren Gespinst und verursacht Fensterfraß. Sie legt ab Ende September unter Knospenschuppen oder in Rindenspalten ein rundliches Hibernaculum an. Im Frühjahr nach der Entfaltung der Basisblätter beginnt der neuerliche Fraß. L₃-L₆ verspinnen mehrere Blätter mit einem unregelmäßigen Gespinst und verursachen auf der Blattoberfläche charakteristischen Schabefraß. Selten werden auch Blüten versponnen und gefressen. Die Larven leben meist einzeln, manchmal auch zu 2-3 und ziehen sich bei Beunruhigung sofort in ihr Gespinst zurück. Die Verpuppung erfolgt von Ende Juni-Anfang Juli in einem spindelförmigen weißen Kokon der zwischen Blättern oder an Ästchen angelegt wird. Die Imagines schlüpfen im Labor nach ca. 2 Wochen. Sie ruhen tagsüber an der Unterseite der Blätter und werden abends aktiv. Bevorzugte Biotope sind Hecken und Waldränder, aber auch beweidetes offenes Gelände mit isoliert stehenden Sträuchern des Substrates. In manchen Gebieten Mitteleuropas wurde eine fakultative 2. Generation beobachtet, im UG ist die Art univoltin.

Pa: Ichneumonidae: Diadegma fenestratae HOLMGREN ♂♀ (det. Horstmann)
(Sarotlatal 1000 m, 10.7.1984 e.l. Crataegus, detto 7.1.1985)

V: 500–1000 m. Auch aus Nordtirol liegen Funde bis ca. 1000 m vor (HARTIG, 1958–71), im Schweizer Jura wurde die Art bis 1100 m festgestellt (OTTO, 1964).

AV: Europa, in den 50er Jahren auch nach Nordamerika eingeschleppt und dort schädlich (FRIESE, 1960; MORRIS, 1961).

Fu: 32, 33, 43, 49.



Abb. 70: Larve (im Zentrum) von *Paraswammerdamia spiniella* an *Prunus spinosa*.

Scythropia crataegella (LINNAEUS, 1767)

F: Rosaceae: Cotoneaster MED., *C. integerrima* MED., Crataegus L., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., Malus MILL., Prunus L., *P. domestica* L., *P. insititia* L., *P. spinosa* L., Pyrus L., *P. achras* GAERTN., *P. communis* L., Sorbus aucuparia L., sehr wahrscheinlich um Fehlbeobachtungen handelt es sich bei den verschiedentlich genannten Substraten Quercus L. und Euonymus L. (MITTERBERGER, 1909; SCHÜTZE, 1931; BUHR, 1936; RAPP, 1936; WEBER, 1945; BURMANN, 1951; HERING, 1957; WERNER, 1958; EMMET, 1979).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven minieren im 1. Stadium oft sehr zahlreich in einem Blatt bis 3 mm lange durchsichtige Gang- oder Platzminen mit wenigem zerstreutem Kot. Nach WERNER (1958) sollen die Minen einen langen Anfangsgang besitzen, HERING (1957) charakterisiert die Mine ausdrücklich ohne diesen. Nach der Miniertätigkeit im September überwintern die Larven und leben im Frühjahr bis Juni gesellig in einem Gespinst das sich über Blätter und Zweige hinzieht (RAPP, 1936; HERING, 1957). Die Verpuppung findet in einem feinen Seidenkokon im Gespinst statt (WERNER, 1958). Die Larven wurden im UG bisher noch nicht festgestellt. Die Imagines wurden sehr einzeln von Ende Juni-September beobachtet.

V: 450-530 m (?). Die Art ist wahrscheinlich auch in höheren Lagen zu finden, da sie bereits von VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) bis ca. 1000 m gemeldet wird und von BURMANN (1951) die Larven an *Cotoneaster integerrima* MED. noch in 1600 m (Ötztal, Umhausen) festgestellt wurden.

AV: Europa (HERING, 1957).

Fu: 8, 11, 13, 15.

Ypsolopha asperella (LINNAEUS, 1761)

F: Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Cotoneaster MED., Crataegus L., C. coccinea, C. monogyna JACQ., Malus MILL., Prunus L., P. domestica L., P. spinosa L., P. padus L., Pyrus L., P. communis L., Sorbus aria (L.) CR., angeblich wurden die Larven auch an Fagaceae: Quercus L. und Caprifoliaceae: Sambucus L. gefunden, diese Meldungen bedürfen aber einer Bestätigung (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; THOMANN, 1956; WERNER, 1958; KLIMESCH, 1961; BURMANN, mdl; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben unter einem leichten Gespinst auf der Blattoberfläche, wurden aber im UG auch zwischen versponnenen Blüten und an Früchten (Amelanchier) fressend beobachtet. Larvalzeit: Die Raupen wurden ab Anfang Juni, als sie bereits mehrere mm lang waren bis Anfang Juli beobachtet. Die Verpuppung erfolgt in einem gattungstypischen spindelförmigen Kokon. Die Imagines fliegen von Ende Juli bis zum Spätherbst (LF: 21.11.1932), und nach der Überwinterung von Mitte März-Ende April.

Pa: Eulophidae indet. (Zalimtal 1280 m, A.7.1985 e.l. Crataegus monogyna).

V: 430-1300 m. In Nordtirol wurden die Larven bis ca. 1000 m festgestellt (HARTIG, 1958-71).

AV: Nord- und Mitteleuropa bis O-Sibirien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 3, 11, 13, 22, 23, 25, 46, 51.

Ypsolopha scabrella (LINNAEUS, 1761)

F: Amelanchier ovalis MED., Crataegus L., Malus MILL., Prunus L., P. domestica L., Pyrus communis L., Sorbus aria (L.) CR. (SPULER, 1910; SCHÜTZE, 1931; WERNER, 1958; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtung).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die genauere Bionomie der Larve ist noch unbekannt (WERNER, 1958). Im UG wurden die Raupen Anfang Juni bevorzugt zwischen versponnenen Blüten (Amelanchier), seltener auch an Blättern fressend gefunden. Die

äußerst lebhaften Larven verlassen bei Störung mit springenden Bewegungen ihren Fraßort und seilen sich an einem Gespinnstfaden ab. Die Verpuppung erfolgt nach WERNER (1958) an den Blättern des Substrates. Die Imagines fliegen im Juni/Juli (SCHÜTZE, 1931), nach EMMET (1979) im Juli/August. Die Zucht der Falter ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit noch nicht gelungen. Bevorzugte Biotope sind im UG, ähnlich wie in Nordtirol (BURMANN, mdl.), warmtrockene Föhrenwälder mit Beständen der Felsenbirne.

B: Die Determination der Larven des Genus *Ypsolopa* war durch die Publikation chaetotaxischer und anderer larvalmorphologischer Charakteristika durch WERNER (1958) ohne Schwierigkeiten möglich.

V: ?1000-1100 m. Die Art ist an geeigneten Örtlichkeiten auch in Tallagen zu erwarten.

AV: Nord-, Mittel- und Südeuropa (KLIMESCH, 1961).

!Fu: 46.

Ypsolopa horridella (TREITSCHKE, 1835)

F: Rosaceae: *Crataegus* L., *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Prunus* L., *P. domestica* L., *P. spinosa* L., *Pyrus* L., *P. communis* L. (SCHÜTZE, 1931; RAPP, 1936; WÖRZ, 1941-58; WERNER, 1958; EMMET, 1979).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben zwischen oder an den Blättern die leicht versponnen werden. Im UG wurde bisher erst ein Raupenfund Ende Mai gemacht. Über die Generationenfolge liegen unterschiedliche Meldungen vor. Nach SCHÜTZE (1931) und WERNER (1958) sollen die Larven bivoltin im Juni und im September leben. Glaubwürdiger erscheint aber die Angabe von EMMET (1979) der als Larvalzeit Mai/Juni vermerkt. Die Verpuppung erfolgt in einem bootförmigen Kokon am Boden (EMMET, 1979). Die Imagines fliegen univoltin von Ende Juli-Mitte September.

V: 450-530 m. Es liegen nur wenige Funde aus den Tallagen vor.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis S-Frankreich, Syrien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 8, 11, 13, 33.

Ypsolopha parenthesesella (LINNAEUS, 1761)

F: Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Crataegus L., Prunus spinosa L., Pyrus L., Salicaceae: Populus L., Oleaceae: Fraxinus L., weiters Sorbus aria (L.) CR. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; EMMET, 1979; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt im Mai/Juni (in höheren Lagen bis Mitte Juli) in einem leichten Gespinst an der Blattoberseite oder auch zwischen Blüten des Substrates. Nach WÖRZ (1941-58) überwintert die Larve. Die Verpupung erfolgt in einem bootsförmigen Kokon an Blättern, Ästchen (Abb. 71) oder am Boden. Die Imagines fliegen im UG von Ende Juni-Mitte September besonders in lichten Wäldern.

V: 450-1450 m. WHITEBREAD (1982) meldet die Art aus einem ca. 1000 m hoch gelegenen Schweizer Hochmoor als häufig.

AV: Nord- und Mitteleuropa, Andalusien, Turkestan (KLIMESCH, 1961).

Fu: 8, 11, 13, 14, 15, 33, 46, 52.

Ypsolopha ustella (CLERCK, 1759)

(=radiatella (DONOVAN, 1794))

F: Fagaceae: Fagus L., Quercus L. (Hauptsubstrat), Ulmaceae: Ulmus L., Rosaceae: Crataegus L., Prunus L., Pyrus L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Populus L., Salix L. (WÖRZ, 1941-58).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven leben im Mai/Juni in einem leichten Gespinst an den Blättern besonders der Eichen. Die Verpuppung erfolgt an unterschiedlichen Stellen im gattungstypischen bootsförmigen Kokon. Die Imagines fliegen von Juni bis zum Herbst und nach der Überwinterung von Februar–April. Sie ruhen gerne an Baumstämmen, besonders in Eichenmischwäldern.

V: 430–ca. 1200 m.

AV: Europa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 3, 7, 8, 13, 22, 24, 29, 30, 32.



Abb. 71: Kokon von *Ypsolopha parenthesesella* an *Crataegus*-Ästchen festgesponnen.

5.4.1.13. C h o r e u t i d a e

Eutromula pariana (CLERCK, 1759)

F: Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., Cydonia MILL., Malus MILL., M. domestica BORKH., Prunus L., Pyrus L., P. communis L., Rosa L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. chamaemespilus (L.) CR., S. torminalis (L.) CR., angeblich wurden die Larven auch an Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Salicaceae: Salix L. und Oleaceae: Fraxinus L. gefunden, weitere Substrate: Prunus cerasus L. und P. spinosa L. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; SCHÜTZE, 1931; ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; THOMANN, 1956; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades. Möglicherweise ist die Art disjunctiv oligophag oder polyphag.

L: Die Larven leben von Mai-Anfang Juli und nach EMMET (1979) in einer 2. Generation im August an der Blattoberseite unter einem leichten Gespinnst welches das Blatt marginal zusammenzieht (Abb. 72). Sie verpuppen sich in spindelförmigen Kokons an Blättern oder am Boden. Nach ECKSTEIN (1933) leben die juvenilen Larven noch skelettierend unter einem zarten Gewebe an der Blattunterseite. Die Imagines schlüpfen nach ca. 10 Tagen und fliegen von Ende Juni-Anfang August, die nächste Generation lebt von September überwinternd bis April (in mittleren Lagen bis Ende Mai). In der subalpinen Stufe wird die Entwicklung möglicherweise, wie bereits von VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) vermutet, univoltin.

Pa: Ichneumonidae: Pristomerus vulnerator (PANZ.) (det. Hinz) ♀ (Fe-Gisingen 450 m, 14.6.1983 e.l. Malus domestica).

V: 430-1460 m. Auch in den benachbarten Gebieten steigt E. pariana bis in die subalpine Region, so in der Schweiz bis 1800 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914) und in den Nördl. Kalkalpen bis 1900 m (OSTHELDER, 1939).

AV: Europa bis Ostsibirien, Nordamerika (eingeschleppt) (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 23, 24, 30, 32, 33, 34, 45, 53.

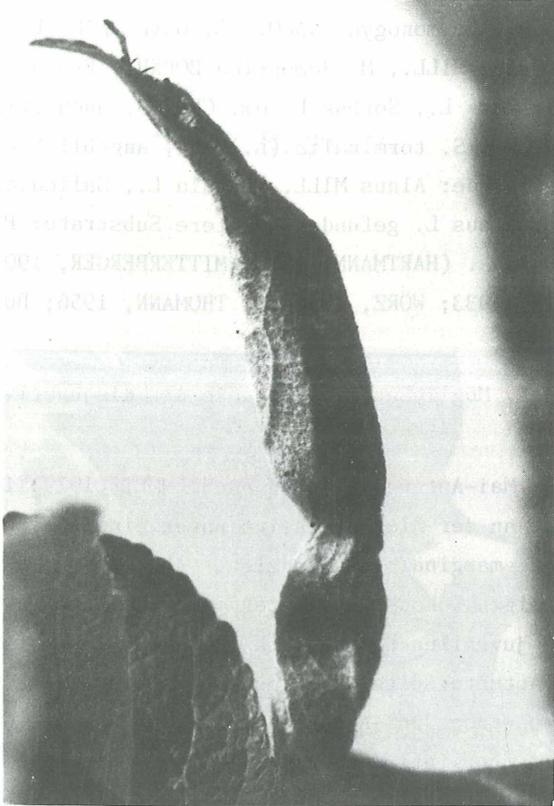


Abb. 72: Larvenfraß von *Eutromula pariana* an *Malus domestica*.

5.4.1.14. T o r t r i c i d a e

Pandemis corylana (FABRICIUS, 1794)

F: Pinaceae: Abies MILL., Larix MILL., Ranunculaceae: Clematis L., Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Corylus L., Rosaceae: Prunus L., P. cerasus L., P. padus L., P. spinosa L., Rubus L., R. idaeus L., Sorbus aucuparia L., Rutaceae: Dictamnus L., Aceraceae: Acer L., Cornaceae: Cornus L., Apiaceae: Astrantia L., Daucus L., Pimpinella L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Salix L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Oleaceae: Fraxinus L., auch an Kräutern (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; RAPP, 1936; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Die Art kann an den Blättern von Kirschen und Pflaumen schädlich werden (BRADLEY et al., 1979).

L: Die Larven leben von Mai-Juli univoltin zwischen versponnenen Blättern oder es wird ein einzelnes Blatt der Länge nach gefaltet. Die Verpuppung erfolgt in der Larvenwohnung. Die Imagines wurden im UG in einer langgestreckten Flugperiode von Anfang Juni-Mitte September, mit einem Abundanzmaximum von Mitte Juli-Mitte August, beobachtet (EF: 4.6.1922, LF: 13.9.1982). Nach HARTIG (1958-71) ist die Art bivoltin von VI-VII und Anfang VIII-IX, diese Feststellung dürfte aber nur für die Südalpen zutreffen. Überwinterungsstadium ist das Ei. Die Art bevorzugt offene Waldstellen, sowie auch Obstplantagen. Hier leben die Imagines am Tag zwischen Blättern versteckt und fliegen am Abend und in der Nacht freiwillig.

V: 430-850 m. Im benachbarten Nordtirol liegt die Höhenverbreitungsgrenze bei ca. 1200 m (HARTIG, 1958-71). Auch im UG sind noch Funde in höheren Lagen zu erwarten, da *P. corylana* auch im Vorarlberger Gargental noch in einer Höhe von annähernd 1400 m gefangen wurde (BURMANN & HUEMER, 1984).

AV: Nord- und Mitteleuropa bis Sibirien und Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 1, 2, 5, 8, 11, 12, 13, 23, 31, 33, 41.

Pandemis cerasana (HÜBNER, 1786)

(=ribeana (HÜBNER, 1799))

F: Pinaceae: Abies MILL., Larix MILL., Picea DIETR., Cupressaceae: Juniperus L., Berberidaceae: Berberis L., Fagaceae: Quercus Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Cannabaceae: Humulus L., Urticaceae: Parietaria L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Aruncus dioicus (WALT.) FERNALD, Crataegus L., Geum urbanum L., Malus MILL., M. domestica BORKH., M. pumila L., Prunus L., P. avium L., P. cerasus L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyrus communis L., Rosa L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. torminalis (L.) CR., Aceraceae: Acer L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Ericaceae: Vaccinium L., Primulaceae: Lysimachia L., Oleaceae: Fraxinus L. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909 und 1918; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973; MÉSZÁROS, 1981; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Schädling an Blättern von Fruchtbäumen (BRADLEY et al., 1979).

L: Die Eiablage erfolgt in kleinen Gruppen an Blätter oder die Rinde. Die Larven schlüpfen teilweise im September, der andere Teil erst nach der Überwinterung im Frühjahr (BRADLEY et al., 1973). Sie fressen in einem gerollten oder gefalteten Blatt und verpuppen sich im Mai/Juni zwischen versponnenen Blättern. Die Imagines fliegen in einer Generation von Ende Mai-Anfang September (EF: 29.5.1981, LF: 7.9.1977). Der Lebensraum von *P. cerasana* befindet sich vor allem in Obstanlagen und offenen Waldgebieten. Die Imagines ruhen tagsüber an den Blättern und werden abends und in der Nacht aktiv.

V: 430-650 m. Die Art dürfte noch in höhergelegenen Gebieten auftreten. THURNER (1961) vermerkt aus Kärnten Funde bis in subalpine Lagen und auch HARTIG (1958-71) meldet aus der Brentagruppe Belege bis über 1500 m.

AV: Europa bis Sibirien, China, Japan, Nordindien (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 23, 24, 31, 33, 38, 39.

Pandemis cinnamomeana (TREITSCHKE, 1830)

F: Taxaceae: Taxus L., Pinaceae: Abies MILL., Larix MILL., Picea DIETR., Ranunculaceae: Aquilegia L., Berberidaceae: Berberis L., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Betula L., Rosaceae: Aruncus dioicus (WALT.), Amelanchier ovalis MED. (auch Früchte), Crataegus oxyacantha L. em. JACQ., Prunus L., P. domestica L., P. padus L., P. spinosa L., Pyrus communis L., Rosa L., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. aucuparia L., S. torminalis (L.) CR., Fabaceae: Cytisus L., Aceraceae: Acer L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Salix L., Ericaceae: Vaccinium L., Gentianaceae: Gentiana L., Caprifoliaceae: Lonicera L. (HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58; HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1961; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973; EMMET, 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larven leben im UG, je nach Höhenlage und Witterung, von Anfang Mai-Anfang Juli. Sie fressen zwischen versponnenen Blättern, aber auch an Blüten und Früchten. In Südtirol wurde auch Schadauftreten an den Maitrieben von Abies alba MILL. konstatiert (SCHEDL, 1963). Die Verpuppung erfolgt in einem leichten Gespinst in der Larvenwohnung. Nach ca. 10-19 Tagen (maximal 34 Tage, SCHEDL, 1963) schlüpfen die Imagines. Die Art ist im UG univoltin von Ende Mai-Anfang September (EF: 25.5.1984, LF: 7.9.1977).

V: 430-1400 m. In der Brentagruppe wurde *P. cinnamomeana* noch bis über 1500 m festgestellt (HARTIG, 1958-71). Auch THURNER (1961) meldet sie aus Südösterreich bis 1500 m.

AV: Europa ausgenommen Südeuropa (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 6, 7, 8, 11, 13, 9, 16, 23, 33, 39, 52, 53.

Pandemis heparana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Ulmaceae: Ulmus L., Cannabaceae: Humulus L., Myricaceae: Myrica L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., M. domestica, M. pumila L., Prunus L., P. avium L., P. insititia L., P. persica (L.) BATSCH, P. spinosa L., Pyrus L., Rubus L., R. fruticosus agg., R. idaeus L., Rosa centifolia agg., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. chamaemespilus (L.) CR., S. torminalis (L.) CR., Fabaceae, Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Ericaceae: Vaccinium L., Primulaceae: Lysimachia L., Oleaceae: Fraxinus L., Ligustrum L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Boraginaceae: Anchusa L. (MITTERBERGER, 1909; UVAROV & GLAZUNOV, 1916; ZVIEREZOMB-ZUBOVSKY, 1919; SCHÜTZE, 1931; KUWAYAMA, 1938; WÖRZ, 1941-58; MANI, 1968; BRADLEY et al., 1973; MÉSZÁROS, 1981; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

S: Gelegentliches Schadauftreten an den Blüten von Obstbäumen, sowie an der Oberfläche der Früchte (ADKIN, 1924; MANI, 1969).

L: Die Eier werden im Juli in Haufen zu 30-50 Stück an die Blätter abgelegt. Die Larven schlüpfen nach 2-3 Wochen und überwintern in einem frühen Stadium (BRADLEY et al., 1973). Im Mai und Juni fressen die Larven neuerlich zwischen einem gerollten Blatt oder auch an Blüten (im Herbst an der Fruchtoberfläche). In subalpinen Lagen dauert die Larvalperiode bis Anfang August. Eine 2. Generation wie sie HARTIG (1958-71) für die Südalpen vermerkt tritt im UG nicht auf. Die Imagines leben in einer langgestreckten Periode von Anfang Juni-Mitte Oktober (EF: 9.6. 1979, LF: 15.10.1924), hauptsächlich im Juli und August. Bevorzugte Biotope sind Obstgärten und Waldränder.

V: 430-1550 m. Die Art geht auch in Nordtirol bis 1500 m (BURMANN, mdl.). In der subalpinen Stufe des UG wurde sie An S. chamaemespilus gefunden.

AV: Europa, Mittlerer Osten bis Sibirien, China, Korea, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 22, 23, 24, 30, 39, 46, 53.

Pandemis dumetana (TREITSCHKE, 1835)

F: Ranunculaceae: Thalictrum L., Fagaceae: Quercus L., Urticaceae: Urtica L., Rosaceae: Agrimonia L., Fragaria L., Rubus caesius L., Sanguisorba L., Fabaceae: Lathyrus L., Rutaceae: Dictamnus L., Araliaceae: Hedera L., Apiaceae, Primulaceae: Lysimachia L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Valerianaceae: Valeriana L., Boraginaceae: Symphytum L., Scrophulariaceae: Scrophularia L., Lamiaceae: Mentha L., Origanum L., Teucrium L., Asteraceae: Centaurea L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt im Juli und August in unterschiedlich großen Gruppen an die Blattunterseite des Substrates. Die Larven schlüpfen im September und überwintern im 2. Stadium in einem seidigen Hibernakulum in einer Blattfalte (BALACHOWSKY, 1966). Nach der Überwinterung fressen die Raupen bis Juni in Blattrollen und manchmal an den Blüten. Die Verpuppung erfolgt in der Larvenwohnung. Die Imagines fliegen im UG von Mitte Juli-Ende August (EF: 20.7.1984, LF: 30.8.1984). Die Art ist ziemlich selten und wurde bisher nur vereinzelt am Licht beobachtet.

V: 430-450 m. Auch aus den benachbarten Gebieten liegen nur wenige Meldungen aus den Tallagen vor.

AV: Europa, Mittlerer Osten bis Sibirien, Korea, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 1, 2, 11.

Argyrotaenia ljugiana (THUNBERG, 1797)

(=pulchellana (HAWORTH, 1811))

F: Pinaceae: Abies MILL., Larix MILL., Picea DIETR., Pinus L., Ranunculaceae: Ranunculus L., Betulaceae: Betula L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Dryas octopetala L., Malus domestica BORKH., Potentilla L., Prunus L., P. spinosa L., Sorbus chamaemespi-

lus (L.) CR., Fabaceae: Cytisus L., Genista L., Elaeagnaceae: Hippophae L., Apiaceae: Anthriscus PERS., Vitaceae: Vitis L., Euphorbiaceae: Euphorbia L., Ericaceae: Calluna SAL., Erica L., Ledum L., Vaccinium L., Gentianaceae: Gentiana L., Lamiaceae: Satureja L., Asteraceae: Aster L., Achillea L., Centaurea L., Helichrysum MILL., Solidago L. (SCHÜTZE, 1931; ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; HARTIG, 1958-71; SWATSCHEK, 1958; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Die Art kann an Blättern und Früchten von Vitis und Malus schädlich werden (BALACHOWSKY, 1966).

L: Die Ablage der Eier erfolgt in größeren Gruppen von 40-50 Exemplaren an die Blattoberseite des Substrates. Die juvenilen Larven skeletieren anfangs die Blattunterseite entlang der Mittelrippe und leben später zwischen versponnenen Blättern (BRADLEY et al., 1973), sowie an Blüten und Früchten. Die Art ist an den meisten europäischen Fundstellen bivoltin mit einer Larvalperiode im Juni und September. Überwintungsstadium ist die Puppe. In höheren Lagen ab ca. 1000 m ist *A. ljungiana* wie bereits VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) vermuten, univoltin. Larvenfunde wurden hier Ende Juli gemacht. Die Imagines sind am Spätnachmittag und in den frühen Nachtstunden aktiv und bevorzugen Heide- und Moorgebiete. Flugzeit April-Mai und Juni-August (HANNEMANN, 1961).

V: 540-1100 m. Wahrscheinlich liegt die Höhenverbreitungsgrenze noch etwas höher, da *A. ljungiana* in den NO-Alpen bis 1400 m gefunden wurde (KLIMESCH, 1961). In Nordtirol geht sie bis 1700 m, verfliegene Tiere wurden noch bei 2500 m festgestellt (BURMANN, mdl.).

AV: Europa, Nordamerika (KLIMESCH, 1961).

Fu: 32, 46.

Choristoneura diversana (HÜBNER, 1817)

F: Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Rosaceae: Crataegus L., Malus domestica BORKH., Prunus L., P. cerasus L., P. domestica L., Pyrus communis L., Rosa L., Fabaceae: Medicago L., Ononis L., Trifolium L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Oleaceae: Syringa L., Asteraceae: Achillea L. (MITTERBERGER, 1909; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; SWATSCHKE, 1958; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 1. Grades.

S: Manchmal geringer Schaden an Apfel-, Birnen- und Pflaumenanlagen (BRADLEY et al., 1973).

L: Die Eiablage erfolgt im Juli in großen Haufen (FENN, 1890). Die Larven schlüpfen im August und überwintern juvenil. Im Frühling setzen sie ihre Fraßtätigkeit zwischen versponnenen Blättern fort und verpuppen sich Ende Mai entweder in der Larvenwohnung oder zwischen versponnenen Blättern (BRADLEY et al., 1973). Die Raupen wurden im UG noch nicht beobachtet, die Imaginalfunde stammen von Gradl (EF: 16.6.1920, LF: 24.6.1919). Die Falter sind am Spätnachmittag und in der Abenddämmerung aktiv.

V: 450-750 m. Da nur wenige Daten zur Verfügung stehen, ist die Vertikalverbreitung der Art noch nicht völlig gesichert. Allerdings liegen auch aus den benachbarten Gebieten im Alpenraum keine höhergelegenen Fundmeldungen vor.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis Ukraine, Kaukasus, Kleinasien, Ostsibirien bis Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 11, 28.

Choristoneura hebenstreitella (MÜLLER, 1764)

(=sorbiana (HÜBNER, 1799))

F: Pinaceae: Abies MILL., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Betula L.,

Corylaceae: *Corylus* L., Ulmaceae: *Ulmus* L., Myricaceae: *Myrica* L., Rosaceae: *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. pumila* L., *Prunus* L., *P. avium* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *Pyrus communis* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aucuparia* L., *S. torminalis* (L.) CR., Aceraceae: *Acer* L., Rhamnaceae: *Rhamnus* L., Araliaceae: *Hedera* L., Salicaceae: *Salix* L., Ericaceae: *Vaccinium* L., Caprifoliaceae: *Sambucus* L., Asteraceae: *Senecio* L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; SCHMIEDLIN, 1964; BRADLEY et al., 1973; MÉSZÁROS, 1974).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Befällt gelegentlich Blätter und Früchte von *Malus* (HEY & MASSEE, 1934; MÉSZÁROS, 1974).

L: Die Larven schlüpfen im September und überwintern im ersten Stadium in einem runden-ovalen Überwinterungsgespinst. Im Frühjahr fressen sie bis Mai in versponnenen oder gerollten Blättern und verpuppen sich in der Larvenwohnung (BRADLEY et al., 1973). Im UG wurden die präimaginalen Stadien noch nicht beobachtet. Es handelt sich um eine charakteristische Waldart, deren Imagines am Tag an Blättern ruhen und in der Abenddämmerung feriwilling an Waldrändern und Schneisen fliegen. Der bisher einzige Fund aus dem UG wurde am 6.7.1911 getätigt.

V: 450 m. Die Art wird allgemein nur aus den Tallagen gemeldet.

AV: Europa bis Kleinasien, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 11.

Archips podana (SCOPOLI, 1763)

F: Taxaceae: *Taxus* L., Pinaceae, Ranunculaceae: *Clematis* L., Fagaceae: *Fagus* L., *Quercus* L., Betulaceae: *Alnus* MILL., *Betula* L., Corylaceae: *Corylus* L., Ulmaceae: *Ulmus* L., Myricaceae: *Myrica* L., Juglandaceae: *Juglans* L., Saxifragaceae: *Ribes* L., Crassulaceae: *Sedum* L., Rosaceae: *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Mespilus germanica* L., *Prunus* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. padus* L., *P. spinosa* L., *Pyrus* L., *Rosa* L., *Rubus* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aucu-*

paria L., *S. torminalis* (L.) CR., Fabaceae: *Trifolium* L., Elaeagnaceae: *Hippophae* L., Aceraceae: *Acer* L., Cornaceae: *Cornus* L., Apiaceae: *Heraclium* L., Salicaceae: *Populus* L., *Salix* L., Tiliaceae: *tilia* L., Ericaceae: *Vaccinium* L., Primulaceae: *Primula* L., Caprifoliaceae: *Lonicera* L., *Viburnum* L., Oleaceae: *Fraxinus* L. (ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Die Art wird manchmal an Obstbäumen und Coniferen durch Knospen- und Blattfraß bzw. durch Oberflächenfraß an den Früchten (besonders Apfel) schädlich (BRADLEY et al., 1973).

L: (nach HANNEMANN, 1961; BALACHOWSKY, 1966; BRADLEY et al., 1973; Eigenbeobachtungen). Die Eiablage erfolgt in Haufen von ca. 50-100 an die Blattoberseite des jeweiligen Substrates. Das Gelege wird mit wachsartigem Sekret bedeckt. Die Larven fressen ab Juli, anfangs gesellig, später verteilen sie sich und bilden ein Gespinst an der Blattunterseite. Im 2. und 3. Stadium frißt die Larve auch an den Früchten, indem ein Blatt als Schutz an die Oberfläche gesponnen wird. Im Oktober wird ein Überwinterungsgespinst an einem Zweig angelegt. Das überwinternde 3. Larvenstadium frißt im Frühling in den Knospen und anschließend zwischen versponnenen Blättern oder Blüten. Die Verpuppung erfolgt ab Ende Mai in der Larvenwohnung. Die Imagines fliegen im UG univoltin von Anfang Juni-Anfang August (EF: 8.6.1981, LF: 4.8.1919). Nach HARTIG (1958-71) soll *A. podana* bivoltin sein, es dürfte sich aber eher um eine einzige langdauernde Generation handeln. Bevorzugte Biotope sind Obstanbaugebiete, hier fliegen die Imagines freiwillig vom Spätnachmittag an und kommen nachts zum Licht.

V: 430-600 m. Auch in der Schweiz wurde die Art nur in der Ebene gefunden (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914). In Nordtirol geht sie bis ca. 1200 m (BURMANN, mdl.).

AV: Europa bis Lappland, Kleinasien, Südrußland, östl. Sibirien, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 7, 8, 11, 13, 15, 21, 22, 23, 24, 33, 38.

Archips crataegana (HÜBNER, 1799)

F: Pinaceae: Abies MILL., Berberidaceae: Berberis L., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Juglandaceae: Juglans L., Rosaceae: Cotoneaster MED., Crataegus L., C. oxyacantha L. em. JACQ., Malus MILL., M. domestica BORKH., M. pumila L., Mespilus L., Prunus L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyrus communis L., Rosa L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. torminalis (L.) CR., Aceraceae: Acer L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Oleaceae: Fraxinus L., Liliaceae: Lilium L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; RAPP, 1936; OSTHELDER, 1939; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; MÉSZÁROS, 1981; BURMANN, mdl.).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: (nach MASSEE, 1946; BALACHOWSKY, 1966; BRADLEY et al., 1973). Eiablage erfolgt von Juni-August in Haufen von ca. 30 Stück an die Rinde der Bäume. Überwinterungsstadium ist das Ei. Die Larve lebt von April-Mai, sie frißt im 1. Stadium meist an der Blattunterseite, später wird der Blattrand zu einer engen Röhre versponnen. Die Larve verpuppt sich in der Wohnung. Imagines erscheinen von Juni-August, aus dem UG liegen lediglich 2 Juni-Funde von GRADL vor. Die Art bevorzugt bewaldete Gebiete und Obstgärten, im UG ist sie selten.

V: 450-550 m (?). Auf Grund des geringen Datenmaterials lassen sich noch keine endgültigen Aussagen zur Vertikalverbreitung machen. In Nordtirol wurde A. crataegana bis ca. 1300 m festgestellt (BURMANN, mdl.), ansonsten wird sie aber nur aus den Tallagen gemeldet.

AV: Nord- und Mitteleuropa, Kleinasien, Transkaukasien bis China, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 11, 18.

Archips xylostearia (LINNAEUS, 1758)

F: Pinaceae: Abies MILL., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Myricaceae: Myrica L., Juglandaceae: Juglans L., Rosaceae: Crataegus L., Cydonia ob-

longa MILL., Malus domestica BORKH., Prunus L., P. cerasus L., P. domestica L., Pyrus communis L., Rubus L., R. fruticosus agg., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., Aceraceae: Acer L., Hypericaceae: Hypericum L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Oleaceae: Fraxinus L. (MITTERBERGER, 1909; SCHÜTZE, 1931; ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; SCHMIEDLIN, 1964; MÉSZÁROS, 1981).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: BRADLEY et al.(1979) melden Schadaufreten an den Blättern verschiedener Obstbäume.

L: (hauptsächlich nach BALACHOWSKY, 1966; BRADLEY et al., 1973). Die Eier werden im Sommer in kleinen Häufchen an die Rinde der Futterpflanze abgelegt und mit einem Sekret überdeckt. Die Larven schlüpfen erst im darauffolgenden Frühjahr im April und entwickeln sich bis Juni in Blattrollen. Die Verpuppung erfolgt in der Larvenwohnung. Die Imagines fliegen univoltin von Juni-August vor allem an Waldrändern und in Gärten. Die Flugzeit beginnt mit der Abenddämmerung und die Falter kommen nachts zum Licht. Aus dem UG liegen erst sehr wenige Meldungen durch GRADL vor (BURMANN & HUEMER, 1984), die Präimaginalstadien wurden im Gebiet nicht beobachtet.

V: ca. 500 - ? m. Die Art ist auf Grund der wenigen Funde und nach Literaturangaben besonders in Talalgen verbreitet. Im benachbarten Gr. Walsertal wurde sie noch bei 1100 m festgestellt (leg. Aistleitner), im Gardaseegebiet bis 1400 m (BURMANN, mdl.).

AV: Europa, Kleinasien, Taurus, Kaukasus, Ostsibirien, China, Japan (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

Fu: 13.

