© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Linzer biol. Beitr.	29/2	715-751	30.12.1997

Über die Puppen der mitteleuropäischen Schmetterlinge (Insecta: Lepidoptera): Überfamilien Yponomeutoidea,Gelechioidea, Schreckensteinoidea, Epermenoidea und Copromorphoidea

(Mit 147 Textabbildungen)

J. PATOČKA

Abstract: The Central European Yponomeutoidea, Gelechioidea, Schreckensteinoidea, Epermenoidea and Copromorphoidea are defined, characterized and figured on the base of their pupae. A key for identification of superfamilies, families and subfamilies and some biological data are added. The present system of this group is discussed from the point of view of pupal characters.

Key words: Lepidoptera, Yponomeutoidea, Gelechioidea, Schreckensteinoidea, Epermenoidea, Copromorphoidea, pupae, taxonomy.

Einleitung

Diese Arbeit knüpft an die Arbeiten von PATOČKA (1984, 1987, 1987a, 1987b, 1987c, 1988, 1988a, 1989, 1989a, 1989b, 1990, 1990a) an und behandelt die Abgrenzung, Charakteristik und Bestimmung der Überfamilien, Familien und Unterfamilien einer Gruppe puppenmorphologisch einander ähnlicher Schmetterlinge (Lepidoptera) aus den Überfamilien Yponomeutoidea, Gelechioidea, Schrekkensteinoidea, Epermenoidea und Copromorphoidea. Diese Gruppe kann man anhand der Puppenmerkmale einfach abgrenzen und charakterisieren. Dagegen sind die großen Überfamilien Yponomeutoidea und Gelechioidea durch Übergangsformen verbunden, was ihre einwandfreie Diagnose erschwert. Die erwähnten Überfamilien - in der Auffassung von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) - enthalten in Mitteleuropa 29 Familien mit mehr als 1000 Arten. Nur ein kleinerer Teil ihrer Puppen wurde bisher eingehender untersucht. Obwohl sich das System und die Reihenfolge der einzelnen Taxa der Lepidopteren in den letzten Jahreszehnten ziemlich stabilisiert hat, wurden neuerdings, gerade in dieser Gruppe der Überfamilien größere Veränderungen unternommen. Trotzdem bleiben noch offene Fragen

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

übrig. Die Kenntnis des Puppenstadiums sollte zu ihrer Klarstellung beitragen. Außerdem ist sie für die Lösung weiterer theoretischer und praktischer Fragen (eingehender z.B. in PATOČKA 1995) von Bedeutung. Bemerkung: Wegen Materialmangel konnte die offensichtlich hierher gehörende Überfamilie Urodoidea nicht berücksichtigt werden. Sie ist in Mitteleuropa nur mit der einen Art *Wockia asperipunctella* (BRUAND 1851) vertreten.

Material und Methodik

Das Puppenmaterial der Sammlung des Verfassers und ferner des Naturhistorischen Museums Wien, Museums für Naturkunde Berlin, der Zoologischen Staatssammlung München, z. T. des Zoologischen Museums Kopenhagen und der Entomologischen Abteilung des Nationalmuseums Prag wurde untersucht. Die Puppen (vorwiegend ihre Exuvien) wurden von ihren Kokons herausgenommen und mit Hilfe eines Stereomikroskopes untersucht, gemessen und gezeichnet. Die Nomenklatur und das System folgt KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) und ferner HUEMER & TARMANN (1993), die puppenmorphologische Terminologie MOSHER (1916).

Abgrenzung der behandelten Überfamilien anhand der Puppenmerkmale

Es handelt sich um Mumienpuppen - pupae obtectae, welche sich vor dem Schlüpfen niemals aus ihrem Kokon herausschieben. Abdominalsegmente frontal des 4. nicht beweglich. Palpi maxillares meist vorhanden (Abb. 1). Wenn sie fehlen, überreichen die Vorderflügel weit den Kaudalrand des 4. Abdominalsegmentes (Abb. 17, 41, 107). Mandibulae lateral des Labrums (Abb. 1) und weit voneinander entfernt. Bemerkung: Nur bei der Familie Heliodinidae (Yponomeutoidea), die in Mitteleuropa mit einer Gattung und Art vertreten ist, stehen die Mandibulae eher ventral des Labrums und sind einander genähert (Abb. 39, 40). Ihre Vorderflügel überreichen aber ventral weit den Kaudalrand des 4. Abdominalsegmentes. Die Puppen der Überfamilien Micropterigoidea, Eriocranioidea, Hepialoidea, Nepticuloidea, Incurvarioidea, Tischerioidea, Tineoidea, Gracillaroidea, Zygaenoidea, Sesidoidea, Cossoidea, Tortricoidea und Choreutoidea tragen entweder freie (pupa libera) oder nach dem Schlüpfen sich freilösende Gliedmaßen und Anhänge (pupa semilibera) und oft auch frontal des 4. Segmentes bewegliche Abdominalsegmente. Eine größere Beweglichkeit und Anwesenheit der Bedornung an der Dorsalseite der Abdominalsegmente (dorsale Dornstrukturen sind außerdem bei manchen Mumienpuppen z.B. bei der Unterfamilie Orthotaeliinae: Glyphipterigidae, Yponomeutoidea und Familie Endromididae: Bombycoidea vorhanden) ermöglicht diesen Puppen, sich vor dem Schlüpfen aus dem Verpuppungskokon herauszuschieben. Ihre Exuvie bleibt nur mit

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

dem Abdomen im Kokon haften. Außerdem ist der Vertex der Puppen dieser Gruppe nicht selten stark verlängert und länger als das Pronotum. Der Kopf ist oft mit einem Fortsatz bewehrt, welcher zum Durchbrechen der Kokonwand dient. Bei den Puppen der übrigen mitteleuropäischen Lepidopteren bleiben die Gliedmaßen und Anhänge auch nach dem Schlüpfen fest miteinander und mit dem Körper zusammengeklebt (Mumienpuppe, pupa obtecta). Die Beweglichkeit der Puppe, welche ihren Kokon vor dem Schlüpfen nicht verläßt, ist auf wenige Intersegmente kaudal des 4. Abdominalringes beschränkt. Die in der vorliegenden Arbeit behandelten Überfamilien gehören also in diese zweitgenannte Gruppe. Von den Pterophoroidea, Pyraloidea, Thyridoidea, Hesperioidea und Papilionidea (Alucitoidea konnten nicht untersucht werden) unterscheiden sie sich dadurch, daß ihre Mandibulae nicht ventral oder ventrolateral des Labrums liegen und einander weder genähert sind (Abb. 53) noch angrenzen. Außerdem überreichen ihre Vorderflügel ventral oft den Kaudalrand des 4. Abdominalsegmentes. Die Überfamilien Lasiocampoidea, Bombycoidea, Drepanoidea, Geometroidea und Noctuoidea unterscheiden sich durch die Abwesenheit der Palpi maxillares. Ferner überreichen ihre Vorderflügel niemals den Kaudalrand des 4. Abdominalsegmentes.

Bestimmungstabelle der hier behandelten Überfamilien

1 Vorderflügel dorsal bis fast oder bis zur Spitze von den Hinterflügeln schmal gesäumt, diese sind in Ventralansicht sichtbar (Abb. 141, 144) 2

- Vorderflügel dorsal höchstens zum Basaldrittel des 4. Abdominalsegmentes von den Hinterflügeln gesäumt diese in Ventralansicht nicht sichtbar (Abb. 1, 140, 146) 3

2(1) Mittlere Abdominalsegmente dorsal mit je 2 großen Dornen (Abb. 142). Körperbeborstung lang. Abdomenende stumpf, ohne Kremaster (Abb. 141) ..... Schreckensteinoidea

- Mittlere Abdominalsegmente dorsal ohne Dornen. Körperbeborstung kurz. Abdomenende mit Kremaster, spitz (Abb. 144) ..... Epermenoidea

3(1) 8.-9. Abdominalsegment dorsal ohne Längskamm (Abb. 38, 49) 4

- 8.-9. Abdominalsegment dorsal mit Längskamm, ventral mit Längsrippenstruk turen (Abb. 146, 147) ..... Copromorphoidea

4(3) Antennae berühren sich. Abdomenende ohne oder mit mehreren (meist 8) am Ende gewöhnlich hakenartigen Borsten, bzw. mit einem Bostenschopf (Abb. 51, 54, 122) ..... Gelechioidea p.p.

- Antennae voneinander isoliert (Abb. 1, 2); wenn sie sich doch berühren, in Ventralansicht am Abdomenende nur 2 Paar lange, spitze, nicht hakenartige Borsten (Abb. 5, 8) 5

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

5(4) Vorderschenkel nicht sichtbar (Abb. 111, 120, 132) ..... Gelechioidea p.

- Vorderschenkel sichtbar, meist groß (Abb. 1, 42, 46) 6

6(5) 10. Abdominalsegment breiter als das 9., am Ende stumpf, in Ventral- und Dorsalansicht mit je einem lateralen Ausläufer (Abb. 45, 48, 49). Pronotum in der Mitte unterbrochen (Abb. 47). Puppen ruhen meist in einem Sack ..... Gelechioidea p.

- 10. Abdominalsegment nicht breiter als das 9., ohne solche Seitenausläufer oder das Pronotum im Mittelteil nicht unterbrochen. Puppe in einem Gespinst, niemals in einem Sack 7

7(6) 5.-7. Abdominalsegment mit starken Lateralhöckern (Abb. 75). Spiracula kaum erhaben ..... Gelechioidea p. p.

- 5.-7. Abdominalsegment ohne Lateralhöcker, nur die Spiracula dort manchmal höckerartig erhaben (Abb. 9, 28) ..... Yponomeutoidea

Überfamilie: Yponomeutoidea

Sehr kleine bis mittelkleine Puppen (2-10 mm lang), Färbung gelblich bis schwärzlich. Körperform spindelartig, frontal abgestumpft (Abb.2, 39, 42), seltener walzen- (Abb. 36) oder eher keilförmig (Abb. 1, 41, 44), schlank bis gedrungen. Skulptur meist eher fein, Borsten kurz (Abb. 1) bis lang (Abb. 39). Frons, bzw. Clypeus manchmal mit Leisten (Abb. 1), Ausläufern (Abb. 27, 36), oder einer kleineren (Abb. 25, 33) oder größeren Spitze (Abb. 41). Frontoclypealsutur nicht sichtbar (Abb. 5). Antennae - mit wenigen Ausnahmen (Abb. 5, 8) - voneinander isoliert. Labium voll entwickelt (Abb. 1, 2), selten Labium oder Palpi labiales nicht sichtbar (Abb. 10, 41-43). Palpi maxillares vorhanden, groß (Abb. 28, 29) oder klein (Abb. 18), manchmal nicht unterscheidbar (Abb. 12, 42, 44). Vorderschenkel groß (Abb. 1, 10), selten weniger scharf begrenzt (Abb. 42). Antennae selten kurz (Abb. 27, 37, 39), manchmal sehr lang (Abb. 44). Hinterbeine oft sichtbar, manchmal lang (Abb. 39), nicht selten im Basalteil von den Lappen der Flügel verdeckt (Abb. 2, 6, 10). Hinterflügel nur bis zum 1.-2., seltener 3. Abdominalsegment sichtbar. Abdominale Spiracula nicht selten stark erhaben (Abb. 9, 28). Abdomenende mit oder ohne einen Kremaster, welcher mit Borsten, Häkchen, seltener Dornen versehen ist (Abb. 1, 2, 5, 13, 19), zuweilen nur mit rauhen Flächen (Abb. 10) oder ohne deutlichere Borsten (Abb. 42). Die Raupen der Yponomeutoidea leben an Vertretern verschiedener Familien von Blütenpflanzen, meist frei an Blättern, zwischen versponnenen Blättern und Trieben oder in Gespinstnestern, manchmal gruppenweise. Manche Arten leben auch endophag in Knospen, Halmen bzw. Stengeln, Trieben, Früchten oder die Blätter bzw. grüne Rinde minierend. Verpuppung am Boden oder oberirdisch, oft auf der

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Nahrungspflanze. Kokone der Puppen meist aus feinem und dünnen, bzw. grobmaschigen Gewebe, seltener relativ dicht und fest. Die einzelnen Vertreter bewohnen verschiedenartige Biotope.

Bestimmungstabelle der Familien und Unterfamilien

1 Labium und Palpi maxillares nicht sichtbar (Abb. 41-43) 2

- Labium immer, Palpi maxillares oft (Abb. 1, 14), selten nur der Basalteil des Labiums sichtbar (Abb.10) 3

2(1) Körper spindelförmig, vorne eher abgestumpft. Antennae etwa so lang wie die Vorderflügel (Abb. 42, 43) ..... Lyonetiidae: Cemiostominae

Untersuchte Arten: *Leucoptera sinuella* (REUTTI 1853), *L. laburnella* (STAINTON 1851), *L. wailesella* (STAINTON 1858), *L. spartifoliella* (HÜBNER 1813), *L. heringiella* TOLL 1938, *L. lotella* (STAINTON 1858), *L. malifoliella* (COSTA 1836), *L. aceris* (FUCHS 1903), *L. lustratella* (HERRICH-SCHÄFFER 1854), *Phyllobrostis hartmanni* STAUDINGER 1859.

- Körper schlank keilförmig. Antennae viel länger als die Vorderflügel (Abb. 41) .... Bedelliidae

Untersuchte Arten: *Bedellia somnulentella* (ZELLER 1848), *B. ehikella* SZÖCS 1967.

3(2) Körper keilförmig, am Kaudalende gabelartig. Antennae viel länger als die Vorderflügel (Abb. 44) ..... Lyonetiidae: Lyonetiinae

Untersuchte Arten: *Lyonetia clerckella* (LINNAEUS 1758), *L. ledi* WOCKE 1859, *L. pulverulentela* ZELLER 1839.

- Körper spindel- (Abb. 2, 5) oder walzen- (Abb. 10, 27), wenn keilförmig sind die Antennae nicht länger als die Vorderflügel Abb. 1) 4

4(3) Antennae viel kürzer als die Vorderflügel (Abb. 27, 37, 39) 5

- Antennae nicht oder wenig kürzer als die Vorderflügel (Abb. 1, 2, 25) 7

5(4) Der Kopf läuft stark spitzenartig aus (Abb. 27) ..... Ypsolophidae: Ochsenheimeriinae

Untersuchte Art: *Ochsenheimeria buballella* (HÜBNER 1813).

- Der Kopf läuft nicht spitzenartig aus (Abb. 37, 39) 6

6(5) Palpi maxillares nicht sichtbar. Abdominalsegmente ohne Dornen, stark beborstet (Abb. 39). Mandibulae einander genähert (Abb. 40) ..... Heliodinidae

Untersuchte Art: *Heliodines roesella* (LINNAEUS 1758).

- Palpi maxillares deutlich (Abb. 37). Manche Abdominalsegmente mit Dornstrukturen (Abb. 38). Mandibulae nicht einander genähert (Abb. 27, 37) .... Glyphipterigidae: Glyphipteriginae

Untersuchte Arten: *Glyphipterix haworthana* (STEPHENS 1834), *G. simpliciella* (STEPHENS 1834).

7(4) Kopf mit zwei großen Ausläufern (Abb. 36) ..... Glyphipterigidae: Orthotaeliinae

Untersuchte Art: *Orthotaelia sparganella* (THUNBERG 1788).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

- Kopf ohne oder nur mit schwachen Ausläufern oder mit einer einfachen Spitze (Abb. 1, 2, 25, 33) 7

8(7) Palpi maxillares klein oder nicht sichtbar (Abb. 17, 18). Meist kleine (Länge unter 5 mm) Puppen. Das 7. Abdominalsegment ventral verdeckt oder am Abdomenende in Ventralansicht mehr als 4 Borsten. Abdomenende mit Häkchen bzw. Dornen (Abb. 19-24) ..... Yponomeutidae: Argyresthiinae

Untersuchte Arten: *Argyresthia laevigatella* (HEYDENREICH 1851), *A. illuminatella* ZELLER 1839, *A. glabratella* ZELLER 1847, *A. amiantella* ZELLER 1847, *A. bergiella* (RATZEBURG 1840), *A. praecocella* ZELLER 1839, *A. aurulentella* (STAINTON 1849), *A. fundella* (FISCHER von RÖSLERSTAMM 1835), *A. goedartella* (LINNAEUS 1758), *A. rudolphella* (ESPER 1791), *A. retinella* ZELLER 1839, *A. sorbiella* (TREITSCHKE 1833), *A. submontana* FREY 1870, *A. curvella* (LINNAEUS 1761), *A. albistria* (HAWORTH 1828), *A. spinosella* (STAINTON 1849), *A. pruniella* (CLERCK 1759), *A. bonnetella* (LINNAEUS 1758), *A. conjugella* (ZELLER 1839), *A. semifusca* (HAWORTH 1828), *A. semitestacella* (CURTIS 1833).

- Palpi maxillares deutlich, (Abb. 29, 31) oder/und Puppenlänge über 6 mm. Das 7. oder auch 6. Abdominalsegment ventral unverdeckt (Abb. 11) bzw. am Abdomenende nur 2 Paar lange Borsten (Abb. 5, 8) oder keine Borsten und Dornen, nur rauhe Flächen (Abb. 10) 9

9(8) Kopf mit einer Spitze. Abdomenende ziemlich stumpf, mit Dornen (je ein auch lateral gerichtet), ohne Borsten (Abb. 25) ..... Ypsolophidae: Ypsolophinae

Untersuchte Arten: in PATOČKA (1984) und ferner: *Ypsolopha asperella* (LINNAEUS 1761), *Y persicella* (FABRICIUS 1787).

- Kopf ohne eine Spitze oder Abdomenende mit Borsten (Abb. 5, 6) oder Häkchen, selten mit Dornen, die jedoch nicht lateral gerichtet sind (Abb. 3) oder mit je einer rauhen Fläche (Abb. 10) 10

10(9)10. Abdominalsegment ohne Häkchen, oft mit schlanken und großen, an der Basis oft dickeren Borsten (Abb. 5, 6, 8), manchmal mit kurzen Dornen (Abb. 3) oder nur mit je einer rauhen Fläche (Abb. 10) ..... Yponomeutidae: Yponomeutinae p. p.

Untersuchte Arten: *Yponomeuta evonymella* (LINNAEUS 1758), *Y. padella* (LINNAEUS 1758), *Y. malinella* (ZELLER 1838), *Y. cagnagella* (HÜBNER 1833), *Y. pumbella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *Y. sedella* (TREITSCHKE 1832), *Euhyponomeuta stanella* (THUNBERG 1794), *Zelleria hepariella* (STAINTON 1849), *Swammerdamia caesiella* (HÜBNER 1796), *S. pyrella* (VILLERS 1789), *S. compunctella* (HERRICH-SCHÄFFER 1855), *Paraswammerdamia albicapitella* (SCHARFENBERG 1805), *P. nebulella* (GOEZE 1783), *Cedestis gysseleniella* ZELLER 1839, *Ocnerostoma piniariella* (ZELLER 1837), *O. friesei* SVENSSON 1966.

- Abdomenende mit Häkchen (Abb. 16, 30, 32, 35), manchmal außerdem mit langen gebogenen Dornen (Abb. 13) 11

11(10) Palpi maxillares spitz. Vorderbeine grenzen an die Antennae an. Frons mit hervortretenden Kämmen. Puppenform keilartig (Abb. 1) ..... Yponomeutidae: Scythropiinae

Untersuchte Art: *Scythropia crataegella* (LINNAEUS 1767).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

- Palpi maxillares stumpf oder nicht unterscheidbar (Abb. 11) und Vorderbeine von den Antennae isoliert (Abb. 31, 33). Frons ohne hervortretende Kämme. Körperform spindelartig, vorne abgestumpft (Abb. 28, 33) 12

12(11) Palpi maxillares von der Basis der Proboscis (den Maxillae) isoliert (Abb. 14, 31), oder nicht sichtbar (Abb. 11)..... 13

- Palpi maxillares an den Basalteil der Proboscis angrenzend oder diesen wenigstens berührend (Abb. 28, 33)..... 14

13(12) 5.-10. Abdominalsegment ventral unverdeckt (Abb. 11) Abdomenende in Ventralansicht eher spitz, seine Häkchen, bzw. Dornen fächerartig divergierend (Abb. 13, 16) .....Yponomeutidae: Praydinae

Untersuchte Arten: *Prays fraxinella* (BJERKANDER 1784), *P. ruficeps* (HEINEMANN 1854), *Atemelia torquatella* (LIENIG & ZELLER 1846).

- 7.-10. Abdominalsegment ventral unverdeckt (vgl. Abb. 6). Abdomenende in Ventralansicht eher stumpf mit parallelen Häkchen (Abb. 32)..... ..... Yponomeutidae: Yponomeutinae p. p.

Untersuchte Art: *Euhyponomeutoides albithoracella* GAJ 1854.

14(12) Abdomenende abgerundet, läuft nicht lappenartig aus (Abb. 28, 30). Proboscis länger als die Vorderbeine (Abb. 28)..... Plutellidae

Untersuchte Arten: *Plutella xylostella* (LINNAEUS 1758), *P. porrectella* (LINNAEUS 1758), *Rhinognostis senilella* (ZETTERSTETT 1839), *R.. schmaltzella* (ZETTERSTETT 1839) *R.. incarnatella* (STEUDEL 1873), *Eidophasia messingiella* (FISCHER von RÖSLERSTAMM 1842).

- Abdomenende in Ventralansicht mit lappenartigen Ausläufern oder spitzen Ecken (Abb. 34, 35). Proboscis oft kürzer als die Vorderbeine (Abb. 33) ....Acrolepiidae

Untersuchte Arten: *Digitivalva valeriella* (SNELLEN 1878), *D. arnicella* (HEYDEN 1863), *D. granitella* (TREITSCHKE 1833), *Acrolepia autumnitella* CURTIS 1838.

Überfamilie Gelechioidea

Kleine bis mittelkleine, selten mittelgroße (Körperlänge 5-14 mm), schlanke (Abb. 46, 55) bis gedrungene Puppen (Abb. 64, 66). Körperform in Ventralansicht meist spindelartig, vorne abgestumpft. Manche Puppen sind in Lateralansicht am Rücken stark gewölbt (Abb. 114). Färbung meist braun (gelb- bis schwarzbraun). Skulptur oft fein, papillos, aus Mikrodörnchen oder auch fein beborstet. Manchmal gibt es auch Punktgrübchen. Zuweilen kommen Rippen-, Höcker oder Dornstrukturen vor. Am Kopf findet man selten einen Fortsatz (Abb. 66, 68). Intersegmente zwischen den beweglichen Ringen manchmal mit Einschnitten, zwischen dem 7. und 8. Segment nicht selten rinnenartig vertieft und mit Grübchen oder frontal mit einem Borstensaum (Abb. 83, 88, 124) versehen. Frontoclypealsutur (bei den Familien Scythrididae, Blastobasidae, Gelechiidae und weniger scharf bei Momphidae) vorhanden (Abb. 99, 103) oder nicht unterscheidbar (Abb. 45, 57, 79). Antennae

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

grenzen bei vielen Gelechioidea aneinander an (Abb. 45, 57, 77) und oft liegen zwischen ihren Enden die Kaudalteile der Hinterbeine (Abb. 93, 126), frontal manchmal von Flügellappen gesäumt (Abb. 73, 79). Die Hinterbeine können auch ganz verdeckt sein (Abb. 57, 69). Bei anderen Vertretern dieser Gruppe sind dagegen die Antennae voneinander isoliert (Abb. 46, 75, 101, 120). Bei manchen Taxa ist die Proboscis von den Antennae isoliert (Abb. 54, 55, 57, 58, 63, 85). Palpi maxillares meist vorhanden, oft groß (Abb. 74, 112) oder auch klein (Abb. 76, 82) und bei mehreren Gruppen nicht unterscheidbar (Abb. 45, 58, 104, 108). Bei manchen Taxa findet man sichtbares Labium und zugleich große Vorderschenkel (Abb. 45, 75, 91, 93). Bei anderen ist das Labium deutlich, aber die Vorderschenkel sind verdeckt (Abb. 97, 99). Zuweilen ist nur die Basis des Labiums als kleines dreieckiges Plättchen sichtbar (Abb. 85, 130). Manche Taxa weisen zwar gut sichtbare Vorderschenkel, aber kein Labium (Abb. 79) oder große Vorderschenkel und nur ein kleines dreieckiges Labium (Abb. 85, 95) auf. Abdomen ventral verschieden weit verdeckt. Von fast ganz verdeckt (Abb. 113), bis von dem 5. Segment an frei (Abb. 79, 85). Vorderflügel grenzen relativ selten aneinander an (Abb. 57, 61, 101, 109). Manchmal sind Spuren der abdominalen Beine der Raupe vorhanden (Abb. 85, 87). Pronotum ist gewöhnlich länger als Vertex, zuweilen dorsal in zwei isolierte dreieckige Teile unterbrochen (Abb. 47). Metanotum frontal fast immer deutlich ausgeschnitten. Hinterflügel sind zum 2.-3., seltener zum Drittel des 4. Abdominalsegmentes unterscheidbar. Niemals sind sie in Ventralansicht sichtbar (Abb. 77, 85). Am 9. Abdominalsegment ventral findet man nicht selten je eine mit Häkchen versehene Fäche (Abb. 59, 64, 83) oder seine ganze Ventralseite ist mit Häkchen besetzt (Abb. 66). Diese Häkchen dienen zum Festhalten der Puppe am besponnenen Substrat. Seltener sind ventral am Abdomenende mit Häkchen versehene beinförmige Ausläufer vorhanden (Abb. 55, 56, 69-72), welche wahrscheinlich den Analbeinen der Raupe entsprechen und somit die Raupenmerkmale auf der Puppe (laut NORDMAN 1937) vorstellen. Sie dienen ebenfalls zum Festhalten der Puppe auf dem Substrat. Abdomenende ist entweder kahl (Abb. 45, 57), oft trägt es 4 Paar von Häkchen oder Borsten (Abb. 75, 81, 93, 135), seltener einen dichten Borstenschopf (Abb. 51, 85, 137). Auch perianale Borsten sind oft vorhanden (Abb. 137, 138). Die Raupen der Gelechoidea leben an verschiedensten Pflanzengruppen, auch an Flechten, Moosen und Farnen. Manche Taxa sind an Poaceae und Cyperaceae ssp. spezialisiert. Es gibt auch xylo-, detrito- und koprophage Arten. Meist leben die Raupen in versponnenem Substrat, mehrere auch endophag (in Früchten, Knospen, Trieben, Stengeln, als Blattminierer usw.). Die Raupen der meisten Coleophoridae minieren von außen von einem Sack, sodaß ihr Fraßbild eine runde Öffnung aufweist. Weitere Sackträger (an Pflanzendetritus) sind mehrere Amphisbatidae. Die Verpuppung ist auch verschiedenartig. Die Puppen der Coleophoridae und

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Amphisbatidae ruhen fast immer in ihrem Sack, welcher zum Substrat fest angesponnen wird. Vor der Verwandlung dreht sich die Raupe in ihrem Sack um, so daß nun die Puppe mit dem Kopfende zum Kaudalteil des Sackes gerichtet ist. Viele Elachistidae und die Amphisbatidae: Hypercalliini ruhen oberirdisch zum besponnenen Substrat, nur durch die Häkchen am Abdomenende und einige Gürtelfäden festgehalten. Die übrigen Gruppen verpuppen sich meist entweder in einem Kokon am Substrat oder am Boden, der Baumrinde usw. Überwinterung kann in verschieden Stadien verlaufen. Die Vertreter der Gelechioidea bewohnen recht verschiedenartige Biotope.