Archips rosana (LINNAEUS, 1758)

F: Pinaceae, Berberidaceae: Berberis L., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Cannabaceae: Humulus L., Myricaceae: Myrica L., Urticaceae: Urtica L., Juglandaceae: Juglans L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Chaenomeles lagenaria (LOIS.) KOIDZUMI, Cotoneaster integririma MED., Crataegus L., C. monogyna JACQ., Cydonia MILL., Malus domestica BORKH., Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Prunus L., P. domestica L., P. padus L., P. spinosa L., Pyracantha coccinea L., Pyrus communis L., Rosa L., Rubus L., Sorbus aucuparia L., Fabaceae: Genista L., Elaeagnaceae: Hippophae L., Aceraceae: Acer L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Ericaceae: Vaccinium L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Viburnum L., Oleaceae: Ligustrum L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; BURMANN, 1951; HARTIG, 1958-71; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Schädling an Obstbäumen. Die Larven fressen Knospen und Blätter, aber auch Blüten und junge Früchte (BRADLEY et al., 1973).

L: Die Eiablage erfolgt im Sommer, gewöhnlich an die Rinde des Substrates. Überwinterungsstadium ist das Ei (BALACHOWSKY, 1966). Die Larven fressen ab April zuerst in den Knospen, anschließend werden die jungen Blätter gerollt oder zu mehreren versponnen. Auch Blüten und unreife Früchte werden befallen. Die Verpuppung erfolgt ab Ende Mai in der Larvenwohnung. Die Imagines fliegen im UG von Anfang Juni-Ende August (EF: 6.6.1983, LF: 30.8.1984). Sie sind am Abend und in der Nacht aktiv und kommen zum Licht. Bevorzugte Biotope sind Hecken, Mischwaldränder und Obstanbaugebiete.

V: 430-500 m. Die Art ist anscheinend auf die warmen Tallagen beschränkt. BURMANN (1951) beobachtete sie in den Ötztaler Alpen bis 1600 m, in Kärnten ist sie bis ca. 1400 m verbreitet (THURNER, 1961).

AV: Europa, Kleinasien, Transkaukasien, Nordamerika (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 4, 7, 8, 11, 13, 15, 23, 25.

Syndemis musculana (HÜBNER, 1799)

F: Pinaceae: Larix MILL., Picea DIETR., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus viridis (CHAIX) DC. (Hauptsubstrat in Hochlagen der NO-Alpen), Betula L., Rosaceae: Agrimonia L., Fragaria L., Geum L., Malus domestica BORKH., Pyrus communis L., Rubus L., R. idaeus L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., Fabaceae: Genista L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Apiaceae: Heracleum L., Salicaceae: Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Ericaceae: Vaccinium L., Pyrolaceae: Pyrola L., Primulaceae: Lysimachia L., Rubiaceae: Galium L., Dipsacaceae: Scabiosa L., Scrophulariaceae: Scrophularia L., Lamiaceae: Lycopus L., Satureja L., Stachys L., Teucrium L., Asteraceae: Achillea L., Eupatorium L., Solidago L., weiters Lythraceae: Lythrum L., Poaceae (HARTMANN, 1880; ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; SWATSCHKE, 1958; STYLES, 1960; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: In Großbritannien ein Schädling an jungen Coniferen und Lärchen (BRADLEY et al., 1973).

L: Die Larven fressen von Juni an in einer Röhre aus versponnenen Blättern, oder in einem gefalteten Blatt. Sie überwintern erwachsen und verpuppen sich im April in der Larvenwohnung oder in einem lockeren Gespinnst zwischen Blattstreu am Boden (BRADLEY et al., 1973). Die Imagines erscheinen im UG von Anfang Mai-Mitte Juli (EF: 7.5.1981, LF: 11.7.1984). Sie fliegen am Abend und in der Nacht ans Licht, bevorzugt in offenem Waldland.

V: 430-1000 m. Die Verbreitungsgrenze liegt wahrscheinlich höher, da S. musculana in den NO-Alpen bis 1800 m (KLIMESCH, 1961) und in Nordtirol bis 2000 m (HARTIG, 1958-71) festgestellt wurde.

AV: Europa, Sibirien, Japan, Nordamerika (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

Fu: 1, 2, 7, 8, 11, 13, 18, 46.

Aphelia viburnana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Pinaceae: Abies MILL., Pinus L., Cupressaceae: Juniperus L., Ranunculaceae: Caltha L., Thalictrum L., Fagaceae: Quercus L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Alchemilla L., A. alpina agg., A. vulgaris agg., Comarum palustre L., Cotoneaster integerrima MED., Crataegus oxyacantha L. em. JACQ., Dryas octopetala L., Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Fragaria vesca L., Malus sylvestris (L.) MILL., Potentilla L., P. aurae TORN., P. erecta (L.) RAEUSCH., Rosa L., R. canina agg., R. pendulina L., Rubus L., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. chamaemespilus (L.) CR., Fabaceae: Coronilla L., Lotus L., Lythraceae: Lythrum L., Geraniaceae: Geranium L., Apiaceae: Laserpitium L., Pastinaca L., Cistaceae: Helianthemum MILL., Salicaceae: Salix L., Ericaceae: Andromeda L., Erica L., Ledum L., Vaccinium L., Primulaceae: Lysimachia L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Viburnum L., Scrophulariaceae: Scrophularia L., Lamiaceae: Teucrium L., Asteraceae: Artemisia L., Aster L., Centaurea L., Leontopodium R. BR. ex CASS., Alismataceae: Alisma L., Liliaceae: Lilium L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973; MÉSZÁROS, 1974; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Die Larven können an Heidel- und Preiselbeeren, gelegentlich auch an Coniferen schädlich werden (BRADLEY et al., 1979).

L: Die Larve überwintert halberwachsen und frißt im Frühjahr je nach Höhenlage bis Anfang Juli. Es werden entweder Blätter und Triebe versponnen und gefressen, oder auch Blüten und junge Früchte. Die Verpuppung erfolgt in einem weißen Gespinst in der Larvenwohnung. Die Imagines schlüpfen im Labor im Juli, aus dem Freiland liegen Beobachtungen bis Ende August vor (LF: 26.8.1924). Bevorzugte Biotope sind Sumpfbiete, sowie krautreiche alpine Weiden. Die Falter fliegen bei sonniger Witterung am Tag, sie kommen aber auch nachts zum Licht.

Pa: Ichneumonidae: Apophua genalis (MÜLL.) (det. Hinz) 2 ♂♂, 2 ♀♀, (Sonnenlagant Alpe 1600 m, 20.7.1984 e.l. Cotoneaster integerrima), 2 oo, (detto, E.7.1984 e.l. Rubus saxatilis), 1 ♀, (detto, M.7.1984 e.l. Rubus idaeus), 1 ♀, (detto, E.7.1984 e.l. Malus sylvestris), 1 ♂, (detto 14-1500 m, 13.7.1983 e.l. Alchemilla alpina agg.).

V: 440-2100 m. Besonders verbreitet und häufig in der zu Almweiden gerodeten subalpinen Stufe, in der Ebene selten. Nach VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) ist die Art auch in der Schweiz von 1000-2000 m häufig. HARTIG (1958-71) meldet sie noch von der Samoarhütte (2600 m), es dürfte sich dabei aber um ein verwehtes Tier handeln.

AV: Europa bis Ostsibirien, besonders in Gebirgen (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

Fu: 3, 8, 16, 31, 52, 53, 56, 57, 60, 61, 62, 65, 66.

Aphelia paleana (HÜBNER, 1793)

F: Pinaceae: Picea DIETR., Ranunculaceae: Caltha L., Helleborus L., Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Rosaceae: Filipendula MILL., Geum rivale L., Rubus L., Sorbus chamaemespilus (L.) CR., Fabaceae: Trifolium L., Ericaceae: Vaccinium L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Dipsacaceae: Scabiosa L., Scrophulariaceae: Rhinanthus L., Plantaginaceae: Plantago L., Asteraceae: Cirsium MILL. em. SCOP., Inula L., Petasites MILL., Pulicaria GAERTN., Senecio L., Tussilago L., Liliaceae: Colchicum L., Juncaceae: Luzula DC., Poaceae: Agropyron GAERTN., Avena L., Calamagrostis ADANS., Phleum L., Phragmites ADANS. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HERING, 1957; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Es handelt sich um einen Schädling an Gräsern (BRADLEY et al., 1979).

L: Die Eiablage erfolgt in Gruppen von 10-30 Exemplaren in einer Doppelreihe an die Blattoberseite (BALACHOWSKY, 1966). Die Larven schlüpfen im Herbst und leben nach der Überwinterung bis Juni zwischen versponnenen Blättern des Substrates. HERING (1957) beschreibt auch von dieser Art erzeugte unregelmäßige, kotlose Gangminen an Colchicum. Die Verpuppung erfolgt in einem gefalteten Blattrand. Die Imagines fliegen im UG je nach Höhenlage von Ende Juni-Anfang August (EF: 28.6.1984, LF: 9.8.1984) bevorzugt auf krautreichen Weiden. Sie sind sowohl tag-, als auch nachtaktiv.

V: 440-1550 m. Nach OSTHELDER (1939) liegt die Höhengrenze in den Nördlichen Kalkalpen bei 1300 m, nach KLIMESCH (1961) in den NO-Alpen bei 1900 m. In Kärnten geht A. paleana bis 2300 m (THURNER, 1961) und auch BURMANN (mdl.) hält eine larvale Entwicklungsmöglichkeit bis nahe 2400 m für möglich. HARTIG (1958-71) vermerkt aus dem Ortlergebiet sogar einen Fund in 2800 m, es dürfte sich aber um ein verwehtes Tier handeln.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis Ostasien (HERING, 1957).

Fu: 2, 3, 4, 8, 12, 13, 23, 31, 52, 53.

Clepsis senecionana (HÜBNER, 1819)

(=helvolana (FRÖLICH, 1828))

(=rusticana auct.)

F: Pinaceae: Larix MILL., Picea DIETR., Pinus L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Comarum L., Potentilla L., Fabaceae: Dorycnium MILL., Lotus L., Onobrychis MILL., Ericaceae: Vaccinium L., Primulaceae: Lysimachia L., Gentianaceae: Gentianella MOENCH., Dipsacaceae: Scabiosa L., Asteraceae: Centaurea L., Liliaceae: Polygonatum MILL. (WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larve lebt von Juli überwintert bis April zwischen versponnenen oder in einem gerollten Blatt. Zur Überwinterung wird in der Mitte eines Triebblattbüschels ein Seidenkokon angefertigt. Die Verpuppung erfolgt ohne weitere Nahrungsaufnahme im April (BANKES, 1909). Die Imagines fliegen im UG von Mitte Mai-Anfang Juli (EF: 20.5.1919, LF: 6.7.1933), im Gebirge bald nach der Schneeschmelze. Die Falter sind an sonnigen Tagen aktiv.

V: 550-1700 m. Bevorzugt in der subalpinen Region. In Nordtirol wurde C. senecionana bis ca. 2000 m festgestellt, verwehte Imagines bis 2500 m (HARTIG, 1958-71; BURMANN, mdl.). Aus Kärnten liegen ebenfalls Funde bis 2000 m vor (THURNER, 1961).

AV: Europa bis Ostsibirien (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 9, 31, 48, 52, 53, 62.

Clepsis rogana (GUENÉE, 1845)

F: Ranunculaceae: Anemone L., Rosaceae: Alchemilla alpina agg., Geum montanum L., Potentilla aurea TORN., Ericaceae: Vaccinium L., Gentianaceae: Gentiana L., Liliaceae: Veratrum L., Juncaceae: Luzula DC., (SCHÜTZE, 1931; HARTIG, 1958-71; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larve lebt je nach Substrat entweder zwischen versponnenen Blät-

tern oder in Blüten (*Gentiana*) bzw. im Stengelmark (*Veratrum*). Die juvenilen Larven wurden in 2100 m ab Ende August gefunden und überwinterten zwischen dünnen Blättern. Im Frühjahr erzeugen sie Fenster- und Totalfraß von einem leichten Gespinst an der Blattunterseite aus. Die Verpuppung findet zwischen trockenen Blättern statt. Die Imagines erscheinen im UG von Anfang Juli-Ende August (EF: 5.7.1982, LF: 30.8.1984). Die Art lebt auf feuchten subalpinen Weiden und krautreichen, alpinen Grasheiden.

Pa: Ichneumonidae: indet. (Süd-Schafgafall 2250 m, 25.6.1985 e.l. Geum montanum).

V: 1300-2400 m. *C. rogana* ist im Tal sehr selten bzw. fehlt überhaupt. Eine Meldung aus dem UG von GRADL aus ca. 750 m bedarf der Bestätigung.

AV: Alpen, Sudeten, Harz, Siebenbürgen, Ungarn (Gebirge) (HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961).

Fu: 31?, 51, 52, 53, 59, 61, 64, 65, 66, 67, 68, 69.

Clepsis rurinana (LINNAEUS, 1758)

(=semialbana (GUENÉE, 1845))

F: Ranunculaceae: *Aconitum* L., *Ranunculus* L., *Thalictrum* L., *Papaveraceae*: *Chelidonium* L., *Fagaceae*: *Fagus* L., *Quercus* L., *Urticaceae*: *Urtica* L., *Rosaceae*: *Fragaria* L., *Rosa* L., *Rubus* L., *Aceraceae*: *Acer* L., *Apiaceae*: *Anthriscus* PERS., *Euphorbiaceae*: *Euphorbia* L., *Violaceae*: *Viola* L., *Caprifoliaceae*: *Lonicera* L., *Convolvulaceae*: *Convolvulus* L., *Lamiaceae*: *Lamium* L., *Asteraceae*: *Aster* L., *Pulicaria* GAERTN., *Liliaceae*: *Lilium* L. (WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larven fressen von April-Juni in gerollten Blättern, nach HANNEMANN (1961) eine 2. Generation im August. Im UG ist die Art sicher nur univoltin, wobei die Imaginalflugzeit von Ende Juni-Ende Juli dauert (EF: 22.6.1921, LF: 22.7.1984). Bevorzugte Biotope sind Waldlichtungen und Schneisen.

V: 430–550 m. In den Zentralalpen erreicht die Höhenverbreitung 1000 m (HARTIG, 1958–71), in den Südalpen 1500 m (THURNER, 1961; BURMANN, mdl.).

AV: Europa bis Sibirien, Kleinasien, Indien, China, Korea, Japan (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

Fu: 1, 2, 11, 13, 16.

Clepsia steineriana (HÜBNER, 1799)

F: Ranunculaceae: Anemone L., Rosaceae: Sorbus chamaemespilus (L.) CR., Apiaceae: Bupleurum L., Sanicula L., Cruciferae: Dentaria L., Ericaceae: Vaccinium L., Primulaceae: Primula L., Asteraceae: Buphthalmum L., Chrysanthemum L., Leontopodium R. BR. ex CASS., Liliaceae: Lilium L., Veratrum L., Juncaceae: Luzula DC., (HARTMANN, 1880; HANNEMANN, 1961; THURNER, 1961; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtung).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larve der univoltinen *C. steineriana* lebt von Mai–Juni in einer Blattfalte des Substrates in der auch die Verpuppung stattfindet. Selten werden auch Blüten befallen. Es handelt sich um eine subalpin und alpin verbreitete Art, deren tagaktive Imagines im UG von Anfang Juli–Mitte August auftreten (EF: 5.7.1982, LF: 14.8.1984).

V: 1300–1600 m. In den Nordostalpen wurden Imagines bis 1900 m gefangen (KLIMESCH, 1961), in der Schweiz bis über 2000 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914). BURMANN (mdl.) fand die Larven in Nordtirol noch in 2400 m.

AV: Pyrenäen, Alpen, Gebirge W–Deutschlands, SO–Frankreichs und Ungarns (KLIMESCH, 1961).

Fu: 52, 53, 55.

Adoxophyes orana (FISCHER v. ROESLERSTAMM, 1834)

(=reticulana (HÜBNER, 1899))

F: Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Corylus L., Cannabaceae: Humulus L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., Prunus L., P. avium L., P. cerasus L., P. padus L., Pyrus L., Rosa L., Rubus L., Fabaceae: Medicago L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Ericaceae: Vaccinium L., Polygonaceae: Polygonum L., Menyanthaceae: Menyanthes L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Oleaceae: Ligustrum L., Syringa L., Solanaceae: Solanum L. (WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 1. Grades.

S: Sehr schädlich durch Oberflächenfraß an Früchten, besonders an Äpfeln und Birnen, sowie Kirschen (Apfelschalenwickler) (JANSSEN, 1958; MANI, 1979; BRADLEY et al., 1979; u.a.).

L: Die Biologie dieser Art wird von JANSSEN (1958), BRADLEY et al. (1973), FLÜCKIGER (1982) und anderen Autoren ausführlich beschrieben. Die Eiablage erfolgt im Juni und im Herbst an die Blätter, gelegentlich an die Früchte. Die Herbstlarven überwintern im 2. oder 3. Stadium, nachdem sie Blätter oder die Oberfläche der Früchte befallen haben, in einem Gespinnst an den Zweigen. Im Frühjahr fressen sie bis Anfang Mai an Knospen, Blättern und Blüten. Die Falter der 1. Generation schlüpfen ab Ende Mai (EF: 22.5.1934, LF: 3.7.1922). Ihre Larven ernähren sich von versponnenen Blättern oder von Früchten, wobei in letzterem Fall ein Blatt an das Perikarp gesponnen wird. Die Imagines der 2. Generation schlüpfen ab Mitte Juli (EF: 16.7.1982, LF: 13.9.1984). A. orana ist in den Obstanbaugebieten des UG weit verbreitet und tritt öfters in schädlicher Abundanz auf.

V: 450-1200 m. Besonders in tiefen Lagen, aber auch an höhergelegenen Stellen mit Obstanbau verbreitet.

AV: Europa bis China, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 8, 11, 13, 18, 22, 23, 24, 9, 31, 45.

Ptycholoma lecheana (LINNAEUS, 1758)

F: Pinaceae: Abies MILL., Larix MILL., Picea DIETR., Cupressaceae: Juniperus L., Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Ulmaceae: Ulmus L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Crataegus L., Cydonia MILL., Malus MILL., M. domestica BORKH., M. pumila L., Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L., P. cerasus L., P. padus L., P. spinosa L., Pyrus communis L., Rosa canina agg., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., Elaeagnaceae: Hippophae L., Hippocastanaceae: Aesculus L., Aceraceae: Acer L., Cornaceae: Cornus L., Apiaceae: Astrantia L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Oleaceae: Fraxinus L., (HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58; SOFFNER, 1960; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973; MÉSZÁROS, 1981; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larven schlüpfen im August und überwintern jung in einem seidigen Gespinnst an der Zweigrinde (BRADLEY et al., 1973). Im Frühjahr fressen die Raupen zuerst in den Knospen, anschließend in den Trieben und zwischen versponnenen Blättern. An mehreren Substraten wurde auch Blütenfraß konstatiert. Die Verpuppung erfolgt ab Mai zwischen Blättern. Die Imagines wurden im Freiland univoltin von Anfang Juni-Mitte Juli beobachtet (EF: 1.6.1927, LF: 13.7.1909). *P. lecheana* ist eine charakteristische Art gebüschreicher Waldränder, geht aber auch in Gartenanlagen über.

V: 430-1000 m. Fast ausschließlich auf die kolline Stufe beschränkt, auch in Nordtirol wurden nur bis ca. 1200 m Funde getätigt (BURMANN, mdl.).

AV: Europa bis Kleinasien, Transkaukasien, Armenien, Rußland (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 30, 33, 29.

Epagoge grotiana (FABRICIUS, 1781)

F: Fagaceae: Quercus L., Corylaceae: Carpinus L., Ulmaceae: Ulmus L., Rosaceae: Crataegus L., Rosa L., Rubus L., Spiraea salicifolia L., Ericaceae: Vaccinium L., Asteraceae: Petasites MILL. (WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1973; THURNER, 1961).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Eier werden in Gruppen von 2-3 abgelegt (CHRÉTIEN, 1897). Die Larven schlüpfen im August und fressen an Blättern, sowie an abgefallenen Früchten (Petasites) und Detritus (SCHÜTZE, 1931). Die Überwinterung erfolgt in einer schmalen Blattfalte, im Frühjahr frißt die Raupe erneut und verpuppt sich im Juni (HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973). Die Imagines wurden vor allem um Eichen- und Brombeergebüsch gefunden (OSTHELDER, 1939). Sie fliegen im UG vereinzelt im Juli und August.

450-500 m. Es liegen auf Grund der Seltenheit der Art noch zu wenig Daten aus dem UG vor. Nach HARTIG (1958-71) ist *E. grotiana* in Nordtirol bis 1000 m häufig, Einzelfunde liegen bis 2100 m vor.

AV: Europa, Kleinasien, China, Korea, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 8, 23.

Capua vulgana (FRÖLICH, 1828)

(=favillaceana (HÜBNER, 1817))

F: Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Corylaceae: Carpinus L., Rosaceae: Rubus L., R. idaeus L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., Ericaceae: Vaccinium L. (HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve frißt von Juli-September/Oktobre an den Blättern des Substrates. Sie überwintert entweder im Raupenstadium oder bereits als Puppe (BRADLEY et al., 1973). Die wenigen im UG beobachteten Imagines flogen am Nachmittag im Sonnenschein um Weißdornhecken. Die Flugzeit

dauert von Ende Mai–Ende Juni (EF: 22.5.1909, LF: 23.6.1984).

V: 430–550 m. In Nordtirol wurde die Art noch bei 1400 m festgestellt (HARTIG, 1958–71).

AV: Europa bis Kleinasien, Ostsibirien, Japan (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 4, 16, 18.

Philedone gerningana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Pinaceae: Picea DIETR., Rosaceae: Alchemilla alpina agg., Dryas octopetala L., Potentilla L., P. erecta (L.) RAEUSCH., Fabaceae: Lotus L., Medicago L., Apiaceae: Peucedanum L., Cistaceae: Helianthemum MILL., Ericaceae: Vaccinium L., Plumbaginaceae: Armeria WILLD., Limonium MILL., Dipsacaceae: Scabiosa L., Globulariaceae: Globularia L., Plantaginaceae: Plantago L. (DISQUÉ, 1905; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941–58; BRADLEY et al., 1973; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larve lebt im Frühjahr, je nach Höhenlage von Ende Mai–Anfang Juli, bevorzugt zwischen trockenen Blättern im Wurzelbereich (Dryas und Alchemilla) und frißt von dieser Wohnung aus junge Blätter. Sie wurde aber auch schon in Blütenköpfen gefunden (HANNEMANN, 1961). Die Überwinterung erfolgt im UG, wie auch bereits von WÖRZ (1941–58) vermerkt wird, im Larvenstadium. Die Raupen verpuppen sich im Labor zwischen alten Blättern. Die Imagines schlüpfen ab Mitte Juni, im Freiland wurden sie von Ende Juli–Ende August beobachtet. Die Flugzeit der Männchen verläuft während sonniger Stunden am Tag, aber auch nachts. Die Weibchen sind weniger aktiv und fliegen am Abend (BRADLEY et al., 1973). Die Art ist besonders auf Schutt- und Grashängen um Dryas verbreitet.

Pa: Ichneumonidae: Campoplex sp. (det. Horstmann) ♂ (Schattenlagant 1400 m, 8.7.1984 e.l. Dryas octopetala).

V: 1300–2270 m. Die Art wurde in den Alpen auch selten in Tallagen gefunden (BURMANN, 1954; KLIMESCH, 1961), ist aber erst ab einer Höhe

von ca. 1000 m häufiger (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; THURNER, 1961). Die obere vertikale Verbreitungsgrenze wird für die Schweiz mit ca. 2300 m angegeben (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914), für Nordtirol mit ca. 2500 m BURMANN, md1.). Bei Einzelfunden bis 3000 m (HARTIG, 1958-71) handelt es sich um verwehte Exemplare.

AV: Europa bis Kleinasien, Transkaukasien, Zentralasien bis Südostsibirien (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 52, 53, 60, 64, 65, 66, 67.

Olindia schumacherana (FABRICIUS, 1787)

(=ulmana (HÜBNER, 1823))

F: Ranunculaceae: Aconitum L., Anemone L., Aquilegia L., Ficaria ADANS., Ranunculus L., Saxifragaceae: Chrysosplenium L., Rosaceae: Rubus L., R. fruticosus agg., R. idaeus L., Oxalidaceae: Oxalis L., Euphorbiaceae: Mercurialis L., Ericaceae: Vaccinium L., Plantaginaceae: Plantago L., Lamiaceae: Ajuga L., Lamium L. (MITTERBERGER, 1909; RAZOWSKI, 1959; HANNEMANN, 1961; THURNER, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie l. Grades.

L: Die Larven leben von April-Juni zwischen versponnenen oder gefalteten Blättern und erzeugen Fensterfraß. Sie verpuppen sich im Juni in der Larvenwohnung oder im Kokon am Boden (BRADLEY et al., 1973). Die Imagines wurden im UG von Mitte Juni-Ende Juli in feuchten und schattigen Wäldern gefunden. Sie sind an sonnigen Nachmittagen und in der Abenddämmerung aktiv. BURMANN (md1.) fand bei Innsbruck noch am 19.10. 1953 ein frisches Exemplar.

V: 520-850 m. In Kärnten wurde die Art bis 1200 m gefunden (THURNER, 1961), ansonsten wird sie aber nur für niedrige Lagen vermerkt.

AV: Europa (RAZOWSKI, 1959).

Fu: 13, 18, 39, 43.

Eulia ministrana (LINNAEUS, 1758)

F: Fagaceae: *Fagus* L., *Quercus* L., Betulaceae: *Alnus* MILL., *Betula* L., Corylaceae: *Corylus* L., Rosaceae: *Dryas octopetala* L., *Prunus* L., *P. padus* L., *Rosa* L., *Rubus chamaemorus* (in Nordeuropa), *Sorbus* L. em. CR., *S. aucuparia* L., *S. chamaemespilus* (L.) CR., Onagraceae: *Epilobium* L., Rhamnaceae: *Rhamnus* L., Tiliaceae: *Tilia* L., Ericaceae: *Vaccinium* L., Oleaceae: *Fraxinus* L. (HARTMANN, 1880; VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; BENANDER, 1929; SCHÜTZE, 1931; BRADLEY et al., 1973; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven leben nach BRADLEY et al. (1973) von Juli-April und überwintern erwachsen. In der subalpinen Stufe des UG wurden die Larven im August in röhrenförmig gefalteten Blättern verschiedener Substrate gefunden. Die Überwinterung erfolgte in der Larvenwohnung, in der auch im Frühjahr ohne weitere Nahrungsaufnahme die Verpuppung stattfand. Die Imagines wurden univoltin von Mitte Mai-Ende Juli in bewaldeten Biotopen, sowie im Latschengürtel der subalpinen Stufe festgestellt. Sie sind sowohl tag- als auch nachtaktiv.

V: 430-1800 m. Dies entspricht der Vertikalverbreitung in den NO-Alpen (KLIMESCH, 1961). In Nordtirol wurde *E. ministrana* noch bis ca. 2000 m beobachtet (HUEMER, 1982).

AV: Europa bis Sibirien, Japan, Nordamerika (KLIMESCH, 1961).

Fu: 3, 6, 7, 22, 23, 24, 25, 16, 28, 45, 47, 53, 62.

Cnephasia communana (HERRICH-SCHÄFFER, 1851)

F: Rosaceae: Geum rivale L., Rubus idaeus L., Fabaceae: Lotus L., Polygonaceae: Rumex L., Plantaginaceae: Plantago L., Asteraceae: Chrysanthemum L., sicher noch an weiteren Substraten (RAZOWSKI, 1959; SCHMIEDLIN, 1965; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die ersten Stände sind noch nicht beschrieben, die Larve dürfte aber ähnlich wie andere Arten der Gattung zuerst minieren, später ver-spinnt und frißt sie Blätter und Blüten. Die Art wurde im UG besonders durch Lichtfang nachgewiesen. Imaginalfunde wurden univoltin von Mitte Mai-Mitte August (in höheren Lagen) festgestellt.

V: 440-1350 m. Im Ortlergebiet soll C. communana bis 2100 m gefunden worden sein (HARTIG, 1958-71), diese Meldung bedarf aber einer Überprüfung.

AV: Europa und Nordafrika bis Sibirien, Kleinasien (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 8, 9, 15, 52.

Cnephasia stephensiana (DOUBLEDAY, 1849)

(=chrysantheana (DUPONCHEL, 1843))

F: Ranunculaceae: Anemone L., Aquilegia L., Caltha L., Pulsatilla MILL., Ranunculus L., Papaveraceae: Fumaria L., Glaucium MILL., Papaver L., Urticaceae: Urtica L., Saxifragaceae: Saxifraga L., Crassulaceae: Sedum L., Rosaceae: Agrimonia L., Alchemilla L., Dryas octopetala L., Fragaria L., F. grandiflora, F. vesca L., Geum urbanum L., Potentilla L., P. anserina L., Rubus L., Fabaceae: Anthyllis L., Astragalus L., Coronilla L., Galega L., Genista L., Lathyrus L., Lotus L., Lupinus L., Medicago L., Melilotus MILL., Onobrychis MILL., Ononis L., Phaseolus L., Pisum L., Trifolium L., Vicia L., Onagraceae: Epilobium L., Hippocastanaceae: Aesculus L., Linaceae: Linum L., Geraniaceae: Geranium L., Apiaceae: Aegopodium L., Angelica L., Anthriscus L., Daucus L., Herac-

leum L., Oenanthe L., Sium L., Torilis ADANS., Euphorbiaceae: Euphorbia L., Violaceae: Viola L., Brassicaceae: Alliaria SCOP., Barbarea R. BR., Brassica L., Raphanus L., Rapistrum CR., Sinapis L., Sisymbrium L., Thlaspi L., Araliaceae: Hedera L., Malvaceae: Malva L., Primulaceae: Cyclamen L., Primula L., Soldanella L., Caryophyllaceae: Cerastium L., Melandrium ROEHL., Stellaria L., Chenopodiaceae: Atriplex L., Beta L., Chenopodium L., Polygonaceae: Polygonum L., Rheum L., Rumex L., Valerianaceae: Valeriana L., Valerianella MILL., Dipsacaceae: Dipsacus L., Scabiosa L., Succisa NECK., Boraginaceae: Borago L., Echium L., Myosotis L., Pulmonaria L., Symphytum L., Solanaceae: Solanum L., Scrophulariaceae: Kickxia DUM., Rhinanthus L., Scrophularia L., Verbascum L., Veronica L., Plantaginaceae: Plantago L., Lamiaceae: Ajuga L., Ballota L., Galeopsis L., Glechoma L., Lycopus L., Mentha L., Origanum L., Salvia L., Satureja L., Stachys L., Teucrium L., Campanulaceae: Phyteuma L., Asteraceae: Achillea L., Arctium L., Arnica L., Artemisia L., Aster L., Bellis L., Calendula L., Carduus L., Carlina L., Centaurea L., Chrysanthemum L., Cirsium MILL. em. SCOP., Doronicum L., Erigeron L., Helianthus L., Inula L., Matricaria L., Onopordum L., Pulicaria GAERTN., Senecio L., Seratula L., Silybum ADANS., Solidago L., Tussilago L., Cichoriaceae: Chondrilla L., Cichorium L., Crepis L., Hieracium L., Hypochoeris L., Lactuca L., Lapsana L., Leontodon L., Mycelis CASS., Picris L., Scorzonera L., Sonchus L., Taraxacum WEB. in WIGGERS, Tragopogon L., Liliaceae: Colchicum L., Gagea SAL., Poaceae: Dactylis L., Festuca L., Milium L., Poa L. (SKALA, 1945; HERING, 1957; BRADLEY et al., 1973; BALMER, 1982; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt plattenförmig an das Substrat (BALMER, 1982). nach REID (1941) werden sie einzeln oder in kleinen Gruppen abgelegt. Die Larve geht unmittelbar nach dem Schlüpfen im Sommer in eine obligatorische Diapause und beginnt erst im ersten Frühjahr in den Blättern zu minieren. Die Minen sind sehr ähnlich wie jene von *C. incertana*, werden aber fast immer im 2. oder 3. Stadium verlassen. Die Fraßbilder sind sehr variabel, weisen aber in langgestreckten oder großflächigen Blättern charakteristische Merkmale auf, indem die Blattränder aneinandergespinnen werden, sodaß entlang der Mittelrippe oder einer kräftigen Seitenrippe eine Blattrolle entsteht. Die Larven erzeugen im Innern

Fensterfraß. Die Blattspitze wird rillenförmig ausgenagt und stülpt sich handschuhfingerförmig ein (BALMER, 1982). Kleinere Blätter werden knäuelartig versponnen und innen mit Gespinst ausgekleidet. Die Kotablage erfolgt in der Larvenwohnung, da die Larve im Gegensatz zu anderen Arten des Genus keinen Analkamm besitzt. Die Raupen leben im Frühjahr ab Anfang April, in der Regel erst ab Ende April und entwickeln sich in 4-6 Wochen zum Falter (BALMER, 1982). Sie verpuppen sich in der Wohnung oder zwischen versponnenen Blättern. Die Imagines erscheinen durchschnittlich 2-4 Wochen nach den anderen *Cnephasia* spp. und wurden im UG von Ende Mai-Anfang August beobachtet.

V: 430-1400 m. In Nordtirol wird die Art bis ca. 1400 m gefunden (BURMANN, mdl.), HARTIG (1958-71) meldet sie bis 2100 m (Ortler). In der Schweiz wurden die Larven bis 1930 m nachgewiesen (BALMER, 1982).

AV: Paläarktis (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 3, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 22, 23, 25, 45, 52, 53.

Cnephasia alticolana (HERRICH-SCHÄFFER, 1851)

F: Ranunculaceae: *Thalictrum* L., Urticaceae: *Urtica* L., Rosaceae: *Alchemilla* L., Fabaceae: *Trifolium* L., Salicaceae: *Salix* L., Primulaceae: *Primula* L., Polygonaceae: *Rumex* L., Plantaginaceae: *Plantago* L., Lamiaceae: *Ajuga* L., Asteraceae: *Aster* L., *Bellis* L., *Senecio* L., Cichoriaceae: *Crepis* L., *Hieracium* L., *Taraxacum* WEB. in WIGGERS, Orchidaceae: *Dactylorhiza* NECKER ex NEVSKIJ (HARTIG, 1958-71; BALMER, 1982).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Beschreibung der Biologie erfolgte erst in neuerer Zeit durch BALMER (1982). Eiablage und Entwicklung der 2 ersten Larvenstadien verlaufen sehr ähnlich wie bei den anderen *Cnephasia* spp. Die L₃ lebt in einem Gespinstgang in Bodennähe und erzeugt von hier aus Fensterfraß oder es wird ein freistehendes Blatt rollenartig versponnen. Knäueliges Verspinnen und Blütenfraß sind sehr selten. Der Kot wird aus der Wohnung entfernt. Die Larven fressen nach BALMER (1982) in der Regel ab Ende März und haben ihre Entwicklung in 4-6 Wochen abgeschlossen.

Die Imagines fliegen in tieferen Lagen ab Ende Mai, in der alpinen Region erst ab Ende Juli bis Anfang September.

V: 500–2300 m. BALMER (1982) fand in der Schweiz die Larven von 1000–2200 m.

AV: Europa (besonders in Gebirgen) (RAZOWSKI, 1959).

Fu: 23, 32, 45, 52, 53, 62, 66, 67.