Bestimmungstabelle der Familien und Unterfamilien

Bemerkung: Die Familien Deuterogoniidae Pterolonchidae, Autostichidae Lecithoceridae und auch Oecophoridae: Stathmopodinae konnten wegen Materialmangels nicht berücksichtigt werden. Alle diese Taxa sind in Mitteleuropa nur mit wenigen Arten vertreten. Die Auffassung der Familien folgt KARSHOLT & RAZOWSKI (1996). Die Einteilung der einzelnen Familien in die Unterfamilien ist noch recht unbeständig und neuerdings werden mehrere Unterfamilien nur für Tribus gehalten. KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) z.B. erwähnen bei der Familie Gelechiidae zum Unterschied zu anderen Autoren (wie LERAUT 1980, SCHNACK et al. 1985, HUEMER & TARMANN 1993) nur drei Unterfamilien. Hier wird bei dieser Familie die Auffassung von HUEMER & TARMANN gefolgt. Den Umfang der puppenmorphologisch uneinheitlich gebauten Familie Oecophoridae interpretiere ich wie KARSHOLT & RAZOWSKI, in der Aufteilung nach Unterfamilien folge ich jedoch HUEMER & TARMANN, wobei die Familie Carcinidae als Unterfamilie der Oecophoridae aufgefaßt wird. Die Unterfamilien der Familie Cosmopterigidae kann ich wegen Materialmangels nicht unterscheiden.

1 Labium mit Palpi labiales vorhanden (Abb. 45, 75, 89) 2

- Labium ganz verdeckt oder nur als kleines Plättchen an seiner Basis unterscheidbar (Abb. 54, 85, 95) 8

2(1) Vorderschenkel vorhanden, groß (Abb. 45, 91) 4

- Vorderschenkel nicht vorhanden (Abb. 89, 99) 3

3(2) Frontoclypealsutur deutlich (Abb. 99, 101) ..... Scythrididae

Untersuchte Arten: *Scythris bengtssoni* PATOČKA & LIŠKA 1989, *S. potentilella* (ZELLER 1847), *S. limbella* (FABRICIUS 1775), *S. knochella* (FABRICIUS 1794), *S. clavella* (ZELLER 1855), *S. hungaricella* REBEL 1917, *S. inspersella* (HÜBNER 1817), *S. palustris* (ZELLER 1855), *S. braschiella* HOFMANN 1897, *S. siccella* (ZELLER 1839), *S. crassiuscula* HERRICH-SCHÄFFER 1855, *S. dissimilella* HERRICH-SCHÄFFER 1855, *S. fallacella* SCHLÄGER 1847.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

- Frontoclypealsutur nicht vorhanden (Abb. 89) 7

4(2) Palpi maxillares nicht vorhanden. 10 Abdominalsegment ausgebreitet, seine Seitenausläufer meist mit 2 Dörnchen (Abb. 45, 46, 48, 49). Puppe ruht meist in dem Raupensack ..... Coleophoridae

Untersuchte Arten: *Coleophora lutipennella* (ZELLER 1838), *C. ochripennella* ZELLER 1849, *C. flavipennella* (DUPONCHEL 1843), *C. milvipennis* ZELLER 1839, *C. adjectella* HERRICH-SCHÄFFER 1801, *C. limosipennella* (DUPONCHEL 1843), *C. siccifolia* STAINTON 1856, *C. serratella* (LINNAEUS 1761), *C. spinella* (SCHRANK 1802), *C. prunifoliae* DOETS 1944, *C. hydrolapathella* M. HERING 1924, *C. fuscocuprella* HERRICH-SCHÄFFER 1855, *C. idaeella* HOFMANN 1869, *C. ledi* STAINTON 1860, *C. vitisella* GREGSON 1856, *C. glitzella* HOFMANN 1869, *C. violacea* (STRÖM 1783), *C. ahenella* HEINEMANN 1876, *C. conyzae* ZELLER 1868, *C. lineola* (HAWORTH 1828), *C. hemerobiella* (SCOPOLI 1763), *C. lithargyrinella* (ZELLER 1849), *C. medelichensis* KRONE 1908, *C. colutella* (FABRICIUS 1784), *C. genistae* (STAINTON 1857), *C. saturatella* STAINTON 1850, *C. albicostella* (DUPONCHEL 1843), *C. bilineatella* ZELLER 1849, *C. vulpecula* ZELLER 1849, *C. congeriella* STAUDINGER 1859, *C. ballotella* (FISCHER von RÖSLERSTAMM 1839), *C. kuehnella* (GOEZE 1783), *C. ibipennella* ZELLER 1849, *C. brevipalpella* HERRICH-SCHÄFFER 1855, *C. chamaedryella* BRUAND 1852, *C. auricella* (FABRICIUS 1794), *C. gallipennella* (HÜBNER 1796), *C. vibicigerella* ZELLER 1839, *C. vibicella* (HÜBNER 1813), *C. graminicolella* WOCKE 1876, *C. vicinella* ZELLER 1849, *C. ochrea* (HAWORTH 1828), *C. gardesanella* TOLL 1953, *C. penella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *C. laricella* (HÜBNER 1817), *C. galatellae* M. HERING 1942, *C. trochilella* (DUPONCHEL 1843), *C. argentula* (STEPHENS 1834), *C. follicularis* (VALLOT 1802), *C. paripennella* ZELLER 1839, *C. wockeella* ZELLER 1849.

- Palpi maxillares vorhanden. 10. Abdominalsegment nicht ausgebreitet, ohne Seitendornen (Abb. 75) 5

5(4) Antennae voneinander isoliert (Abb. 75) ..... Batrachedridae

Untersuchte Arten: *Batrachedra praeangusta* (HAWORTH 1828), *B. pinicolella* (ZELLER 1839).

- Antennae aneinander angrenzend (Abb. 105) 6

6(5) Hinterbeine groß, zur Basis keilartig verjüngt (Abb. 89, 91, 93) 7

- Hinterbeine verdeckt oder sehr klein und nicht keilartig (Abb. 105) ..... Momphidae

Untersuchte Arten: *Mompha langiella* (HÜBNER 1796), *M. terminella* (HUMPHREYS & WESTWOOD 1845) *M. locupletella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *M. raschkiella* (ZELLER 1849), *M. divisella* HERRICH-SCHÄFFER 1854, *M. nodicolella* FUCHS 1902, *M. subbistrigella* (HAWORTH 1828), *M. epilobiella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775).

7(6) Kremaster lang (Abb. 89, 91) oder kurz mit langen, steifen Einzelborsten (Abb. 93) ..... Oecophoridae: Oecophorinae

Untersuchte Arten: *Schiffermuelleria schaefferella* (LINNAEUS 1758), *Denisia similella* (HÜBNER 1796), *D. stipella* (LINNAEUS 1768), *Callima formosella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *Decantha borkhausenii* (ZELLER 1839), *Tichonia tinctella* (HÜBNER 1796), *Batia unitella* (HÜBNER 1796), *Oecophora bractella* (LINNAEUS 1758), *Harpella forficella* (SCOPOLI 1763), *Endrosis sarcitrella* (LINNAEUS 1758), *Hofmannophila pseudospretella* (STAINTON 1849).

- Kremaster nicht vorhanden oder kurz. Abdomenende mit einer Borstengruppe oder ohne Borsten ..... Oecophoridae: Philobotinae p. p.

Untersuchte Arten: *Minetia labiosella* (HÜBNER 1817), *Aplota palpella* (HAWORTH 1828).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

8(1) Frontoclypealsutur deutlich (Abb. 103, 111, 130) 9

- Frontoclypealsutur nicht vorhanden (Abb. 79, 83) 21

9(8) Palpi maxillares verdeckt (Abb. 104, 116) 10

- Palpi maxillares vorhanden (Abb. 111, 112, 121) Gelechiidae p. p. 11

10(9) Hinterbeine deutlich, frontal keilartig verjüngt (Abb. 103) ..... Blastobasidae
Untersuchte Art: *Blastobasis decolorella* WOLLASTON, 1858 (aus Madeira).

- Hinterbeine verdeckt (Abb. 115) ..... Gelechiidae: Anomologinae p. p.
Untersuchte Arten: *Chrysoesthia drurella* (FABRICIUS 1775), *C. eppelsheimi* (STAUDINGER 1885), *C. sexguttella* (THUNBERG 1794), *Ptocheuusa paupella* (ZELLER 1847), *P. inopella* (ZELLER 1847).

11)10) Hinterbeine nicht sichtbar. Vorderflügel grenzen aneinander an (Abb. 109) ..... Gelechiidae: Apatetrinae
Untersuchte Art: *Apatetris kinkerella* (SNELLEN 1876).

- Hinterbeine sichtbar; wenn verdeckt, Vorderflügel voneinander isoliert (Abb. 111, 113, 126) 12

12(11) In Ventralansicht ist das 7. und oft auch 8. und 9. Abdominalsegment verdeckt (Abb. 111, 114, 118, 120). Wenn 8.-10. Segment unverdeckt, das Abdomen relativ spitz (Abb. 118), bzw. die Antennae voneinander isoliert (Abb. 120) ..... Gelechiidae: Anomologinae p. p.
Untersuchte Arten: *Aristotelia ericinella* (DUPONCHEL 1838), *A. brizella* (TREITSCHKE 1833), *Chrysoesthia carchariella* (ZELLER 1839), *Isophrictis striatella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *Metzneria santolinella* (AMSEL 1836), *M. lapella* (LINNAEUS 1758), *M. ehikeella* GOZMÁNY 1954, *M. metzneriella* (STAINTON 1851), *M. aestivella* (ZELLER 1839), *M. paucipunctella* (ZELLER 1839), *Apodia bifractella* DUPONCHEL 1843), *Argolamprotes micella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *Monochroa conspersella* (HERRICH-SCHÄFFER 1854), *Monochroa nipognatha* GOZMÁNY 1953, *M. servella* (ZELLER 1839), *M. hornigii* (STAUDINGER 1883), *Bryotropha senectella* (ZELLER 1839).

- In Ventralansicht ist das 7.-10. und meist auch das 6. Segment unverdeckt (Abb. 122, 124). Wenn das 7. Segment teilweise verdeckt, ist das Abdomenende stumpf abgerundet (Abb. 132) 13

13(12) Körperborsten überall recht lang (Abb. 138). 2.-4. Abdominalsegment dorsal nahe der Basis mit Höcker- oder Grubenstrukturen (Abb. 139). Kremaster meist lang (Abb. 138) ..... Gelechiidae: Dichomeridinae p. p.
Untersuchte Arten: *Dichomeris marginella* (FABRICIUS 1781), *D. juniperella* (LINNAEUS 1761), *D. ustalella* (FABRICIUS 1794), *D. derasella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *D. limosella* (SCHLÄGER 1849), *D. rasilella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *D. alacella* (ZELLER 1839), *Helcystogramma lineolla* (ZELLER 1839), *H. triannulella* (HERRICH-SCHÄFFER 1854), *H. lutatella* (HERRICH-SCHÄFFER 1854), *H. rufescens* (HAWORTH 1828), *Acompsia tripunctella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *Telephila schmidtiellus* (HEYDEN 1848).

- Körperborsten meist kurz (Abb. 128, 134). 2.-4. Abdominalsegment dorsal ohne Höcker- oder Grubenstrukturen. Kremaster oft kurz (Abb. 133) oder fehlend (Abb. 128) 14

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

14(13) Proboscis kürzer als die Mittel- und länger als die Vorderbeine (Abb. 128) ..... Gelechiidae: Pexicopiinae

Untersuchte Art: *Sitotroga cerealella* (OLIVIER 1789).

- Proboscis länger als die Mittel- (Abb. 132-134) oder kürzer als die Vorderbeine (Abb. 130) 15

15(14) Hinterbeine an der Basis keilartig verjüngt (Abb. 124, 134) oder Antennae voneinander isoliert (Abb. 132) 16

- Hinterbeine an der Basis nicht verjüngt, stumpf. Antennae aneinander angrenzend (Abb. 140) ..... Gelechiidae: Dichomeridinae p.p.

Untersuchte Art: *Anasphaltis renigerella* (ZELLER 1839).

16(15) Kremaster nicht entwickelt oder ganz schwach angedeutet (Abb. 122) ..... Gelechiidae: Gelechiinae p.p.

Untersuchte Arten: in PATOČKA (1987a, b, 1989) und ferner: *Teleiodes fugacella* (ZELLER 1839), *Teleiopsis afinis* (HAWORTH 1828), *Mirificarma interruptella* (HÜBNER 1793), *M. cytisella* (TREITSCHKE 1833), *Chionodes fumatella* (DOUGLAS 1850), *C. luctuella* (HÜBNER 1793), *Aroga flavicomella* (ZELLER 1839), *Athrips rancidella* (HERRICH-SCHÄFFER 1854), *A. tetrapunctella* (THUNBERG 1874), *Phtorimaea operculella* (ZELLER 1873), *Ilseopis atriplicella* (FISCHER von RÖSLERSTAMM 1841), *I. stangei* (E. HERING 1889), *I. samadensis* (PFAFFENZELLER 1780), *Cosmardia moritzella* (TREITSCHKE 1835), *Caryocolum cassella* (WALKER 1864).

- Kremaster entwickelt und reicht deutlich Kaudal der Analnaht hin (Abb. 124, 126, 134, 135, 137) 17

17(16) Kremaster in Ventralansicht kurz, abgerundet; wenn länger, ist er abgestumpft (Abb. 134, 135, 137) 18

- Kremaster in Ventralansicht schwertförmig, lang und spitz (Abb. 126) ..... Gelechiidae: Gelechiinae p. p.

Untersuchte Arten: *Gelechia sororculella* (HÜBNER 1817), *Gladiovalva rumicivorella* (MILLIERE 1881), *Ornativalva plutelliformis* (STAUDINGER 1859).

18(17) Mittelbeine kürzer als die Vorderbeine (Abb. 132, 133) ..... Gelechiidae: Anacampsinae p. p.

Untersuchte Arten: *Thiotricha subocellea* (STEPHENS 1834), *Sophronia sicariellus* (ZELLER 1839), *S. humerella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *S. chilonella* (TREITSCHKE 1833).

- Mittelbeine länger als die Vorderbeine (Abb. 124, 134) 19

19(18) Puppe am Abdomen mit deutlicher dichter Grundbehaarung (Abb. 134, 137). Grenze Antennae/Proboscis wenig oder nicht länger als die Mittelbeine/Proboscis (vgl. Abb. 133) oder die abdominalen Spiracula stark erhaben (Abb. 134) 20

- Puppe am Abdomen höchstens nur mit Mikrobörstchen bedeckt. Grenze Antenae/Proboscis viel länger als die Mittelbeine/Proboscis (vgl. Abb. 122) oder das 7. Abdominalsegment lateral am Kaudalrand mit Borsten gesäumt (Abb. 124) ..... Gelechiidae: Gelechiinae p. p.

Untersuchte Arten: *Neofaculta ericetella* (GEYER 1832), *Teleiodes vagae* (NOWICKI 1860).

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

20(19) Kremaster mit einem Dorn auf der Dorsalseite (Abb. 135); oder die Borsten an seinem Ende dicht schopfartig zusammengedrängt (Abb. 137); oder die Proboscis grenzt an die Antennae fast so lang wie diese aneinander an ..... Gelechiidae: Chelariinae p. p.

Untersuchte Arten: *Anarsia lineatella* (ZELLER 1839), *A. spartiella* (SCHRANK 1802), *Hypatima rhomboidella* (LINNAEUS 1758), *Nothris verbascella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775.

- Kremaster dornlos. Borsten am Kremaster nicht dicht schopfartig zusammengedrängt und/oder die Proboscis grenzt an die Antennae viel kürzer als diese aneinander an (Abb. 134) ..... Gelechiidae: Anacampsinae p. p.

Untersuchte Arten: *Syncopacma coronilella* (TREITSCHKE 1833), *S. taeniolella* (ZELLER 1839), *Aproaerema anthyllidella* (HÜBNER 1813), *Anacampsis* CURTIS 1827, alle mitteleuropäischen Arten (in PATOČKA 1988b).

21(8) Palpi maxillares nicht sichtbar (Abb. 58, 61, 63). Proboscis von den Antennae isoliert (Abb. 58, 63); wenn doch an diese angrenzend, sind die Mittelbeine kürzer als die Vorderbeine bzw. die Spitzen der Vorderflügel berühren einander (Abb. 61) ..... Elachistidae

Untersuchte Arten: *Mendesia echiella* JOANNIS 1902, *Perittia herrichiella* (HERRICH-SCHÄFFER 1855), *P. obscurepunctella* (STAINTON 1848), *Stephensia brunnichiella* (LINNAEUS 1767), *S. abbreviatella* (STAINTON 1851), *Elachista regificella* SIRCOM 1849, *E. gleichenella* (FABRICIUS 1781), *E. tetragonella* HERRICH-SCHÄFFER 1855, *E. martinii* HOFMANN 1898, *E. poae* STAINTON 1855, *E. diederichsiella* E. HERING 1889, *E. compsa* TRAUGOT-OLSEN 1974, *E luticomella* ZELLER 1839, *E. albifrontella* (HÜBNER 1817), *E. bifasciela* TREITSCHKE 1833, *E nobilella* ZELLER 1839, *E. apicipunctella* STAINTON 1849, *E. subnigrella* DOUGLAS 1853, *E. elegans* FREY 1859, *E. humilis* DOUGLAS 1858, *E. anserinella* ZELLER 1839, *E. cerusella* (HÜBNER 1796), *E. argentella* (CLERCK 1759), *E. pollinariella* ZELLER 1839, *E. disemiella* ZELLER 1747, *E. bedellella* SIRCOM 1848, *E. megerlella* (HÜBNER 1810), *E. unifasciella* (HAWORTH 1828), *E. gangabella* ZELLER 1850, *E. subalbidella* SCHLÄGER 1847, *E. bisulcella* (DUPONCHEL 1843), *E. trapeziella* STAINTON 1849, *E. cinereopunctella* (HAWORTH 1828), *E. ornithopodella* FREY 1856, *E. utonella* FREY 1856, *E. freyi* STAUDINGER 1870, *Cosmiotes freyerella* (HÜBNER 1825).

- Palpi maxillares vorhanden, Antennae an die Proboscis angrenzend (Abb. 69, 79, 81); wenn beides nicht zutrifft, sind die Mittelbeine länger als die Vorderbeine und die Vorderflügel voneinander isoliert (Abb. 107) 22

22(21) Proboscis von den Antennae isoliert (Abb. 54, 55, 95) 23

- Proboscis an die Antennae angrenzend (Abb. 71, 73) 25

23(22) Vorderschenkel sichtbar (Abb. 95) 24

- Vorderschenkel verdeckt (Abb. 54, 55) ..... Agonoxenidae

Untersuchte Arten: *Chrysoclista lineella* (CLERCK 1759), *Spuleria flavicaput* (HAWORTH 1828), *Blastodacna hellerella* (DUPONCHEL 1838).

24(23) Hinterbeine sichtbar (Abb. 95) ..... Oecophoridae: Philobotinae p. p.

Untersuchte Art: *Pleurota bicostella* (CLERCK 1759).

- Hinterbeine verdeckt (Abb. 85) ..... Chimabachidae

Untersuchte Arten: *Diurnea fagella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *D. lipsiella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *Dasystoma salicella* HÜBNER 1776).

25(22) Kaudalteil der Puppe ventral mit je einer beinartigen Struktur (Abb. 69-72) 26

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

- Kaudalteil der Puppe ventral ohne beinartige Strukturen (Abb. 73) 27

26(25) Beinartige Strukturen der Puppe in Lateralansicht länger als breit (Abb. 71). 6. und 7. Abdominalsegment ventral unverdeckt (Abb. 71) ..... Ethmiidae

Untersuchte Arten: *Ethmia dodecea* (HAWORTH 1828), *E. quadrilella* (GOEZE 1783), *E. pusiella* (LINNAEUS 1758), *E. bipunctella* (FABRICIUS 1775).

- Beinartige Strukturen der Puppe in Lateralansicht kürzer als breit (Abb. 70). 6. und 7. Abdominalsegment ventral verdeckt (Abb. 69) ..... Oecophoridae: Orophiinae

Untersuchte Art: *Cacochroa permixtella* (HERRICH-SCHÄFFER 1854).

27(25) 9. Abdominalsegment ventral mit zahlreichen Häkchen (Abb. 64, 66), manchmal auf je einer erhabenen Fläche (Abb. 69, 70). Zuweilen am Kaudalrand des 7. Abdominalsegmentes steife Borsten (Abb. 84, 87) 28

- 9. Abdominalsegment ventral ohne zahlreiche Häkchen, höchstens dort einzelne Borsten. 7. Abdominalsegment kaudal nicht mit steifen Borsten gesäumt (Abb. 73, 79, 81) 31

28(27) 7. Abdominalsegment kaudal mit steifen Borsten gesäumt (Abb. 83, 87) 30

- 7. Abdominalsegment kaudal ohne steife Borsten (Abb. 64, 66) 29

29(28) Kopf läuft vorne in einen Fortsatz aus (Abb. 66, 68) ..... Amphisbatidae p. p.

Untersuchte Arten: *Hypercallia citrinalis* (SCOPOLI 1763), *Anchinia daphnella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *A. cristalis* (SCOPOLI 1763), *A. laureolella* HERRICH-SCHÄFFER 1854, *A. griescens* FREY 1856.

- Kopf abgerundet, ohne einen Fortsatz (Abb. 64) ..... Oecophoridae: Cryptolechiinae

Untersuchte Art: *Cephalispheira ferrugella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775).

30(28) Antennae grenzen mittellang aneinander. Abdomenende spitz (Abb. 87). Palpi maxillares kurz (Abb. 88) ..... Oecophoridae: Carcininae

Untersuchte Art: *Carcina quercana* (FABRICIUS 1775).

- Antennae grenzen sehr lang aneinander. Abdomende stumpf (Abb. 83). Palpi maxillares lang und schmal (Abb. 84) ..... Amphisbatidae p. p.

Untersuchte Art: *Fuchsia luteella* (HEINEMANN 1870).

31(27) Abdomenende (Kremaster) mit einem Schopf aus zahlreichen Borsten. Vorderschenkel groß (Abb. 51) ..... Amphisbatidae p. p.

Untersuchte Arten: *Amphisbatis incongruella* STAINTON 1849, *Pseudatemelia josephinae* TOLL 1956, *P. flavifrontella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775).

- Abdomenende (Kremaster) mit 4 Paar von Einzelborsten oder borstenlos. Vorderschenkel fehlend oder relativ klein (Abb. 73, 77, 79, 81, 107) 32

32(31) Vorderflügel überreichen die Basis des 6. Abdominalsegmentes nicht. Hinterbeine meist und Palpi maxillares immer sichtbar. Gewöhnlich dorsoventral abgeflachte, gedrungene, über 7 mm lange Puppen (Abb. 73, 79, 81) ..... Depressariidae

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Untersuchte Arten: in PATOČKA (1989a, 1990) und ferner: *Agonopterix hypericella* (HÜBNER 1817), *A. scopariella* (HEINEMANN 1870), *A. curvipunctosa* (HAWORTH 1811), *A. senecionis* (NICKERL 1864), *A. atomella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *Depressaria chaerophylli* ZELLER 1829, *D. beckmanni* HEINEMANN 1870, *D. bupleurella* HEINEMANN 1870, *Semioscopis steinkellneriana* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775), *S. oculea* (THUNBERG 1874), *Luquetia lobella* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER 1775).

- Vorderflügel überreichen die Basis des 6. Abdominalsegmentes. Hinterbeine oft und Palpi labiales manchmal nicht sichtbar. Gewöhnlich eher schlanke und/oder bis 6, bzw. 5 mm lange Puppen (Abb. 77, 107).....Cosmopterigidae

  Untersuchte Arten: *Cosmopterix zieglerella* (HÜBNER 1810), *C. scribaiella* ZELLER 1850, *C. lienigiella* LIENIG & ZELLER 1846, *Stagmatophora heydeniella* (FISCHER von RÖSLERSTAMM 1838), *Limnaecia phragmitella* STAINTON 1851, *Sorhagenia rhamniella* (ZELLER 1839), *S. lophyrella* (DOUGLAS 1846).

Überfamilie Schreckensteinoidea

Kleine (rd. 5 mm lange), schlanke, bräunlich gefärbte Puppen. Körperborsten überall sehr lang (Abb. 141). Am Rücken der mittleren Abdominalsegmente je ein Paar großer Dornen (Abb. 142). Frontoclypealsutur nicht unterscheidbar. Labium vorhanden. Palpi maxillares sehr klein, an die Basis der Proboscis (Maxillae) angrenzend (Abb. 143). Vorderschenkel verdeckt. Antennae voreinander isoliert und wenig kürzer als die Mittel-, Proboscis viel länger als die Vorderbeine. Enden der Hinterbeine sichtbar, relativ lang. Vorderflügel spitz, dorsal von den Hinterflügeln bis nahe ihrer Spitze schmal gesäumt und auch in Ventralansicht sichtbar (Abb. 141). Abdominale Spiracula stark erhaben. 10. Abdominalsegment stumpf, ohne einen Kremaster, mit 6 Paar von langen Häkchen am Ende, bzw. an den Seiten (Abb. 141). Raupen im Waldschatten an *Rubus* spp., die Blätter von der Unterseite an skelettierend. In Mitteleuropa nur durch eine Familie: Schreckensteiniidae, eine Gattung und Art *Schreckensteinia festaliella* (HÜBNER 1819) vertreten, die auch untersucht werden konnte.

Überfamilie Epermenoidea

Puppen klein, 3,5-6 mm lang, mittelschlank, frontal stumpf abgerundet, kaudal zugespitzt, bräunlich gefärbt. Körperborsten klein. Frontoclypealsutur nicht unterscheidbar. Labium sichtbar (Abb. 144), manchmal aber bis auf ein kleines Plättchen an der Basis verdeckt oder die Basis verdeckt und nur die Palpi sichtbar. Palpi maxillares relativ klein, Vorderschenkel groß. Antennae voneinander isoliert, selten aneinander angrenzend. Enden der Hinterbeine kurz sichtbar. Frontal befinden sich meist Flügellappen, welche ihren Basalteil verdecken. Vorderflügel dorsal schmal von den Hinterflügeln bis nahe ihrer Spitze gesäumt, Hinterflügel deshalb auch in Ventralansicht sichtbar. Abdominale Spiracula manchmal erhaben. Kremaster

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

vorhanden, mittelkurz, mit 4 Paar von Häkchen versehen (Abb. 144). Raupen in Früchten oder an versponnenen Blättern, bzw. jung minierend an Apiaceae und Santalaceae spp., verpuppen sich meist am Boden in einem leichten Kokon. Frische und beschattete, aber auch warmtrockene Standorte und manchmal Gebirgslagen werden bevorzugt. In Mitteleuropa mit nur einer Familie: Epermeniidae mit 3 Gattungen und etwa 15 Arten vertreten. Untersuchte Arten: *Ochromolopis ictella* (HÜBNER 1813), *Phaulernis dentella* (ZELLER 1839), *P. fulviguttella* (ZELLER 1839), *Epermenia profugella* (STAINTON 1856), *E. devotella* (HEYDEN 1863). *E. illigerella* (HÜBNER 1813), *E. chaerophylella* (GOEZE 1783).

Überfamilie: Copromorphoidea

Puppen mittelklein, Länge 5-6 mm, ziemlich gedrungen, vorne abgerundet, nach hinten mäßig zugespitzt, braun gefärbt. Borsten klein, am Kremaster nur 1 Borstenpaar unterscheidbar (Abb. 147). Frontoclypealsutur nicht vorhanden. Mandibulae groß, deutlich, lateral des Labrums und weit voneinander gestellt. Labium und Vorderschenkel deutlich, groß. Palpi maxillares vorhanden, klein. Antennae deutlich länger als die Vorderflügel, die großen freien Enden der Hinterbeine noch länger. Mittelbeine etwas kürzer als die Vorderflügel, Vorderbeine deutlich kürzer als die Mittelbeine und Proboscis als die Vorderbeine. Vorderflügel stumpf, das 5. Abdominalsegment nicht überragend und die Hinterflügel in Ventralansicht nicht sichtbar (Abb. 146). Pronotum schmal, in querer Richtung vertieft. Abdominale Spiracula rund, kaum erhaben. 8.-10. Abdominalsegment mit Rippenstrukturen, dorsal mit einem Längskamm. Kremaster vorhanden, kurz (Abb. 146, 147). Raupen in Früchten von Rosaceae (*Rosa* spp.) und Berberidaceae spp.. Überwinterung und Verpuppung in einem Kokon am Boden. Warmtrockene Standorte werden bevorzugt. In Mitteleuropa nur eine Familie: Carposinidae und eine Gattung *Carposina* HERRICH-SCHÄFFER 1853 mit 2 Arten vertreten. Untersuchte Art: *Carposina scirrhosella* HERRICH-SCHÄFFER 1863.