Cnephasia asseclana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=interjectana (HAWORTH, 1811))

(=virgaureana (TREITSCHKE, 1835))

F: Ranunculaceae: Anemone L., Aquilegia L., Caltha L., Eranthis SALIS., Pulsatilla MILL., Ranunculus L., Thalictrum L., Trollius L., Papaveraceae: Fumaria L., Papaver L., Fagaceae: Fagus L., Urticaceae: Urtica L., Saxifragaceae: Saxifraga L., Crassulaceae: Sedum L., Rosaceae: Agrimonia L., A. eupatoria L., Alchemilla L., Geum L., G. rivale L., G. urbanum L., Fragaria L., Malus domestica BORKH., Potentilla L., P. erecta (L.) RAEUSCH., P. reptans L., P. sterilis (L.) GARCKE, Rubus L., R. caesius L., R. idaeus L., Sanguisorba officinalis L., Fabaceae: Anthyllis L., Astragalus L., Coronilla L., Galega L., Genista L., Hippocrepis L., Lathyrus L., Lotus L., Lupinus L., Medicago L., Melilotus MILL., Onobrychis MILL., Ononis L., Phaseolus L., Pisum L., Trifolium L., Trigonella L., Aceraceae: Acer L., Geraniaceae: Geranium L., Apiaceae: Aegopodium L., Angelica L., Anthriscus PERS., Carum L., Chaerophyllum L. em. HOFFM., Conopodium KOCH, Daucus L., Peucedanum L., Euphorbiaceae: Euphorbia L., Hypericaceae: Hypericum L., Violaceae: Viola L., Brassicaceae: Alliaria SCOP., Arabis L., Biscutella L., Brassica L., Diplotaxis DC., Iberis L., Isatis L., Lunaria L., Raphanus L., Sinapis L., Sisymbrium L., Malvaceae: Malva L., Primulaceae: Cortusa L., Primula L., Caryophyllaceae: Agrostemma L., Cerastium L., Stellaria L., Portulacaceae: Claytonia L., Chenopodiaceae: Atriplex L., Beta L., Chenopodium L., Spinacia L., Polygonaceae: Fagopyrum MILL., Oxyria (L.) HILL, Polygonum L., Rheum L., Rumex L., Gentianaceae: Gentiana L.,

Menyanthaceae: *Menyanthes* L., Caprifoliaceae: *Sambucus* L., Valerianaceae: *Valeriana* L., Dipsacaceae: *Knautia* L., *Scabiosa* L., Polemoniaceae: *Polemonium* L., Hydrophyllaceae: *Phacelia* JUSS., Boraginaceae: *Anchusa* L., *Cynoglossum* L., *Echium* L., *Myosotis* L., Solanaceae: *Datura* L., Scrophulariaceae: *Digitalis* L., *Kickxia* DUM., *Linaria* MILL., *Melampyrum* L., *Mimulus* L., *Rhinanthus* L., *Scrophularia* L., *Verbascum* L., *Veronica* L., Plantaginaceae: *Plantago* L., Verbenaceae: *Verbena* L., Lamiales: *Ajuga* L., *Glechoma* L., *Mentha* L., *Origanum* L., *Prunella* L., *Salvia* L., *Stachys* L., *Teucrium* L., Campanulaceae: *Campanula* L., Asterales: *Achillea* L., *Antennaria* GAERTN., *Arctium* L., *Artemisia* L., *Aster* L., *Bellis* L., *Centaurea* L., *Chrysanthemum* L., *Cirsium* MILL. em. SCOP., *Calendula* L., *Eupatorium* L., *Matricaria* L., *Pulicaria* GAERTN., *Senecio* L., *Solidago* L., *Tussilago* L., Cichoriaceae: *Crepis* L., *Hieracium* L., *Hypochoeris* L., *Lapsana* L., *Leontodon* L., *Taraxacum* WEB. in WIGGERS, *Tragopogon* L., Liliaceae: *Colchicum* L., *Tulipa* L., Orchidaceae: *Dactylorhiza* NECKER ex NEVSKIJ, Poaceae: *Dactylis* L., *Glyceria* R. BR., *Milium* L., *Poa* L. (SKALA, 1945; HERING, 1957; RAZOWSKI, 1959; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; SCHMIEDLIN, 1965; BALMER, 1982; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Entwicklung verläuft sehr ähnlich wie bei *C. incertana*. Die Larven schlüpfen im Frühsommer und überwintern ohne Nahrungsaufnahme. Im Frühjahr erfolgt die gattungstypische Miniertätigkeit (gewöhnlich ab Ende März) in den Blättern. Nach Beendigung des 2. Larvenstadiums werden die Blätter entweder an den Spitzen versponnen und vom Rand her ausgefressen, oder die Larve frißt die Blattstengel. Sehr charakteristisch ist auch der besonders häufige Blütenbefall, auf den bereits BENANDER (1929) hinweist. Nach Untersuchungen von BALMER (1982) waren 48% der Larven antophag, wobei die Fraßbilder auch in den Blütenknospen bzw. Blüten sehr variabel sind. Die Verpuppung erfolgt im Juni in einem gefalteten Blattrand oder im Schutt am Boden (BRADLEY et al., 1973). Die Art wird auch als Schädling an Flechtweidenkulturen in Ostösterreich gemeldet (KURIR, 1972). BALMER (1982) weist aber nach, daß es sich dabei auch um andere Cnephasien handeln kann. Die Imagines fliegen im UG von Ende Mai-Anfang August und sind in Gärten, auf Wiesen

und auf Waldlichtungen weit verbreitet. Nach RAZOWSKI (1959) soll die Art sporadisch bivoltin sein, was aber den Untersuchungen von BALMER (1982) widerspricht.

Pa: Eulophidae: *Stenomesus rufescens* (ROSSI) (det. Bouček) (Frastanz 550 m, E.6.1984 e.l. *Potentilla sterilis*).

V: 430-1450 m. *C. asseclana* wurde in der Schweiz, den NO-Alpen und in Nordtirol bis ca. 2000 m beobachtet (HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1961; BALMER, 1982; HUEMER, 1982).

AV: Paläarktis, Neufundland (RAZOWSKI, 1959).

Fu: 2, 3, 5, 8, 9, 11, 13, 15, 16, 18, 21, 22, 24, 25, 32, 36, 41, 42, 43, 46, 48, 53.

Cnephasia incertana (TREITSCHKE, 1835)

F: Pinaceae, Ranunculaceae: *Aquilegia* L., *Caltha* L., *Delphinium* L., *Ranunculus* L., *Trollius* L., Papaveraceae: *Chelidonium* L., *Fumaria* L., *Papaver* L., Fagaceae: *Fagus* L., Cannabaceae: *Humulus* L., Urticaceae: *Urtica* L., Saxifragaceae: *Saxifraga* L., Rosaceae: *Agrimonia* L., *Alchemilla* L., *Crataegus* L., *Filipendula* MILL., *F. ulmaria* (L.) MAXIM., *Fragaria* L., *F. vesca* L., *Geum* L., *G. urbanum* L., *Malus* MILL., *Potentilla* L., *P. anserina* L., *P. aurea* TORN., *P. reptans* L., *P. sterilis* (L.) GÄRCKE, *Prunus* L., *Pyrus* L., *Rosa* L., *Rubus* L., *Sanguisorba* L., *S. officinalis* L., Fabaceae: *Anthyllis* L., *Astragalus* L., *Galega* L., *Genista* L., *Hippocrepis* L., *Lathyrus* L., *Lens* MILL., *Lotus* L., *Lupinus* L., *Medicago* L., *Melilotus* MILL., *Onobrychis* MILL., *Ononis* L., *Ornithopus* L., *Pisum* L., *Trifolium* L., *Trigonella* L., *Vicia* L., Onagraceae: *Epilobium* L., Hippocastanaceae: *Aesculus* L., Aceraceae: *Acer* L., Linaceae: *Linum* L., Geraniaceae: *Erodium* L'HER., *Geranium* L., Araliaceae: *Hedera* L., Apiaceae: *Aegopodium* L., *Angelica* L., *Anthriscus* PERS., *Carum* L., *Chaerophyllum* L. em. HOFFM., *Conopodium* KOCH, *Daucus* L., *Foeniculum* MILL., *Heracleum* L., *Myrrhis* MILL., *Oenanthe* L., *Peucedanum* L., *Sium* L., *Torilis* ADANS., Vitaceae: *Vitis* L., Euphorbiaceae: *Euphorbia* L., Hypericaceae: *Hypericum* L., Violaceae: *Viola* L., Brassicaceae: *Alliaria* SCOP., *Barbarea* R. BR., *Brassica* L., *Capsella* MED., *Cardamine* L.,

Erysimum L., Hirschfeldia MOENCH, Isatis L., Lepidium L., Lunaria L., Neslia DESV., Raphanus L., Rorippa SCOP., Rhynchosinapis HAY., Sisymbrium L., Thlaspi L., Cakile MILL., Resedaceae: Reseda L., Cucurbitaceae: Bryonia L., Cucurbita L., Primulaceae: Androsace L., Cyclamen L., Lysimachia L., Primula L., Caryophyllaceae: Agrostemma L., Cerastium L., Holosteum L., Moehringia L., Myosoton MOENCH, Silene L., Stellaria L., Portulacaceae: Claytonia L., Chenopodiaceae: Atriplex L., Beta L., Chenopodium L., Polygonaceae: Fagopyrum MILL., Polygonum L., Rheum L., Rumex L., Plumbaginaceae: Armeria WILLD., Gentianaceae: Gentiana L., Rubiaceae: Asperula L., Galium L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Valerianaceae: Valeriana L., Valerianella MILL., Dipsacaceae: Dipsacus L., Knautia L., Scabiosa L., Succisa NECK., Hydrophyllaceae: Phacelia JUSS., Boraginaceae: Echium L., Lithospermum L., Myosotis L., Pulmonaria L., Symphytum L., Scrophulariaceae: Digitalis L., Linaria MILL., Kickxia DUM., Mimulus L., Pedicularis L., Rhinanthus L., Scrophularia L., Verbascum L., Veronica L., Globulariaceae: Globularia L., Plantaginaceae: Plantago L., Verbenaceae: Verbena L., Lamiaceae: Ajuga L., Ballota L., Galeopsis L., Glechoma L., Lamium L., Lycopus L., Melissa L., Mentha L., Nepeta L., Origanum L., Salvia L., Satureja L., Stachys L., Teucrium L., Thymus L., Campanulaceae: Campanula L., Phyteuma L., Asteraceae: Achillea L., Adenostyles CASS., Arctium L., Arnica L., Artemisia L., Bellis L., Buphthalmum L., Calendula L., Carduus L., Centaurea L., Cirsium MILL. em. SCOP., Chrysanthemum L., Erigeron L., Eupatorium L., Gnaphalium L., Helianthus L., Inula L., Matricaria L., Pulicaria GAERTN., Senecio L., Serratula L., Solidago L., Tussilago L., Cichoriaceae: Cichorium L., Crepis L., Hieracium L., Hypochoeris L., Lactuca L., Lapsana L., Leontodon L., Mycelis CASS., Picris L., Scorzonera L., Sonchus L., Taraxacum WEB. in WIGGERS, Tragopogon L., Liliaceae: Gagea SAL., Tulipa L., Colchicum L., Poaceae: Dactylis L., Festuca L., Glyceria R. BR., Milium L., Poa L. (SKALA, 1945; HERING, 1957; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973; BALMER, 1982; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: *C. incertana* kann wie die anderen Arten der Gattung an verschiedensten Substraten schädlich werden (BRADLEY et al., 1979).

L: (hauptsächlich nach BALMER, 1982). Die Eiablage erfolgt verkeilt in Ritzen und Spalten am Substrat. Nach 10-20 Tagen schlüpfen die Larven, die sich sofort einen Überwinterungskokon anfertigen und bis zum nächsten Frühling (ca. Anfang April) eine totale obligatorische Diapause einhalten. Die L₁ miniert dann eine anfangs gangartige, später unregelmäßig platzartig erweiterte Mine. Die Kotablagerung erfolgt besonders am Ganganfang außerdem wird die Mine mit reichlichem Gespinst ausgekleidet. Normalerweise minieren nur die beiden ersten Larvenstadien, in großen fleischigen Blättern kann diese Lebensweise aber für die gesamte Dauer der Larvalentwicklung beibehalten werden. Die frei lebenden Larvenstadien erzeugen sehr unterschiedliche Fraßbilder. Blütenbefall ist sehr selten, meistens werden mehrere Blätter versponnen und Fensterfraß erzeugt. Die gesamte Larvalentwicklung dauert im Labor nach dem Abbruch der Diapause 23-28 Tage (BALMER, 1982). Die Verpupung erfolgt in der Bodenstreu, die Imagines fliegen univoltin ab Mitte Mai, aus höheren Lagen liegen Funde bis Mitte August vor. Die Art lebt bevorzugt in Gärten, Hecken, Wegrändern und krautigen Wiesen.

Pa: Ichneumonidae: Phytodietus sp. (det. Hinz) ♀ (Frastanz Ried, 1.7.1984 e.l. *Filipendula ulmaria*).

B: Die Imagines des Genus *Cnephasia* lassen sich auf Grund der großen intraspezifischen Variationsbreite und der sehr geringen interspezifischen Unterschiede fast nur durch Untersuchung der Genitalapparate mit Sicherheit determinieren. Auch die Imagines aus dem UG wurden zum überwiegenden Teil genitalisiert. Es sei in diesem Zusammenhang auf die Arbeiten von RAZOWSKI (1959 und 1965) verwiesen.

V: 430-1450 m. Aus Nordtirol liegen Funde bis 1700 m vor (BURMANN, mdl.), aus der Schweiz bis 1930 m (BALMER, 1982).

AV: Europa, Nordafrika, Kleinasien, Transkaukasien (RAZOWSKI, 1959).

Fu: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 22, 25, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 43, 52, 53.

Tortricodes alternella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=tortricella (HÜBNER, 1796))

F: Coniferales, Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Rosaceae: Crataegus L., Prunus spinosa L., Apiaceae: Angelica L. (?), Tiliaceae: Tilia L., (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; RAZOWSKI, 1959; BRADLEY et al., 1973).

P: Polyphagie 2. (?) Grades. Die Art dürfte zumindest potentiell an Coniferen leben (RAZOWSKI, 1959).

L: Die Larven fressen von Mai-Juni zwischen versponnenen Blättern oder unter einem nach unten umgeschlagenen Blattrand und verpuppen sich im Juli in einem Kokon am Boden (BRADLEY et al., 1973). Überwinterungsstadium ist die Puppe. Die Imagines fliegen von Ende Februar-Anfang April, teilweise schlüpfen die Tiere aber bereits im Herbst und überwintern dann im Imaginalzustand (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; RAZOWSKI, 1959). Die Männchen fliegen im UG an sonnigen Nachmittagen häufig um einzeln stehende Eichen. Sie ruhen gerne an Ästchen.

V: 440- ca. 1000 m. T. alternella wurde lediglich an den südexponierten, klimatisch begünstigten Hängen des Walgaukammes in einer höhergelegene Biotope besiedelnden Population festgestellt.

AV: Europa ausgenommen Südosteuropa (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 3, 8, 9, 11, 16, 17, 27, 29, 30, 32.

Exapate congelatella (CLERCK, 1759)

F: Berberidaceae: Berberis L., Ulmaceae: Ulmus L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., Potentilla L., Prunus L., P. spinosa L., Pyrus L., Rosa L., Rubus L., R. idaeus L., Spiraea salicifolia L., Apiaceae: Anthriscus PERS., Chaerophyllum L. em. HOFFM., Rhamnaceae: Rhamnus L., Salicaceae: Salix L., Ericaceae: Calluna SAL., Erica L., Vaccinium L., Oleaceae: Ligustrum L., Syringa L., Caprifoliaceae: Sambucus L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973; Eigenbeobachtung).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt im Spätherbst einzeln oder in kleinen Gruppen zu 3-4 Stück an den Stamm oder Zweige des Substrates. Die Larven schlüpfen nach der Überwinterung des Eistadiums im Mai und leben bis Anfang Juli zwischen versponnenen Trieben (BRADLEY et al., 1973). Auch Blütenfraß wurde im UG beobachtet (Weißdorn). Die Verpuppung findet am Boden statt und die Imagines schlüpfen im Spätherbst. Aus Vorarlberg liegen nur wenige Freilandfunde aus der 1. Jahrhunderthälfte von Gradl vor (EF: 12.11.1926, LF: 20.11.1919). Die Art bevorzugt Hecken und Waldränder. Die Weibchen sind brachypterig.

V: 440-ca. 530 m. Eine Art der Ebene, die lediglich in Südtirol bis ca. 900 m festgestellt wurde (HARTIG, 1958-71). Bei Funden aus höheren Lagen handelt es sich um die an Larix lebende *E. duratella* (HEYD.).

AV: Nord- und Mitteleuropa, W-China, SO-Rußland (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 3, 11, 13, 15.

Neosphaleroptera nubilana (HÜBNER, 1799)

F: Betulaceae: *Betula* L. (fraglich, sichere Nachweise fehlen), Rosaceae: *Crataegus* L., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Malus* MILL., *Prunus* L., *P. armeniaca* L., *P. domestica* L., *P. spinosa* L., *Pyrus* L., *P. communis* L., Lamiaceae: *Mentha* L. (falls keine Fehlbeobachtung vorliegt handelt es sich sicher um Xenophagie) (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; RAPP, 1936; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1973).

P: Oligophagie 1. Grades.

S: *N. nubilana* ist an Aprikosen schon schädlich aufgetreten (POVOLNY, 1951).

L: Die plattenförmigen Eier wurden im Labor in Gruppen von 10-15 Stück an den Rand eines Glasgefäßes abgelegt. Die Larven ernähren sich von September, in jungem Stadium überwinternd, bis Anfang Juni von versponnenen Trieben und verpuppen sich in der Wohnung (BRADLEY et al., 1973).

Die Imagines wurden im UG univoltin von Anfang Juni–Anfang Juli um Craetagus-Hecken gefangen.

V: 430–ca. 600 m. Auch in der Schweiz wird die Art über 700 m sehr selten (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914) und HARTIG (1958–71) meldet sie aus Nordtirol ebenfalls nur bis 1000 m.

AV: Europa excl. SW-Europa, Kleinasien (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 2, 5, 9, 11, 13, 15, 36.

Eana argentana (CLERCK, 1759)

F: Die Larven werden an Graswurzeln, aber auch an Moosen und niederen Pflanzen vermutet. An Pinaceae: Picea DIETR. wurde Schadauftreten konstatiert. Im UG sicherer Nachweis an Rosaceae: Dryas octopetala L. (RAZOWSKI, 1959; HANNEMANN, 1961; EMMET, 1979; Eigenbeobachtungen).

P: wahrscheinlich Polyphagie 2. Grades.

L: Über die Biologie dieser Art ist kaum verlässliches publiziert worden. Im UG wurde Die Larve in einem Gespinstschlauch im Wurzelbereich von Dryas octopetala L. festgestellt. Sie befraß von hier aus frische Blättchen. Kotablagerung erfolgte am hinteren Ende des Schlauches. Zur Verpuppung wurde eine eigene Gespinströhre angefertigt. Die Larve wurde Anfang Juni gefunden (in 2250 m), verpuppte sich am 20.6. und die Imago schlüpfte am 2.7. E. argentana ist auf feuchten Wiesen und Grasheiden sehr häufig. Flugzeit univoltin von Ende Juni–Ende August.

V: 430–2250 m. Dies entspricht der von BURMANN (mdl.) angegebenen Verbreitung in Nordtirol (ca. 2300 m).

AV: Europa, NW-Afrika, Kleinasien–Sibirien, Indien, Japan, Nordamerika (RAZOWSKI, 1959).

Fu: 1, 2, 7, 8, 11, 13, 22, 23, 25, 31, 32, 42, 45, 52, 53, 55, 56, 60, 61, 64, 65, 67.

Eana osseana (SCOPOLI, 1763)

F: Die Larven werden als polyphag an niederen Pflanzen, Compositae, Cruciferae, Poaceae gemeldet, es liegen aber keine völlig verlässliche Angaben vor (HARTMANN, 1880; SWATSCHKE, 1958; RAZOWSKI, 1959; EMMET, 1979; u.a.). Nach RAZOWSKI (in litt.) lebt die Art nicht an Rosaceen. Die Untersuchungen im UG ergaben jedoch eindeutig und mehrfachen Befall von Rosaceae: *Dryas octopetala* L.

P: wahrscheinlich Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larve lebt ähnlich jener der vorigen Art in einer Gespinströhre im Wurzelbereich der Futterpflanze und befrisst von hier aus die grünen Blättchen. Die Raupen wurden Ende Mai (in 1400 m, *Dryas*) und Mitte Juni (in 2250 m, an *Dryas*) gefunden. Die Imagines schlüpfen nach ca. 10 Tagen. Flugzeit in tiefen Lagen ab Anfang Juni, im bevorzugten Biotop, der alpinen Grasheide (Charakterart), von Ende Juli-Anfang September.

V: 430-2460 m. *E. osseana* ist in der alpinen Stufe eine der häufigsten Lepidopteren, im Tal wesentlich einzelner. In den Nordtiroler Zentralalpen steigt sie bis 3000 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa, Sibirien, Nordamerika (RAZOWSKI, 1959).

Fu: 2, 8, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69.

Tortrix viridana LINNAEUS, 1758

F: Pinaceae: *Pinus* L., Fagaceae: *Fagus* L., *Quercus* L. (Hauptsubstrat), Betulaceae: *Alnus* MILL., *Betula* L., Corylaceae: *Carpinus* L., *Corylus* L., Urticaceae: *Urtica* L., Rosaceae: *Cotoneaster* MED., *Mespilus* L., *Rubus* L., *Sorbus aucuparia* L., Aceraceae: *Acer* L., Rhamnaceae: *Rhamnus* L., Salicaceae: *Populus* L., *Salix* L., Ericaceae: *Vaccinium* L., Caprifoliaceae: *Lonicera* L., *Sambucus* L. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984).

P: potentielle Polyphagie 2. Grades, lebt normal an *Quercus* spp.

S: Es handelt sich um einen in vielen Gebieten Europas gefürchteten Schädling der häufig Kahlfraß verursacht (Eichenwickler).

L: (nach BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984). Die Eiablage erfolgt paarweise an die Rinde von Ästen in die Nähe der Knospen. Überwinterrungsstadium ist das Ei. Die Larven entwickeln sich von April-Juni, in den ersten zwei Stadien in den Knospen, dann zwischen versponnenen Blättern. Sie verpuppen sich in einem gefalteten Blatt. Die Imagines fliegen im UG von Ende Mai-Anfang Juli, ein Einzelfund wurde im September gemacht. Es werden warme Eichenwälder bevorzugt.

V: 430-600 m. Nach RAZOWSKI (1984) fehlt die Art in höheren Gebirgslagen und ist in tieferen selten, lediglich im Iran geht sie bis 1100 m. Die von HARTIG (1958-71) und KLIMESCH (1961) bis 2000 m bzw. 1800 m gemeldeten Tiere haben sich also sicher nicht in diesen Höhenlagen entwickelt.

AV: Europa, Kleinasien, Transkaukasien, Iran, NW-Afrika (KLIMESCH, 1961).

Fu: 3, 7, 8, 9, 11, 13, 22.

Croesia holmiana (LINNAEUS, 1758)

F: Rosaceae: Cotoneaster MED., Crataegus L., Cydonia MILL., Chaenomeles lagenaria (LOIS.) KOIDZUMI, Malus domestica BORKH., Prunus L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyrus L., P. communis L., Rosa L., Rubus L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., die Angaben von Quercus L. und Salix sind sicher unrichtig oder xenophage Substratwechsel. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; BENANDER, 1950; BATINICA, 1967; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, in litt., Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

S: Die Art ist in Bosnien und Herzegowina ein Schädling (RAZOWSKI, 1984).

L: Die Eiablage erfolgt einzeln an die Zweigrinde. Das Eistadium überwintert (RAZOWSKI, 1984). Die Larven fressen im Mai und Juni an den Blättern, selten auch an der Oberfläche der Früchte. Sie leben entwe-

der zwischen zwei marginal zusammengesponnenen Blättern oder in einem nach unten umgeschlagenem Blattrand. Die Verpuppung findet in der Larvenwohnung statt. Die Imagines fliegen im Freiland von Anfang Juli-Mitte August besonders in Obstgärten, Hecken und an Waldrändern.

V: 430-ca. 530 m. Die Art ist im UG offensichtlich auf die warmen Talagen beschränkt. In den NO-Alpen wurde sie bis 1200 m festgestellt (KLIMESCH, 1961) und auch in Nordtirol geht sie in klimabegünstigten Gebieten bis ca. 1000 m (HARTIG, 1958-71). Das von THOMANN (1956) in der Schweiz bei 2500 m beobachtete Tier ist sicher passiv in diese Höhenlage gelangt.

AV: Europa, Kleinasien (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 3, 8, 9, 11, 13, 31, 34.

Croesia bergmanniana (LINNAEUS, 1758)

F: Rosaceae: Rosa L., R. agrestis SAVI, R. canina agg., R. pendulina L., RAZOWSKI (in litt.) hält die Art für Gattungsmonophag, was auch für das UG bestätigt werden kann. Weitere, wahrscheinlich unrichtige Substratangaben betreffen die Gattungen Quercus L., Corylus L., Crataegus L., Prunus L., Euonymus L. und Rhamnus L. (HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58; THURNER, 1961).

P: Monophagie 3. Grades.

S: Schädling an Gartenrosen (RAZOWSKI, 1984).

L: Die Eier werden an die Stengel abgelegt und überwintern (BRADLEY et al., 1973). Die Larven fressen zuerst in den Knospen, später zwischen versponnenen Blättern. Häufig werden die Blättchen an eine Blütenknospe angesponnen und diese wird dann ausgehöhlt. Die Larvenentwicklung ist im Tal bereits Ende Mai abgeschlossen, in subalpinen Biotopen wurden die Raupen bis Ende Juli festgestellt. Sie verpuppen sich in einem umgeklappten Blattrand. Die Imagines fliegen univoltin, je nach Höhenlage, von Ende Mai-Mitte September. Die Falter ruhen am Tag an den Blättern des Substrates und fliegen am späten Nachmittag freiwillig.

Pa: Ichneumonidae: *Itopectis aterrима* JUSSILA (det. Hinz) ♀ (Böser Tritt Steig 1700 m, E.7.1984 e.l. *Rosa pendulina*).

V: 450–2000 m. Aus Tirol liegen Funde bis 2180 m und somit bis zur Verbreitungsgrenze des Substrates vor (THOMANN, 1956). Auch in den NO-Alpen wurde *C. bergmanniana* bis 1600 m gefunden (KLIMESCH, 1961), im Südalpenbereich bis ca. 1500 m (THURNER, 1961).

AV: Europa bis Sibirien (KLIMESCH, 1961), das Vorkommen in Nordamerika ist fraglich (RAZOWSKI, 1984).

Fu: 8, 9, 11, 13, 29, 51, 53, 62, 65.

Accleris latifasciana (HAWORTH, 1811)

(=laterana (FABRICIUS, 1794))

F: Betulaceae: *Betula* L., Rosaceae: *Aruncus dioicus* (WALT.) FERNALD, *Comarum* L., *Crataegus* L., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM., *Fragaria* L., *Prunus* L., *Rosa centifolia* agg., *Rubus* L., *R. idaeus* L., *Sorbus* L. em. CR., *Spiraea* L., Salicaceae: *Populus* L., *Salix* L., Ericaceae: *Rhododendron* L., *Vaccinium* L., Boraginaceae: *Symphytum* L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941–58; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: (nach BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984; Eigenbeobachtungen). Die Eier werden einzeln an Knospen abgelegt. Die Larven leben zwischen versponnenen Blättern, seltener werden auch Blüten gefressen. Die Verpuppung erfolgt in einem Kokon zwischen Blättern. Über die Phänologie liegen divergierende Angaben vor: SCHÜTZE (1931), HANNEMANN (1961) und RAZOWSKI (1984) vermerken Bivoltinität (Larven im Mai/Juni und im August, Imagines im Juni/Juli und von September überwintert bis April). In Großbritannien ist die Art univoltin (Larven im Mai/Juni, Imagines im August/September, Überwinterungsstadium Ei) (BRADLEY et al., 1973; EMMET, 1979). Nach WÖRZ (1941–58) soll die Raupe überwintern. Im UG ist *A. latifasciana* sehr wahrscheinlich in 2 Generationen vertreten.

Die Falter wurden Ende Juni-Mitte Juli, sowie von Mitte September überwinternd bis Anfang April gefunden. Die Art bevorzugt Waldschneisen und buschiges Gelände, tritt aber auch in Gewächshäusern auf und hat dort bis zu 3 Generationen (RAZOWSKI, 1984).

V: 430-850 m. Die beträgt in Nordtirol bis 1400 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Nord- und Mitteleuropa, UDSSR, China, Japan, wahrscheinlich im ganzen gemäßigten Ostasien verbreitet (RAZOWSKI, 1984).

Fu: 3, 8, 11, 12, 13, 16, 22, 41.

Acleris sparsana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=sponsana (FABRICIUS, 1787))

F: Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Cannabaceae: Humulus L., Rosaceae: Malus MILL., Rubus L., R. idaeus L., Sorbus aucuparia L., Aceraceae: Acer L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Ericaceae: Vaccinium L. (SORHAGEN, 1886; SKALA, 1936; WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Raupen leben von Juni-August in Blattfalten des Substrates und fressen von diesem Versteck aus die Blätter und häufig die Samen. Sie verpuppen sich entweder in der Wohnung oder zwischen Gesteinsschutt (BRADLEY et al., 1973). Aus dem UG liegen noch keine Larvenfunde vor. Die Imagines wurden von Mitte September-Anfang November und nach der Überwinterung bis April gefangen.

V: 430-550 m. Die Art wird in allen Lokalfaunen der benachbarten Gebiete nur für die Ebene gemeldet.

AV: Europa, UDSSR (RAZOWSKI, 1984).

Fu: 2, 8, 11, 13, 32.

Acleris rhombana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=contaminana (HÜBNER, 1799))

F: Fagaceae: Quercus L., Corylaceae: Corylus L., Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., Malus MILL., M. domestica BORKH., Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L., P. domestica L., P. laurocerasus, P. persica (L.) BATSCH, P. spinosa L., Pyrus L., P. communis L., Rosa L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., Salicaceae: Populus L., Ericaceae: Vaccinium L. (MITTERBERGER, 1909; WÖRZ, 1941-58; HRUBY, 1964; BALACHOWSKY, 1966; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

S: Die Art ist durch Blatt-, Knospen- und Fruchtfraß an Kirschen, Äpfeln, Birnen, Pflaumen, Aprikosen und Pfirsichen bereits in vielen Gebieten zu einem bedeutenden Schädling geworden (DISQUÉ, 1905; RAPP, 1936; BOVEY, 1966; RAZOWSKI, 1984; u.a.). Im UG wurde bisher noch kein Schadauftreten konstatiert.

L: Die Eier werden im Frühherbst einzeln oder in kleinen Gruppen an die Rinde des Substrates abgelegt und überwintern (BALACHOWSKY, 1966). Die Larven wurden im UG von Mai-Juni beobachtet. Sie verspinnen und fressen Blätter, aber auch Blüten und die Fruchtoberfläche, das erste Stadium auch in den Knospen (SICH, 1918). Die Verpuppung erfolgt in der Larvenwohnung. Die Dauer des Puppenstadiums ist für die Gattung Acleris auffallend lang und beträgt nach WÖRZ (1941-58) 4 Monate, im UG 2-3 Monate. Die Imagines fliegen von Anfang August-Oktober, eine Überwinterung wie sie RAZOWSKI (1984) für Turkmenien angibt, dürfte, zumindest in milden Jahren, möglich sein, da GRADL einen Falter im Mai fangen konnte (BURMANN & HUEMER, 1984).

V: 430-1200 m. Die Art wurde in den Nachbargebieten nur in den Tälern festgestellt. BURMANN (mdl.) fand sie in Nordtirol bis 1200 m.

AV: Europa, W-UDSSR, Kaukasus (RAZOWSKI, 1984).

Fu: 8, 11, 13, 15, 16, 45, 47, 51.

Acleris cristana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Fagaceae: Fagus L., Quercus L., Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., Malus MILL., Prunus L., P. padus L., P. spinosa L., Rosa L., Sorbus aria (L.) CR., Salicaceae: Populus L., Salix L., Tiliaceae: Tilia L. (BANKES, 1909a; SHELDON, 1917; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie l. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt einzeln oder in Gruppen zu 3-4 an die Zweige des Substrates im Frühjahr (SHELDON, 1917). Die Larve frißt ab Ende April bis Anfang Juli an den versponnenen Blättern, sowie an Blüten und Früchten. Sie verpuppt sich zwischen Blättern oder am Boden in der Blattstreu. Die Imagines wurden im Freiland von Mitte August, überwintert bis Anfang Mai beobachtet. Die Art bevorzugt buschreiches Gelände und offene Waldgebiete.

V: 430-1000 m. A. cristana bevorzugt warme Biotope in tieferen Lagen, wurde aber auch in Nordtirol bis 1300 m festgestellt (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa, UDSSR, Japan (RAZOWSKI, 1984).

Fu: 2, 7, 8, 11, 13, 20, 22, 24, 35, 46.

Acleris variegana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Berberidaceae: Berberis L., Corylaceae: Carpinus L., Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Crassulaceae: Sedum L., Rosaceae: Amygdalus spp., Amelanchier ovalis MED., Cotoneaster MED., C. integerrima MED., Crataegus L., Malus MILL., M. domestica BORKH., Potentilla fruticosa L., Prunus L., P. avium L., P. cerasus L., P. spinosa L., Pyrus L., P. communis L., Rosa L., R. agrestis SAVI, R. canina agg., R. pendulina L., Rubus fruticosus agg., Gartenrosen, Sanguisorba minor SCOP., Sorbus L. em. CR., S. chamaemespilus (L.) CR., Fabaceae: Colutea L., Salicaceae: Salix L., Ericaceae: Vaccinium L. (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984; BURMANN, mdl.; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades. Präferierte Substrate sind Rosaceen.

S: Die Art wird als häufiger Schädling in Obstgärten gemeldet (RAZOWSKI, 1984).

L: Die Eier werden einzeln oder in kleinen Gruppen an beide Seiten der Fraßpflanzenblätter abgelegt (BRADLEY et al., 1973). Die Larve lebt, je nach Höhenlage ihres Biotopes, von Mai-Ende Juli zwischen versponnenen Blättern. Sie spinnt meistens 2 Blätter flach aneinander und verursacht von dieser Wohnung aus Skelett- und Ganzfraß. Sie verpuppt sich zwischen Blättern und die Imagines schlüpfen ab Mitte Juli. Die Flugzeit erstreckt sich im UG bis Ende Oktober und nach der Überwinterung der Falter bis Mitte Mai.

V: 450-1350 m. VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) melden *A. variegana* bis 1800 m, in Nordtirol geht sie bis 2250 m (HUEMER, 1982).

AV: Europa bis UDSSR, Kleinasien, Nordafrika, kürzlich nach Nordamerika verschleppt (RAZOWSKI, 1984).

Fu: 2, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 23, 31, 47, 51.