Diskussion

Beim Vergleich der Auffassung und Reihenfolge der hier behandelten Überfamilien der Schmetterlinge - in LERAUT (1980) einerseits und KARSHOLT & RAZOWSKI (1996), sowie HUEMER & TARMANN (1993) anderseits - kann man hinsichtlich der Puppenmorphologie folgendes erwähnen: Die Reihenfolge dieser Überfamilien entspricht besser in LERAUT, weil sie dort alle nacheinander folgen. Dagegen sind in RAZOWSKI & KARSLHOLT ähnlich wie in HUEMER & TARMANN die Überfamilien

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Yponomeutoidea und Gelechioidea von den übrigen hier erwähnten, durch mehrere andere Überfamilien abgetrennt, welche ihnen puppenmorphologisch unähnlich sind. Meist handelt es sich um Taxa mit halbfreien Puppen - pupae semilibarae (wie bei Cossoidea, Sesioidea, Zygaenoidea, Choreutoidea). Auf die puppenmorphologische Ähnlichkeit aller in der vorliegenden Arbeit erwähnten Gruppen hat schon MOSHER (1916) aufmerksam gemacht. Dagegen wird in LERAUT die Familie Douglasiidae in die Überfamilie Yponomeutoidea, die Familie Lyonetiidae (incl. Bedelliidae) zu den Tineoidea gestellt, was nicht dem Puppenbau entspricht und in SCHNACK et al. (1985) sowie HUEMER & TARMANN und KARSHOLT & RAZOWSKI richtig gestellt wurde. Wie auch schon MOSHER erwähnt hat, nimmt die Familie Coleophoridae puppenmorphologisch eine bestimmte Zwischenstellung zwischen den Überfamilien Yponomeutoidea und Gelechioidea ein, was meine Befunde auch bestätigt haben. Deshalb sollte die Stellung der Coleophoridae in HUEMER & TARMANN - am Anfang der Überfamilie Gelechioidea - wohl richtiger sein, als wie in KARSHOLT & RAZOWSKI; LERAUT; SCHNACK et al. u. a. dargestellt. Diese Verfasser stellen nämlich die Coleophoridae in die Mitte der Gelechioidea. Die puppenmorphologische Uneinheitlichkeit der Familie Yponomeutidae im Sinne von LERAUT oder SCHNACK et al. war offensichtlich und die neue Klassifikation dieser Familie in KYRKI (1990), welche auch KARSHOLT & RAZOWSKI, sowie HUEMER & TARMANN übernommen haben, scheint auch hinsichtlich des Puppenbaues gut begründet zu sein. Nur die Unterschiede zwischen den Unterfamilien Ypsolophinae und Ochsenheimeriinae sind möglicherweise allzu groß, um diese beiden in einer gemeinsamen Familie vereinigt zu belassen. Dasselbe gilt wahrscheinlich auch für die Unterfamilien Orthotaeliinae und Glyphipteriginae. Die Familien Plutellidae und Acrolepiidae sind umgekehrt puppenmorphologisch einander ziemlich nahe. HUEMER & TARMANN halten diese für Unterfamilien der Familie Plutellidae, was hinsichtlich der Puppenmorphologie richtig zu sein scheint. Die Ähnlichkeit der Puppen der Familie Bedelliidae zu den Lyonetiidae ist bei den Lyonetiinae auffällig, dagegen ist die Unterfamilie Cemiostominae der Lyonetiinae unähnlich. Der Umfang der großen Überfamilie Gelechioidea (mit rd. 900 mitteleuropäischen Arten) ist hauptsächlich begründet auf die Arbeit von MINET (1990) und LERAUT (1992), bei HUEMER & TARMANN gegenüber den von LERAUT (1980) u.a. zwar erhalten worden, in der Struktur selbst sind dagegen große Veränderungen unternommen worden, welche jedoch in KARSHOLT & RAZOWSKI, nur teilweise akzeptiert wurden. Die Stellung der Familie Coleophoridae wurde hier schon besprochen. Die Puppen der Unterfamilie Amphisbatinae haben mit dieser Familie wenig Gemeinsames und sind morphologisch eher den Depressariidae oder Chimabachidae ähnlich. Ihre Stellung in der Familie Coleophoridae laut MINET, LERAUT (1992) bzw. HUEMER & TARMANN

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

scheint deshalb, hinsichtlich ihres Puppenbaues, verfehlt zu sein. Sie wurde in KARSHOLT & RAZOWSKI wieder richtig gestellt, da diese Gruppe dort als eine selbstständige Familie - Amphisbatidae - geführt wird. Die Zuordnung der Gattung *Fuchsia* SPULER 1910 zu dieser Familie (als besondere Tribus Fuchsiini) scheint mir jedoch anhand der Puppenmorphologie wenig berechtigt und ihre frühere Stellung in der Familie Oecophoridae (als selbständige Tribus oder Unterfamilie) entsprechender zu sein. Puppenmorphologisch ist sie jedoch auch der Gattung *Carcina* HÜBNER 1825 ähnlich (möglicherweise eine Konvergenz). Das gleiche gilt über die Tribus Hypercalliini. Besser scheint mir diese Gruppe in der Familie Oecophoridae (als Unterfamilie Hypercalliinae) angesiedelt zu sein oder als eine eigene Familie geführt zu werden. Die neue Auffassung der früheren Familie Oecophoridae in HUEMER & TARMANN hat auch hinsichtlich der Puppenmorphologie manches für sich. Fraglich scheint mir jedoch die Richtigkeit der Einreihung ihrer Unterfamilien Cryptolechiinae, Hypercalliinae, Ethmiinae und Depressariinae in die Familie Elachistidae zu sein. Diese unterscheidet sich von ihnen nicht nur puppenmorphologisch (vgl. die Bestimmungstabelle), sondern auch anhand ihrer Bionomie und Ethologie. Die neueste Auffassung der Elachistidae als Familie in KARSHOLT & RAZOWSKI scheint mir, was die Puppenmorphologie anbelangt, richtiger zu sein. Die Familie Depressariidae wird dort ähnlich wie in HANNEMANN (1995) enger konzipiert und die Unterfamilie Ethmiinae zu einer selbstständigen Familie erhoben. Beides entspricht auch puppenmorphologisch ziemlich gut. Die Unterfamilien Cryptolechiinae sowie die Familie Carcinidae werden in KARSHOLT & RAZOWSKI wieder im Rahmen der Familie Oecophoridae geführt, die erstere als Tribus, die letztere nur als Gattung *Carcina* HÜBNER 1825 der Tribus Oecophorini. Die Familie Oecophoridae zeigt sich jetzt somit anhand ihres Puppenbaues etwas heterogen, was aus der in der vorliegenden Arbeit erwähnten Bestimmungstabelle ersichtlich ist. Die Gattungen *Endrosis* HÜBNER 1825 und *Hofmanophila* SPULER 1910 unterscheiden sich ebenfalls von den übrigen Oecophoridae: Oecophorinae ziemlich stark und es sollte für sie vielleicht eine besondere Tribus errichtet werden. Die Unterfamilie Agonoxeninae, welche HUEMER & TARMANN am Anfag der Elachistidae stellen (während sie in LERAUT, SCHNACK et al. u. a., aber jetzt auch KARSHOLT & RAZOWSKI als eine selbstständige Familie erhoben wird) ist puppenmorphologisch uneinheitlich. Die Gattungen *Spuleria* HOFMANN 1898 und *Blastodacna* WOCKE 1876 weisen eine aufällige Ähnlichkeit mit der Familie Ethmiidae (in HUEMER & TARMANN Elachistidae: Ethmiinae) auf, was aber möglicherweise nur als eine Konvergenz zu erklären wäre. Das gleiche gilt über die Gattung *Cacochroa* HEINEMANN 1870 aus der Familie Oecophoridae, Tribus Orophiini, welcher in den erwähnten Systemen immer eine andere Stellung zugesprochen wird. Die Familie

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Scythrididae kann man auch anhand der Puppenmorphologie gut charakterisieren. Durch das vollentwickelte Labium unterscheiden sie sich von den Gelechiidae und durch die deutliche Frontoclypealsutur und verdeckte Vorderschenkel von Coleophoridae und den meisten Yponomeutoidea. Die Familie Batrachedridae ist ebenfalls puppenmorphologisch gut abgegrenzt und wohl den Yponomeutidae: Argyresthiinae bzw. Coleophoridae am ähnlichsten. Auch die Familie Momphidae ist anhand der Puppenmerkmale gut abgegrenzt und charakterisierbar. Die Familie Cosmopterigidae weicht von der Momphidae stark ab, morphologisch ist sie den Depressariinae und einigermaßen auch Gelechiidae (Frontoclypealsutur ist hier jedoch nicht sichtbar!) etwas ähnlich. Manche Vertreter erinnern auch an einige Elachistidae. Neuerdings unterscheiden KARSHOLT & RAZOWSKI in dieser Familie drei Unterfamilien - Chrysopeleiinae, Antequerinae und Cosmopteriginae - welche ich aber wegen Materialmangels nicht charakterisieren kann. Die Familie Blastobasidae ist (soweit es untersucht werden konnte) der Gelechiidae ziemlich ähnlich u. a. besitzt sie eine deutliche Frontoclypealsutur. Die große Familie Gelechiidae ist seit LERAUT in ihrem Umfang stabilisiert worden und anhand der Puppenmerkmale gut charakterisierbar. Was die Auffassung ihrer Unterfamilien betrifft herrscht noch eine große Uneinheitlichkeit. In HUEMER & TARMANN wurden gegenüber LERAUT, SCHNACK et al. u. a. einige Veränderungen unternommen, die hinsichtlich der Puppenmorphologie meist als berechtigt zu bezeichnen sind. Die Unterfamilien Apatetrinae und Anomologinae sind puppenmorphologisch einander ähnlich. In der letzteren gibt es eine Gruppe von Gattungen (wie *Chrysoesthia* HÜBNER 1825, *Metzneria* ZELLER 1839, *Ptocheuusa* HEINEMANN 1870), welche durch ihre Puppenform von den übrigen Gattungen dieser Familie stark abweichen. Ihr Abdomen ist in Ventralansicht fast verdeckt und der Rücken in Lateralansicht stark gewölbt. Die übrigen Gattungen, wie *Aristotelia* HÜBNER 1825 oder *Monochroa* HEINEMANN 1870 stellen puppenmorphologisch eher eine Zwischenstellung zwischen Anomologinae und Gelechiinae dar. Die große Unterfamilie Gelechiinae (welche nun in der Auffassung von KARSHOLT & RAZOWSKI noch vergrößert wurde) ist puppenmorphologisch ziemlich gut und eindeutig charakterisierbar. Sie teilt sich in wenigstens drei Tribus ein (PATOČKA, 1987a, b, 1989). Im Rahmen der Unterfamilie Anacampsinae sind die Gattungen *Thiotricha* MEYRICK 1886 und *Sophronia* HÜBNER 1925 voneinander und auch von den übrigen Gattungen dieser Unterfamilie ziemlich abweichend. Auch die Unterfamilie Chelariinae bleibt trotz der durch HUEMER & TARMANN durchgeführten Einschränkung puppenmorphologisch uneinheitlich. Dagegen ist die Unterfamilie Dichomeridinae gut abgrenzbar und nur die Gattung *Anasphaltis* MEYRICK 1925 steht etwas beiseite. Die Vereinigung der früheren Gattungen *Uliaria* DUMONT 1921 und *Acanthophila*

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

HEINEMANN 1870 mit *Dichomeris* HÜBNER 1818 scheint hinsichtlich der Puppenmorphologie berechtigt zu sein. In der vor kurzem erschienenen Arbeit von KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) werden in der Familie Gelechiidae nur drei Unterfamilien: Gelechiinae, Dichomerinae und Pexicopiinae unterschieden. Alle übrigen Gruppen haben nur den Status der Tribus der Unterfamile Gelechiinae. Diese Auffassung scheint mir hinsichtlich der Puppenmorphologie bererechtigt zu sein, schon mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Abgrenzung dieser Gruppen. Die Überfamilie Schreckensteinoidea und Copromorphoidea stehen ziemlich isoliert, obwohl die erstere manche Ähnlichkeit mit Epermenoidea, die letztere mit Yponomeutoidea aufweist. Manche Epermenoidea, wie *Epermenia devotella* besitzen ähnliche Merkmale (Antennae, Dorn dorsal am Kremaster) wie manche Gelechioidea, die anderen eher wie Yponomeutoidea (Flügellappen frontal von den Hinterbeinen u. a.). Schreckensteinoidea und Epermenoidea weisen jedoch auch gemeinsame Merkmale mit Tortricoidea und Choreutoidea auf, wie die auch in Ventralansicht sichtbaren Hinterflügel.

Danksagung

Der Verfasser dankt verbindlichst den zahlreichen Fachkollegen und insbesondere Dr. Buszko (Toruň), Dr. Gregor (Brno), O. Karskolt (Kopenhagen), Dr. Klimesch (†) (Linz a. d. D.), A. Laštůvka (Prostějov), Ing. Liška (Prag), Ing. Marek (Brno), Ing. Skyva (Prag), Dr. Steuer (Bad Blankenburg), Dr. Vávra (Prag) und H. van der Wolf (Nuemen) für die Überlassung von Puppenmaterial zum Studium. Ferner dankt er Dr. Dierl (†) (München), Dr. Lödl (Wien) O. Karsholt (Kopenhagen), Dr. Krampl (Prag) und Dr. Mey (Berlin) für die Ermöglichung der Untersuchung von Puppen in den oben („Material und Methodik") erwähnten Museen. Der Alex. v. Humboldt-Stiftung (Bonn) und Hans-Karl-Goettling-Stiftung (Freising) dankt er für die finanzielle Unterstützung seiner Untersuchungen. Diese Arbeit entstand ferner mit der Unterstützung des Grantes VEGA Nr. 2/ 2029/ 97.

Zusammenfassung

Die Gruppe der Überfamilien der mitteleuropäischen Schmetterlinge (Lepidoptera: Yponomeutoidea, Gelechioidea, Schreckensteinoidea, Epermenoidea und Copromorphoidea) wurde anhand der Puppenmerkmale abgegrenzt, charakterisiert und abgebildet. Es werden Tabellen zur Bestimmung der Überfamilien, Familien und Unterfamilien und einige bionomische Angaben beigefügt. Das derzeitige System dieser Gruppe wird von Gesichtspunkt der Puppenmerkmale besprochen.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

HANNEMANN H.J. (1995): Flachleibmotten (Depressariinae). Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera IV. Die Tierwelt Deutschlands 69. — Gustav Fischer, Jena & Stuttgart: 192 pp.

HUEMER R.P. & G. TARMANN (1993): Die Schmetterlinge Österreichs. Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer. — Selbstverlag des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, Innsbruck: 224 pp.

KARSHOLT O. & J. RAZOWSKI (eds) (1996): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. — Apollo Books, Stenstrup, 380 pp.

KYRKI J. (1990): Tentative reclassification of Holarctic Yponomeutoidea (Lepidoptera). — Nota lepid. **13**: 28-42.

LERAUT P. (1980): Liste systématique & synonymique des Lépidoptères de France, Belgique & Corse, Supplément. — Paris, Alexanor: 334 pp.

LERAUT P. (1992): Redéfinition de certain taxa du groupe-famille appartenant aux Gelechioidea (Lepidoptera). — Entomologica Gallica **3**: 78.

MINET J. (1990): Remainement partiel de la classification des Gelechioidea, essentiellement en fonction de characteres pré-imaginaux (Lepidoptera, Ditrysia). — Paris, Alexanor **16**: 239-255.

MOSHER E. (1916): A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa. — Bull. Ill. St. Lab. Nat. Hist. **12**: 159 pp.

NORDMAN A. F. (1937): Einige Bemerkungen über die larvalen, pupalen und imaginalen Merkmale der Schmetterlingspuppen. — Acta Soc. F. & Fl. Fenn. **6**: 653-684.

PATOČKA J. (1984): Über die Puppen der Gattung *Ypsolopha* (Lepidoptera, Yponomeutidae). — Biológia (Bratislava) **39**: 173-184.

PATOČKA J. (1987): Über die Puppen der mitteleuropäischen Gelechiidae (Lepidoptera), 1. Teil. — Biológia (Bratislava) **42**: 571-580.

PATOČKA J. (1987a): Über die Puppen der mitteleuropäischen Gelechiidae (Lepidoptera), 2. Teil, Tribus Gelechiini. — Acta Entomol. Bohemoslov. **84**: 452-468.

PATOČKA J. (1987b): Über die Puppen der mitteleuropäischen Gelechiidae (Lepidoptera), 3 Teil, Tribus Teleiodini und benachbarte Gattungen. — Acta Soc. Zool. Bohemoslov. **51**: 286-299.

PATOČKA J. (1987c): Über die Puppen der mitteleuropäischen Gelechiidae (Lepidoptera), 4. Teil, Unterfamilien Chelariinae & Dichomerinae. — Biológia (Bratislava) **42**: 965-976.

PATOČKA J., (1988): Die Puppen der Gattung *Anacampsis* CURTIS (Lepidoptera, Gelechiidae). — Stapfia **16**: 199-207.

PATOČKA J. (1988a): Über die Puppen der mitteleuropäischen Gelechiidae (Lepidoptera). Nachtrag zum Teil 1-4. — Biológia (Bratislava) **43**: 889-901.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

PATOČKA J. (1989): Über die Puppen der mitteleuropäischen Gelechiidae (Lepidoptera), 5. Teil, Tribus Gnorimoschemini. — Acta Soc. Zool. Bohemoslov. **53**: 123-140.

PATOČKA J. (1989a): Über die Puppen der mitteleuropäischen Oecophoridae (Lepidoptera, Gelechioidea). — Biológia (Bratislava) **44**: 541-552.

PATOČKA J. (1989b): Über die Puppen der mitteleuropäischen *Agonopterix*-Arten (Lepidoptera, Oecophoridae). — Acta Entomol. Bohemoslov. **87**: 97-116.

PATOČKA J. (1990): Über die Puppen der mitteleuropäischen Lepidoptera (Gelechiidae: Anomologinae und Tischeriidae), 2. Nachtrag. — Biológia (Bratislava) **45**: 815-826.

PATOČKA J. (1990a): Über die Puppen der mitteleuropäischen *Depressaria* und benachbarte Gattungen (Lepidoptera, Oecophoridae). — Acta Soc. Zool. Bohemoslov. **54**: 38-55.

PATOČKA J. (1995): Die Puppen der mitteleuropäischen Eulen: Charakteristik, Bestimmungstabelle der Gattungen (Lepidoptera, Noctuidae). — Ann. Naturhist. Mus. Wien **97 B**: 209-254.

SCHNACK K. (Red.) (1985): Cataloque of the Lepidoptera of Denmark. — Ent. Meddel. **52**: 1-163.

Anschrift des Verfassers: Doz. RNDr. Jan PATOČKA DrSc.,
Institut für Waldökologie der SAW, Štúrova 2, 960 53 Zvolen,
Slowakei.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

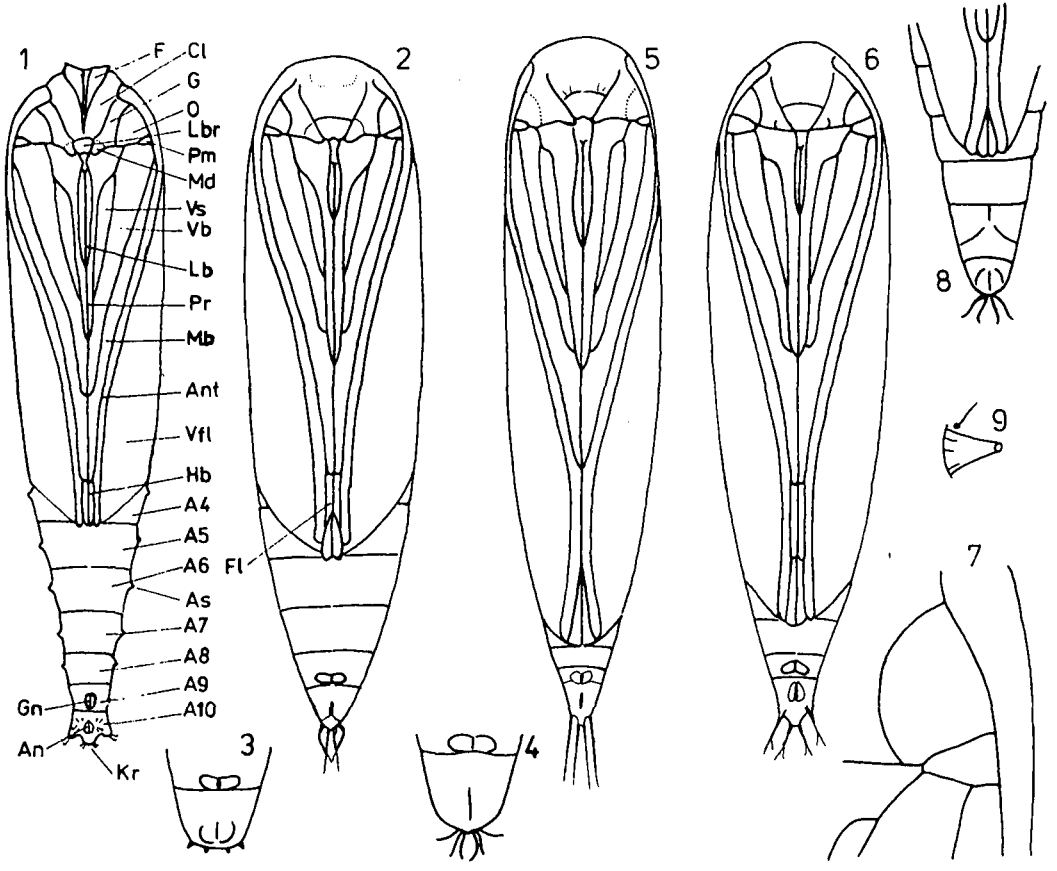

Abb. 1-9: **1** - *Scythropia crataegella*; **2** - *Yponomeuta sedella*; **3** - *Y. evonymella*; **4** - *Y cagnagella*; **5** - *Zelleria hepariella*; **6, 7** - *Swammerdamia pyrella*; **8** - *Cedestis gysseleniella*; **9** - *Acrolepia autumnitella*. **1,2,5,6** - Habitusbild in Ventralansicht; **3, 4, 8** - Endteil des Körpers in Ventralansicht; **7** - Palpi maxillares und Umgebung; **9** - abdominales Spiraculum. A 4-10 = 4. - 10. Abdoninalsegment; An = Analnaht; Ant = Antennae; As = abdominales Spiraculum; Cl = Clypeus; F = Frons; Fl= Flügellappen; G = Genae; Gn = Genitalnaht; Hb = Hinterbeine; Kr = Kremaster; Lb = Labium; Lbr = Labrum; Mb = Mittelbeine; Md = Mandibulae; O = Oculi; Pm = Palpi maxillares, Pr = Proboscis, Vb = Vorderbeine, Vfl = Vorderflügel.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

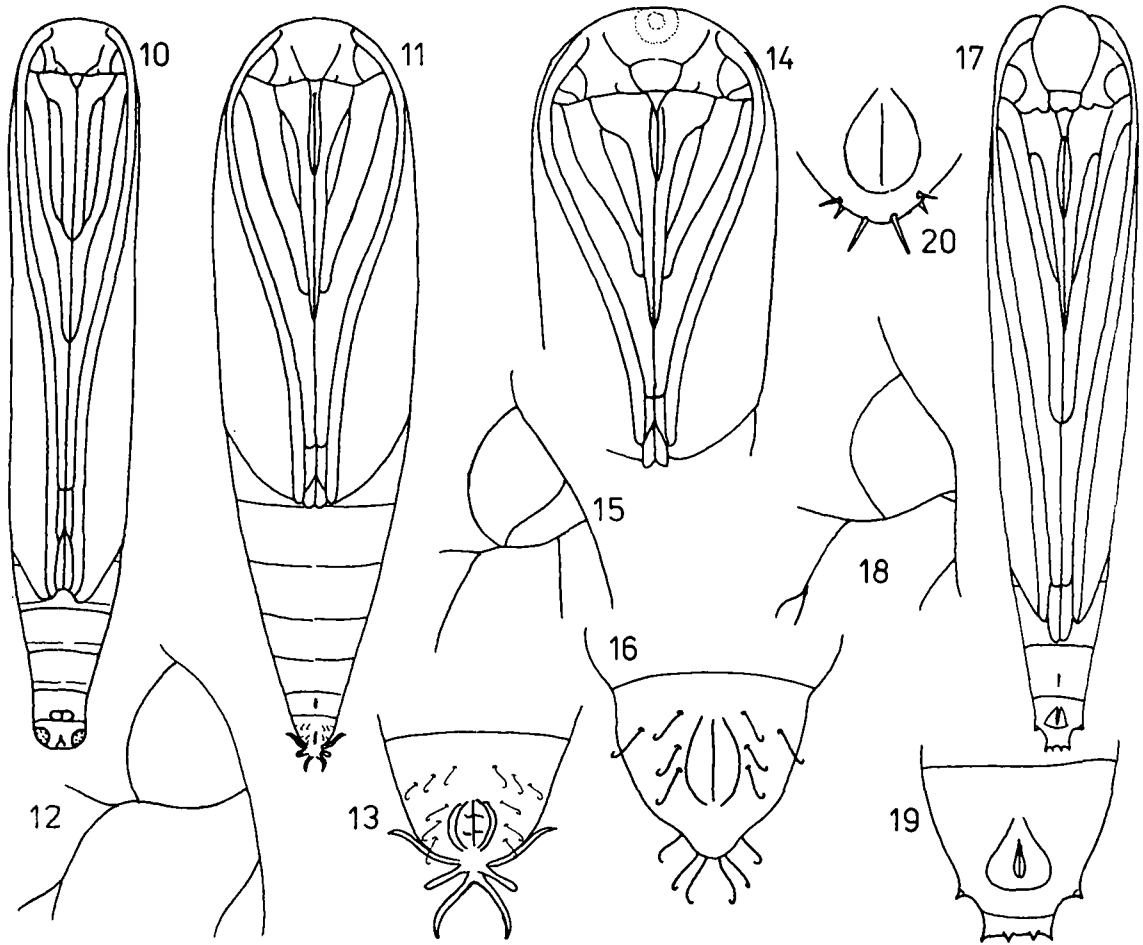

Abb. 10-20: **10, 12** - *Ocnerostoma piniariellum*; **11, 13** - *Prays fraxinella*; **14-16** - *Atemelia torquatella*; **17-19** - *Argyresthia bergiella*; **20** - *A. praecocella*. **10, 11, 14, 17** - Habitusbild in Ventralansicht; **12, 15, 18** - Palpi maxillares und Umgebung; **13, 16, 19, 20** - Abdomenende in Ventralansicht.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