Accleris aspersana (HÜBNER, 1817)

F: Rosaceae: *Alchemilla vulgaris* agg., *Comarum palustre* L., *Dryas octopetala* L. (in GB, ein Befall dieses Substrates im UG ist unwahrscheinlich, da *A. aspersana* in Biotopen mit *Dryas*-Beständen fehlt), *Filipendula ulmaria* (L.) MAXIM., *Fragaria* L., *F. vesca* L., *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Potentilla* L., *P. arenaria* BORKH., *P. argentea* L., *P. erecta* (L.) RAEUSCH., *P. recta* L., *Rubus* L., *Sanguisorba* L., *S. minor* SCOP., *S. officinalis* L., *Sorbus aria* (L.) CR., weiters *Aruncus dioicus* (WALT.) FERNALD und *Geum* L. Die Angaben von *Trifolium* L., *Vicia* L., *Laserpitium* L., *Helianthemum* MILL., *Populus* L. und *Salix* bedürfen neuerer Bestätigung. Es handelt sich dabei, falls nicht xenophage Substratwechsel vorliegen, wahrscheinlich um Fehlbeobachtungen. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; THOMANN, 1956; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1973; RAZOWSKI, 1984; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt von Mai-Mitte Juni zwischen versponnenen oder gefalteten Blättern (Abb. 73). Weiters wurde Befall von Blüten und unreifen Früchten beobachtet. Die Verpuppung erfolgt meistens in der Larvenwohnung oder in einem umgeklappten Blatt. Imagines schlüpfen im Labor von Anfang Juni-Anfang Juli, Freilandfunde wurden von Juni-Mitte September getätigt. Nach RAZOWSKI (1984) überwintert teilweise der Falter, was auch für das UG zutrifft (ein Fund von Gradl: 6.4.1923). Normalerweise dürfte aber das Eistadium überliegen. Die Art bevorzugt Flachmoore und ähnliche Feuchtbiootope.

Pa: Tachinidae: indet. (Fe-Bangs Unterried 440 m, A.7.1985 e.l. *Filipendula ulmaria*).

V: 430-600 m (?). *A. aspersana* ist besonders in der Ebene verbreitet, in Polen geht sie aber bis 900 m (RAZOWSKI, 1984) und VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) melden sie sogar bis 2000 m (wohl verweht?). Auch Gradl fand Imagines noch bei Gargellen (1400 m), sodaß die vertikale Verbreitung im UG noch nicht gesichert erscheint.

AV: Europa bis Sibirien (RAZOWSKI, 1984).

Fu: 1, 2, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 25.



Abb. 73: Larve von *Acleris aspersana* zwischen *Filipendula ulmaria*-Blättern.

Sparganothis pilleriana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Pinaceae: Pinus L., Ranunculaceae: Clematis L., Cannabaceae: Humulus L., Crassulaceae: Sedum L., Rosaceae: Aruncus dioicus (WALT.) FERNALD, Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Fragaria vesca L., Pyrus communis L., Potentilla reptans L., Rubus caesius L., Sanguisorba officinalis L., Sorbus aria (L.) CR., Lythraceae: Lythrum L., Rutaceae: Dictamnus L., Apiaceae: Peucedanum L., Celastraceae: Euonymus L., Vitaceae: Vitis L., Salicaceae: Salix L., Primulaceae: Lysimachia L., Plumbaginaceae: Limonium MILL., Asclepiadaceae: Asclepias L., Cynanchum L., Rubiaceae: Galium L., Oleaceae: Ligustrum L., Convolvulaceae: Pharbitis CHOISY, Boraginaceae: Symphytum L., Scrophulariaceae: Rhinanthus L., Plantaginaceae: Plantago L., Lamiaceae: Origanum L., Salvia L., Stachys L., Asteraceae: Artemisia L., Centaurea L., Liliaceae: Narthecium HUDS., Polygonatum MILL., Iridaceae: Iris L. (im UG sehr häufig in den Samenkapseln von Iris sibirica L.) (HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; WÖRZ, 1941-58; MALICKY, 1965; BRADLEY et al., 1973; Eigenbeob.).

P: Polyphagie 2. Grades.

S: Die Art verursacht an der Weintraube (Vitis vinifera L.) oft großen Schaden (ECKSTEIN, 1933; HANNEMANN, 1961; u.a.).

L: Die Larve frißt ab September in gerollten Blättern und an Samen. Sie überwintert in jungem Stadium und lebt im Frühjahr an Knospen, später zwischen versponnenen Blättern und an Blüten (Abb. 74). Die Verpuppung erfolgt im UG ab Mitte Juni zwischen Blättern. Imagines fliegen univoltin von Mitte Juni-August und legen die Eier in großen Gruppen an die Blätter des Substrates. Die Art ist in Flachmooren massenhaft.

Pa: Encyrtidae: Copidosoma aretas (WALKER) (det. Noyes) (Satteins Ried, 5.1984 e.l. Sanguisorba officinalis).

Ichneumonidae: Apophua bipunctoria (THBG.) (det. Hinz) ♀ (Bangs Unterried, E.7.1983 e.l. Filipendula ulmaria).

Braconidae: indet. (Fe-Bangs Unterried 440 m, 7.1985 e.l. Sanguisorba officinalis).

V: 430- ca. 550 m. Wird nur aus Tallagen gemeldet.

AV: Europa-Sibirien, Korea, China, Japan, N-Amerika (BRADLEY et al., 1973).

Fu: 1, 2, 3, 8, 11, 14, 16, 22, 24, 25, 30, 31.

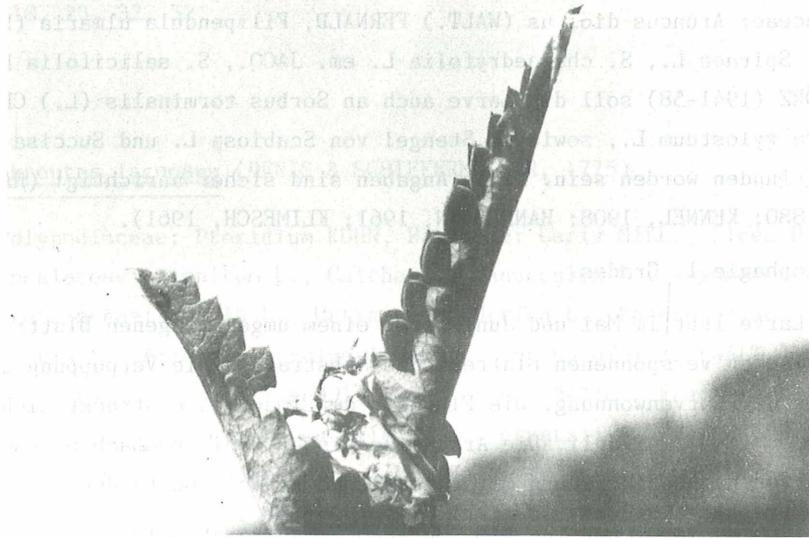


Abb. 74: Larve von Sparganothis pilleriana an Sanguisorba officinalis

Olethreutes siderana (TREITSCHKE, 1835)

F: Rosaceae: Aruncus dioicus (WALT.) FERNALD, Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Spiraea L., S. chamaedryfolia L. em. JACQ., S. salicifolia L., nach WÖRZ (1941-58) soll die Larve auch an Sorbus torminalis (L.) CR., Lonicera xylosteum L., sowie im Stengel von Scabiosa L. und Succisa NECK. gefunden worden sein. Diese Angaben sind sicher unrichtig! (HARTMANN, 1880; KENNEL, 1908; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt im Mai und Juni unter einem umgeschlagenen Blattrand oder zwischen versponnenen Blättern des Substrates. Die Verpuppung erfolgt in der Larvenwohnung. Die Flugzeit der Imagines erstreckt sich im UG von Mitte Juni-Juli. Die Art wurde bisher wenig beobachtet und lebt an feuchten Waldrändern mit reichlichen Aruncus-Beständen.

V: 450-1200 m. Im Dachsteingebiet wurde *O. siderana* bis 1700 m gefunden (KLIMESCH, 1961) und geht auch in Nordtirol bis 1600 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Nord- und Mitteleuropa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 13, 15, 41, 47.

Olethreutes umbrosana (FREYER, 1842)

F: Urticaceae: Urtica L., Rosaceae: Rubus L., Rubiaceae: Galium L., Lamiaceae: Mentha L., Asteraceae: Artemisia L. (WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961).

P: Polyphagie 1. Grades. Nach HANNEMANN (1961) polyphag an niederen Pflanzen.

L: Die Lebensweise der ersten Stände ist noch wenig bekannt. Die Larven leben von April-Juni zwischen versponnenen Blättern. Die Imagines fliegen univoltin von Mitte Mai-Ende Juli (EF: 13.5.1934, LF: 21.7.1982). Die Art bevorzugt Auwälder in bergigen Gegenden (KLIMESCH, 1961).

V: 450-1400 m. In Nordtirol bis 1600 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa, Kleinasien, Sibirien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 18, 23, 32, 52.

Olethreutes lacunana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Polyodiaceae: Pteridium KUHN, Pinaceae: Larix MILL., Picea DIETR., Ranunculaceae: Aconitum L., Caltha L., Ranunculus L., Fagaceae: Fagus L., Betulaceae: Betula L., Urticaceae: Urtica L., Rosaceae: Agrimonia eupatoria L., Alchemilla vulgaris agg., Aruncus dioicus (WALT.) FERNALD, Crataegus L., Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Fragaria L., Geum rivale L., Comarum L., Potentilla L., P. crantzii (CR.) BECK, P. erecta (L.) RAEUSCH., Prunus spinosa L., Malus sylvestris (L.) MILL., Rosa L., R. canina agg., R. pendulina L., Rubus L., R. fruticosus agg., R. idaeus L., R. saxatilis L., Sanguisorba L., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. chamaemespilus (L.) CR., Spiraea L., Fabaceae: Ononis L., Onagraceae: Epilobium L., Apiaceae: Angelica L., Anthriscus PERS., Selinum L., Hypericaceae: Hypericum L., Salicaceae: Populus L., Salix L., Ericaceae: Vaccinium L., Pyrolaceae: Pyrola L., Primulaceae: Lysimachia L., Primula L., Chenopodiaceae: Chenopodium L., Rubiaceae: Galium L., Dipsacaceae: Dipsacus L., Oleaceae: Ligustrum L., Lamiaceae: Lamium L., Mentha L., Asteraceae: Artemisia L., Centaurea L., Chrysanthemum L., Cirsium L. em. SCOP., Inula L., Matricaria L., Senecio L., Adenostyles CASS., Cichoriaceae: Taraxacum WEB. in WIGGERS, Orchidaceae: Orchis L. (SCHÜTZE, 1931; ECKSTEIN, 1933; OSTHELDER, 1939; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Weibchen legen die Eier in Gruppen zu 2-3 an der Blattoberseite entlang der Adern ab. Larven schlüpfen im August und überwintern juvenil (BRADLEY et al., 1979). Nach der Überwinterung wurden sie (je nach Höhenlage) von Mitte April-Ende Juli an Knospen, Blättern und selten an Blüten des Substrates gefunden. HARTIG (1958-71) und HANNEMANN (1961) vermerken eine bivoltine Entwicklung, nach den Untersuchungen

im UG handelt es sich aber nur um eine langgezogene Generation. Imagines wurden von Mitte April-Mitte August gefangen (EF: 19.4.1927, LF: 19.8.1982). Sie fliegen in sehr unterschiedlichen Biotopen, besonders aber auf Wiesen und Weiden.

V: 430–2050 m. Auch in den NO-Alpen und in den Ötztaler Alpen wurde die Art bis ca. 2000 m festgestellt (KLIMESCH, 1961; HUEMER, 1982).

AV: Europa, Kleinasien (KLIMESCH, 1961), China, östl. UDSSR, Japan (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 53, 55, 56, 60, 61, 62, 64.

Olethreutes noricana (HERRICH-SCHÄFFER, 1854)

F: Rosaceae: *Dryas octopetala* L., nach HANNEMANN (1961) ist die Larve unbekannt, sie wird aber von mehreren Autoren an *Dryas* vermutet (KLIMESCH, 1961; BURMANN, mdl.; u.a.) und wurde im UG mit diesem Substrat gezüchtet.

P: Monophagie 1. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt einzeln an die Oberseite der Blätter. Nach ca. 1 Woche schlüpfen die Larven und fressen an den Blättchen die versponnen werden. Sie verpuppen sich im Labor noch im Herbst zwischen mehreren zusammengesponnenen Blättern. Die Art bevorzugt steile Schutthalden und Grashänge mit reichlichen Beständen der Futterpflanze (Abb. 13). Die Flugzeit der Imagines beginnt rasch nach der Ausaperung ab Anfang Juli und dauert bis Ende August.

V: 1970–2420 m. Nach VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) fliegt die Art kaum unter 2000 m, HARTIG (1958–71) vermerkt eine Vertikalverbreitung von 1800–2800 m, THURNER (1961) bis 3000 m.

AV: Alpin endemisch ! In Norwegen lebt die nahe verwandte *O. dovreana* BARCA (KLIMESCH, 1961).

! Fu: 65, 67, 69, 70.

Olethreutes rivulana (SCOPOLI, 1763)

(=conchana (HÜBNER, 1799))

F: Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Rubus fruticosus agg., Fabaceae: Genista L., Lotus L., Medicago L., Rubiaceae: Galium L., Dipsacaceae: Scabiosa L., Plantaginaceae: Plantago L., Cichoriaceae: Hieracium L., Orchidaceae: Orchis L. (ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; THOMANN, 1956; BRADLEY et al., 1979).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larven leben im Mai/Juni in den Blüten und Endtrieben des Substrates, auch gerne in Stengeln (Scabiosa). Sie verpuppen sich zwischen versponnenen Blättern (BRADLEY et al., 1979). Andere Autoren (HARTIG, 1958-71; HANNEMANN, 1961) vermuten, zumindest im Tal, 2 Generationen. Die Imagines wurden im UG von Ende Mai-Mitte September (EF: 22.5.1921, LF: 12.9.1984) beobachtet. Die Abundanzspitze liegt im Hochsommer von Mitte Juli-August. In den Biotopen in montaner und subalpiner Lage ist *O. rivulana* sicher univoltin. Sie lebt besonders in feuchten Wiesen und Flachmooren.

V: 430-1600 m. In der Schweiz wurden Imagines bis 1800 m gefangen (THOMANN, 1956), aus Nordtirol liegen Funde bis 2000 m vor (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa bis UDSSR (Sibirien), Kleinasien (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 3, 7, 8, 9, 18, 24, 25, 30, 32, 45, 47, 49, 52.

Hedya pruniana (HÜBNER, 1799)

F: Rosaceae: Crataegus L., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., Malus sylvestris (L.) MILL., Prunus L. (Hauptsubstrat !), *P. avium* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. spinosa* L., Pyrus L., Rosa L., Sorbus L. em. CR., *S. aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HARTIG, 1958-71; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtung-

gen). Die Art soll sich auch an Corylaceae: *Corylus* L., Rhamnaceae: *Rhamnus* L., Salicaceae: *Salix* L. entwickeln (MITTERBERGER, 1909; BRADLEY et al., 1979; u.a.). Diese Angaben dürften aber, sofern nicht Xenophagien vorliegen, unrichtig sein. Auch ZWÖLFER et al. (1981) sehen als Wirkkreis ausschließlich Rosaceen. Möglicherweise wird die Art in anderen Teilen ihres Areals aber polyphag.

P: Oligophagie 1. Grades.

S: Kann an Kirschblättern schädlich werden (BRADLEY et al., 1979).

L: Die Larve lebt vom Herbst überwinternd bis Juni (WÖRZ, 1941-58). Die Hauptfraßzeit ist im April und Mai. Zuerst werden die Knospen ausgehöhlt, dann jung Triebe und Blätter versponnen und gefressen. Verpupungsort ist die Larvenwohnung und nach ca. 8 Tagen schlüpfen die Imagines. *O. pruniana* ist eine univoltine Art, deren Falter von Anfang Juni-Anfang Juli beobachtet wurden. Nach HARTIG (1958-71) soll im August/September eine 2. Generation auftreten. Diese Beobachtung findet jedoch bei keinem Autor eine Bestätigung. Die Art bevorzugt Waldränder mit reichlich Gebüsch, Schlehenhecken und Obstgärten.

V: 430-1000 m. Aus der Schweiz liegen Meldungen bis ebenfalls ca. 1000 m vor (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914). OSTHELDER (1939) meldet Funde bis ca. 1100 m, THURNER (1961) bis 1600 m.

AV: Europa, Kleinasien, N-Iran (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 3, 6, 7, 9, 11, 14, 16, 18, 23, 31, 33, 46.

Hedya dimidioalba (RETZIUS, 1783)

(=*nubiferana* (HAWORTH, 1811))

F: Ranunculaceae: *Aquilegia* L., Fagaceae: *Quercus* L., Betulaceae: *Alnus* MILL., *Betula* L., Myricaceae: *Myrica* L., Rosaceae: *Amelanchier ovalis* MED., *Cotoneaster* MED., *C. integerrima* MED., *C. tomentosa* (AIT.) LDL., *Crataegus* L., *C. monogyna* JACQ., *C. oxyacantha* L. em. JACQ., *Cydonia oblonga* JACQ., *Fragaria moschata* DUCH., *Malus* MILL., *M. domestica* BORKH., *M. sylvestris* (L.) MILL., *Mespilus germanica* L., *Prunus* L.,

P. armeniaca L., *P. avium* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. mahaleb* L., *P. persica* (L.) BATSCH, *P. spinosa* L., *Pyrus communis* L., *Rosa* L., *R. centifolia* agg., *Rubus* L., *R. caesius* L., *R. idaeus* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aria* (L.) CR., *S. aucuparia* L., Salicaceae: *Salix* L., Oleaceae: *Fraxinus* L. (WILDE, 1860; HARTMANN, 1880; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; REICHART, 1973; BRADLEY et al., 1979). Die Art lebt besonders an Rosaceen.

P: Polyphagie 1. Grades.

S: Besonders schädlich an *Malus* (KLIMESCH, 1961) und Kirschbäumen (BRADLEY et al., 1979).

L: Bis über 300 Eier werden einzeln oder in 2-4er Gruppen an die Blattunterseite abgelegt (BRADLEY et al., 1979). Die Junglarven falten einen seitlichen Blattrand nach unten und fressen die Epidermis. L₂ verursacht Skelettierfraß. Ab Mitte August spinnt sie sich unter Knospenschuppen oder in einer Ritze der Zweigrinde ein Überwinterungsgespinst. Im Frühjahr beginnen die Larven erst nach der Knospenöffnung ab ca. Mitte April mit dem Fraß (DREYER, 1984). L₃ spinnt Jungblätter von Blatt- oder Blütenanlagen zusammen, auch Blütenknospen und voll entwickelte Blüten werden befallen (Abb. 75). Das 6. Larvenstadium verpuppt sich zwischen 2 flach aneinandergesponnenen Blättern. Die Imagines schlüpfen im Labor nach ca. 2-3 Wochen von Mitte Mai-Anfang Juli. Freilandfunde wurden von Ende Mai-Ende August gemacht (EF: 21.5.1981, LF: 26.8.1928). Das Abundanzmaximum liegt im Talbereich im Juni, in mittleren Lagen ca. 2-3 Wochen später. Die Tiere sind tag- und nachtaktiv und werden besonders in Hecken und in Obstplantagen sehr häufig gefunden. Am Tag ruhen sie an Blättern, in der Nacht fliegen sie gerne zum Licht.

Pa: Ichneumonidae: *Pristomerus vulnerator* (PANZER) (det. Horstmann), (Fe-Gisingen, 2.6.1982 e.l. *Crataegus*).

Eulophidae: indet. (Brandnertal, Kloster Maiensäß 930 m, 20.6.1985 e.l. *Crataegus*).

V: 430-1550 m. Auch aus Nordtirol liegen Larvenfunde aus 1600 m vor (BURMANN, 1951), in der Schweiz wird *H. nubiferana* bis ca. 1300 m gemeldet (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914).

AV: Europa, Kleinasien, Sibirien, Nordamerika (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 23, 29, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 42, 43, 46, 47, 49, 51, 52, 53.

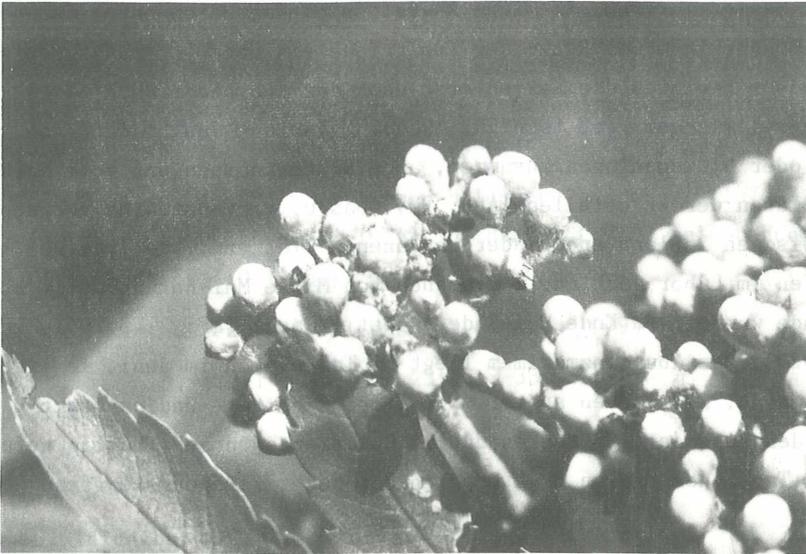


Abb. 75: Larve von *Hedyia nubiferana* zwischen ungeöffneten, versponnenen Blüten von *Sorbus aucuparia*.

Hedya ochroleucana (FRÖLICH, 1828)

F: Rosaceae: Malus MILL., Prunus spinosa L. (?), Rosa L. (Hauptsubstrat!), R. canina agg., R. pendulina L. (WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

P: Oligophagie 1. Grades. Möglicherweise aber Monophagie 3. Grades.

L: Die Larve überwintert juvenil und lebt im Frühjahr von April-Mitte Juni zuerst vermutlich in Knospen, anschließend zwischen versponnenen Blättern. Sie verpuppt sich am Fraßort zwischen Blättern. Die Imagines schlüpfen im Labor von Anfang Juni-Anfang Juli, im Freiland fliegen sie bis Anfang August (HARTIG, 1958-71). Die Art ist im UG sehr lokal im mittleren Brandnertal verbreitet. Ihre Biotope sind nach BRADLEY et al. (1979) Kalkhöhenzüge, Gärten, Hecken und Wegränder.

V: (?) 950-1300 m. BURMANN (1954) fand H. ochroleucana auch im Vorarlberger Rheintal, sodaß ein Vorkommen auch in tiefen Lagen des UG möglich wäre. Obere vertikale Verbreitungsgrenzen sind in der Schweiz ca. 1000 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914), in Nordtirol 1400 m (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa bis östl. UDSSR, Nordamerika (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 43, 46, 47, 51.

Hedya atropunctana (ZETTERSTEDT, 1839)

(=dimidiana (SODOFFSKY, 1830))

F: Fagaceae: Fagus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Crataegus L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., S. chamaemespilus (L.) CR. (im UG Hauptsubstrat), Elaeagnaceae: Hippophae L., Salicaceae: Salix L., Tiliaceae: Tilia L. (SPULER, 1910; HARTIG, 1958-71; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt am einzigen subalpinen Fundplatz von Mitte Juli-Ende

August zwischen versponnenen Blättern. An der Zwergmispel-Eberesche werden entweder 2 Blätter flach aneinandergesponnen und durch Fensterfraß 'geschädigt', oder die Raupe faltet ein einzelnes Blatt der Länge nach. Die Verpuppung erfolgt in einem leichten seidigen Gespinst zwischen Blättern am Boden. Überwinterungsstadium ist die Puppe. Die Imagines fliegen wahrscheinlich von Juni-Anfang Juli, im Flachland soll die Art zumindest fakultativ bivoltin sein (SPULER, 1910; HARTIG, 1958-71; BRADLEY et al., 1979). *H. atropunctana* ist im UG bisher ausschließlich im Pinetum *mughii* gefunden worden, weitere Biotope sind feuchtes Heideland und Wälder (BRADLEY et al., 1979).

V: (?) 1450-1800 m. In den benachbarten Gebieten wurde *H. atropunctana* besonders im Tal gefunden und ist möglicherweise auch im UG noch in tiefen Lagen zu finden. Die obere Verbreitungsgrenze liegt in der Schweiz bei 1400 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914), in Nordtirol bei 2000 m (HARTIG, 1958-71; HUEMER, 1982).

AV: Nord- und Mitteleuropa bis Sibirien, Nordamerika (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

Fu: 53, 62.

Orthotaenia undulana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=*urticana* (HÜBNER, 1799))

F: Pinaceae: *Picea* DIETR., *Pinus* L., Cupressaceae: *Juniperus* L., Betulaceae: *Betula* L., Ulmaceae: *Ulmus* L., Urticaceae: *Urtica* L., Myricaceae: *Myrica* L., Saxifragaceae: *Ribes* L., Rosaceae: *Geum* L., *Rosa canina* L., *Rubus* L., *R. fruticosus* agg., *R. idaeus* L., *R. saxatilis* L., *Sorbus* L. em. CR., *S. aucuparia* L., Fabaceae: *Vicia* L., Onagraceae: *Epilobium* L., Aceraceae: *Acer* L., Elaeagnaceae: *Hippophae* L., Salicaceae: *Salix* L., Ericaceae: *Vaccinium* L., Primulaceae: *Primula* L., Gentianaceae: *Gentiana* L., Caprifoliaceae: *Lonicera* L., Boraginaceae: *Pulmonaria* L., Scrophulariaceae: *Veronica* L., Lamiaceae: *Lycopus* L., *Teucrium* L., Asteraceae: *Centaurea* L. (ECKSTEIN, 1933; SKALA, 1936; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larve lebt von April bis Juni zwischen versponnenen Blättern. An *R. saxatilis* wurde das Blatt kahnförmig nach oben zusammengezogen. Die Verpuppung erfolgt am Fraßort. Imagines treten im UG von Mitte April-August auf (EF: 16.4.1928, LF: 8.1925), die Hauptflugzeit fällt in die Monate Mai/Juni. Vermutlich ist die Entwicklung univoltin (HANNE-MANN, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtung), obwohl HARTIG (1958-71) eine Zweibrütigkeit vermerkt und auch WÖRZ (1941-58) mehrere Generationen anführt. Charakteristische Biotope dieser Tortricide sind Waldlichtungen, Waldränder, Hecken und Wegränder.

V: 430-1000 m. In anderen Teilen Vorarlbergs wurde *O. undulana* bis ca. 1400 m gefunden (BURMANN & HUEMER, 1984) und auch aus Nordtirol wird sie bis 1500 m gemeldet (HARTIG, 1958-71), aus Kärnten sogar bis 1700 m (THURNER, 1961).

AV: Europa bis östl. UDSSR, Kleinasien, Nordamerika (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 3, 8, 13, 18, 22, 24, 31, 46.

Lobesia reliquana (HÜBNER, 1825)

(=permixtana (HÜBNER, 1799))

F: Cupressaceae: *Juniperus* L. (Holzknoten), Fagaceae: *Fagus* L., *Quercus* L., Betulaceae: *Betula* L., Ulmaceae: *Ulmus* L., Rosaceae: *Prunus spinosa* L., Boraginaceae: *Anchusa* L., Asteraceae: *Solidago* L. (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; ECKSTEIN, 1933; BRADLEY et al., 1979).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Eiablage erfolgt im Juni beidseitig an die Fraßpflanzenblätter (SHELDON, 1920). Die Larve lebt im Juli und August in den Endtrieben oder zwischen versponnenen Blättern. Sie verpuppt sich im April in einem Kokon zwischen dünnen Blättern am Boden (BRADLEY et al., 1979). Die Imagines wurden im UG bisher erst in den ersten Dezennien des Jahrhunderts durch Gradl von Mai-Anfang Juni gefangen.

V: 430–550 m. Ausschließlich in Tallagen vorkommend.

AV: Europa bis UDSSR, Kleinasien, Nordiran (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 3, 18.

Lobesia botrana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Ranunculaceae: Clematis L., Berberidaceae: Berberis L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Crataegus L., Cornaceae: Cornus L., Araliaceae: Hedera L., Rhamnaceae: Rhamnus L., Vitaceae: Vitis L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Viburnum L., Oleaceae: Ligustrum L. (HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

S: Die Art ist vor allem im Mittelmeerraum ein gefürchteter Schädling an Vitis vinifera L., im UG ist sie selten.

L: Die Larven leben von Mai–September/Oktober in 2 oder mehr Generationen zuerst in den Knospen und an den versponnenen Blüten, die nächste Generation an den Früchten (BRADLEY et al., 1979). Überwinterungsstadium ist die Puppe. Die Imagines leben nach HANNEMANN (1961) im Mai/Juni und im Juli/August. Der einzige Fund aus dem UG stammt vom 20.9. 1982.

V: 450 m. Sicher nur in der Ebene vertreten.

AV: Südl. Europa, Nordafrika, Mittlerer Osten bis UDSSR (Mittelasien), Ostafrika, Japan (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 8.

Eudemis porphyrana (HÜBNER, 1799)

F: Fagaceae: Quercus L., Rosaceae: Crataegus L., Malus domestica BORKH., Prunus L., P. avium L., P. padus L. (HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen). Das Vorkommen an Quercus wird von RAZOWSKI (in litt.) bestätigt.

P: Disjunctive Oligophagie.

L: Die Larven wurden von Anfang Mai-Anfang Juni vor allem an *Prunus padus* gefunden. Sie fertigen sich aus 1-3 Blättern eine Blattrolle an (Abb. 76) und verursachen von hier aus Fenster- und Ganzfraß. Die Verpuppung erfolgt im Labor meistens unter einem Blattumschlag oder zwischen 2 versponnenen Blättern, seltener am Boden des Zuchtgefäßes. Im Freiland dürften sich die Larven ausschließlich am Boden verpuppen, da weder Puppen noch Exuvien zwischen Blättern gefunden werden konnten. Die Imagines schlüpfen von Ende Mai-Anfang Juli, Freilandfunde wurden bis Ende August gemacht (LF: 30.8.1984). Das Überwinterungsstadium ist nicht sicher bekannt, wahrscheinlich überliegt das Ei. Die Art bevorzugt im UG feuchte und schattige Auwälder mit Traubenkirschenbeständen.

B: Die Art wird häufig mit der biologisch und morphologisch nahestehenden *E. profundana* (D. & SCH.) verwechselt. Die Individuen aus dem UG wurden durch Genitalpräparation determiniert. Die charakteristischen Differenzen zwischen beiden Arten werden von HANNEMANN (1961) aufgezeigt.

Pa: Braconidae indet. (Frastanz Ried, 20.6.1985 e.l. *Prunus padus*).

V: 430-540 m. Bisher sind auch aus den benachbarten Gebieten noch keine Funde außerhalb der Tallagen bekannt geworden.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis UDSSR (BRADLEY et al., 1979).

!Fu: 2, 6, 7, 32.

Ancyliis comptana (FRÖLICH, 1828)

F: Rosaceae: *Dryas octopetala* L., *Filipendula vulgaris* MOENCH, *Fragaria* L. (incl. kultivierte), *Potentilla* L., *P. argentea* L., *P. heptaphylla* JUSL., *P. verna* auct., *Rubus* L., *Sanguisorba* L., *S. minor* SCOP., Cistaceae: *Helianthemum* MILL., Lamiaceae: *Teucrium* L., *Thymus* L., (SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; KASY, 1982). Im UG wurde die Art bisher ausschließlich an *Dryas* festgestellt.

P: Polyphagie 1. Grades.

S: In Nordamerika ist die Art in der ssp. *fragariae* (WALSH. & RILEY) ein ökonomisch wichtiger Schädling an Erdbeerblättern (BRADLEY et al., 1979).

L: Die Larven leben anfangs in einem zarten Gespinst blattunterseits, später wird das Blatt gefaltet oder 2 Blätter werden aneinandergesponnen und die Larve erzeugt Fensterfraß. Die Larven fressen im UG je nach Höhenlage und Dauer der Schneebedeckung von Ende Juli-Mitte September. Die Larve überwintert erwachsen, in England wurde manchmal noch Nahrungsaufnahme im Frühjahr beobachtet (BRADLEY et al., 1979). *A. comptana* ist zumindest im alpinen Teil ihres Areals univoltin. Ansonsten werden mehrfach 2 Generationen vermerkt. HARTIG (1958-71) erwähnt für Norditalien sogar 3 Generationen. Imaginalfunde wurden im UG von Anfang Juli-Anfang August gemacht. Puppenfunde von Ende Mai ergaben jedoch im Labor bereits Anfang Juni die Falter. Die Art bevorzugt Schuttthalden und Grashänge mit reichlichen *Dryas*-Beständen.

V: (?) 1400-2250 m. Im Ötztal wurde die Art bis 2600 m gefunden (HARTIG, 1958-71). Sie ist an geeigneten Stellen auch im Tal zu erwarten, da OSTHELDER (1939), KLIMESCH (1961), sowie VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) ein, wenn auch seltenes, Vorkommen in tiefen Lagen beobachteten.

AV: Europa bis China, Korea, Nordamerika (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 53, 62, 65, 66, 67.

Ancylis obtusana (HAWORTH, 1811)

F: Rosaceae: *Agrimonia* L., *Geum* L., *Potentilla* L., *Rubus* L., *Rhamnaceae*: *Rhamnus* L. (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

P: Oligophagie 3. Grades. (Disjunctive Oligophagie?).

L: Die Larve lebt nach SCHÜTZE (1931) von August-Oktober zwischen ver-spinnenen Blättern, besonders des Faulbaumes. Die Verpuppung erfolgt im Frühjahr nach der Überwinterung der erwachsenen Larve. Die Imagines wurden im UG selten von Ende Mai-Mitte Juni gefangen (EF: 27.5.1921, LF: 18.6.1919).

V: 450-550 m. Die Art ist auf die Tallagen beschränkt.

AV: Nord- und Mitteleuropa, Kleinasien, UdSSR, Japan, Nordiran (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 8, 11, 18, 23, 24.

Ancylis achatana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Neben Rosaceen sollen auch Pflanzen der Familiengruppe Amentiferae, sowie einige weitere Substrate befallen werden. Betulaceae: *Betula* L., Corylaceae: *Corylus* L., Urticaceae: *Urtica* L., Rosaceae: *Cotoneaster* MED., *Crataegus* L., *Cydonia oblonga* MILL., *Prunus* L., *P. cerasus* L., *P. domestica* L., *P. mahaleb* L., *P. padus* L., *P. spinosa* L. (neben *Crataegus* im UG Hauptsubstrat), *Pyrus communis* L., *Rubus fruticosus* agg., Rhamnaceae: *Rhamnus* L., Salicaceae: *Salix* L., Ericaceae: *Calluna* SAL. (SPULER, 1910; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; DREYER, 1984).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Platteneier werden einzeln an die Blattoberseite der Futterpflanze nahe der Mittelrippe abgelegt. L₁ und L₂ verursachen Schabefraß in einer Blattrandfalte. Das dürre Blatt wird versponnen und am nächsten Ästchen befestigt. L₃ legt sich in trockenen Blättern meist im peripheren Bereich der Büsche ein Überwinterungsgespinst an und spinnt von hier aus ab März eine Röhre zur nächsten Knospe die im Laufe der Entwicklung zu weiteren Trieben verlängert wird (Abb. 77) (DREYER, 1984). Die Larven verpuppen sich von Ende Mai-Anfang Juni und nach ca. 3 Wochen schlüpfen die Imagines. Freilandfunde wurden von Anfang Juni-Augus getätigt (EF: 9.6.1979, LF: 8.1925). In den Südalpen soll die Art bivoltin sein (HARTIG, 1958-71). Die erscheint aber auf Grund der Untersuchungen von DREYER (1984) und von Eigenbefunden unwahrscheinlich. Die Imagines fliegen in ihren präferierten Biotopen wie Schlehen- und Weißdornhecken, sowie Obstgärten freiwillig in der Abenddämmerung und kommen nachts zum Licht.