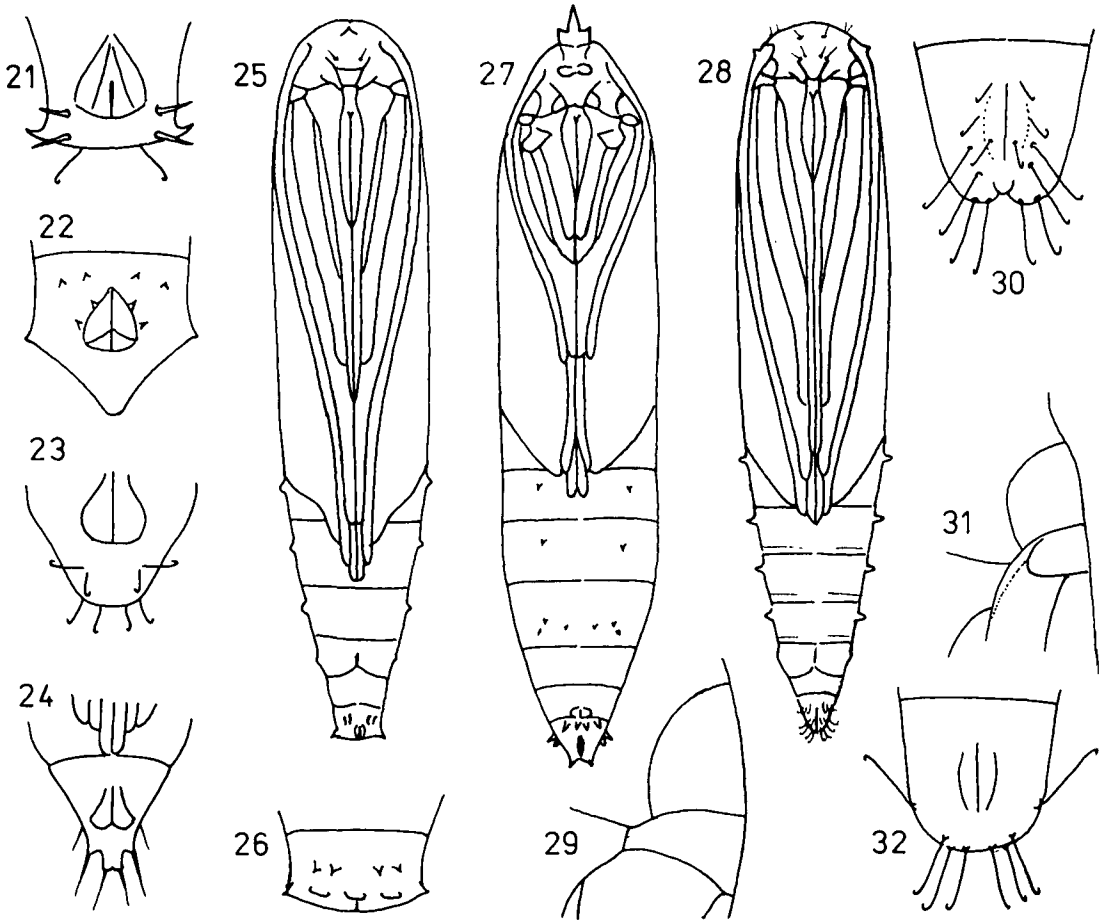

Abb. 21-32: **21**, *Argyresthia arceuthina*; **22** - *A. fundella*; **23** - *A. rudolphella*; **24** - *A. semifusca*; **25** - *Ypsolopha asperella*; **26** - *Y. persicella*; **27** - *Ochsenheimeria buballella*; **28, 29** - *Plutella porrectella*; **30** - *Rhinognostis annulatella*; **31, 32** - *Euhyponomeutoides albithoracellus*. **21-24, 30, 32** - Abdomenende in Ventral-; **26** - in Dorsal-; **25, 27, 28** - Habitusbild in Ventralansicht; **29, 31** - Palpi maxillares und Umgebung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

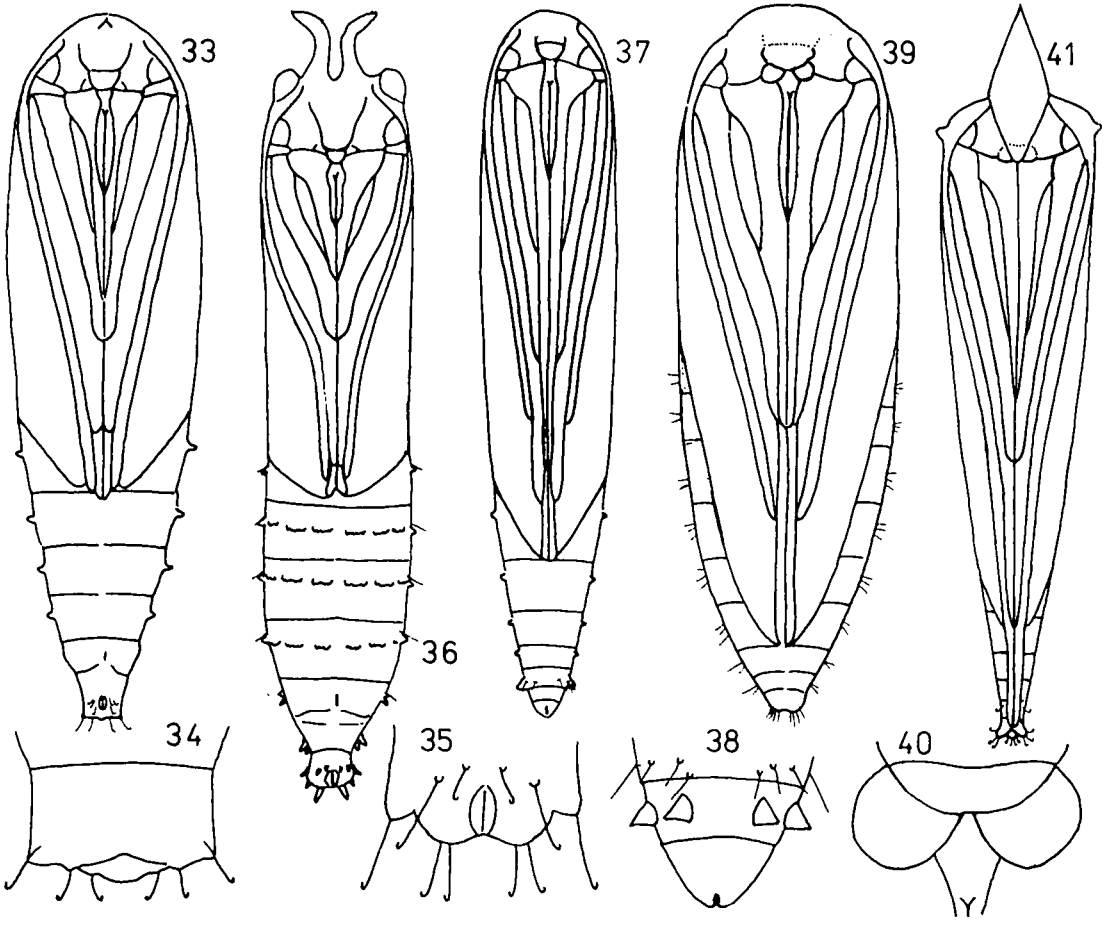

Abb. 33-41: **33, 34** - *Digitivalva valerianella*; **35** - *Acrolepia autumnitella*; **36** - *Orthotaelia sparganiella*; **37, 38** - *Glyphipterix simpliciella*; **39, 40** - *Heliodines roesella*; **41** - *Bedellia somnulentella*. **33, 36, 37, 39, 41** - Habitusbild in Ventral-; **34, 38** - Abdomenende in Dorsal-; **35** - in Ventralansicht; **40** - Labrum und Umgebung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

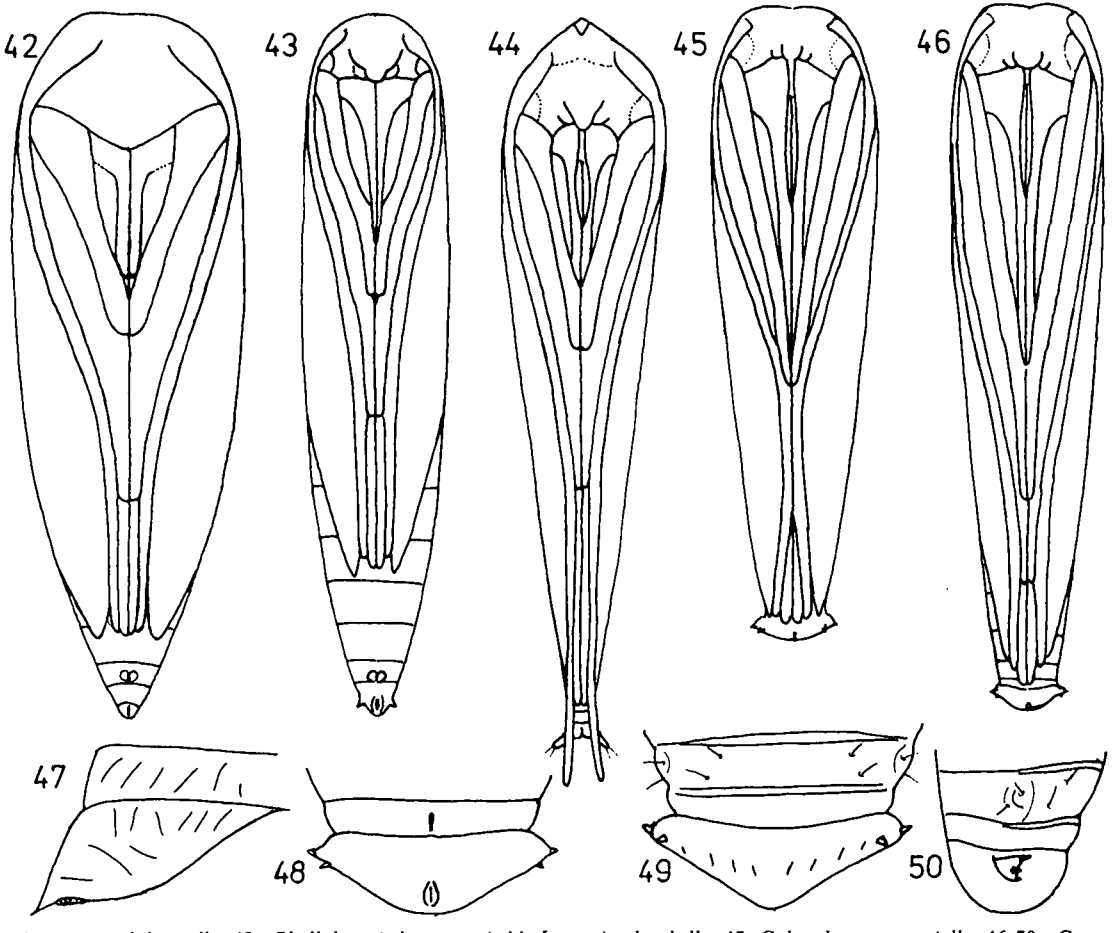

Abb. 42-50: **42** - *Leucoptera laburnella*; **43** - *Phyllobrostis hartmanni*, **44**- *Lyonetia clerckella*; **45**- *Coleophora congeriella*; **46-50** - *C. conspicuella*. **42-46** - Habitusbild in Ventralansicht; **47** - Vertex, Pronotum (linke Hälfte); **48** - Abdomenende in Ventral-; **49** - in Dorsal; **50** - in Lateralansicht

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

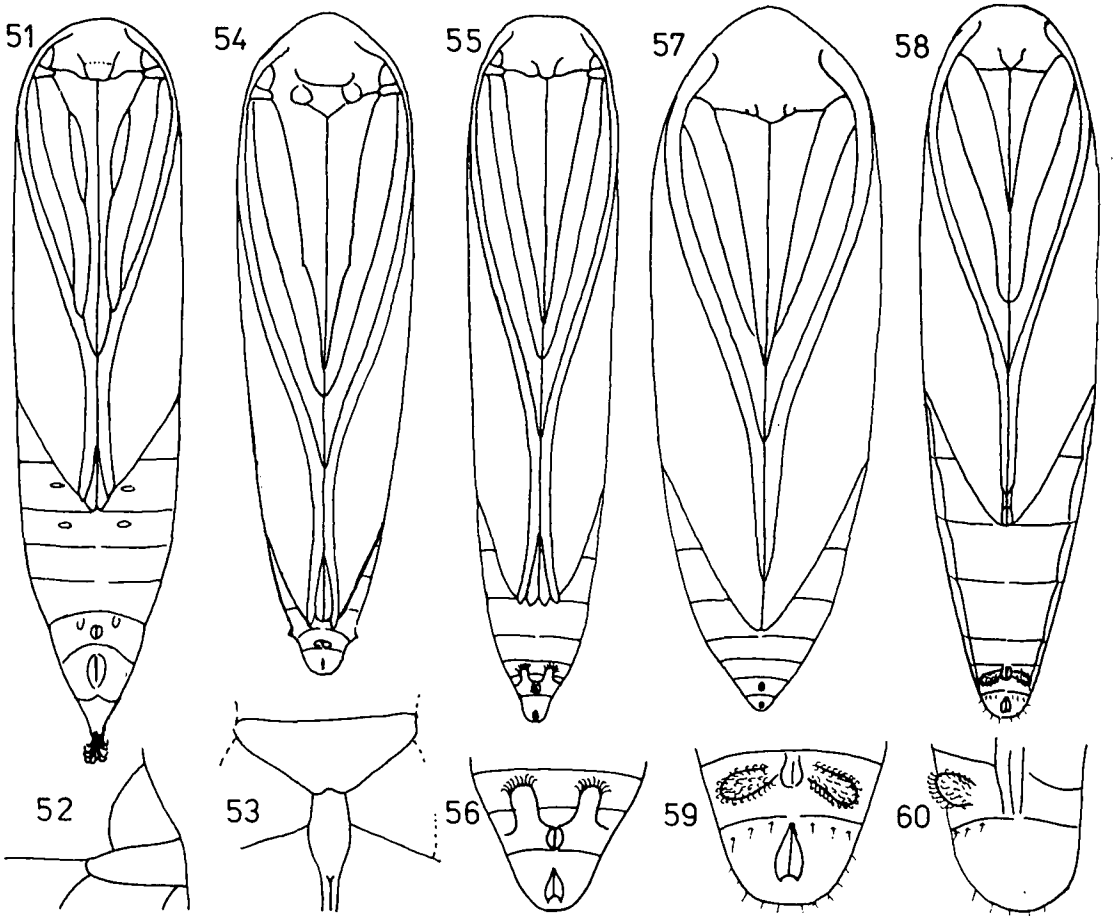

Abb. 51-60: **51**, **52** - *Pseudatemelia flavifrontella*; **53** - *Calamotropha paludella* (HÜBNER 1824); **54** - *Chrysoclista lineella*; **55**, **56** - *Spuleria flavicaput*; **57** - *Perittia herrichiella*; **58-60** - *Elachista argentella*. **51**, **54**, **55**, **57**, **58**, - Habitusbild in Ventralansicht, **52** - Palpi maxillares und Umgebung; **53** - Labrum, Labium und Mandibulae; **56**, **59** - Abdomenende in Ventralansicht; **60** - in Lateralansicht.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