V: 450-510 m. Aus anderen Teilen Vorarlbergs liegen Funde bis ca. 1000 m vor. In Nordtirol wurde die Art bis 1500 m festgestellt (HARTIG, 1958-71), in den NO-Alpen bis 1700 m (KLIMESCH, 1961).



Abb. 76: Blattrolle der Larve von *Eudemis porphyrana* an *Prunus padus*.



Abb. 77: Wohnröhre der Larve von *Ancyliis achatana* an *Prunus spinosa*.

AV: Europa bis UDSSR, Kleinasien (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 8, 11, 13, 24, 25, 33.

Ancylis apicella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=siculana (HÜBNER, 1799))

F: Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Corylus L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Prunus L., P. avium L., P. cerasus L., P. padus L., Cornaceae: Cornus L., Rhamnaceae: Rhamnus L. (Hauptsubstrat), Oleaceae: Ligustrum L. (SCHÜTZE, 1931, WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1979). Die Substratwahl ist noch nicht sicher geklärt.

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt im Innern eines über der Mittelrippe zusammengeklappten Blattes oder zwischen zwei flach übereinandergesponnenen Blättern. Nach BRADLEY et al. (1979) leben die Larven bivoltin im Juni und von Ende Juli-August. Im UG wurden sie von Ende August-Mitte September, allerdings in 2050 m, gefunden und sind hier sicher univoltin. Überwinterungsstadium ist die erwachsene Larve. Die Imago wurde im Freiland nicht gefunden, ist aber im alpinen Areal im Juli zu erwarten.

V: 440-2050 m. Die Art ist besonders in der alpinen Stufe verbreitet und entwickelt sich dort an Rhamnus pumila TURRA. BURMANN (1954) fand sie auch im Vorarlberger Rheintal und HARTIG (1958-71) meldet für Nordtirol eine Vertikalverbreitungsgrenze von ca. 2000 m. VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) belegen A. apicella in der Schweiz bis 1400 m.

AV: Europa bis UDSSR, Kleinasien (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 65.

Epinotia solandriana (LINNAEUS, 1758)

F: Betulaceae: Alnus MILL., Betula L. (Hauptsubstrate), Corylaceae: Corylus L., Rosaceae: Prunus L., P. cerasus L., P. padus L., Rosa L.,

Aceraceae: Acer L., Cornaceae: Cornus L., Salicaceae: Populus L., Salix L. (SPULER, 1910; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven fressen im Mai und Juni in Blattrollen und verpuppen sich ab Ende Mai in seidigen Gespinsten. Die Imagines schlüpfen ab Ende Juni und weisen eine ausgedehnte Flugperiode bis Anfang September auf. Die Art ist besonders in Erlenauen verbreitet.

V: 450-1200 m. In Nordtirol geht die Art bis über 2000 m (HARTIG, 1958-71, HUEMER, 1982), in der Schweiz bis ca. 1500 m (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914).

AV: Nord- und Mitteleuropa bis östl. UDSSR, Nordamerika (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 8, 12, 13, 18, 23, 24, 30, 45, 47.

Epinotia signatana (DOUGLAS, 1845)

F: Rosaceae: Crataegus L., Malus domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., Prunus L., P. avium L., P. cerasus L., P. padus L., P. spinosa L., Rhamnaceae: Rhamnus L. (?) sicher Fehlbeobachtung oder Xenophagie. (WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; WHITEBREAD, 1976; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven wurden im Mai in gefalteten oder zwischen versponnenen Blättern, besonders von P. padus, gefunden. Sie verpuppten sich im Labor zwischen versponnenen Blättern und nach ca. 10 Tagen schlüpfen die Imagines. Freilandbeobachtungen aus dem UG fehlen, die Falter ruhen nach BRADLEY et al. (1979) am Tag an Blättern und fliegen erst in der Dämmerung freiwillig. Überwinterungsstadium ist vermutlich das Ei, evtl. auch die juvenile Larve. Die Art lebt in offenem Waldland, besonders in Auwäldern, wurde aber auch in Obstplantagen festgestellt.

V: 430–450 m. Auch aus den benachbarten Gebieten im Alpenbereich liegen keine Fundmeldungen außerhalb der Täler vor.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis östl. UDSSR (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 8.

Epinotia mercuriana (FRÖLICH, 1828)

F: Rosaceae: *Dryas octopetala* L., Salicaceae: *Salix* L. (in Großbritannien, vielleicht Verwechslung mit *E. cruciana* (L.) ?), Ericaceae: *Calluna* SAL., *Vaccinium* L. (HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979). Die Substratwahl ist im Alpenraum noch nicht restlos geklärt. Eine monophage Lebensweise an *Dryas octopetala* ist nach den Eigenbeobachtungen wahrscheinlich, möglicherweise lebt *E. mercuriana*, ähnlich wie *Ragades pruni* (Zygaenidae), nur im nördl. Teil ihres Verbreitungsgebietes an Ericaceae.

P: Monophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben univoltin von September an, überwintert, bis Juni (BRADLEY et al., 1979). Im Brandnertal wurden sie je nach Höhenlage und Dauer der Schneebedeckung von Ende Mai–Mitte August gefunden. Sie leben adult fast ausschließlich an Blütenknospen und Blüten (Abb. 78), selten auch zwischen versponnenen Blättchen der Silberwurz. Nach BURMANN (1949), der einen Massenbefall in 2200 m konstatiert, fressen die Larven den Blütenboden aus und benagen die Blütenblättchen, was auch für das UG bestätigt werden kann. Die Verpuppung erfolgt im Labor zwischen versponnenen Pflanzenteilen und nach ca. 10 Tagen schlüpfen die Imagines. Sie fliegen am Tag im Sonnenschein, ausschließlich um Bestände ihres Substrates und leben von Anfang Juli–Anfang September.

Pa: Ichneumonidae: *Campoplex* sp. (det. Horstmann) ♂ (Lünersee 2100 m, 20.8.1982 e.l. *Dryas octopetala*).

Campoplex faunus GRAVENHORST (det. Horstmann) ♂♂
♀ (Sonnenlagant Alpe 1300 m, 12.7.1984 e.l. *Dryas octopetala*).

V: 1300–2460 m. Dies entspricht annähernd der Verbreitung in der Schweiz (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914) und in Salzburg (MITTERBERGER,

1909). In Nordtirol wurden Imagines bis 3000 m gefunden (HARTIG, 1958-71).

AV: Nord- und Mitteleuropa bis östl. UDSSR (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 52, 53, 55, 57, 59, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70.

Epinotia ustulana (HÜBNER, 1813)

F: Rosaceae: Rubus L., R. caesius L., R. fruticosus agg., R. idaeus L. (SCHÜTZE, 1931; KLIMESCH, 1961; u.a.).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larve verspinnt die Endtriebe knäuelig und kleidet sie innen mit Gespinnst aus. Von dieser Wohnung aus werden die Blätter gefressen und auch manchmal die Blütenknospen ausgehöhlt. Die Larven leben im Mai und Juni und verpuppen sich im Labor zwischen Blättern. Imagines schlüpfen ab Anfang Juli und wurden bis Mitte Juli beobachtet. Die Art ist insbesondere in Auwäldern verbreitet.

Pa: Ichneumonidae: Glypta ceratites (GRAV.) (det. Hinz) ♀ (Bangs Unterried, E.6.1984 e.1. Rubus caesius).

Braconidae: indet. (Fe-Gisingen Illau 430 m, 23.6.1985 e.1. Rubus caesius).

V: 430-500 m. In Nordtirol wurde E. ustulana bis in die Krummholzregion gefunden (OSTHELDER, 1939).

AV: Mitteleuropa (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 4, 6, 7, 8, 13, 25.

Rhopobota naevana (HÜBNER, 1817))

(=unipunctana (HAWORTH, 1811))

F: Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., C. oxyacantha L. em. JACQ., Malus MILL., Prunus L., P. spinosa L., Pyrus communis L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., Aquifoliaceae: Ilex L., Rhamnaceae:

Rhamnus L., Ericaceae: Erica L., Vaccinium L., weiters Prunus padus L. (HARTMANN, 1880; SPULER, 1910; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Eier werden einzeln an die Zweige abgelegt und überwintern (BRADLEY et al., 1979). Die Larven fressen im Mai und Juni zwischen versponnenen Blättern und Trieben, manchmal auch an Blüten und jungen Früchten (Crataegus). Sie verpuppen sich im Labor zwischen Blättern. Die Imagines fliegen im UG univoltin von Mitte Juni-Mitte September (EF: 11.6.1981, LF: 11.9.1984). HARTIG (1958-71) vermerkt für Tallagen eine noch zu überprüfende Bivoltinität. *R. naevana* lebt im UG besonders in Gartenanlagen.

V: 430-1320 m. In Nordtirol wurden die Falter bis 2000 m gefangen (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa bis östl. UDSSR, Japan, Indien, Sri Lanka, Nordamerika (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 23, 33, 52.

Gypsonoma dealbana (FRÖLICH, 1828)

(=incarnana (HAWORTH, 1811))

F: Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Betula L., Corylaceae: Corylus L., Rosaceae: Crataegus L., Prunus L., Pyrus L., Salicaceae: Populus L., Salix L. (WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Lebensweise wird von SCHÜTZE (1931), BRADLEY et al. (1979) u.a. genauer beschrieben. Die Larve lebt von September-Anfang Juni zwischen Blättern, aber auch in Knospen und im Mark der Zweige. An Salicaceen werden auch die Kätzchen gefressen. Die Verpuppung erfolgt in der Larvenwohnung oder in einem seidigen Kokon am Boden. Die Art ist univoltin mit einer Imaginalflugzeit von Ende Juni-August. Neuere Fundnachweise fehlen.

V: 500–550 m. In anderen Teilen Vorarlbergs wurde *G. dealbana* bis ca. 1000 m gefunden (BURMANN & HUEMER, 1984), in Nordtirol bis 1200 m (HARTIG, 1958–71).

AV: Nord- und Mitteleuropa bis östl. UDSSR, China Nordamerika (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 9, 13, 23, 25, 31.

Epiblema cynosbatella (LINNAEUS, 1758)

(=tripunctana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775))

F: Rosaceae: *Rosa* L., *R. canina* agg., *R. pendulina* L., von mehreren Autoren werden auch angeführt: *Cydonia* MILL., *Malus* MILL., *Prunus domestica* L., *P. spinosa* L., *Pyrus communis* L., *Rubus* L., Fagaceae: *Quercus* L., Corylaceae: *Carpinus* L., Myricaceae: *Myrica* L., diese Substrate dürften aber, sofern es sich nicht um Xenophagien handelt, Fehlbeobachtungen sein, die in Standardwerke aufgenommen und von vielen Autoren übernommen wurden. Die Art lebt, jedenfalls nach Untersuchungen im UG und auch in anderen Gebieten ausschließlich an *Rosa* spp. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; WÖRZ, 1941–58; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades. Weitere Substratangaben bedürfen der Bestätigung. Auch ZWÖLFER et al. (1981) halten die Art für gattungsmonophag.

L: Die Larve lebt von August, überwintert, bis Mai, in montaner und subalpiner Lage je nach dem Zeitpunkt des Blattaustriebes bis Anfang Juli. Sie überwintert juvenil und frißt im Frühling in den Knospen und anschließend zwischen den versponnenen Blättern der Jungtriebe. Die Verpuppung erfolgt am Wohnort zwischen versponnenen Blättern. Die Imagines fliegen je nach Höhenlage von Mai–August, nach HARTIG (1958–71) soll die Art partiell bivoltin sein. Das Aktivitätsmaximum fällt in die Nachmittags- und frühen Nachtstunden. *E. cynosbatella* ist im gesmten UG mit der Futterpflanze verbreitet.

Pa: Ichneumonidae: *Campoplex* sp. (det. Horstmann) ♀ (Schattenlagant 1400 m, 16.6.1983 e.1. *Rosa pendulina*).

Glypta femorator (DESV.) (det. Hinz) ♀ (Sonnenlagant Alpe 1300 m, 2.7.1984 e.1. *Rosa pendulina*).

V: 430–1800 m. HARTIG (1958–71) meldet aus Nordtirol Funde bis ca. 1500 m.

AV: Europa bis östl. UDSSR, Kleinasien (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

Fu: 3, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 29, 33, 38, 40, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 52, 53, 61, 62.

Epiblema uddmanniana (LINNAEUS, 1758)

F: Rosaceae: Rubus L., R. caesius L., R. fruticosus agg., R. idaeus L., angeblich soll die Art auch an Rosa L., sowie an Fagaceae: Quercus L. und Salicaceae: Populus L. gefunden worden sein, es handelt sich dabei aber um Fehlbeobachtungen oder xenophage Substratwechsel (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; RAPP, 1936; DICKER, 1939; WÖRZ, 1941–58; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Bis über 300 Eier werden gewöhnlich an die Blattoberseite entlang einer Rippe abgelegt. Die Larven schlüpfen im Juli und überwintern in einem frühen Stadium (DICKER, 1939). Im Frühjahr verspinnen sie die Endtriebe knäuelartig (Abb. 79) und verzehren neben den Blättern auch manchmal Blüten und Blütenknospen. Die Verpuppung erfolgt ab Ende Mai entweder zwischen Blättern oder am Boden. Die Imagines fliegen im UG in einer Generation von Ende Mai–Mitte Juli an gebüschreichen Waldrändern und auf Lichtungen (EF: 21.5.1922, LF: 14.7.1972).

Pa: Ichneumonidae: indet. (Fe-Gisingen Illau 430 m, 19.6.1985 e.1. Rubus caesius).

V: 430–550 m. Die Art ist im UG auf die Tallagen beschränkt, in den Südalpen wurde sie bis 1800 m festgestellt (HARTIG, 1958–71).

AV: Europa bis UDSSR, nördl. Iran, Nordafrika, Kleinasien (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15, 22, 23, 25, 30, 31.

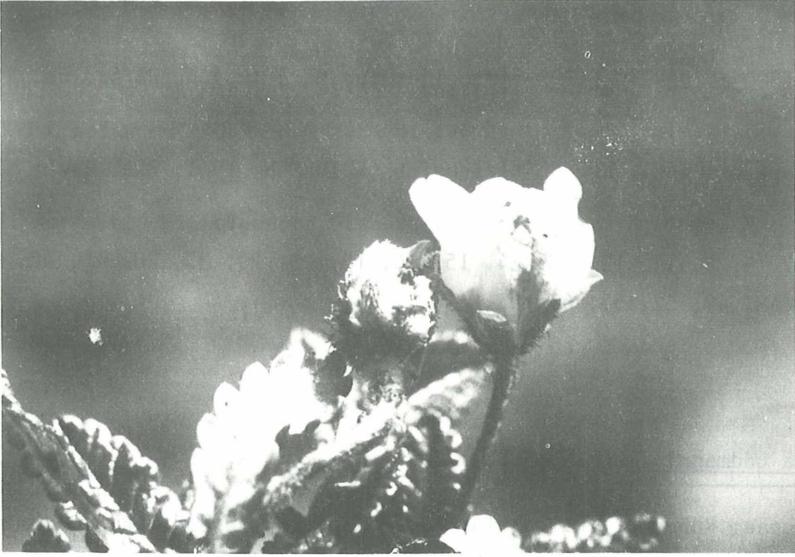


Abb. 78: Larvenfraß von *Epinotia mercuriana* in Blüte bzw. Blütenknospe der Silberwurz (*Dryas octopetala*).



Abb. 79: Larve von *Epiblema uddmanniana* in versponnenen *Rubus caesius*-Trieben.

Epiblema trimaculana (HAWORTH, 1811)

(=suffusana (DUPONCHEL, 1843))

F: Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., Potentilla erecta (L.) RAEUSCH., Prunus spinosa L., Pyrus communis L., die Angaben von Betula L., Populus L., Salix L. und Rosa L. sind entweder falsch oder Verwechslungen mit ähnlichen Arten. (MITTERBERGER, 1909; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; HARTIG, 1958-71; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven fressen im April und Mai zuerst in den Knospen, später zwischen versponnenen Trieben. Sie verpuppen sich zwischen Blättern. Von Ende Mai-Anfang Juli fliegen in einer Generation die Imagines, besonders in der Nähe von Weißdornhecken. Nach HARTIG (1958-71) ist die Art in den Südalpen bivoltin, diese Meldung findet aber keine weitere Bestätigung.

B: E. trimaculana (HW.) wird oft mit der nachfolgend behandelten E. rosaecolana (DBD.) verwechselt, es bestehen aber Unterschiede im männl. Genitalapparat (s. HANNEMANN, 1961) und in der Substratwahl, da letztere Art ausschließlich an Rosen lebt. Weitere Differenzen finden sich in der Färbung der Larvenventralseite (E. trimaculana rötlichbraun, E. rosaecolana gelblich).

V: 440-970 m. Aus Nordtirol liegen keine verlässlichen Vergleichsdaten vor.

AV: Europa bis UDSSR (Sibirien), Japan, Nordafrika, Kleinasien (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

Fu: 2, 8, 43.

Epiblema rosaecolana (DOUBLEDAY, 1850)

F: Rosaceae: Rosa L., R. agrestis SAVI, R. canina L., R. rubiginosa L. etc. (BRADLEY et al., 1979).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Larven wurden im UG von Mitte April-Ende Mai in den sich öffnenden Knospen gefunden. Später wurden die jungen Blätter versponnen und gefressen. Auch Blattstengel und Blütenknospen wurden von den Larven konsumiert. In letzterem Fall wurden Nebenblättchen röhrenartig an eine Blütenknospe gelegt und diese ausgehöhlt. Die Verpuppung erfolgte im Labor zwischen Blättern. Imagines schlüpften von Ende Mai-Ende Juni. Die Art ist besonders an Mischwalrändern mit Rosenhecken verbreitet.

Pa: Ichneumonidae: Campoplex unicingulatus (SCHMIEDEKNECHT) (det. Horstmann) ♀ (Göfis Gasserplatz, 13.6.1984 e.l. Rosa agrestis). Wahrscheinlich detto. (Fe-Gisingen Illmündung 430 m, 25.5.1985 e.l. Rosa canina).

V: 430-550 m. HARTIG (1958-71) meldet angebliche *E. trimaculana* von Rosa aus ca. 1000 m (Ötztal), diese Tiere können *E. rosaecolana* zugeordnet werden. Im UG ist die Art auf niedere Lagen beschränkt.

AV: Europa bis östl. UDSSR, China, Japan, östl. USA (eingeschleppt) (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 7, 14, 16.

Epiblema roborana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., Prunus spinosa L., Rosa L., R. canina L., R. arvensis SAVI, u.a., Rubus L., sicher unrichtig sind die Angaben von Fagaceae: Quercus L., Myricaceae: Myrica L., Salicaceae: Salix L., weiters bedürfen einige Rosaceen der Bestätigung, da bereits ZWÖLFER et al. (1981) eine eventuelle Monophagie an Rosa annehmen. (KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Oligophagie 1. Grades (Monophagie 3. Grades ?).

L: Die Larve lebt im Mai und Juni zwischen versponnenen Blättern und Trieben manchmal auch in den Blütenknospen. Die Puppe liegt in der Larvenwohnung. Imagines wurden univoltin von Anfang Juni-Mitte Juli beobachtet. Sie fliegen am Abend freiwillig um Rosenhecken und kommen in der Nacht zum Licht. Überwinterungsstadien sind die juvenilen Larven (BAUER, 1981).

V: 430-550 m. Aus Nordtirol liegen Meldungen bis 1600 m und aus den Südalpen sogar bis 2000 m vor (HARTIG, 1958-71), es ist allerdings zweifelhaft ob sich die Art in diesen Lagen noch entwickeln kann.

AV: Europa bis UDSSR (Sibirien), China (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 4, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15.

Epiblema tetragonana (STEPHENS, 1834)

F: Rosaceae: Rosa L., R. canina agg., R. pendulina L., auch Rubus L. wird vermutet, ist aber nicht nachgewiesen (SPULER, 1910; WÖRZ, 1941-58; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtungen).

P: Monophagie 3. Grades.

L: Die Raupe ist nach BRADLEY et al. (1979) noch unbeschrieben, das Vorkommen an Rosen wird aber mehrfach in der Literatur erwähnt. Nach WÖRZ (1941-58) lebt die Larve von September, überwintert, bis Juni. Im UG wurde sie von Anfang Mai-Mitte Juni zwischen versponnenen Blättern des Substrates gefunden. Die Verpuppung erfolgt in der Larvenwohnung und die Imagines schlüpfen im Labor von Ende Mai-Anfang Juli. Die Art wurde besonders an der Peripherie lichter Wälder in montaner Lage, sowie um Rosenhecken gefunden.

V: 550-1800 m. In der Ebene ist E. tetragonana selten, sie erreicht die größte Abundanz erst in montaner Lage. Im Karwendeltal wurde sie bei 1200 m gefunden (OSTHELDER, 1939), im Vennatal bei 1600 m (BURMANN, mdl.).

AV: Mittel- und südöstl. Europa bis UDSSR (BRADLEY et al., 1979).

! Fu: 16, 43, 46, 47, 52, 53, 62.

Spilonota ocellana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Pinaceae: Abies MILL., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Alnus MILL., Corylaceae: Carpinus L., Myricaceae: Myrica L., Rosaceae: Cra-

taegus L., Cydonia MILL., Malus MILL., Prunus L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyracantha L., Pyrus L., Sorbus L. em. CR., S. aucuparia L., Elaeagnaceae: Hippophae L., Euphorbiaceae: Euphorbia L., Salicaceae: Salix L., Polygonaceae: Rumex L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; MÉSZÁROS, 1981).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Über 200 Eier werden einzeln oder in kleinen Gruppen gewöhnlich an die Blattoberseite des Substrates abgelegt (BALACHOWSKY, 1966). Die Larven minieren von Juli-Oktober unregelmäßige kleine Platzminen, die im Innern mit Gespinst ausgekleidet sind. Die Kotablagerung erfolgt am Gangbeginn in der Mine, später nach außen (HERING, 1957). Die Larve bildet an einer Knospe oder am Zweig ein seidiges Überwinterungsgespinst (BRADLEY et al., 1979) und lebt nach der Überwinterung bis Mai zwischen versponnenen Gipfelblättern und Blüten (HANNEMANN, 1961). Die Puppe wird in die Larvenwohnung eingesponnen. Imagines fliegen univoltin von Ende Mai-Mitte August (EF: 31.5.1981, LF: 16.8.1984). Sie wird vor allem in Obstanbaugebieten am Licht gefangen.

V: 440-1320 m. In Nordtirol wurden die Imagines bis 1400 m festgestellt (HARTIG, 1958-71).

AV: Europa bis östl. UDSSR, Japan, Nordamerika, Madeira (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 3, 8, 11, 13, 15, 18, 23, 31, 52.

Enarmonia formosana (SCOPOLI, 1763)

(=woeberiana (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775))

F: Rosaceae: Malus MILL., M. domestica BORKH., M. sylvestris (L.) MILL., Prunus L., P. armeniaca L., P. avium L., P. cerasus L., P. domestica L., P. dulcis, P. laurocerasus, P. persica (L.) BATSCH, Pyrus communis L., Sorbus aucuparia L. (HARTMANN, 1880; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; HÖBAUS, 1982).

P: Oligophagie 1. Grades.

S: Die Larven verursachen an den Stämmen krebsartige, wuchernde Stellen, die Rinde stirbt ab und die Bäume gehen bei starkem Befall ein (HANNEMANN, 1961; u.a.), weiters treten Ernährungsstörungen auf, sodaß Astspitzen verdorren können und die Wüchsigkeit der Pflanzen leidet (HÖBAUS, 1982).

L: Die Eier werden einzeln oder zu 2-3 an glatte Stellen der Borke abgelegt (BALACHOWSKY, 1966). Die Larven fressen von September, überwintert, bis Mai zwischen der Borke und dem Kambium der Wirtspflanze. Kambium und Holz werden nicht konsumiert (HÖBAUS, 1982). Die Raupen bevorzugen ältere Bäume und befallen vor allem die Stammbasis, seltener treten sie in einer Höhe bis zu 3 m auf. Der Kot wird versponnen und aus den unregelmäßigen Fraßgängen herausgeschoben.

Die Verpuppung erfolgt im UG ab Anfang Mai und nach 2 Wochen schlüpfen die Imagines. *E. formosana* ist in Österreich univoltin, allerdings weisen die Falter eine ausgedehnte Flugperiode von Mitte Mai-Anfang September auf. Dementsprechend unterschiedlich verläuft auch die präimaginale Entwicklung. In Ungarn soll die Art auch bivoltin sein (HÖBAUS, 1982). Der Rindenwickler lebt besonders in Gärten mit alten Obstbaumbeständen. Die Imagines fliegen am Nachmittag und Abend freiwillig.

V: 430-600 m. OSTHELDER (1939) erwähnt aus den Nördl. Kalkalpen Funde bis 1150 m, im UG wurden die Larven allerdings trotz intensiver Suche in höheren Lagen nur in der Ebene festgestellt.

AV: Europa bis Sibirien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 32.

Pammene spiniana (DUPONCHEL, 1843)

F: Rosaceae: *Crataegus* L., *Cydonia* MILL., *Malus domestica* BORKH., *Prunus spinosa* L., *Sorbus* L. em. CR., die Angaben von Betulaceae: *Alnus* MILL. und Caprifoliaceae: *Viburnum* L. sind Fehlbeobachtungen. (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; SCHÜTZE, 1931; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtung).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben im Mai und Juni an den versponnenen Blüten der jeweiligen Wirtspflanze. Sie verpuppen sich in der Larvenwohnung. Die Imagines schlüpfen im Juli, nach HANNEMANN (1961) fliegen sie bis September. Der freiwillige Flug fällt in die sonnigen Tagesstunden (BRADLEY et al., 1979). Die Art ist im UG selten und wurde in Obstanbaugebieten gefunden, sie lebt aber im Heckenbereich, um Gebüsch, sowie in anderem offenen Gelände. Überwinterungsstadium ist vermutlich das Ei.

V: ca. 500 m. Aus den benachbarten Gebieten liegen ebenfalls nur Meldungen aus dem Talbereich vor.

AV: Europa bis UDSSR, Nordafrika (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 23, 24.

Pammene rhediella (CLERCK, 1759)

F: Rosaceae: Crataegus L., C. monogyna JACQ., Malus domestica BORKH., Prunus L., P. cerasus L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyrus communis L., Sorbus L. em. CR., S. torminalis (L.) CR., Cornaceae: Cornus L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; ECKSTEIN, 1933; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979; Eigenbeobachtung).

P: Disjunctive Oligophagie.

S: Schädlich an Blüten und jungen Früchten von Obstbäumen und Weißdorn (BRADLEY et al., 1979).

L: Die Eiablage erfolgt einzeln an die Blattunterseite nahe einer Blüte (DICKER, 1972). Die Larven ab Juni zuerst in den Blüten, anschließend auch in den unreifen Früchten und fressen Gänge in das Perikarp (Abb. 80). In Äpfeln dringt die Larve nach (BRADLEY et al., 1979) selten mehr als einige mm unter die Oberfläche ein und frißt auch keine Samen, bei Fruchtmangel bohrt sie sich in einen jungen Trieb ein. Die erwachsene Larve überwintert ab Juli in einem Kokon unter der Rinde. Sie verpuppt sich im Frühjahr und die Imagines fliegen im Mai. Die Falter sind tagaktiv und wurden im UG einzeln um Hecken beobachtet.

V: 450-600 m. Die Art wird nur aus Tallagen gemeldet.

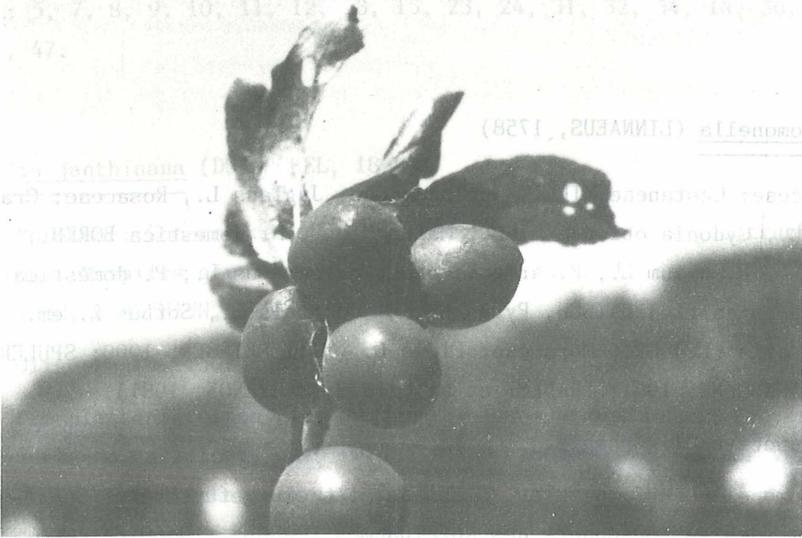


Abb. 80: Larve von *Pammene rhediella* in unreifen *Prunus spinosa*-Früchten.

AV: Europa bis UDSSR (Zentralasien), Kleinasien (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 9, 18, 19, 22, 30, 33, 39.

Cydia pomonella (LINNAEUS, 1758)

F: Fagaceae: Castaneae MILL., Juglandaceae: Juglans L., Rosaceae: Crataegus L., Cydonia oblonga MILL., Malus MILL., M. domestica BORKH., Prunus L., P. avium L., P. armeniaca L., P. cerasus L., P. domestica L., P. persica (L.) BATSCH, Pyrus L., P. communis L., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., Moraceae: Ficus L. (MITTERBERGER, 1909; SPULER, 1910; HANNEMANN, 1961; BRADLEY et al., 1979; MÉSZÁROS, 1981).

P: Disjunctive Oligophagie.

S: C. pomonella (Apfelwickler, Obstmade) ist ein gefürchteter Schädling an Früchten, besonders des Apfelbaumes (MASSÉE, 1946; BALACHOWSKY, 1966; STEINER, 1981 und zahlreiche weitere Arbeiten).

L: Nach BRADLEY et al. (1979), BALACHOWSKY (1966) u.a., sowie Eigenbeobachtungen. 250–300 Eier werden ab dem Frühsommer einzeln oder seltener in kleinen Gruppen an den Fruchtkelch oder an das Perikarp, gelegentlich an ein Blatt abgelegt. Die Larven treten im UG von Anfang Juni-Anfang Oktober auf. Sie fressen im Fruchtfleisch und von den Samen und befallen manchmal mehrere Früchte. Der Kot wird teilweise zum Einbohrloch transportiert. Die Larven überwintern erwachsen unter Rindenschuppen in einem dichten Gespinst und verpuppen sich im Frühjahr darin. Die Imagines fliegen von Mitte Mai-Ende August (EF: 14.5.1981, LF: 27.8.1982). Die Tiere des Spätsommers gehören einer partiellen 2. Generation an. Die Art tritt überall in Obstplantagen des UG, teilweise sehr schädlich, auf.

V: 450–1050 m. C. pomonella wird in den höhergelegenen Obstanbaugebieten wesentlich seltener. In der Brentagruppe wurde sie bis 1650 m gefunden (HARTIG, 1958–71).

AV: Europa, Nordafrika bis UDSSR, entstammt wahrscheinlich der Paläarktischen Region, jetzt in den meisten temperierten Ländern mit Apfel-

anbau incl. China, Nordamerika, Südamerika, Südafrika, Australien, Neuseeland (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 23, 24, 31, 32, 34, 14, 36, 38, 39, 43, 47.

Cydia janthinana (DUPONCHEL, 1835)

F: Rosaceae: Cotoneaster MED., Crataegus L. (besonders großfrüchtige Arten), Mespilus germanica L., Prunus L., Sorbus L. em. CR. (WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1961).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die plattenförmigen Eier werden einzeln, gewöhnlich an Beeren der Fraßpflanze, abgelegt, nach DREYER (1984) unter Kelchblätter von unreifen Früchten. Die Larve frißt von Anfang August bis Mitte September ausschließlich in den reifen Früchten von denen 2-3 zusammengesponnen werden (DREYER, 1984). Erwachsene spinnt sie sich unter loser Borke, in verrottetem Holz oder zwischen der Blattstreu am Boden (fraglich) einen Kokon in dem sie überwintert und sich erst im Frühjahr verpuppt (BRADLEY et al., 1979). Die Imagines treten nach Angaben versch. Autoren von Juni-August, vor allem um ungeschnittene Weißdornhecken auf. Aus dem UG liegt lediglich ein Fund vom 8.1925 vor (BURMANN & HUEMER, 1984).

V: ca. 530 m. Die seltene C. janthinana ist bei Berücksichtigung der Meldungen aus Nachbargebieten (VORBRODT & MÜLLER-RUTZ, 1914; BURMANN, mdl.) anscheinend auf die Tallagen beschränkt.

AV: Europa bis östl. UDSSR (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 31.

Cydia tenebrosana (DUPONCHEL, 1843)

(=roseticolana (ZELLER, 1849))

F: Rosaceae: Rosa L., besonders R. canina agg., aber auch kultivierte Rosa spp., R. pendulina L., Sorbus aucuparia L. (BRADLEY et al., 1979;

Eigenbeobachtungen). Die Art wird lediglich einmal von *Sorbus aucuparia* gemeldet (WÖRZ, 1941-58), ansonsten halten alle Autoren die Larven für monophag an Rosen. Im UG wurden sie jedoch regelmäßig an beiden Substraten festgestellt.

P: Oligophagie 1. Grades. (Vielleicht in anderen Teilen des Areals Monophagie 3. Grades).

L: Die Eiablage erfolgt einzeln an die Basis eines Kelches. Die Larven leben von Mitte August-Anfang Oktober univoltin im Perikarp reifer Früchte, nahe der Oberfläche. Sie verursachen eine dunkle Verfärbung der Frucht und erzeugen Kotalwurf an der Krone. An Eberesche werden auch mehrere Früchte befallen und mit Exkrementen aneinandergeheftet. Die Larve bohrt sich im Herbst in dürres Holz und überwintert erwachsen in einem Kokon. Die Verpuppung erfolgt im Frühjahr. Die Imagines leben von April-Anfang Juni (HARTIG, 1958-71), aus dem UG liegt nur ein Freilandfund von Ende Juni vor. Sie fliegen im Sonnenschein hoch über den Rosen (EMMET, 1979) und kommen nachts zum Licht.

Pa: Die Art weist im UG eine äußerst geringe Parasitierung auf. Von zahlreichen untersuchten Larven war keine einzige parasitiert.

B: Die 2 Formen von *Rosa* und *S. aucuparia* zeigen in den männl. Genitalapparaten keine signifikanten Unterschiede.

V: 450-1750 m. In allen Höhenstufen an beiden Substraten gefunden. HARTIG (1958-71) vermerkt für Nordtirol lediglich eine Vertikalverbreitung bis ca. 1000 m.

AV: Nord- und Mitteleuropa bis östl. UdSSR (BRADLEY et al., 1979).

! Fu: 7, 8, 9, 14, 16, 40, 46, 52, 62.

Cydia funebrana (TREITSCHKE, 1835)

F: Cupressaceae: *Juniperus* L. (aus Ästchen) es handelt sich nach RAZOWSKI (in litt.) sicher um Xenophagie, Rosaceae: *Prunus* L., *P. armeniaca* L., *P. avium* L., *P. domestica* (Hauptsubstrat), *P. insititia* L., *P. japonica*, *P. persica* (L.) BATSCH, *P. spinosa* L. (HARTMANN, 1880;

OSTHELDER, 1939; KLIMESCH, 1961; BRADLEY et al., 1979).

P: Monophagie 3. Grades.

S: Die Art ist auch bekannt als Pflaumenwickler oder Pflaumenmade und kann an den Früchten von *Prunus* spp. großen Schaden verursachen (KLIMESCH, 1961; VERNON, 1971; u. viele andere Arbeiten).

L: Biologie und Ökologie von *C. funebrana* werden von BALACHOWSKY (1966) und VERNON (1971) ausführlich beschrieben. Die Eier werden im Mai und Juni einzeln an die Basis eines Fruchtstiels abgelegt. Nach ca. 10 Tagen schlüpfen die Larven (EMMET, 1979) und fressen sich in das Fruchtparikarp bis in die Nähe des Kernes. Der Kot wird teilweise zum Eingangslot befördert. Die Larven fressen univoltin, nach BRADLEY et al. (1979) von Juli-September, HANNEMANN (1961) vermerkt hingegen 2 Generationen im Juni und von August-Oktober. Im UG wurde das Larvenstadium von Anfang August-Mitte September konstatiert. Erwachsene Larven verlassen die Frucht und überwintern voll erwachsen in einem Kokon unter Rindenschuppen, in dem im Frühjahr die Verpuppung stattfindet. Die Imagines wurden univoltin von Anfang Mai-Mitte Juni festgestellt (EF: 6.5.1984, LF: 14.6.1981). Die Art bevorzugt alte Obstgärten mit reichlich fruchtendem Substratangebot.

V: 450-880 m. Tritt mit dem Obstanbau vor allem in Tallagen auf. HARTIG (1958-71) meldet aus Nordtirol Funde bis ca. 1000 m.

AV: Europa bis UDSSR (Zentralasien, Transbaikal), Japan (BRADLEY et al., 1979).

Fu: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 31, 34, 39, 42.

5.4.1.15. C o c h y l i d a e

Trachysmia schreibersiana (FRÖLICH, 1828)

F: Ulmaceae: Ulmus L., Rosaceae: Prunus padus L., Salicaceae: Populus L. (SCHÜTZE, 1931; RAZOWSKI, 1970; BRADLEY et al., 1979).

P: Disjunctive Oligophagie.

L: (Nach HANNEMANN, 1964; BRADLEY et al., 1973). Die Larven spinnen ab Ende Juni 2 Blätter zusammen und leben dann in Trieben und im Blattstiel. Ab Ende September legen sie sich unter der Rinde ein Überwinterungsgespinnst an und verpuppen sich im April darin. Flugzeit der Imagines: April-Juni. Der einzige Fund aus dem UG stammt vom 10.5.1910 (leg. Gradl).

V: 450 m.

AV: Mittel-, Süd- und Osteuropa, S-Rußland, Kaukasien (RAZOWSKI, 1970).

Fu: 11.

Eupoecilia sanguisorbana (HERRICH-SCHÄFFER, 1856)

F: Rosaceae: Sanguisorba officinalis L. (RAZOWSKI, 1970).

P: Monophagie 1. Grades.

L: Die Larven leben von Mitte Juli-Ende September in den Blüten- und Samenköpfen des Gr. Wiesenknopfes. Die Verpuppung erfolgt im Labor am Boden des Zuchtgefäßes zwischen Moos und auch im Freiland abseits des Fraßortes. Die Imagines wurden im UG von Ende Juni-Anfang August gefangen. Im Labor schlüpfen Falter der Sommerlarven noch Mitte September und Anfang November, es scheint also, wie auch RAZOWSKI (1970) vermutet, eine bivoltine Entwicklung möglich zu sein. Die Art lebt im UG ausschließlich in den Flachmooren.

V: ca. 430 m. Wurde auch noch im Gamperdonatal gefangen (ca.1000 m?).

AV: Mitteleuropa bis S-Skandinavien (RAZOWSKI, 1970).

Fu: 2.

5.4.1.16. P y r a l i d a e

Microstega hyalinalis (HÜBNER, 1796)

F: Urticaceae: Urtica L., Rosaceae: Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Scrophulariaceae: Verbascum L., Asteraceae: Centaurea L. (EMMET, 1979; GAEDICKE, 1980a; Eigenbeobachtung).

P: Polyphagie 1. Grades. Vermutlich noch an anderen Substraten.

L: Die Larven leben im August/September an der Blattunterseite unter einem leichten Gespinst (EMMET, 1979). Nach der Überwinterung fressen sie bis Mitte Juli zwischen versponnenen Blättern, nach verschiedenen Autoren von einer Gespinströhre am Boden aus (unrichtig für Filipendula). Die Verpuppung erfolgt in einem Kokon an der Pflanzenbasis. Imagines wurden im UG univoltin von Anfang Juni-Anfang August festgestellt.

V: 430-ca.1250 m. Dies entspricht ziemlich genau der Höhenverbreitung in den NO-Alpen und in den Nördl. Kalkalpen (KLIMESCH, 1961; OSTHELDER, 1939). THURNER (1958) meldet die Art bis in die subalpine Zone.

AV: Europa bis Sibirien, Nordafrika (KLIMESCH, 1961).

Fu: 2, 3, 8, 13, 15, 16, 30, 35, 45, 46.

Udea elutalis (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=lutealis (HÜBNER, 1809))

F: Ranunculaceae: Ranunculus L., Rosaceae: Fragaria L., Rubus L., R. fruticosus agg., Polygonaceae: Rumex L., Plantaginaceae: Plantago L., Asteraceae: Artemisia L., Carduus L., Centaurea L., Cirsium MILL. em. SCOP. (SCHÜTZE, 1931; HANNEMANN, 1964; EMMET, 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Raupe lebt vermutlich von September an, überwinternd, bis Juni in einem Gespinst an der Blattunterseite (EMMET, 1979). Die Verpuppung erfolgt in einem gefalteten Blatt oder zwischen 2 Blättern (HANNEMANN,

1964). Die Imaginalflugzeit dauert von Mitte Juli-Mitte September. Die Falter wurden häufig am Licht gefangen.

V: ca. 1050-1650 m. FREUND (1954) meldet aus den Ostalpen Funde bis 1900 m, KLIMESCH (1961) aus den NO-Alpen bis 1700 m. In Nordtirol wurde *U. elutalis* bis 2100 m festgestellt (HARTIG, 1958-71).

AV: Alpen, Harz, Schottische Gebirge, Kaukasus (HANNEMANN, 1964).

Fu: 47, 51, 52, 53, 61.

Udea prunalis (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Ranunculaceae: Actaea L., Anemone L., Aquilegia L., Ranunculus L., Fagaceae: Quercus L., Betulaceae: Betula L., Corylaceae: Corylus L., Ulmaceae: Ulmus L., Cannabaceae: Humulus L., Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Fragaria L., Geum L., G. urbanum L., Aruncus dioicus (WALT.) FERNALD, Prunus L., P. padus L., P. spinosa L., Pyrus L., Rosa L., Rubus L., Sorbus aucuparia L., Urticaceae: Urtica L., Aceraceae: Acer L., Araliaceae: Hedera L., Apiaceae: Aegopodium L., Tiliaceae: Tilia L., Ericaceae: Vaccinium L., Pyrolaceae: Pyrola L., Caryophyllaceae: Lychnis L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Viburnum L., Oleaceae: Fraxinus L., Scrophulariaceae: Veronica L., Plantaginaceae: Plantago L., Lamiaceae: Ballota L., Glechoma L., Lamium L., Stachys L., Teucrium L., Asteraceae: Tussilago L., Cichoriaceae: Lactuca L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1964; GAEDICKE, 1980a; Eigenbeobachtung).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven schlüpfen im September und leben unter einem umgeschlagenen und versponnenen Blattrand (HANNEMANN, 1964). Nach der Überwinterung werden im Mai mehrere Blätter versponnen und skelettiert oder ganz gefressen. Die Verpuppung findet im Freiland wahrscheinlich am Boden statt, da noch keine Puppen am Substrat gefunden werden konnten. Im Labor verpuppt sich die Larve in einem leichten Gespinst zwischen Blättern. Die Imagines wurden von Mitte Juni-Anfang August, ausnahmsweise bis September besonders an schattigen Waldstellen beobachtet.

V: 440-1050 m. Auch OSTHELDER (1939) und VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) vermerken eine Höhenverbreitung bis ca. 1000 m. HARTIG (1958-71) meldet die Art für Südtirol bis 1300 m.

AV: Mittel- und Nordeuropa (HANNEMANN, 1964).

Fu: 3, 11, 13, 14, 16, 23, 30, 38, 47.

Udea olivalis. (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Ranunculaceae: Actaea L., Papaveraceae: Chelidonium L., Cannabaceae: Humulus L., Urticaceae: Urtica L., Rosaceae: Fragaria L., Geum L., Rubus L., R. idaeus L., Caryophyllaceae: Lychnis L., Caprifoliaceae: Lonicera L., Sambucus L., Boraginaceae: Myosotis L., Scrophulariaceae: Veronica L., Lamiaceae: Lamium L., Stachys L., Chenopodiaceae: Chenopodium L., Asteraceae: Petasites MILL., Senecio L., Tussilago L. (HARTMANN, 1880; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; KLIMESCH, 1961; HANNEMANN, 1964).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Larven leben von August/September, überwinternd, bis April zwischen versponnenen Blättern oder in einem umgeklappten Blattrand und verpuppen sich in einem Kokon zwischen einem Blatt (EMMET, 1979). Die Imagines wurden im UG univoltin von Juni-Anfang September festgestellt. Sie sind nach HANNEMANN (1964) in feuchten Erlengehölzen, Wäldern und un bebauten Flächen verbreitet.

V: 450-ca. 1400 m. KLIMESCH (1961) meldet die Art für die NO-Alpen bis 1600 m, HARTIG (1958-71) für Nordtirol bis 2000 m und THURNER (1958) für Kärnten bis ebenfalls 2000 m.

AV: Mitteleuropa bis Finnland (HANNEMANN, 1964).

Fu: 11, 12, 13, 21, 52, 53.

Udea ferrugalis (HÜBNER, 1796)

F: Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Fragaria vesca L., Lamiaceae: Lycopus L., Mentha L., Stachys L., Asteraceae: Aster L., Centaurea L., Cirsium MILL. em. SCOP., Eupatorium L., Arctium L. (SCHÜTZE, 1931; EMMET, 1979; GAEDICKE, 1980a).

P: Polyphagie 2. Grades.

L: Die Larven fressen unter einem nach unten umgeklappten Blatt oder verspinnen mehrere. Die Phänologie ist sehr unterschiedlich, im Süden trivoltin (HARTIG, 1958-71), in nördlichen Regionen bivoltin, wobei jedes Stadium in beinahe jedem Monat des Jahres auftreten kann (EMMET, 1979). Die Imagines wurden im UG im Juni und besonders häufig von Anfang August-Anfang November gefangen. Die Art lebt nach VORBRODT & MÜLLER-RUTZ (1914) in warmtrockenen Biotopen, im UG wurde sie aber, wie auch HANNEMANN (1964) vermerkt, vorwiegend auf feuchten Plätzen gefunden.

V: 430-ca. 600 m. Es handelt sich um eine wanderlustige Art die auch in höheren Lagen bis ca. 2000 m (Nordtirol; HUEMER, 1982) festgestellt wurde.

AV: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Afrika, Indien, Japan (HANNEMANN, 1964).

Fu: 2, 3, 8, 11, 13, 14, 15, 19.

Pleuroptya ruralis (SCOPOLI, 1763)

(=verticalis (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775))

F: Cannabaceae: Humulus L., Urticaceae: Urtica L. (Hauptsubstrat), Saxifragaceae: Ribes L., Rosaceae: Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Prunus spinosa L. (?), Chenopodiaceae: Atriplex L., Chenopodium L. (RAPP, 1936; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1964; EMMET, 1979).

P: Polyphagie 1. Grades.

L: Die Raupen leben nach HANNEMANN (1964) ab August und überwintern. Im Frühjahr fressen sie in einem längsgerollten Blatt und erzeugen

Fenster und Ganzfraß. Die Verpuppung erfolgt am Fraßort und die Imagines schlüpfen Ende Juni, im Freiland dauert die Flugzeit von Anfang Juli-Ende August (ausnahmsweise schon im Mai bzw. bis Mitte September). Die Art lebt in den unterschiedlichsten Biotopen.

V: 430-ca. 1000 m. Aus Nordtirol liegen ebenfalls Meldungen bis ca. 1000 m vor (HARTIG, 1958-71), aus den NO-Alpen bis 1500 m (KLIMESCH, 1961).

AV: Europa, Kleinasien (KLIMESCH, 1961; HANNEMANN, 1961).

Fu: 2, 5, 8, 11, 13, 15, 16, 18, 23, 25, 32, 39, 49.

Phycita roborella (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

(=spissicella (FABRICIUS, 1777))

F: Fagaceae: Quercus L., Rosaceae: Malus MILL., Pyrus L., angeblich auch an Prunus L. und Ribes L. (RAPP, 1936; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1964).

P: Vermutlich disjunctive Oligophagie.

L: Die Larven fressen von September, überwintend, bis Mai von einer seidigen Wohnröhre aus an den versponnenen Blättern (HANNEMANN, 1964). Die Imagines fliegen univoltin von Ende Juni-Anfang August und wurden insbesondere am Licht gefangen.

V: 440-ca. 530 m. Nur in Tallagen verbreitet.

AV: Mitteleuropa bis UDSSR (HANNEMANN, 1964).

Fu: 3, 8, 11, 13.

Catastia marginea (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

F: Rosaceae: Alchemilla vulgaris L., Potentilla L. (HANNEMANN, 1964).

P: Oligophagie l. Grades.

L: (HANNEMANN, 1964). Die Larven leben von August-Mai zwischen versponnenen Blättern und verpuppen sich nach der Überwinterung am Boden. Die Falter fliegen während sonniger Stunden am Tag von Anfang Juli-Ende August auf feuchten Wiesen der subalpinen und alpinen Region.

B: Im UG tritt die Art in der Individ.-Form auriciliella (HÜBNER, 1810-13) auf.

V: 1300-2460 m. Es liegen nur wenige Funde aus dem UG vor. C. marginea kommt aber sicher erst ab der subalpinen Region vor. Die Fundangabe "Nenzing" durch Gradl bezieht sich mit Sicherheit auf das hintere Gamperdonatal.

AV: Wahrscheinlich arктоalpin disjungiertes Areal! Alpen, Riesengebirge, Sächsische Schweiz, Karpaten, Balkan, nördl. Skandinavien, Ural (KLIMESCH, 1961).

Fu: 52, 53, 69.

Catacrobasis obtusella (HÜBNER, 1796)

F: Rosaceae: Malus MILL., Prunus L., P. domestica L., P. spinosa L., Pyrus communis L., nach wenig verlässlichen Meldungen auch an Fagus L., Quercus L. und Betula L. (HARTMANN, 1880; MITTERBERGER, 1909; SCHÜTZE, 1931; WÖRZ, 1941-58; HANNEMANN, 1964).

P: Oligophagie 1. Grades. Möglicherweise disjunctive Oligophagie.

L: Die Raupe frißt von April-Juni, wahrscheinlich überwintert, zwischen versponnenen Blättern und verpuppt sich in einem Gespinst an der Rinde oder an Steinen (HANNEMANN, 1964). Die Falter wurden im UG von Anfang Juni-Ende Juli gefangen. Larvenfunde wurden keine gemacht.

V: 450-530 m. Die Art entwickelt sich nur in den warmen Tallagen.

AV: Mitteleuropa (excl. England und Holland), Dalmatien, S-Rußland (KLIMESCH, 1961).

Fu: 8, 11, 13, 23, 27, 31.

Aurana marmorea (HAWORTH, 1811)

F: Rosaceae: Prunus spinosa L., angeblich auch an Crataegus L. und Sorbus L. em. CR. (SCHÜTZE, 1931; HANNEMANN, 1964; EMMET, 1979).

P: Monophagie 1. Grades. Nach ZWÖLFER et al. (1981) ist die Art gattungsmorph, nach EMMET (1979) oligophag an Rosaceen.

L: Das Larvenstadium befällt bevorzugt alte, flechtenbewachsene Schlehen und spinnt eine seidige Wohnröhre an den Ästen in die auch Blättchen einbezogen werden. Auch alte Blüten werden an das Wohngespinst geheftet. Die Raupe frißt im Mai die Blätter in der Umgebung der Wohnröhre und verpuppt sich darin. Die Imagines schlüpfen nach ca. 2 Wochen von Anfang-Ende Juni. A. marmorea ist eine sehr lokale Art die im UG ausschließlich um alte Schlehenbestände festgestellt wurde. (Abb. 81).

V: ca. 500 m.

AV: Mitteleuropa (HANNEMANN, 1964).

Fu: 25, 33.

Aurana advenella (ZINCKEN, 1818)

F: Rosaceae: Crataegus L. (soweit fruchtend), Prunus spinosa L., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. aucuparia L. (RAPP, 1936; HANNEMANN, 1964; DREYER, 1984). Nach WÖRZ (1941-58) auch an Viburnum L.(?).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Biologie wurde in neuerer Zeit durch DREYER (1981 und 1984) untersucht. Die Eiablage erfolgt einzeln in den Kelchgrund sich rötender Früchte. L₁ und L₂ fressen einen spiraligen Gang im Fruchtperikarp. Das 2. Stadium verläßt im Früherbst die Frucht in der Nähe des Stiels und überwintert unter Knospenschuppen. Ab Mitte März frißt die Larve zuerst in den Knospen und verursacht am gefalteten Blatt Epidermalfraß. Das 4. Stadium spinnt die Blütenstände zusammen und höhlt die Blütenknospen aus. Auch Fraß an Blattknospen, Blättern und jungen Früchten wurde beobachtet. Die Verpuppung erfolgt in einem leichten Gespinst auf oder in der Erde und nach ca. 5 Wochen schlüpfen die Falter, im Labor



Abb. 81: Larvenwohnröhre von *Aurana marmorea* an *Prunus spinosa*.

von Mitte Juni-Mitte Juli, aus dem Freiland liegen Funde von Anfang Juni-Mitte August vor (EF: 6.6.1928, LF: 20.8.1968). *A. advenella* bevorzugt warme Biotope mit *Crataegus*-Hecken. Die Imagines verstecken sich tagsüber in den Büschen, können aber leicht geklopft werden und kommen in der Nacht zum Licht.

V: 430-650 m.

AV: Mitteleuropa bis Norwegen, Italien, Dalmatien (HANNEMANN, 1964).

Fu: 2, 7, 8, 11, 12, 13, 23, 33, 39.

Aurana suavella (ZINCKEN, 1818)

F: Rosaceae: *Crataegus* L., *Prunus spinosa* L. (Hauptsubstrat), *Sorbus* L. em. CR. (WEBER, 1945; EMMET, 1979). Die Meldung von Dipsacaceae: *Scabiosa* L. (WÖRZ, 1941-58) ist sicher unrichtig und eine Verwechslung mit *A. rosella* (SCOP.).

P: Oligophagie 1. Grades.

L: Die Larve lebt nach EMMET (1979) u.a. von September, überwintert, bis Juni in einer dichten seidigen Wohnröhre an der Zweigoberfläche und frißt von hier aus Blätter. Das Gespinnst wird gerne mit Kot oder Blattresten durchsetzt und die Raupe verpuppt sich darin. Die Imagines werden allgemein als univoltin angeführt, lediglich HARTIG (1958-71) vermerkt 2 Generationen von Juni-Juli und im September (wahrscheinlich 1 langgezogene Flugperiode). Im UG wurde lediglich ein Fund durch GRADL am 10.7.1913 gemacht.

V: 450 m. Sicher nur in warmen Biotopen der Ebene verbreitet.

AV: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien (KLIMESCH, 1961).

Fu: 11.

Eccopisa effractella ZELLER, 1848

F: Corylaceae: Corylus L., Rosaceae: Malus L., M. sylvestris (L.) MILL., Prunus L. (HANNEMANN, 1964).

P: Disjunctive Oligophagie.

L: Die Raupe lebt nach HANNEMANN (1964) im Juli/August besonders an Apfelblättern längs der Mittelrippe unter einem mit Blatthaaren versponnenen Gespinst und verpuppt sich in einem weißen Kokon. Die Imagines schlüpfen nach der Überwinterung der Puppen im Juni/Juli, nach HARTIG (1958-71) ist die Art bivoltin (Flugzeit: Mai-Juli und September). IM UG wurde erst ein Falter am 7.6.1984 festgestellt.

V: ca. 520 m.

AV: Mittel- und Südosteuropa (HANNEMANN, 1964).

!Fu: 37.

Euzophora bigella (ZELLER, 1848)

F: Ulmaceae: Ulmus L., Rosaceae: Cydonia MILL., Malus MILL., Prunus L., P. armeniaca L., P. persica (L.) BATSCH, Punicaceae: Punica, Juglandaceae: Juglans L., Salicaceae: Salix L. (?) (ROESLER, 1973; EMMET, 1979). Die Substratwahl ist noch unzureichend bekannt.

P: ? Polyphagie 1. Grades.

L: Verlässliche Angaben zur Biologie von E. bigella fehlen fast völlig. Larven wurden im Winter unter der Rinde von Ulmen gefunden und mit Weidentrieben und Blättern gezüchtet, nach anderen Meldungen lebt die Raupe in Früchten, besonders der obengenannten Rosaceen ((ROESLER, 1973; EMMET, 1979). Nach HARTIG (1958-71) ist die Art in Südtirol bivoltin, aus dem UG liegt nur ein Imaginalfund vom 3.7.1982 vor.

V: 450 m.

AV: Europa, Asien-Zentralasien, Nordafrika (ROESLER, 1973).

!Fu: 8.

5.4.2. Liste der zusätzlich in Mitteleuropa vorkommenden Rosaceenfresser

Zu den im UG festgestellten 222 Kleinschmetterlingsarten, deren Larven Rosengewächse konsumieren, werden ergänzend noch 77 weitere mitteleuropäische Rosaceenfresser genannt (Tab. 24) ohne daß diese Liste Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann. Besonders die polyphagen Mikrolepidopteren dürften gelegentlich an dieser Familie leben und die verschiedentlich bereits gemachten Fraßbeobachtungen nicht publiziert worden sein.

Die zusätzlichen Meldungen verteilen sich auf folgende Familien: Nepticulidae (17), Tischeriidae (2), Incurvariidae (4), Lyonetiidae (2), Gracillariidae (3), Oecophoridae (1), Coleophoridae (5), Blastodacnidae (2), Gelechiidae (5), Douglasiidae (1), Yponomeutidae (3), Tortricidae (27), Carposinidae (1), Pyralidae (2), Pterophoridae (2). Vertreter aus den Familien Pterophoridae und Carposinidae wurden im UG bisher überhaupt keine festgestellt. Einige der in Tab. 24 genannten Arten kommen eventuell auch im UG vor.

In der Tabelle 24 werden die im UG nicht aufgefundenen Rosaceenfresser systematisch aufgelistet und ihre Lebensweise (Fraßtyp), Substrate und der jeweilige Phagismusgrad angegeben.

Tab. 24: Liste der im UG nicht festgestellten mitteleuropäischen Rosaceenfresser

<u>Familie/Art</u>	<u>Lebensweise</u>	<u>Substrate</u>	<u>Phagismusgrad</u>
<u>NEPTICULIDAE</u>			
Ect. agrimoniae (FREY, 1858)	Blattminierer	Rosaceae: Agrimonia L.	Monophagie
Ect. spinosella (JOAN., 1908)	Blattminierer	Rosaceae: Prunus spinosa L.	Monophagie
Ect. erythrogenella (JOAN., 1907)	Blattminierer	Rosaceae: Rubus fruticosus agg.	Monophagie
Sti. bollii (FREY, 1873)	Blattminierer	Rosaceae: Rubus fruticosus agg.	Monophagie
Sti. tormentilllella (H.-S., 1860)	Blattminierer	Rosaceae: Potentilla aurea L., P. crantzii (CR.) BECK, in M- u. N-Deutschland	Monophagie
Sti. stelviana (WCK., 1880)	Blattminierer	P. verna agg., P. erecta (L.) RAEUSCH.	Monophagie
Sti. geimontani (KLIM., 1940)	Blattminierer	Rosaceae: Potentilla crantzii (CR.) BECK, P. frigida VILL., P. grandiflora L.	Monophagie
Sti. filipendulae (WCK., 1871)	Blattminierer	Rosaceae: Geum montanum L.	Monophagie
Sti. perpygmaeella (DBLD., 1859)	Blattminierer	Rosaceae: Filipendula vulgaris MOENCH.	Monophagie
(=pygmaeella (HW., 1828)		Rosaceae: Crataegus L., Elaeagnaceae:	Monophagie
Sti. pomella (VAUGHAN, 1858)	Blattminierer	Hippophae L. (xenophag)	
Sti. spinosissimae (WAT., 1828)	Blattminierer	Rosaceae: Cotoneaster MED., Cydonia L., Malus MILL.	Oligophagie
Sti. malella (STT., 1854)	Blattminierer	Rosaceae: Rosa pimpinellifolia L.	Monophagie
Sti. terminalis (WOOD, 1890)	Blattminierer	Rosaceae: Malus MILL.	Monophagie
		Rosaceae: Sorbus torminalis (L.) CRANTZ.	Monophagie

Sti. hahniiella (WÖRZ, 1937)	Blattminierer	Rosaceae: Sorbus torminalis (L.) CRANTZ.	Monophagie
Sti. thuringiaca (PETRY, 1904)	Blattminierer	Rosaceae: Agrimonia L., Filipendula L., Fragaria L., Rteutilla L., P.cinerea, P. reptans L., P. verna agg.	Oligophagie
Sti. spiraeae (POV. & GREGOR)	Blattminierer	Rosaceae: Spiraea media SCHMIDT	Monophagie
Ect. mahalebella (KLIM., 1936)	Blattminierer	Rosaceae: Prunus L., P. mahaleb L., sel- ten P. avium L., P. cerasus L.	Monophagie
<u>TISCHERIIDAE</u>			
Tis. heinemanni (WCK., 1871)	Blattminierer	Rosaceae: Agrimonia L., Rubus L., R. cae- sius L., R. fruticosus agg.	Oligophagie
Tis. szöcsi KASY, 1961	Blattminierer	Rosaceae: Sanguisorba officinalis L.	Monophagie
<u>INCURVARIIDAE</u>			
Lam. standfussiiella (Z., 1852)	Trieb-Fresser	Rosaceae: Rosa pendulina L.	Monophagie
Lam. pubicornis (HW., 1828)	Trieb-Fresser	Rosaceae: Rosa L.	Monophagie
All. acripennella (REBEL, 1889)	Rinden-Fresser	Rosaceae: Pyrus achras GAERTN., P. com- munis L.	Monophagie
Ade. basella EVERS-MANN	Blattminierer	Rosaceae: Spiraea media SCHMIDT	Monophagie
<u>LYONETIIDAE</u>			
Leu. malifoliella (COSTA, 1836) (=scitella (Z., 1839))	Blattminierer	Rosaceae: Amelanchier MED., Chaenomeles LDL., Crataegus L., Cydonia MILL., Malus MILL., Mespilus L., Prunus L., Pyrus L., Sorbus aucuparia L., S. chamaemespilus (L.) CR., Betulaceae: Betula L.	disjunctive Oligophagie

Lyo. prunifoliaella (HB., 1796) Blattminierer
 Rosaceae: Cydonia MILL., Malus MILL., Mes-
 pilus L., Prunus L., P. cerasus L., P. pa-
 dus L., P. spinosa L., Pyrus L., Sorbus L.
 em. CR., S. aria (L.) CR., Betulaceae: Be-
 tula L.

GRACILLARIIDAE

Par. petiolella (FREY, 1861) Blattminierer
 Rosaceae: Malus MILL., Prunus avium L.
 (ausnahmsweise)
 Phy. maiella GERASIMOV Blatt-Fresser
 Rosaceae: Cydonia MILL., Malus (in Apfel-
 plantagen Schädling), Pyrus L.
 Phy. mespilella (HB., 1805) Blattminierer
 Rosaceae: Amelanchier MED., Cotoneaster
 MED., Prunus L., Pyrus L., Sorbus L. em.
 CR., S. aucuparia L., S. torminalis (L.)
 CR.

OECOPHORIDAE

Eni. lobella (D. & SCH., 1775) Blatt-Fresser
 Rosaceae: Crataegus L., Prunus spinosa L.,
 Sorbus aucuparia L.

COLEOPHORIDAE

Col. siccifolia STT., 1856 Blatt-Minierer
 Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., Sor-
 bus L. em. CR., Betulaceae: Betula L. Oligophagie
 Col. prunifoliae DOFTS, 1944 Blatt-Minierer
 Rosaceae: Malus MILL. (selten), Prunus L. Oligophagie
 Col. derasofasciella KLIM., 1952 Blatt-Minierer
 Rosaceae: Dryas octopetala L. Monophagie

Col. kroneella FUCHS	Blattminierer	Rosaceae: Pyrus L.	Monophagie
Col. potentillae ELISHA, 1885	Blattminierer	Rosaceae: Filipendula MILL., Fragaria L., Geum L., Agrimonia L., Potentilla L., Rosa L., Rubus L., R. saxatilis L., Spiraea L., Cistaceae: Helianthemum MILL. (xenophag ?)	Oligophagie
<u>BLASTODACNIDAE</u>			
Spu. flavicaput (HW., 1828)	Holz-Fresser	Rosaceae: Crataegus L.	Monophagie
(=aurifrontella (GEYER, 1832))			
Bla. hellerella (DUP., 1838)	Frucht-Fresser	Rosaceae: Crataegus L.	Monophagie
<u>GELECHIIDAE</u>			
Ari. decurtella (HB., 1813)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Rosa pimpinellifolia L., Sorba officinalis L.	Sangui-Oligophagie
Ath. rancidella (H.-S., 1854)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Prunus spinosa L.	Monophagie
(=vepretella (Z., 1870))			
Aro. flavicomella (Z., 1839)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Prunus spinosa L.	Oligophagie
Fil. spurcella (DUP., 1843)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Crataegus L., Prunus spinosa L.	Oligophagie
Ana. subsequella (HB., 1796)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Prunus spinosa L., Sorbus L. em. CR. (? , nach ZWÖLFER et al. (1981) artmonophag)	Monophagie (?)
<u>DOUGLASIIDAE</u>			
Tin. dryadis (STGR., 1872)	? Stengelminierer	Rosaceae: Dryas octopetala L.	Monophagie

YPONOMEUTIDAE

- Argyresthia submontana FREY, 1870 Knospen-Fresser Rosaceae: Amelanchier ovalis MED., Sorbus L. em. CR., S. aria (L.) CR., S. torminalis (L.) CR. Oligophagie ?
- Pse. combinella (HB., 1786) Blattminierer Rosaceae: Prunus domestica L., P. spinosa L. Monophagie
- Yps. persicella (F., 1787) Blatt-Fresser Rosaceae: Prunus armeniaca L., P. persica (L.) BATSCH, Amygdalus L. Monophagie

TORTRICIDAE

- Cac. pronubana (HB., 1799) Blatt-Fresser Rosaceae: Rubus L., Aristolochiaceae, Ranunculaceae, Fabaceae, Araliaceae, Euphorbiaceae, Celastraceae, Caryophyllaceae, Oleaceae, Lamiaceae Polyphagie
- Aph. unitana (HB., 1799) Blatt-Fresser Rosaceae: Rubus L., Apiaceae, Liliaceae Polyphagie
- Cle. spectrana (TR., 1830) Blatt-Fresser Rosaceae: Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Comarum palustre L., Spiraea L., Onagraceae, Vitaceae, Euphorbiaceae, Cruciferae, Polygonaceae, Boraginaceae, Iridaceae, Cyperaceae, Poaceae Polyphagie
- Cle. pallidana (F., 1776) Blatt-Fresser Rosaceae: Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Spiraea L., Crassulaceae, Apiaceae, Euphorbiaceae, Ericaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Asteraceae, Cichoriaceae Polyphagie (=strigana (HB., 1799))

Phi. lunana (THNBG., 1784) (=prodromana (HB., 1816)	Blatt-Fresser Blüten-Fresser	Rosaceae: Potentilla L., Pinaceae, Ranunculaceae, Myricaceae, Apiaceae, Valerianaceae, Lamiaceae, Asteraceae	Polyphagie
Dit. angustiorana (HW., 1811)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Crataegus L., Prunus L., Taxaceae, Pinaceae, Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae, Ulmaceae, Fabaceae, Ericaceae, Caprifoliaceae, Oleaceae	Polyphagie
Iso. hybridana (HB., 1817)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Crataegus L., Fagaceae, Aceraceae	Polyphagie
Cne. longana (HW., 1811)	Blatt-Fresser Blüten-Fresser ? Blattminierer	Rosaceae: Fragaria L., Rubus idaeus L., R. fruticosus agg., Obstbäume, Ranunculaceae, Corylaceae, Cannabaceae, Apiaceae, Asteraceae, Poaceae	Polyphagie
Acl. comariana (LIEN. & Z., 1846)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Comarum palustre L., Fragaria L., Geum rivale L., Potentilla palustris, Rubus L., Spiraea salicifolia L., Ericaceae	disjunctive Oligophagie
Acl. shepherdana (STPH., 1852)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Filipendula ulmaria (L.) MAXIM., Sanguisorba officinalis L.	Oligophagie
Acl. permutana (DUP., 1836)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Prunus spinosa L., Rosa pimpinellifolia L.	Oligophagie
Acl. umbrana (HB., 1799)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Crataegus L., Prunus padus L., P. spinosa L., Sorbus aucuparia L., Betulaceae, Corylaceae, Cornaceae, Salicaceae	Polyphagie
Acl. fimbriana (THNBG., 1791)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Prunus cerasus L., P. persica (L.) BATSCH, P. spinosa L., Malus domestica BORKH., Spiraea L., Betulaceae, Ericaceae ?	disjunctive Oligophagie ?

Acl. lipsiana (D. & SCH., 1775)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Malus sylvestris (L.) MILL., Pyrus L., Myricaceae, Ericaceae	Rosaceae: Malus sylvestris (L.) MILL., Pyrus L., Myricaceae, Ericaceae
Acl. rufana (D. & SCH., 1775) (=apiciana (HB., 1793))	Blatt-Fresser	Rosaceae: Rubus idaeus L., R. fruticosus agg., angeblich an Myricaceae, Salicaceae, Caprifoliaceae, auf den Kurilen aber an 7 Rosaceae-Gattungen	Rosaceae: Rubus idaeus L., R. fruticosus agg., angeblich an Myricaceae, Salicaceae, Caprifoliaceae, auf den Kurilen aber an 7 Rosaceae-Gattungen
Ole. stibiana (GUENÉE, 1845)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Prunus L., Rubus L., Betulaceae, Ericaceae, Lamiaceae	Rosaceae: Prunus L., Rubus L., Betulaceae, Ericaceae, Lamiaceae
Ole. schaefferana (H.-S., 1847)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Dryas octopetala L.; andere niedere Pflanzen	Rosaceae: Dryas octopetala L.; andere niedere Pflanzen
Hed. dimidiana (CL., 1759) (=schreberiana (L., 1761))	Blatt-Fresser	Rosaceae: Prunus padus L.	Rosaceae: Prunus padus L.
Ate. anderreggana GUENÉE, 1845	Blatt-Fresser	Rosaceae: Dryas octopetala L.; sicher an weiteren Substraten, da die Art besonders in den Zentralalpen verbreitet ist.	Rosaceae: Dryas octopetala L.; sicher an weiteren Substraten, da die Art besonders in den Zentralalpen verbreitet ist.
Anc. selenana (GUENÉE, 1845)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., Prunus padus L., P. spinosa L., Pyrus L.	Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., Prunus padus L., P. spinosa L., Pyrus L.
Anc. tineana (HB., 1799)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., Prunus L., Betulaceae, Salicaceae (?)	Rosaceae: Crataegus L., Malus MILL., Prunus L., Betulaceae, Salicaceae (?)
Anc. unculana (HW., 1811)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Prunus L., Rubus L., Cornaceae, Rhamnaceae, Salicaceae	Rosaceae: Prunus L., Rubus L., Cornaceae, Rhamnaceae, Salicaceae
Epi. incarnatana (HB., 1800)	Blatt-Fresser	Rosaceae: Rosa L., R. pimpinellifolia L., angeblich auch Betulaceae	Rosaceae: Rosa L., R. pimpinellifolia L., angeblich auch Betulaceae
Euc. pauperana (DUP., 1842)	Frucht-Fresser	Rosaceae: Rosa L., R. canina L., R. pimpinellifolia L.	Rosaceae: Rosa L., R. canina L., R. pimpinellifolia L.

Pam. agnotana REBEL, 1914	Rinden-Fresser (?)Rosaceae: Crataegus L.	Monophagie
	Frucht-Fresser (?)	
Cyd. molesta (BUSCK, 1916)	Rosaceae: Cydonia MILL., Malus MILL., Pru-	Oligophagie
	nus L., P. armeniaca L., P. persica (L.)	
	Trieb-Fresser	
	Frucht-Fresser	
	BATSCH, Pyrus L.	
Cyd. prunivorana (RAG., 1879)	Rosaceae: Malus MILL., Prunus L.	Oligophagie
<u>CARPOSINIDAE</u>		
Car. scirrhosella H.-S., 1853	Rosaceae: Rosa L., R. canina L.	Monophagie
<u>PYRALIDAE</u>		
Tra. cristella (HB., 1796)	Rosaceae: Prunus spinosa L., Betulaceae,	Polyphagie
	Celastraceae	
Aur. dulcella (Z., 1848)	Rosaceae: Prunus spinosa L.	Monophagie
<u>PTEROPHORIDAE</u>		
Gei. didactyla (L., 1758)	Rosaceae: Geum urbanum L., G. rivale L.,	Oligophagie
	Potentilla rupestris L.	
Cna. rhododactyla (D. & SCH., 1775)	Rosaceae: Rosa L., R. canina L.	Monophagie
	Fresser	

5.4.3. Liste zweifelhafter Rosaceenfresser (incl. xenophager Übergänge)

Im Verlaufe der Dissertations-Feldarbeiten konnte auch eine größere Anzahl von Microlepidopteren im imaginalen und seltener im larvalen Stadium festgestellt werden, deren Entwicklung nach fehlerhaften Deutungen von manchen Autoren mit Rosaceen in Verbindung gebracht wurde, obwohl in den genannten Fällen mit Sicherheit keine Substratbeziehung oder zumindest nur xenophager Fraßpflanzenwechsel vorliegt.

Die falschen Beobachtungen beruhen vielfach auf der Erscheinung, daß sich die adulten Larven zur Verpuppung von ihrem natürlichen Substrat auf andere Pflanzen begeben und so ein Freßverhalten vortäuschen können. Derartig bedingte Falschmeldungen werden von ARENBERGER (in litt.) für Pterophoriden und von FRIESE (1969) für Yponomeutiden bestätigt. Weitere wichtige Fehlerquellen sind die in früheren Jahren noch vermengten Artkomplexe (z.B. Coleophoridae) deren systematische Stellung erst in neuerer Zeit auf Grund genitalmorphologischer Unterschiede geklärt werden konnte.

In Tabelle 25 werden außer den Fehlbestimmungen auch gesicherte, aber xenophagie Meldungen von Rosaceen erwähnt. Es finden lediglich jene Arten Berücksichtigung, deren Vorkommen im UG gesichert ist.

Tab. 25: Rosaceen zugeordnete Fehldeterminationen und Xenophagien aus dem UG.

Art	Substrat	Fehlbeobachtung
<u>Incurvariidae</u>		
All. mesospilella (H.-S.)	Saxifraga L.	Geum rivale L.
<u>Lyonetiidae</u>		
Buc. nigricomella Z.	Chrysanthemum L.	Potentilla L.
Buc. thoracella (THBG.)	Fagaceae, Tilia L., Acer L.	Sorbus aucuparia L.
<u>Oecophoridae</u>		
Ago. angelicella (HB.)	Apiaceae	Aruncus SCHAEFF.
Ago. conterminella Z.	Salix L.	Prunus avium (xen.)

Coleophoridae

Col. badiipennella (DUP.)	Ulmus L.	Prunus L.
Col. limosipennella (DUP.)	Ulmus L.	Crataegus L.
Col. binderella (KOLL.)	Betulaceae, Coryla- ceae	Rosa L.

Gelechiidae

Ath. mouffetella (L.)	Caprifoliaceae	Sorbus torminalis
Chi. distinctella (Z.)	Artemisia L.	Potentilla L.
Gel. sororculella (HB.)	Salix L.	Sorbus aucuparia L. Potentilla erecta
Pso. gibbosella (Z.)	Quercus L., Salicaceae	Crataegus L.

Epermeniidae

Epe. illigerella (HB.)	Apiaceae	Fragaria vesca L.
------------------------	----------	-------------------

Yponomeutidae

Ypo. plumbella (D. & SCH.)	Euonymus L.	Prunus L.
Swa. caesiella (HB.) (=heroldella (TR.))	Betula L.	Crataegus L., Pru- nus L., Pyrus L.

Choreutidae

Ant. fabriciana (L.)	Urticaceae	Crataegus L.
----------------------	------------	--------------

Tortricidae

Arc. oporana (L.)	Coniferales	Rubus L.
Ale. loeflingiana (L.)	Quercus L., Carpinus L., Acer L.	Cydonia MILL.
Acl. hastiana (L.)	Salicaceae, Rhamnus L.	Prunus L. (xenophag) Sorbus L. em. CR.
Acl. literana (L.)	Quercus L., Betula L., Acer L.	Malus MILL. (xen.)
Apo. sauciana (FRÖL.)	Ericaceae	Rubus L.
End. fuligana (D. & SCH.)	Impatiens L., Ajuga L., Stachys L.	Rubus idaeus L.
Anc. mitterbacheriana (D. & SCH.)	Fagaceae	Sorbus L. em. CR.
Anc. badiana (D. & SCH.)	Quercus L., Fabaceae, Salix L.	Prunus spinosa L., Rubus L.
Epi. immundana (F. R.)	Betulaceae	Pyrus communis L.
Gri. stagnana (D. & SCH.)	Dipsacaceae	Potentilla L.
Zeis. diniana (GN.)	Pinaceae	Sorbus aucuparia L.

Gyp. sociana (HW.)	Salicaceae	Crataegus L.
<u>Pyralidae</u>		
Obs. fuscalis (D. & SCH.)	Scrophulariaceae, So-	Rubus L.
	lidago L.	
Pyr. purpuralis (L.)	Mentha L., Thymus L.	Crataegus L.
<u>Pterophoridae</u>		
Ste. graphodactyla (TR.)	Gentiana L.	Geum L.
Pte. pentadactylus (L.)	Convolvulus L.	Prunus L., Rosa L.

Die Fehlangaben wurden im wesentlichen den Arbeiten folgender Autoren entnommen: HARTMANN (1880); MITTERBERGER (1909); SPULER (1910); WELLHOUSE (1922); SCHÜTZE (1931); RAPP (1936); SKALA (1936); WÖRZ (1941-58); WERNER (1958); HANNEMANN (1961); KLIMESCH (1961); THURNER (1961); BRADLEY et al. (1973); EMMET (1979); STEUER (1984). Xenophages Freßverhalten wurde eigens gekennzeichnet.

Besonders bemerkenswert ist das bereits von SCHÜTZE (1931) erwähnte und auch im UG beobachtete seltene Vorkommen der salicaceenfressenden Gelechia sororculella an Rosaceen, was auf eine engere Beziehung zu den rosaceenfressenden Arten des Genus Gelechia, die nach SATTLER (1960) die ursprünglichste Gruppe innerhalb der Gattung bilden, hindeutet.

5.5. Parasitierung

Aus den Präimaginalstadien von 63 rosaceenfressenden Kleinschmetterlingsarten (10 Familien) wurden parasitische Hymenopteren und Dipteren gezüchtet. Es handelt sich durchwegs um die Endparasiten und da die befallenen Mikrolepidopteren-Larven nicht seziert wurden muß eine Einteilung in Primär- oder Hyperparasitierung unterbleiben.

Das untersuchte Material verteilt sich auf folgende Taxa (Tab. 26):

Braconidae: Unbekannte Anzahl von Gattungen und Arten, da die diffizilen Determinationsarbeiten (Dr. M. Fischer, Wien) noch nicht abgeschlossen werden könnten. Vertreter der Braconiden wurden aus 19 Kleinschmetterlingsarten (6 Familien) gezüchtet.

Ichneumonidae: Die Bestimmung durch die Spezialisten K. Horstmann, R. Hinz und E. Diller erbrachten den Nachweis von 18 Arten, 6 derzeit noch nicht identifizierte Arten müssen zusätzlich berücksichtigt werden. Die Ichneumoniden parasitierten 28 Mikrolepidopteren-Arten, auffallenderweise fast nur Vertreter der "frei" fressenden Larven (besonders Yponomeutidae und Tortricidae). Eine Spezialisierung auf Wirtsgattungen und Familien konnte aufgrund des zu geringen Materials kaum festgestellt werden. Lediglich *Diadegma truncatum* (THOMSON) wurde ausschließlich aus 3 *Argyresthia*-Arten gezogen.

Encyrtidae: Die Familie ist mit nur 2 Arten, welche aus 3 Kleinschmetterlingen gezogen wurden, sicher unterrepräsentiert (det. Noyes).

Eulophidae: Die Vertreter aus dieser ebenfalls zu den Chalcidoidea zu rechnenden Familie befallen im UG vor allem endophag lebende Wirtslarven. Die mindestens 15 im Rahmen der Untersuchungen beobachteten Eulophidae spp. zu denen noch 8 derzeit unbestimmte Arten dazukommen, wurden aus 36 Kleinschmetterlingsarten (8 Familien) gezüchtet und sind möglicherweise stärker spezialisiert. So wurde zB. *Chrysocharis prodice* (WALKER) ausschließlich aus 6 spp. des Genus *Stigmella* gezogen, *Sympiesis sericeicornis* (NEES) aus 8 spp. der Familie Gracillariidae und ebenso *Achrysocharoides atys* (WALKER) aus 3 spp. letzterer Familie.

Tachinidae: Aus dieser parasitischen Dipteren-Familie liegen lediglich 2 Nachweise aus 1 Tortriciden- und einer Yponomeutidenlarve vor, eines der Tiere wurde als *Eurysthaea scutellaris* ROB.-DESV. determiniert (det. Elsässer).

Es muß festgestellt werden, daß insgesamt zu wenig Parasitenmaterial vorliegt um gesicherte Aussagen über die Wirtswahl der einzelnen Arten im UG machen zu können. Bei häufigeren Vertretern konnte aber ein von

der jeweiligen Substratwahl der Wirtslarve unabhängiger Befall konstatiert werden.

	Braconidae		Ichneumonidae		Encyrtidae		Eulophidae		Tachinidae		Z
	NP	NL	NP	NL	NP	NL	NP	NL	NP	NL	
Nepticulidae	?	4					4(+4)	14			15
Tischeriidae	?	1	1(+1)	2			3	2			2
Incurvariidae			1	1			1	1			2
Lyonetiidae			1	1			2	1			1
Gracillariidae	?	7	1(+1)	2			8(+1)	11			12
Coleophoridae	?	2	3(+1)	3			1	1			5
Gelechiidae			2	1							1
Yponomeutidae	?	2	3(+1)	6	2	2	1(+1)	3	1	1	10
Choreutidae			1	1							1
Tortricidae	?	3	9(+2)	11	1	1	1(+2)	3	?	1	14
S		19		28		3		36		2	

Tab. 26: Parasitierung der einzelnen Kleinschmetterlingsfamilien.

Abkürzungen: NP = Anzahl der Parasitenarten/Mikrolepidopteren-Familie, in Klammer die noch unbestimmten Arten; NL = Anzahl parasitierter Mikrolepidopteren-Arten/Parasitenfamilie; Z = Gesamtanzahl parasitierter Mikrolepidopteren-Arten/Mikrolepidopteren-Familie; S = Summe parasitierter Mikrolepidopteren-Arten/Parasitenfamilie.

6. ZUSAMMENFASSUNG

In einem Untersuchungsgebiet im westösterreichischen Bundesland Vorarlberg (Gebiet der unteren Ill, Walgau, Brandnertal) das geologisch, topographisch, klimatologisch und pflanzensoziologisch beschrieben wird und alle Höhenstufen von 430 bis 2965 m umfaßt, wurden durch visuelles Absuchen der Nahrungspflanzen, durch Handfänge im Gelände, Lichtfang und Auswertung von Sammlungsbeständen und Literaturangaben 222 potentiell an Vertretern der Pflanzenfamilie "Rosaceae" lebende Mikrolepidopteren-Arten aus 16 Familien (excl. Hepialidae, Cossidae, Zygaenidae, Psychidae und Sesiidae) festgestellt. Von 168 Arten liegen aktuelle Fraßbeobachtungen aus dem UG vor (4 weitere spp. nicht an Rosaceae). Die Kleinschmetterlingslarven befallen vor allem Blätter und Triebe (207 spp.) des jeweiligen Substrates, 55 Arten leben zusätzlich oder ausschließlich an Blüten, 37 an Knospen, 32 an Früchten und lediglich 4 von Teilen der Sproßachse. Die Larvalstadien von 49 spp. minieren stationär, 38 weitere temporär und 135 spp. entwickeln sich "frei" fressend.

Die Zusammensetzung des Artenbestandes an den einzelnen Rosaceengattungen ist sehr verschieden: Am häufigsten wird *Prunus* gefressen (108 potentielle Konsumenten), gefolgt von *Sorbus* (86 spp.), *Crataegus* (83 spp.) und *Malus* (80 spp.), am geringsten ist der Befall an *Alchemilla* (11 spp.) und *Aruncus* (9 spp.), sowie an den allochthonen Gattungen *Pyracantha* und *Spiraea* (je 8 potentielle Konsumenten). Die Spezialisierung der Rosaceenfresser auf das jeweilige Substrat ist weit fortgeschritten und wird innerhalb der einzelnen Gattungen genauer diskutiert. Insgesamt sind 60 Mikrolepidopteren-Arten gattungs- oder artmonophag, 76 oligophag (davon 68 spp. ausschließlich an Rosaceae) und 82 polyphag. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Rosaceengattungen untereinander werden kurz besprochen, wobei der konstant differente Befall der Rosoideae-Spiraeoideae einerseits bzw. der Maloideae-Prunoideae andererseits durch oligophage Konsumenten auf eine enge Beziehung der Unterfamilien hinweist.

Die vertikale Verbreitung rosaceophager Mikrolepidopteren erstreckt sich im UG auf Höhenlagen von 430-2460 m, darüber fehlt, trotz Substratangebot, Larvenfraß. Von 430-1000 m entwickeln sich 91,9% des gesamten

Artenbestandes, von 1000-1500 m 42,3%, von 1500-2000 m 24,8% und von 2000-2500 m 9% (20 spp.). Ähnlich verläuft die vertikale Abnahme innerhalb der einzelnen Phagismusstufen, etwas stärker sinkt aber der relative Anteil oligophager Kleinschmetterlinge.

Von sämtlichen 222 rosaceenfressenden Mikrolepidopteren werden die Fraßpflanzenspektren, der Phagismusgrad, Fraßbilder, Phänologie, eventuelle Schädlichkeit und die allgemeine Verbreitung diskutiert bzw. beschrieben. Die Vertikalverbreitung der einzelnen Arten wird mit den Verhältnissen in anderen alpinen Arealen verglichen.

Parasitierung konnte bei 63 spp. konstatiert werden. Verursacher waren Vertreter aus den Familien Eulophidae, Encyrtidae, Braconidae, Ichneumonidae und Tachinidae.

77 im UG nicht beobachtete mitteleuropäische Rosaceenfresser werden aufgelistet und 32 Fehlangaben bzw. xenophage Übergänge werden in knapper Form diskutiert.

Eine *Phyllonorycter* spec. ist noch nicht beschrieben und der Status zweier *Coleophora*-Arten bleibt vorläufig ungeklärt.

Faunistisch bemerkenswert sind die ersten gesicherten Nachweise von *Stigmella ulmariae*, *Stigmella sanguisorbae* und *Phyllonorycter leucographella* für Österreich. 69 Kleinschmetterlingsarten werden erstmals für das Bundesland Vorarlberg gemeldet.

7 LITERATURVERZEICHNIS

- ABEL, J. et al.(1969): Land Vorarlberg ein heimatkundliches Handbuch.- Verlag E.Ruß, Bregenz, 304 pp.
- ADKIN, R.(1924): Apple fruit attacked by the larva of *Tortrix heparana*.- *Entomologist*, 57: 188-189.
- AGASSIZ, D.(1981): *Swammerdamia passerella* (ZETTERSTEDT) (Lepidoptera: Yponomeutidae), a valid species in Britain.- *Ent. Gaz.*, 32: 217-224.
- (1984): *Microlepidoptera* in Wester Ross.- *Ent. Record*, 96: 12-13.
- (1987): The British *Argyresthinae* and *Yponomeutinae*.- *Proc. Trans. Br. ent. nat. Hist. Soc.*, 20: 1-26.
- AISTLEITNER, E.(1973): Beiträge zur Kenntnis der Lepidopterenfauna Vorarlbergs I. Daten über einige *Microlepidopteren*arten.- *NachrBl. bayer. Ent.*, 22: 56-60.
- AMSEL, H.G.(1935): Wie präpariert man getrocknete Kleinschmetterlinge?- *Ent. Z. Frankfurt*, 49: 114-116.
- (1961): Über einige bemerkenswerte Kleinschmetterlinge des Naturschutzgebietes von Unteruhldingen am Bodensee.- *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutsch.*, XX: 93-98.
- ARMSTRONG, TH.(1959): *Swammerdamia caesiella* Hbn. (Lep.: Yponomeutidae), a New Pest of Japanese Plum in the Niagara Peninsula, Ontario.- *Can. Ent.*, XCI: 340-345.
- BALACHOWSKY, A.S. et al.(1966): *Traité d'Entomologie appliquée à l'Agriculture. Lépidoptères*.- 2(1): 1-1057, 373 Abb., Paris.
- BALÁZS, K. et al.(1983): Über die Parasiten der *Microlepidopteren*fauna des Apfels in Ungarn.- *Verh. SIEEC Budapest*, X: 146-149.
- BALDIZZONE, G.(1981): I *Coleophoridae* della Collezione Pietro Zangheri del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Lepidoptera).- *Boll. Mus. Civ. Stor. nat. Verona*, 8: 411-417.
- BALMER, H.(1982): Vergleichende Untersuchungen zur Biologie schweizerischer *Cnephasiini* (Lep., *Tortricidae*).- *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 55: 349-382.
- BANKES, E.R.(1909): Notes on the life-history of *Clepsis rusticana* Tr., with descriptions of the larva and pupa.- *Entomologist's Mag.*, 45: 151-154.
- (1909a): Notes on the life-histories, larvae, & c.- *Ent. Rec.*, 21: 44.

- BARRET, C.G.(1905): The lepidoptera of the British Islands.- London, Bd. 10, 381 pp.
- (1906): The lepidoptera of the British Islands.- London, Bd. 11, 293 pp.
- BATHON, H.(1984): Die Feuerdorn-Miniermotte, *Phyllonorycter leucographella* Zeller, ein für Deutschland neuer Kleinschmetterling (Lep.: Gracillariidae).- Ent. Z., 94: 151-157.
- BATINICA, J.(1967): Prilog poznavanju rasprostranjenosti Tortricidae u Bosni i Hercegovini.- Glasn. Zemalj. Muz. Bosni Herceg. N.S.6-Pritodne nauke: p. 171-209, Sarajevo.
- BAUER, G.(1981): Der Parasitenkomplex zweier Wickler (*Pardia tripunctana* Schiff., *Notocelia roborana* Den. & Schiff., Lep. Tortricidae) auf der Heckenrose.- Mitt. dt. Ges. allg. angew. Ent., 3: 26-29.
- BEIGER, M.(1981): Studia nad owadami minujacymi Tatrzańského Parku Narodowego.- 12. Czesc Faunistyczno-Ekologiczna- Prace Kom. Biol. TOM LVII: 3-68.
- BEIRNE, B.P.(1945): The male genitalia of the British Stigmellidae.- Proc. R. Ir. Acad. Sect. B, 50: 190-218.
- BENANDER, P.(1929): Zur Biologie einiger Kleinschmetterlinge.- Ent. Tidskr., 50: 133.
- (1937): Die Gelechiiden-Raupen.- Opusc. ent., 2: 49-109.
- (1945): Sveriges Lithocolletider (Gracillariidae).- Opusc. ent., 10: 79-137.
- (1950): Vecklarfjärilar, Tortricina. In: Fjärilar, Lepidoptera, Smålfjärilar, Microlepidoptera.- Svensk Insektenfauna 10, Nr. 32: p. 21-22, Stockholm.
- BENTINCK, G.A.GRAAF & DIAKONOFF, A.(1968): De Nederlandse Bladrollers (Tortricidae).- Monogr. Ned. ent. Ver., 3: 1-201.
- BINZ, A.(1966): Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz.- Verlag Schwabe & Co, Basel, 392 pp.
- BORKOWSKI, E.(1969): Studien an Stigmelliden (Lepidoptera) Teil I. Zur Verbreitung, Biologie und Ökologie der Stigmelliden in den polnischen Sudeten.- Pols. pism. ent., 39: 95-122.
- (1970): Studien an Stigmelliden (Lepidoptera) Teil III. Beitrag zur Kenntnis der Stigmellidenfauna Polens.- Pols. pism. ent., 40: 541-555.

- BORKOWSKI, A.(1975): Studien an Nepticuliden (Lep.) Teil IV. Die Verbreitung der Nepticuliden in Polen.- *Pols. pism. ent.*, 45: 487-535.
- BRADLEY, J.D., JACOBS, N.A. & TREMEWAN, W.G.(1969): A key to the British and French species of *Phyllonorycter* HÜBNER (*Lithocolletis* HÜBNER) (LEP., GRACILLARIIDAE).- *Ent. Gaz.*, 20: 3-33.
- BRADLEY, J.D., TREMEWAN, W.G. & SMITH, A.(1973): British Tortricoid Moths. *Cochylidae* and *Tortricidae*: *Tortricinae*.- The Ray Society, London, 251 pp, 47 Tafeln.
- (1979): British Tortricoid Moths. *Tortricidae*: *Olethreutinae*.- The Ray Society, London, 336 pp, 43 Tafeln.
- BRANDSTETTER, C.(1982): Das Bludescher Ried darf nicht sterben.- *Ent. Nachr.*, Bürs, 1: 47-54.
- BRAUN, J.(1913): Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Leptonischen Alpen.- Ein Bild des Pflanzenlebens an seinen äußersten Grenzen.- *N. Denkschr. schweiz. naturf. Ges.*, 48: 1-347.
- BRAUN-BLANQUET, J.(1951): Pflanzensoziologie (Gundzüge der Vegetationskunde).- Wien, 631 pp.
- BROS, E.DE et al.(1980): Aus den Exkursionen der EGB im "Basler Gebiet".- *Mitt. ent. Ges. Basel*, 30: 120.
- BUHR, H.(1935): Mecklenburgische Minen. III Lepidopteren-Minen.- *Stett. ent. Ztg.*, 96: 131-159, 262-292.
- (1936): Mecklenburgische Minen.- *Stett. ent. Ztg.*, 97: 303-317.
- (1937): Mecklenburgische Minen.- *Stett. ent. Ztg.*, 98: 109-124.
- (1940): Über Verbreitung und ausländische Nahrungspflanzen von Neptikeln.- *Ztsch. wien. ent. Ges.*, 25: 193-196, 209-211, 226-235.
- (1942): Einiges über bekannte und unbekannte europäische Schmetterlings-Minen.- *Ztsch. wien. ent. Ges.*, 27: 23-32, 47-55, 72-78, 110-120, 130-135.
- BURMANN, K.(1949): Außergewöhnlich häufiges Vorkommen von Kleinfalter-raupen.- *Ztsch. wien. ent. Ges.*, 34: 127
- (1951): *Ornix pfaffenzellerei* Frey in Nordtirol (Lepidoptera, Gracillariidae).- *NachrBl. österr.-schweiz. Ent.*, 3: 145.

- BURMANN, K.(1954): Ein paar Kleinfalter aus Vorarlberg.- Ztsch. wien. ent. Ges., 39: 293-296.
- (1954a): *Gelechia dzieduszyckii* Now. subspec. *fusca* (Lepidoptera, Gelechiidae).- Ztsch. wien. ent. Ges., 39: 345-352.
- (1977): Gelechiiden aus Gebirgslagen Nordtirols (Österreich) (Insecta: Lepidoptera, Gelechiidae).- Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 64: 133-146.
- (1980): Tiergeographisch interessante Funde von Schmetterlingen aus Tirol (Insecta: Lepidoptera) Teil II.- Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 67: 145-156.
- (1985): Beiträge zur Microlepidopteren-Fauna Tirols IX. Systematisches Verzeichnis der bisher in Tirol festgestellten Wickler (Lepidoptera, Tortricidae).- In: Festgabe für Erich Egg, Innsbruck, p. 134-154.
- BURMANN, K. & HUEMER, P.(1984): Die Kleinschmetterlingssammlung von Prof. Franz Gradl in der Vorarlberger Naturschau, Dornbirn.- Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, Suppl. 1, 64 pp.
- CAROLSFELD-KRAUSE, A.G.(1961): Notes on Neps.- Ent. Rec., 73: 131-132.
- CHRÉTIEN, P.(1897): Les premiers états de la *Tortrix grotiana*.- Naturaliste, 19: 258-260.
- CZURDA, K.(1982): Exkursionsführer: 1. Bau und Stratigraphie des Helvetikums am Rheintalrand (Götzis-Hohenems) 2. Petrographie und Fazies Ostalpiner Einheiten: Silvrettakristallin und Sedimente der Trias (Bartholomäberg).- Unveröff. Manuskript, Innsbruck, 13 pp.
- DICKER, G.H.L.(1939): The morphology and biology of the bramble shoot-webber, *Notocelia uddmanniana* L. (Tortricidae).- Ann. appl. Biol., 26: 710-738.
- (1972): Fruit tree Tortrix moths.- Advis. Leaflet. Minist. Agric. Fish., Nr. 532: p.1-6.
- DISQUÉ, H.(1905): Verzeichnis der in der Pfalz vorkommenden Kleinschmetterlinge und deren Schmetterlinge.- Ent. Z. Iris, 16: 56-198.
- DOETS, C.(1944): *Coleophora prunifoliae* nov. spec. (Lep. Coleophoridae).- Ztsch. wien. ent. Ges., 29: 103-104.
- DREYER, W.(1981): Ressourcenaufteilung phytophager Mikrolepidopteren-

- larven am Weißdorn.- Mitt. dt. Ges. allg. angew. Ent., 3: 17-20.
- DREYER, W.(1984): Zur Biologie wichtiger Weißdorninsekten und ihrer Parasiten.- Ztsch. ang. Ent., 97: 286-298.
- ECKSTEIN, K.(1933): Die Kleinschmetterlinge Deutschlands.- Stuttgart, 5. Band, 223 pp.
- EHRENDORFER, F.(1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas.- Stuttgart, 318 pp.
- (1978): Systematik des Pflanzenreiches.- In: STRASSBURGER, E.: Lehrbuch der Botanik, Stuttgart, New York, 1078 pp.
- EICHORN, O.(1967): Insects attacking rose hips in Europe.- Tech. Bull. Commonw. Inst. biol. Control, 8: 83-102.
- EMMET, A.M.(1970a): *Stigmella* (*Nepticula*) *paradoxa* Frey (*nitidella* Heinemann) (*Lep. Nepticulidae*)- a Species New to Britain.- Ent. Rec., 82: 2-5.
- (1970b): *Stigmella* (*Nepticula*) *ulmariae* Wocke (*Lep. Nepticulidae*) re-established as a British Species.- Ent. Rec., 82: 161-165.
- (1971): More lepidoptera in West Galway.- Ent. Gaz., 22: 3-18.
- (1971a): Notes on some of the British *Nepticulidae* (*Lep.*)- Ent. Rec., 83: 75-83, 136-142, 163-171, 240-248, 278-287, 300-304.
- (1972): *Stigmella oxyacanthella* Stt. (*Lep. Nepticulidae*)- Ent. Rec., 84: 204.
- (1973): Notes on some of the British *Nepticulidae* II.- Ent. Rec., 85: 77-80, 176-180, 278-283.
- (1974): Notes on some of the British *Nepticulidae* II.- Ent. Rec., 86: 75-80, 103-108, 122-123, 147-153.
- (1974a): The Early Stages of *Lampronia praelatella* (Denis & Schiffmüller, 1775) (*Lepidoptera: Incurvariidae*)- Ent. Rec., 86: 180-182.
- (1979) (ed): A Field Guide To The Smaller British *Lepidoptera*.- Brit. Ent. & Nat. Hist. Soc., London, 271 pp.
- (1980): *Coleophora adjectella* HERRICH-SCHÄFFER, 1861 (*Lepidoptera: Coleophoridae*) a species newly recognised as British.- Ent. Rec., 91: 129-138.
- FENN, C.(1890): A concise life-history of *Tortrix diversana*=*transitana*.- Entomologist's Mag., 26: 216-217.
- FLAIG, W. & FLAIG, G.(1971): Rätikon.- Alpenvereinsführer, Reihe: Zen-

alpen, München, 448 pp.

- FLÜCKIGER, C.R.(1982): Untersuchungen über drei Baculovirus-Isolate des Schalenwicklers, *Adoxophyes orana* F.v.R. (Lep., Tortricidae), dessen Phänologie und erste Feldversuche, als Grundlagen zur mikrobiologischen Bekämpfung dieses Obstschädlings.- Mitt. schweiz. ent. Ges., 55: 241-288.
- FORD, L.T.(1949): A Guide to the Smaller British Lepidoptera.- South Lond. Ent. & Nat. Hist. Soc., 230 pp.
- FRAENKEL, G.S.(1953): The nutritional value of green plants for insects.- Trans. 9th Int. Congr. Ent., Amsterdam, 2: 81-88.
- (1956) Insects and plant biochemistry: the specificity of food plants for insects.- Proc. 13th Int. Congr. Zool., Copenhagen, p. 383-387.
- (1969): Evaluation of our thoughts on secondary plants substances.- In: WILDE, J.DE & SCHOONHOVEN, L.M.: Insect and host plant. Proc. 2nd Int. Symp. "Insect and host plant", Wageningen, p. 473-486.
- FREUND, A.(1954): Vertikalverbreitung von *Pionea lutealis*.- NachrBl. bayer. Ent., 3: 22, 31.
- FRIESE, G.(1960): Revision der paläarktischen Yponomeutidae unter besonderer Berücksichtigung der Genitalien.- Beitr. Ent., Berlin, 10: 1-131.
- (1969): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Lepidoptera-Argyresthiidae.- Beitr. Ent., Berlin, 19: 693-752.
- FUCHS, A.(1880): Microlepidopteren des Rheingaaues.- Stett. ent. Ztg., 41: 227-248.
- (1895): Kleinschmetterlinge der Loreley-Gegend.- Stett. ent. Ztg., 56: 21-52.
- FULMEK, L.(1962): Parasitinsekten der Blattminierer Europas.- Junk, Den Haag, 203 pp.
- FRIEDRICH, E.(1975): Handbuch der Schmetterlingszucht.- Stuttgart, 186 pp.
- GÄBLER, H.(1958): Beiträge zur Kenntnis der Schadinsekten der Blüten und Samen von Forstgehölzen.- Arch. Forstw., 7: 786-827.
- GAEDIKE, R.(1980a): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera Pyraustinae.- Beitr. Ent., Berlin, 30: 41-120.
- (1980b): Beitrag zur Kenntnis der Mikrolepidopterenfauna der

- Tschechoslovakei und Ungarns (Acrolepiidae, Douglasiidae, Epermeniidae).- Acta faun. ent. Mus. Nat. Pragae, 16: 23-32.
- GEPP, J.(1975): Zur Biologie von *Coleophora fuscedinella* Zeller (Lep., Coleophoridae).- Ztsch. ang. Ent., 78: 225-236.
- GIERLING, R.(1985): Microlepidoptera.- Atalanta, 16: 73-85.
- GRISSEMANN, A.(1983): Über die Arthropodenbesiedlung von Grünerlen (*Alnus viridis* CHAIX) in Alneten mit besonderer Berücksichtigung der phytophagen Arten.- Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 70: 173-198.
- GRÖNLIEN, N.(1932): Notes on Norwegian Nepticulids.- Norsk ent. Tidsskr., 3: 103-114.
- HAASE, J.(1942): Minenfunde aus der Umgebung von Trautenau, Sudetenland.- Mitt. münchn. ent. Ges., 32: 226-236.
- HABELER, H.(1982): Bestimmungshilfen Mikrolepidopteren.- Im Selbstverlag Graz, 19 Tafeln.
- HANNEMANN, H.J.(1961): Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera I. Die Wickler.- In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 48 Teil, 233 pp, Jena.
- (1964): Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera II. Die Wickler (s.l.) (Cochylidae und Carposinidae). Die Zünslerartigen (Pyraloidea).- In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 50 Teil, Jena, 401 pp.
- (1977): Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera III. Federmotten (Pterophoridae), Gespinstmotten (Yponomeutidae), Echte Motten (Tineidae).- In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 63 Teil, Jena, 273 pp.
- HARTIG, F.(1958-71): Microlepidopteri della Venezia Tridentina e delle regioni adiacenti.- Studi Trent. Sci. nat., 35:106-268, 37: 31-204, 41: 1-292, 48: 160-308.
- HARTMANN, A.(1880): Die Kleinschmetterlinge des europäischen Faunengebietes.- Mitt. münchn. ent. Ver., Suppl., 182 pp.
- HEGI, G.(1961-74): Illustrierte Flora von Mitteleuropa.- München, 7 Bände.
- HERING, E.M.(1937): Die Blattminen Mittel- und Nord-Europas einschließlich Englands.- Neubrandenburg, 631 pp.
- (1940): Lepidopterologisches Wörterbuch.- Stuttgart, 122 pp.
- (1950a): Die Oligophagie phytophager Insekten als Hinweis auf eine

Verwandschaft der Rosaceae mit den Familien der Amentiferae.-
Verh. 8. Int. ent. Kongr., Stockholm, p. 74-79.

- HERING, E.M.(1950b): Monophagie und Xenophobie.- Naturwissenschaft, 37:
531-536.
- (1951): Biology of the Leaf Miners.- Junk, Den Haag, 420 pp.
- (1952): Probleme der Xenophobie und Xenophilie bei der Wirtswahl
phytophager Insekten.- Trans. 9th Int. Congr. Ent., Vol. 1, p.
507-513.
- (1957): Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa.- Junk, Den
Haag, Bd. 1-2, 1185 pp, Bd. 3, 221 pp.
- HEY, G.L. & MASSEE, A.M.(1934): Tortrix investigations in 1933.- Rep.
e. Malling Res. Stn., p. 228-230.
- HÖBAUS, E.(1982): Der Rindenwickler (*Enarmonia woebiana* Schiff.) -
Hinweise zur Biologie und Bekämpfung.- Der Pflanzenarzt, Wien, 35:
98-99.
- HRUBY, K.(1964): Prodrómus lepidopter Slovenska.- Vydát. slov. Akad.
Vied, Bratislava, 962 pp.
- HUEMER, P.(1982): Biologisch-ökologische Untersuchungen an Lepidopte-
ren im Raum Obergurgl (Ötztaler Alpen, Nordtirol).- Hausarbeit
Univ. Innsbruck, 115 pp.
- (1985): Bemerkungen zur Faunistik, Biologie und Ökologie einiger
an Rosaceae minierender Nepticulidae (Lepidoptera) in Vorarlberg
(Austria occ.).- Nota lepid., 8: 131-144.
- (1986): *Stigmella ulmariae* (WOCKE, 1879) und *Stigmella sanguisor-
bae* (WOCKE, 1865) (Lep., Nepticulidae) in Österreich.- Nota lepid.,
9: 59-62.
- (1986a): Der aktuelle Stand der Erforschung der Kleinschmetter-
lingsfauna des Fürstentums Liechtenstein, sowie einige Verbesse-
rungsvorschläge.- Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Wer-
denberg, 15: im Druck.
- JACOBS, S.N.A.(1945): On the British species of the Genus *Lithocolletis*
Hb.- Proc. S. Lond. ent. nat. Hist. Soc., p. 32-59.
- (1947): The British Lampronidae and Adelidae.- Proc. S. Lond.
ent. nat. Hist. Soc., p. 209-219.
- (1951): The British Oecophoridae (Part II.).- Proc. S. Lond. ent.
nat. Hist. Soc., p. 187-203.

- JACOBS, S.N.A.(1956): On the British Oecophoridae (Lep. Tin.) III.-
Proc. S. Lond. ent. nat. Hist. Soc., p. 50-76.
- JÄCKH, E.(1942): Die Microlepidopteren-Fauna des rechtsseitigen Mittel-
rheintales nebst Beschreibung von *Borkhausenia magnatella* spec.
nov. (Lep., Gelechiidae).- Ztsch. wien. ent. Ges., 27: 119, 232.
- JANCKE, O.(1932): Die Kirschblütenmotte (*Argyrethia pruniella* L.) und
ihr Parasit (*Ageniaspis atricollis* DALM. Hym.).- Gartenbauwiss.,
6: 303-384.
- JANETSCHKE, H.(1948-49): Tierische Succesionen auf hochalpinem Neuland.-
Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck, 48/49: 1-215.
- (1973): Hochgebirge.- In: Grzimeks Tierleben, Sonderband Ökologie,
p. 186-200.
- (1982): Ökologische Feldmethoden.- Stuttgart, 175 pp.
- JANSSEN, M.(1958): Über Biologie, Massenwechsel und Bekämpfung von *Ado-*
xophyes orana (Fischer von Röslerstamm).- Beitr. Ent., Berlin, 8:
291-324.
- KALTENBACH, TH. & ROESLER, R.U.(1985): Untersuchungen zur Zoogeogra-
phie der auf Sardinien vorkommenden Coleophoridae (Microlepidopte-
ra) unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte.- Neue ent. Nachr.,
Keltern, 4: 1-136.
- KARLSHOLT, O. & NIELSEN, E.S.(1976): Systematik fortegnelse over Dan-
marks sommerfugle.- Klampenborg, 128 pp.
- (1978): Nogle vor den danske fauna nye smasommerfugle, med en
oversight over *Coleophora milvipennis*-gruppen (Lepidoptera).- Ent.
Meddr., 46: 1-6.
- KASY, F.(1961): Eine neue *Tischeria* aus dem südöstlichen Mitteleuropa
(Lep. Tisch.).- Ztsch. wien. ent. Ges., 46: 169-171.
- (1982): Die Schmetterlingsfauna des WWF-Naturreservates "Hundshei-
mer Berge" in Niederösterreich.- Ztsch. ArbGem. öst. Ent., 34: 6, 23.
- KENNEL, J.(1908): Die palaearktischen Tortriciden.- Zoologica, Stutt-
gart, 21: 1-742.
- KIRSCH, N.D.(1982): Biologie und Einnischung phytophager Insekten von
Filipendula ulmaria.- Schriftl. Arb. 1.Staatspr. Lehramt Gymn.,
Kiel, p. 39-40, 78-85.
- KLEBELSBERG, R.(1961): Erdgeschichte und Bodenbildung.- In: ILG, K.
(Hrsg.): Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst

Vorarlbergs. Bd. 1, Innsbruck, p. 75-93.

- KLIMESCH, J.(1936): Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Nepticuliden-fauna (Lep.) des Vintschgaues (Prov. Bozen). Stett. ent. Ztg., 97: 194-211.
- (1948): Zur Frage der verwandtschaftlichen Beziehungen einiger Stigmella-Arten auf Grund des Baues des männlichen Kopulationsapparates (Lep., Stigmellidae).- Ztsch. wien. ent. Ges., 33: 49-82.
 - (1949): Über die morphologischen und biologischen Unterschiede der Coleophora-Arten lineariella Z. und fulvosquamella H.S. (Lep. Coleophoridae).- Ztsch. wien. ent. Ges., 34: 55-66.
 - (1950): Über einige Nahrungsrassen von Nepticula-Arten (Lep., Nepticulidae).- Ent. NachrBl. öst.-schweiz. Ent., 2: 72-74.
 - (1951): Über Microlepidopteren des Traunsteingebietes in Oberösterreich.- Ztsch. wien. ent. Ges., 36: 101-117.
 - (1952): Coleophora derasofasciella (Toll in lit.) spec. nov. (Lep., Coleophoridae).- Ztsch. wien. ent. Ges., 37: 14-17.
 - (1953): Die europäischen Trifurcula- und Ectoedemia-Arten (Lep., Nepticulidae).- Ztsch. wien. ent. Ges., 38: 160-170, 191-196.
 - (1955): Kleinschmetterlinge als Schädlinge und Kulturfolger im Linzer Raum.- Naturk. Jahrb. Linz, p. 315-330.
 - (1956): Beiträge zur Kenntnis der blattminierenden Insektenlarven des Linzer Gebietes und Oberösterreichs.- Naturk. Jahrb. Linz, p. 363-379.
 - (1957): Beiträge zur Kenntnis der blattminierenden Insektenlarven des Linzer Gebietes und Oberösterreichs. II. Leucopterigidae, Lyonetiidae, Tischeriidae, Phyllocnistidae, Phyllobrostidae.- Naturk. Jahrb. Linz, p. 163-176.
 - (1958): Beiträge zur Kenntnis der blattminierenden Insektenlarven des Linzer Gebietes und Oberösterreichs III. Gelechiidae, Acrolepiidae.- Naturk. Jahrb. Linz, p. 265-279.
 - (1961): Ordnung Lepidoptera I. Teil: Pyralidina, Tortricina, Tineina, Eriocraniina und Micropterygina.- In: FRANZ, H.: Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Innsbruck, II: 481-789.
 - (1980): Beiträge zur Kenntnis der Nepticulidae (Lep., Monotrysiina) 1. Die Futterpflanzen der Nahrungsrassen der Stigmella aurella (F.) in Oberösterreich. 2. Stigmella tormentillella (H.S.) und

- verwandte Arten in den Ostalpen.- Ztsch. ArbGem. öst. Ent., 32: 113-128.
- KLINGAUF, F. & SALEM, I.E.M.(1978): Insektenbefall-Pflanzenresistenz. Versuch einer Synthese der Wirtswahltheorien.- Mitt. dt. Ges. allg. angew. Ent., 1: 6-14.
- KOSSINA, L. & FLIRI, F.(1961): Wetter und Klima.- In: ILG, K.(Hrsg.): Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs.- Bd. 1, Innsbruck, p. 95-133.
- KRASSER, L.(1969): Kleine geologische Übersichtskarte von Vorarlberg.- In: Vorarlberg 3, Bregenz, p. 47.
- KROGERUS, H.(1938): Über *Argyroploce noricana* H.S. und *A. dovreana* Barca.- Not. ent., p. 62-64.
- KÜNG, G.(1980): Die aktuelle Vegetation des Brandnertales und ihre Kartierung.- Diss. Univ. Innsbruck, 122 pp.
- KURIR, A.(1972): Ein neuer Schädling an Weidenhegerkulturen, *Cnephasia virgaureana* TREITSCHKE.- Ztsch. ang. Ent., 71: 184-201.
- LATTIN, G.DE (1967): Grundriß der Zoogeographie.- Stuttgart, 460 pp.
- LERAUT, P.(1980): Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse.- Suppl. à Alexanor et au Bull. Soc. ent. Fr., Paris, 334 pp.
- LIEBALDT, E.(1949): Beobachtungen an der Gespinstmotte *Hyponomeuta evonymella* L.- Ztsch. wien. ent. Ges., 34: 89-94.
- MALICKY, H.(1965): Eine Lepidopterenliste aus Vorarlberg.- Ztsch. ArbGem. öst. Ent., 17: 9-23.
- MANI, E.(1968): Biologische Untersuchungen an *Pandemis heparana* (DEN. und SCHIFF.) unter besonderer Berücksichtigung der Faktoren, welche die Diapause induzieren und die Eiablage beeinflussen.- Mitt. schweiz. ent. Ges., 40: 145-203.
- (1979): Orientierung über die Schalenwicklersituation.- Schweiz. Z. Obst- Weinbau, 115: 196-200.
- MANN, J.(1884-85): Beiträge zur Microlepidopteren-Fauna der Erzherzogtümer Österreichs ob und unter der Enns und Salzburgs.- Wien. ent. Ztsch., 3: 5-273.
- MANSBRIDGE, W.(1939): The life history of *Eucosma nitidulana* Zell. (*ericetana* H.-S.).- Entomologist, 72: 84-85.
- MASSEY, A.M.(1946): The pests of fruit and hosp.- London, 246 pp.

- MENKEN, S.B.J.(1982): Biochemical genetics and systematics of small ermine mothes (Lepidoptera, Yponomeutidae).- Ztsch. zool. syst. Evol.-forsch., 20: 131-143.
- MÉSZÁROS, Z.(1974): Adatok a magyarországi lepkehernyók természetes tápnövényeihez (Lepidoptera) III.- Folia ent. hung., 27: 113-117.
(1981): Data to the Knowledge of the Natural Foodplant of Lepidopterous Larvae With Special Regard to the Apple.- Folia ent. hung., 34: 139-143.
- MITTERBERGER, K.(1909): Verzeichnis der im Kronlande Salzburg bisher beobachteten Mikrolepidopteren (Kleinschmetterlinge).- Salzburg, 358 pp.
(1912): Die Arten der Gattung *Argyresthia* Hbn. um Steyr in Oberösterreich und im angrenzenden Teile von Steiermark.- Ent. Ztsch. Frankfurt, 26: 109-153.
- (1916): Der Ahornwickler (*Tortrix forskaleana* L.).- Soc. ent., 31: 6-8, 16-17. 21-23, 26-28.
 - (1917): Die Nahrungspflanzen der heimischen *Coleophora*-Arten.- Arch. f. Naturgesch., 83:
 - (1918): *Pandemis ribeana* Hb.- Ent. Ztsch. Guben, 12: 153.
(1920): Die Apfelmotte (*Argyresthia conjugella* Z.).- Ent. Jahrb., Leipzig, p. 116-119.
 - (1929): *Ornix finitimella* Z.- Ent. Jahrb., Leipzig, p. 1-2.
(1931): Die Arten der Gattung *Ornix* Z. um Steyr in Oberösterreich.- Ztsch. öst. Ent.-Ver., 16: 6 pp.
- MORRIS, R.F.(1961): Life-History and Habits in Newfoundland of *Swammerdamia lutarea* (Haw.) (Lepidoptera: Yponomeutidae), a Pest New to North America.- Can. Ent., 93: 130-135.
- MÜHLENBERG, M.(1976): Freilandökologie.- Heidelberg, 214 pp.
- MURR, J.(1919): Botanische Studien aus Feldkirch.- Sonderabd. Feldkircher Anzeiger, 111: 88 pp.
(1923): Neue Übersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein.- Kommissionsverlag F. Unterberger, Feldkirch, 507 pp.
- NIEUKERKEN, E.J.VAN (1982a): New and rare Nepticulidae in the Netherlands (Lepidoptera).- Ent. Ber., Amsterdam, 42: 104-112.

- NIEUKERKEN, E.J.VAN (1982b): A revised check list of the Nepticulidae occurring in the Netherlands (Lepidoptera).- Ent. Ber., Amsterdam, 42: 174-176.
- OBERDORFER, E.(1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- Stuttgart, 997 pp.
- OEHLKE, J.(1969): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera-Bestimmungstabellen bis zu den Unterfamilien.- Beitr. Ent., Berlin, 19: 753-801.
- OSTHELDER, L.(1939): Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. II, Die Kleinschmetterlinge.- Mitt. Münchn. ent. Ges., 29: 1-111.
- OTTO, F.(1964): Zur Bionomie und Ökologie der in Westfalen vorkommenden Arten der Gattung *Paraswammerdamia* Friese (Lepidoptera, Yponomeutidae).- Ztsch. ang. Ent., 54: 387-433.
- PAG, H.(1959): Hyponomeuta-Arten als Schädlinge im Obstbau. Ein Beitrag zur Biologie, Ökologie und Bekämpfung, unter besonderer Berücksichtigung des Arten- und Rassenproblems.- Ztsch. ang. Zool., 46: 129-189.
- PARROT, P.J. & SCHOENE, W.J.(1912): The apple and cherry tree ermine moths.- Techn. Bull. New York agric. Expt. Stat. Geneva, 24: 1-40.
- PATZAK, H.(1969): *Coleophora prunifoliae* Doets und *Coleophora varii* spec. nov. (Lepidoptera, Coleophoridae).- Ent. Ber., Amsterdam, 29: 182-187.
- (1974): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera - Coleophoridae.- Beitr. Ent., Berlin, 24: 153-278.
- POVOLNY, D.(1949): The members of genus *Litocolletis* Hb. mining prunoidea and pomoidea.- Acta Univ. agric. et silvic., Brno, 67 pp.
- (1951): *Tortrix* (*Cnephasia* Curt.) *nubilana* Hbn. škůdcem meruňky na jižni Moravé.- Ent. Listy, 14: 188-196.
- (1967): Kritisches über die Mitteleuropäischen Pomoideae-Minierer aus der Gattung *Lithocolletis*.- Acta Univ. agric., Brno, XV: 587-594.
- RAPP, O.(1936): Beiträge zur Fauna Thüringens. Microlepidoptera, Kleinschmetterlinge.- Erfurt, 240 pp.
- RAZOWSKI, J.(1959): European Species of *Cnephasiini* (Lepidoptera, Tortricidae).- Acta zool. Cracoviensia, 4: 181-424.

- RAZOWSKI, J.(1965): The Palaearctic Cnephasiini (Lepidoptera, Tortricidae).- Acta zool. Cracoviensia, 10: 199-343.
- (1970): Cochylidae. Microlepidoptera Palaearctica, (MP).- Verlag G. Fromme & Co. Wien, III: 528 pp.
- (1984): Tortricini. Microlepidoptera Palaearctica, (MP).- Verlag G. Braun Karlsruhe, VI: 376 pp.
- REBEL, H.(1901): Catalog der Lepidopteren des paläarktischen Faunengebietes. II. Teil: Pyralidae, Micropterygidae.- Berlin, 368 pp.
- REICHART, G.(1973): Spring Aspect of Moth Communities living on Berry Fruits in Hungary.- Növenyvédelem, IX. Evfolyam, 7. Szam., p. 294-302.
- REID, J.A.(1941): Mating and oviposition in *Cnephasia chrysantheana* (Dup.) (Lepidopt., Tortricidae).- Proc. R. ent. Soc. London, 16: 24-28.
- REITER, W.(1981): Phytophage Insekten am Sanddorn (*Hippophae rhamnoides* L.) anhand von Untersuchungen in Nord- und Südtirol.- Diss. Univ. Innsbruck, 175 pp.
- ŘEZAŇ, M.(1963): Zur Bionomie der *Argyresthia*-Arten auf mitteleuropäischen Obstbäumen.- Zool. Listy, 12: 43-62.
- (1964): Die Schädlichkeit und die Parasiten der auf den mitteleuropäischen Obstbaumarten lebenden *Argyresthia*-Arten und die Möglichkeit ihrer Bekämpfung.- Zool. Listy, 13: 57-72.
- RICHARDSON, N.M.(1885): Habits and description of the larva of *Tortricodes hyemana*.- Entomologist's Mag., 21: 252-253.
- RICHTER, M.(1969): Vorarlberger Alpen.- In: Sammlung geologischer Führer, Bd. 49, Berlin - Stuttgart, 169 pp.
- ROBINSON, G.S.(1976): The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera.- Ent. Gaz., 27: 127-132.
- ROESLER, R.U.(1966): Eine Methode für die Herstellung von Insekten-Genitalpräparaten, die schnell transportfähig werden.- Ztsch. wien. ent. Ges., 51: 88-90.
- (1973): Trifine *Acrobasiina*. Microlepidoptera Palaearctica, (MP).- Verlag G. Fromme & Co. Wien, IV: 752 pp.
- SATTLER, K.(1960): Generische Gruppierung der europäischen Arten der Sammelgattung *Gelechia* (Lepidoptera, Gelechiidae).- Dt. ent. Ztsch., N.F., 7: 10-118.
- SAUTER, W.(1981): Interessante Neufunde von Microlepidopteren aus der

- Schweiz und Süddeutschland.- *Nota lepid.*, 4: 103-106.
- SAUTER, W.(1983): Die Schmetterlinge der Schweiz. 8. Nachtrag: Microlepidopteren.- *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 56: 107-124.
- SCHAUER, TH. & CASPARI, C.(1982): Der große BLV Pflanzenführer.- München, Wien, Zürich, 463 pp.
- SCHEDL, K.E.(1963): Über einige Tannentriebwickler in der Provinz Bozen.- *Region Trentino-Tiroler Etschland, Amt für Statistik und Studien*, 46 pp.
- SCHENK, R.(1982): Das Brandnertal. Eine Prozessrelevante Fallstudie.- Hausarbeit Univ. Innsbruck, 105 pp.
- SCHMEIL-FITSCHEN (1976): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten (Hrsg. RAUH, W. & SENGHAS, K.).- Heidelberg, 516 pp.
- SCHMIEDLIN, A.(1964): Über einige im Laufe eines Jahres aus Raupen gezogene Schmetterlings-Arten.- *Mitt. ent. Ges. Basel*, 14: 9-14.
- (1965): *Cnephasia chrysantheana* Dup.- Berichtigung und Ergänzung: Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Arten der Wickler-Gattung *Cnephasia* Curtis in der Schweiz.- *Mitt. ent. Ges. Basel*, 15: 53-54.
- SCHNACK, K.(Ed.) (1985): *Catalogue of the Lepidoptera of Denmark*.- *Ent. Meddr.*, 52(2-3): 1-163.
- SCHOORL, J.W., NIEUKERKEN, E.J.VAN & WILKINSON, C.(1985): The *Stigmella oxyacanthella* species-group in Europe (Nepticulidae: Lepidoptera).- *Syst. Ent.*, 10: 65-103.
- SCHÜTZE, K.T.(1931): Die Biologie der Kleinschmetterlinge unter besonderer Berücksichtigung ihrer Nährpflanzen und Erscheinungszeiten.- Frankfurt a. M., 235 pp.
- SCHWENKE, W.(1978): Die Forstschädlinge Europas.- Hamburg, Berlin, Bd. 3, 467 pp.
- SEITTER, H.(1983): *Pyrus pyraeaster* Burgs. (1787)- Die echte Wild- oder Holzbirne.- *Ber. bot.-zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg*, 13: 49-51.
- SHELDON, W.G.(1917): *Peronea cristana*: its life-history, habits of the imago, distribution of the various named forms, and some speculations on the present trend of its variation.- *Entomologist*, 50: 217-222, 245-250, 268-273.
- (1920): The life-cycle of *Lobesia permixtana* Hüb.- *Entomologist*, 53: 25-27.
- (1923): *Peronea hastiana* L.: its distribution, habits, life-cycle and variation.- *Entomologist*, 56: 75-271.

- SICH, A.(1918): Field notes from Bath, with special reference to *Teras contaminana* Hb.- Ent. Rec., 30: 69-71.
- SKALA, H.(1935): Zur Minenfauna Oberösterreichs.- Ztsch. öst. Ent.-Ver., 20: 64-66, 67-80.
- (1936): Zur Lepidopterenfauna Mährens und Schlesiens.- Brünn, 197 pp.
- (1939): Miner in deutschen Landen.- Ztsch. wien. ent. Ges., 24: 27-30, 62-64, 91-95, 125-128, 138-144, 149-152.
- (1941): Einige Minen aus Südbayern und Nürnberg (Lep.).- Mitt. münchn. ent. Ges., 31: 702-707.
- (1945): *Cnephasia* Minen nach Dozent Dr. H. Buhr.- Ztsch. wien. ent. Ges., 30: 103.
- (1950a): Über Sackminierer.- Ztsch. wien. ent. Ges., 35: 111-114.
- (1950b): Über minierende Gelechiidae.- Ztsch. wien. ent. Ges., 35: 116.
- (1951a): Minen aus Steiermark, gesammelt von Fritz Hoffmann.- Ztsch. wien. ent. Ges., 36: 119-126.
- (1951b): Einige Blattminierer aus verschiedenen Kleinfalterfamilien.- Ztsch. wien. ent. Ges., 36: 182.
- SOFFNER, J.(1960): Schmetterlinge aus dem Riesengebirge.- Ztsch. wien. ent. Ges., 45: 70-91.
- SORHAGEN, L.(1886): Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg.- Berlin, 368 pp.
- SPULER, A.(1910): Die Schmetterlinge Europas.- Stuttgart, Textband II: 523 pp.
- STEINER, H.(1975): Die Klopfmethode.- OILB, Heft Nr. 4, p. 9-15, 74-89.
- (1981): Das Ökosystem von Apfelanlagen und seine Bedeutung für den Pflanzenschutz.- Mitt. dt. Ges. allg. angew. Ent., 3: 30-33.
- STEUER, H.(1984): Die Schmetterlinge von Bad Blankenburg, IV. Teil.- Dt. ent. Ztsch., N.F., 31: 91-152.
- STYLES, J.H.(1960): *Syndemis musculana* Hübner (Lep., Tortricidae) in conifer plantations and forest nurseries in the British Isles.- Ent. Gaz., 11: 144-148.
- SVENSSON, I.(1971): Scandinavian *Bucculatrix* Z. (Lep. Bucculatricidae).- Ent. scand., 2: 99-109.
- SWATSCHKE, B.(1958): Die Larvalsystematik der Wickler (Tortricidae und Carposinidae).- Abh. Larvalsystem. Insekt., 3: 1-269.

- SZÖGS, J.(1963): Die natürlichen Futterpflanzen der Schmetterlingsraupen.- Folia ent. hung., 16: 83-120.
- (1968): Some unknown data concerning miners (Lepidoptera).- Acta zool. Acad. Scient. Hung., 14: 225-231.
- THOMANN, H.(1947): *Exapate duratella* Heyd. (Lep., Tortr.), ein spätfliegender Wickler der Walliser und Graubündner Alpen.- Mitt. schweiz. ent. Ges., 20: 475-483.
- (1956): Die Psychiden und Mikrolepidopteren des Schweizerischen Nationalparkes und der angrenzenden Gebiete.- Erg. wiss. Unters. schweiz. Nationalparkes, V: 379-476.
- THOMMEN, E.(1961): Taschenatlas der Schweizer Flora.- Basel, Stuttgart, 303 pp.
- THORPE, W.H.(1939): Further studies on preimaginal olfactory conditioning in insects.- Proc. Roy. Soc. London, 127: 427-433.
- THURNER, J.(1958): Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols II. Die sogenannten Microlepidopteren (1. Teil).- Carinthia II, 68: 147-176.
- (1961): Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols II. Die sogenannten Microlepidopteren (2. Teil).- Carinthia II, 71: 170-196.
- TISCHLER, W.(1979): Einführung in die Ökologie.- Stuttgart, New York, 306 pp.
- TOLL, S.(1948): *Nepticula geimontani* Klim. in Poland.- Polska Akad. Umiejtności, Krakow, Nr.9, p. 1-5.
- TUTT, J.W.(1899): A Natural History of the British Lepidoptera.- Vol. 1, London.
- UVAROV, B.P. & GLAZUNOV, V.A.(1916): A review of pests.-Report on the work of the entomological bureau of Stavropol for 1914.- Rev. appl. Ent., 4: 458-460.
- VERNON, J.(1971): Observations on the biology and control of the plum fruit moth.- Plant Path., 20: 106-110.
- VORBRODT, K. & MÜLLER-RUTZ, J.(1914): Die Schmetterlinge der Schweiz.- Bern, II: 298-726.
- WALTER, H. & LIETH, H.(1960-67): Klimadiagramm-Weltatlas.- Jena, ca. 8000 Diagramme.
- WEBER, P.(1945): Die Schmetterlinge der Schweiz, 7. Nachtrag Mikrolepidopteren.- Mitt. schweiz. ent. Ges., 9: 347-407.

- WEINMEISTER, B.(1979): Ein Bestimmungsschlüssel der europäischen Rosenarten in Anlehnung an die Flora Europaea.- Linzer biol. Beitr., 11: 193-205.
- WELLHOUSE, W.H.(1922): The Insect Fauna of the Genus *Crataegus*.- Memoi. Cornell Univ. agric. Exp. Station, 56: 1041-1136.
- WERNER, K.(1958): Die Larvalsystematik einiger Kleinschmetterlingsfamilien (Hyponomeutidae, Orthoteliidae, Acrolepiidae, Tineidae, Incurvariidae und Adelidae).- Abh. Larvalsystem. Insekt., 2: 1-145.
- WHITEBREAD, S.E.(1976): Some Interesting Lepidoptera Records for Kent.- Ent. Rec., 88: 282.
- (1980): Aus den "Entomologen-Treffen" am Herzberg/Staffelegg (AG).- Mitt. ent. Ges. Basel, 75: 125.
- (1982): Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos bei Hasle, Kanton Luzern XVIII. Lepidoptera 2: Microlepidoptera (Kleinschmetterlinge).- Ent. Ber. Luzern, 7: 84-95.
- WIEGAND, H.(1962): Die deutschen Arten der Gattung *Yponomeuta* LATR. Eine Kritik der larval- und genitalmorphologischen Arbeiten nach sonstigen morphologischen und bionomischen Merkmalen.- Wandervers. dt. Ent. Ber., 9: 101-120.
- WIESMANN, R.(1937): Die Apfelmotte, *Argyresthia conjugella* ZELL. ein Gelegenheitsschädling an unseren Äpfeln.- Schweiz. Z. Obst.- Weinbau, Wädenswil, 24: 444-448.
- WILDE, O.(1860): Die Pflanzen und Raupen Deutschlands. Versuch einer lepidopterologischen Botanik.- Berlin, 221 pp.
- WILKINSON, C., BRYAN, G., MENKEN, S. & NIEUKERKEN, E.J.VAN (1983): A clarification of the status of four taxa in the *Ectoedemia angulifasciella* group (Nepticulidae: Lepidoptera).- Neth. Journ. Zool., 33: 211-224.
- WOLFF, M. & KRAUSE, A.(1922): Die forstlichen Lepidopteren.- Jena, p. 246.
- WÖRZ, A.(1941-58): Die Lepidopterenfauna von Württemberg II Microlepidoptera, Kleinschmetterlinge.- Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, 97-101: 220-254, 102-105: 49-64, 106: 125-144, 107: 191-211, 108: 90-118, 109: 83-130, 110: 229-260, 111: 223-254, 112: 282-313, 113: 253-312.
- ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK (1960-79): Jahrbücher, Wien.

- ZIMMERMANN, F.(1944): Zur Kenntnis der Verbreitung der Nepticuliden in den Reichsgauen Wien und Niederdonau (Lepidoptera).- Ztsch. wien. ent. Ges., 29: 3-6, 60-64, 78-91, 107-122.
- ZWÖLFER, H. et al.(1981): Ökologische Funktionsanalyse von Feldhecken - Tierökologische Untersuchungen über Struktur und Funktion biozönotischer Komplexe.- Schlußber. LS Tierökologie Univ. Bayr. an das Bayer. Landesamt für Umweltschutz, Bayreuth.

8. Dank

Für die Themenstellung, hilfreiche Anregungen und finanzielle Unterstützung danke ich meinem Betreuer Herrn Univ. Doz. Dr. Mag. Wolfgang Schedl (Innsbruck) auf das herzlichste. Ganz besonderer Dank gebührt weiters meinem entomologischem Lehrmeister und Freund Karl Burmann (Innsbruck) für seine umfassende und jederzeit gewährte Unterstützung bei der Klärung von Determinations- und Literaturproblemen und für ungezählte Diskussionsbeiträge. Auch die aus HARTIG (1958-71) übernommenen Vergleichsdaten stammen fast zur Gänze von Karl Burmann.

Für Bestimmungshilfen danke ich den Herren Dr. G. Baldizzone (Coleophoridae) (Asti), G. Deschka (Lithocolletinae) (Steyr) und P. Triberti (Gracillariinae) (Verona).

Dr. J. Klimesch (Linz) unterstützte in dankenswerter Weise die Arbeit durch wichtige Informationen, ebenso die Herren Rev. D.J.L. Agassiz (Grays, Essex), E. Arenberger (Wien), Dr. W. Dreyer (Kiel), F. Eichler (Wittenberg), Lieut. Col. A.M. Emmet (Saffron Walden), Dr. F. Kasy (Wien), Dr. J. Kyrki (Oulu), Dr. E.J. van Nieuwerkerken (Amsterdam), Univ. Prof. Dr. J. Razowski (Krakau) und Dr. H. Steuer (Bad Blankenburg).

Die Determination des parasitischen Materials wurde von den Spezialisten E. Diller (München), R. Hinz (Einbeck), Dr. K. Horstmann (Würzburg) (alle Ichneumonidae), Univ. Doz. Dr. M. Fischer (Wien) (Braconidae, in Bearbeitung), Dr. Z. Bouček (Eulophidae) (London), Dr. J.S. Noyes (Encyrtidae) (London) und Dr. H. Elsässer (Tachinidae) (Graz) übernommen, wofür an dieser Stelle der beste Dank ausgesprochen wird.

Der Vorarlberger Illwerke AG (Bregenz) sei für die freie Benützung der Lünserseebahn und für die Übermittlung klimatologischer Daten bestens gedankt.

Schließlich danke ich meiner Frau Ingrid Huemer für zahlreiche Exkursionsbegleitungen und andere Hilfestellungen, sowie meinem Vater Johann Huemer für die zur Verfügung gestellte Versuchsfläche (Obstgarten) herzlichst.

NEUE BÜCHER

DE VRIES, P.J.: *The Butterflies of Costa Rica and their natural history.*
Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae.
Princeton 1987. 327 S. + 50 Farbtafeln. Paperback DM 55.-
Ausführlich wird jede Art behandelt, die Farbtafeln zeigen die Tiere verkleinert in sehr guter Druckqualität. Das beste und ausführlichste moderne Werk über die Fauna von Mittelamerika. Sehr hilfreich auch beim Bestimmen von Tieren aus den Nachbarstaaten, z.B. Mexico.

SCOTT, J.A.: *The Butterflies of North America. A Natural History and Field Guide.*
Stanford 1986. 583 S. + 64 Farbtafeln, Leinen DM 110.-
Ein neues Standardwerk über die nordamerikanische Fauna. Die Farbtafeln zeigen Falter (Sammlungsexemplare und Freilandaufnahmen) sowie einige Raupen.

D'ABRERA, B.: *Butterflies of the Neotropical Region. Part III:*
Brassolidae, Acraeidae, Nymphalidae (Partim) and Morphidae (Supplement).
Black Rock, Australia 1987. S. 387-525, durchgehend farbig. Leinen.
Auslieferung Ende Juli/Anfang August. Vorbestellpreis DM 240.-
danach DM 260.-

Ein neuer Band der Reihe, wieder in hervorragender Druckqualität.
(Kunden, die den Band schon zum angekündigten Preis von DM 290.- vorbestellt haben erhalten den Band automatisch für DM 240.-).

TRAUTNER & GEIGENMÜLLER: *Sandlaufkäfer, Laufkäfer.* Illustrierter Schlüssel zu den Cicindeliden und Carabiden Europas.
Aichtal 1987. 488 S., einige Farbtafeln, sehr viele Zeichnungen.
paperback DM 68.-
hardbound DM 98.-

Ein übersichtliches Bestimmungsbuch. Text deutsch und englisch parallel.

Antiquariat Goecke & Evers, Inh. Erich Bauer
Am Bienenpfad 6a, D-6845 Groß-Rohrheim

HERBIPOLIANA

Buchreihe zur Lepidopterologie
Herausgeber Dr. Ulf EITSCHBERGER

Band 1: EITSCHBERGER, U.: Systematische Untersuchungen am *Pieris napi-bryoniae*-Komplex (s.l.) (Pieridae).
1983. Textband: 504 S., Tafelband 601 S. m. 110 Farbtafeln.
Ungewöhnlich umfangreiche und sehr gut ausgestattete Monographie. Die Farbtafeln zeigen die Tiere in Originalgröße.
Format: DIN A 4. DM 520,-, Subscriptionspreis DM 450,-
(gilt bei Abnahme aller erschienenen Teile)

Band 2: HACKER, H.: Die Noctuidae Griechenlands. Mit einer Übersicht über die Fauna des Balkanraumes. Ca. 600 Arten. Mit ca. 35 Tafeln, davon 14 in Farbe. Ganzleineneinband.
Fertigstellung August 1988

Weitere Bände in Vorbereitung.

Zu beziehen durch Verlag Dr. Ulf EITSCHBERGER, Humboldtstr. 15
D-8688 Marktleuthen

bioform

Handelsgesellschaft
Meiser GmbH & Co.
Bittlmairstraße 4
8070 INGOLSTADT/Do.
Telefon (0841) 7 55 83

IHR SPEZIALIST FÜR ENTOMOLOGIEBEDARF

Zu günstigen Preisen erhalten Sie bei uns

Für die Zucht

Zuchtkästen, Puppenkästen, Infrarotstrahler, Zuchtbehälter u. a.

Für den Tag- und Nachtfang

Netze, Gläser, Transportkästen
Stromaggregate, Lampen und Leuchtröhren u. a.

Für das Präparieren

Präparierbesteck, Spannbretter, Insektennadeln, Kopflupen, Chemikalien u. a.

Für die Sammlung

Insektenkästen in allen Größen mit der bewährten Moll- oder Schaumstoffeinlage,
Insektenschränke aller Art u. a.

Ein umfangreiches Angebot an neuer und antiquarischer Literatur ist vorhanden. Schreiben Sie uns, oder rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gern.


**icb
bioform**

KATALOG KOSTENLOS


**icb
bioform**