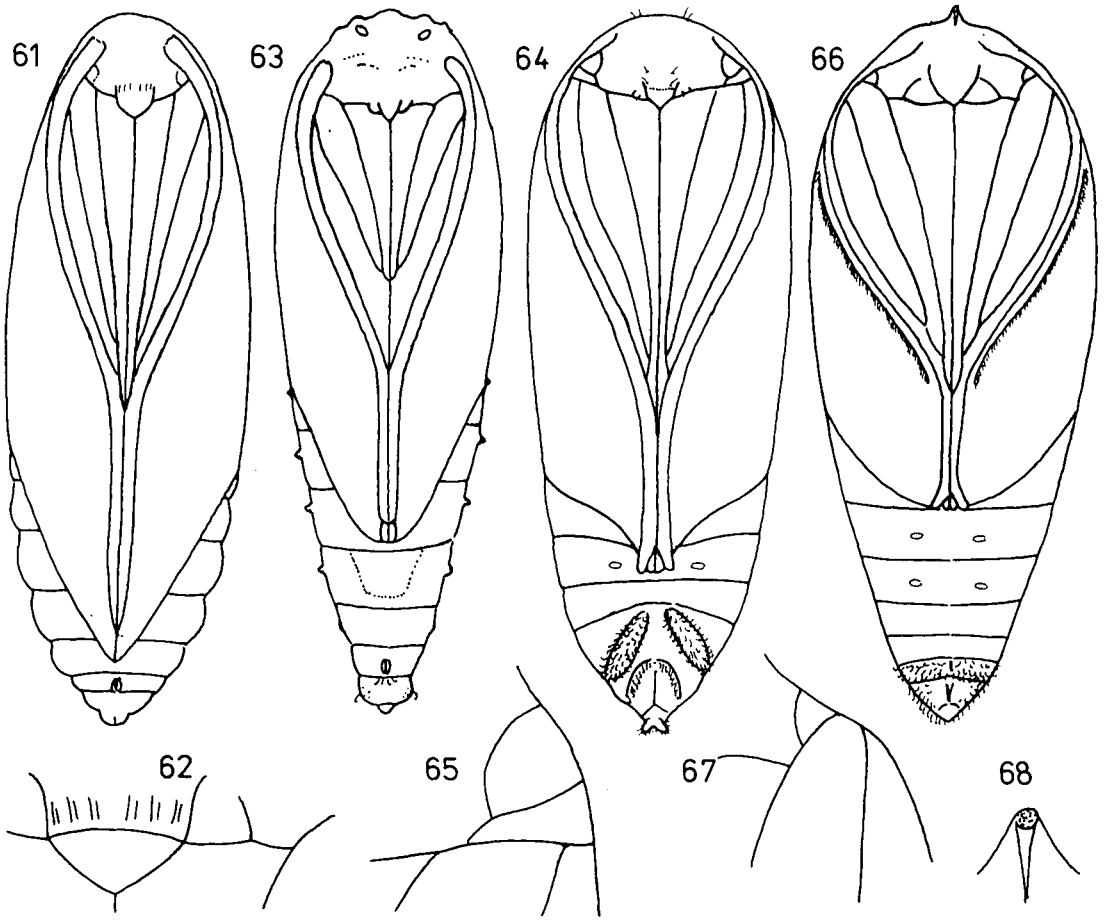

Abb. 61-68: **61, 62** - *Perittia obscurepunctella*; **63** - *Cosmiotes freyerella*; **64, 65** *Cephalispheira ferrugella*; **66-68** - *Hypercallia citrinalis*; **61, 63, 64, 66** - Habitusbild in Ventralansicht; **62** - Labrum und Umgebung, **65, 67** - Oculus bzw. Palpi maxillares und Umgebung; **68** - Kopffortsatz.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

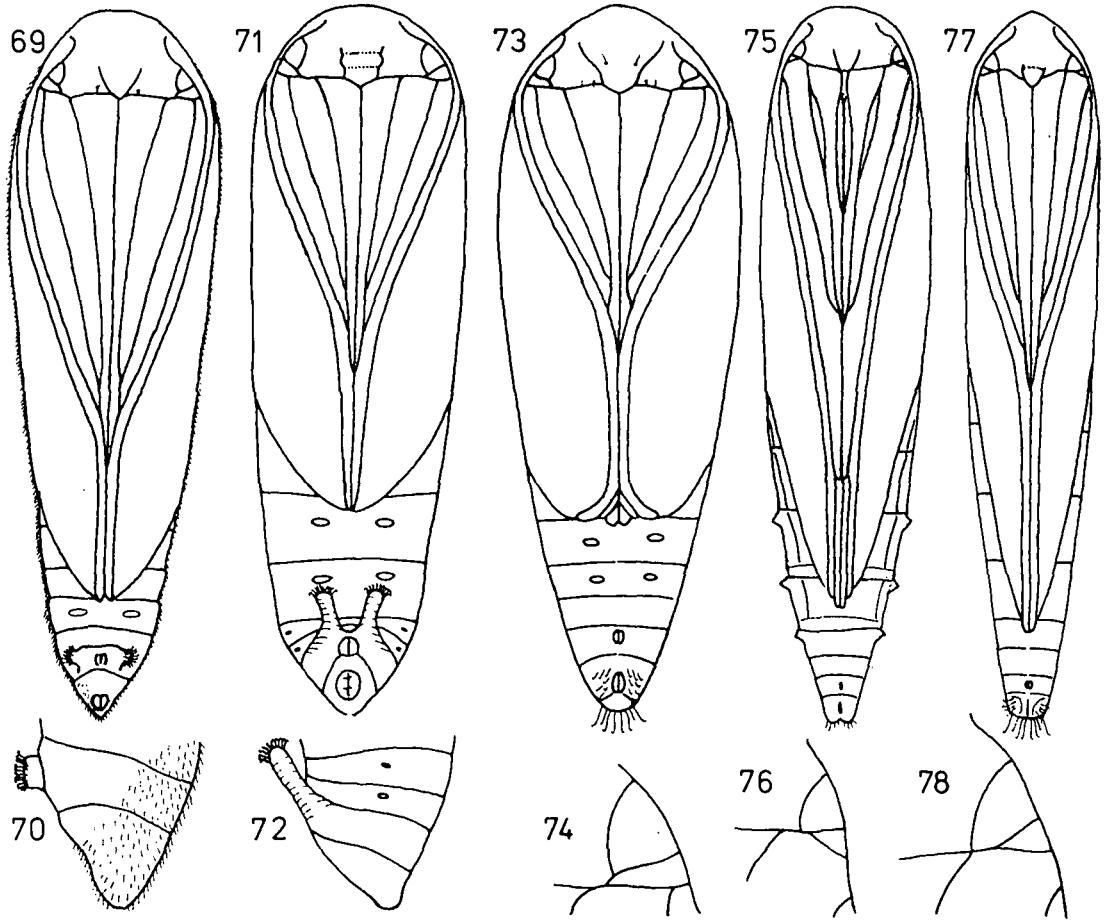

Abb. 69-78: **69, 70** - *Cacochroa permixtella*; **71, 72** - *Ethmia bipunctella*; **73, 74** - *Agonopterix furvella*; **75, 76** - *Batrachedra praeangusta*; **77, 78** - *Cosmopterix* scribaiella. **69**, 71, **73**, **75**, **77** - Habitusbild in Ventralansicht; **70**, **72** - Abdomenende in Lateralansicht; **74**, **76**, **78** - Palpi maxillares und Umgebung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

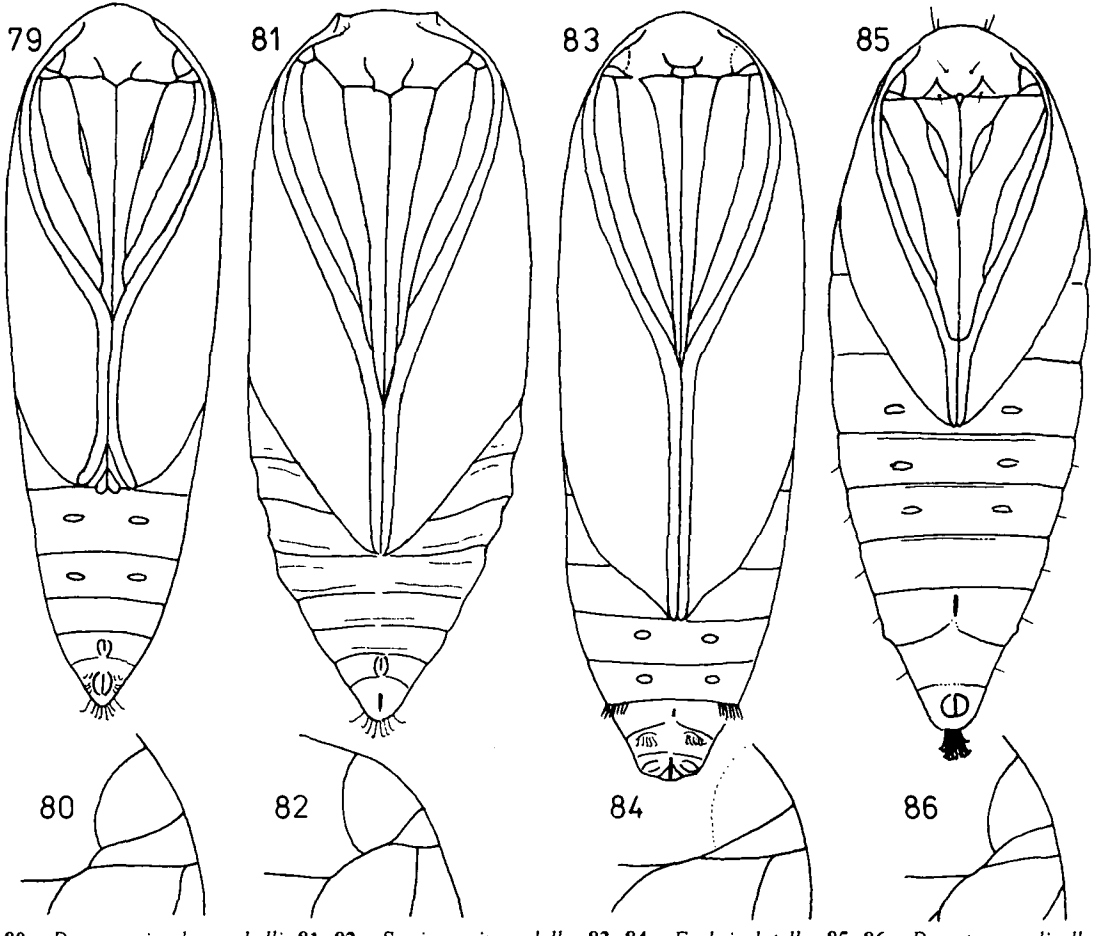

Abb. 79-86: **79, 80** - *Depressaria chaerophylli*; **81, 82** - *Semiocsopis oculella*; **83, 84** - *Fuchsia lutella*; **85, 86** - *Dasystoma salicella*. **79, 81, 83, 85** - Habitusbild in Ventralansicht; **80, 82, 84, 86** - Palpi maxillares und Umgebung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

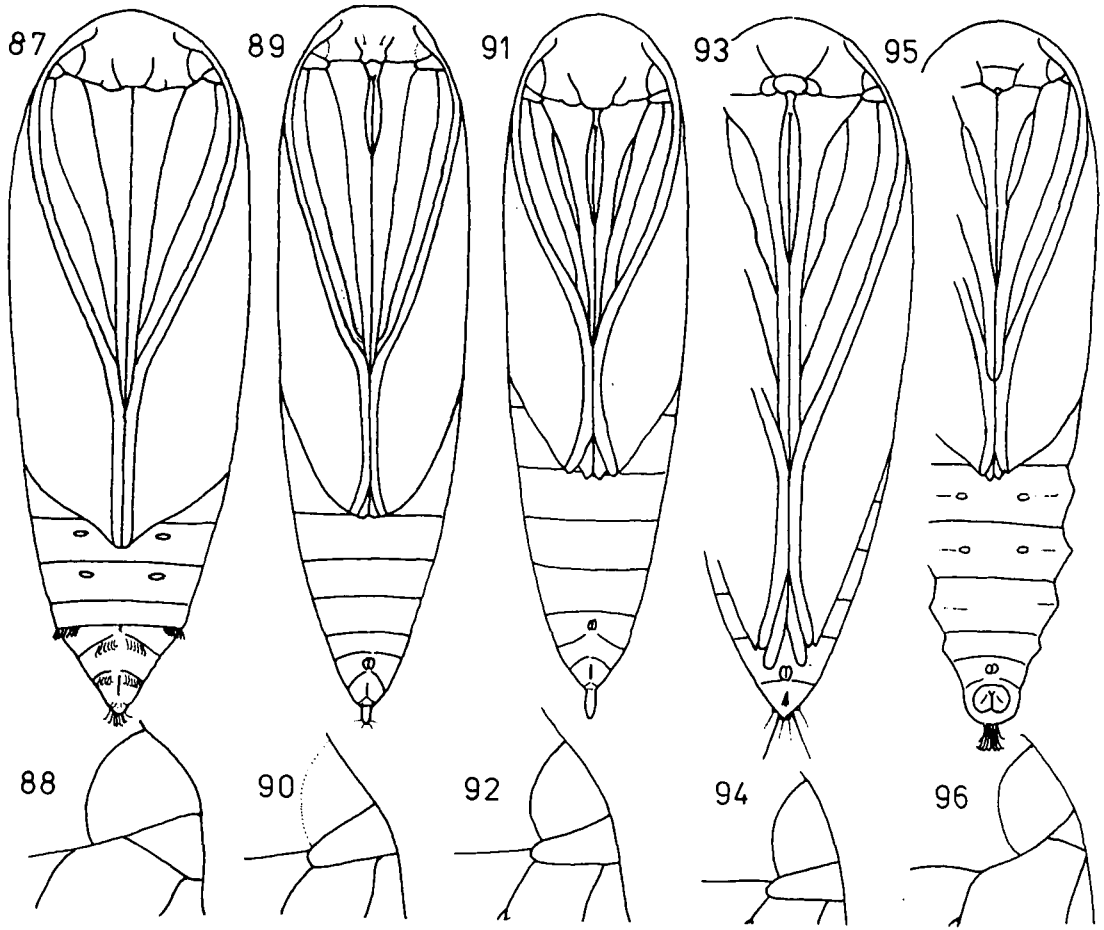

Abb. 87-96: **87, 88** - *Carcina quercana*; **89, 90** - *Batia unitella*; **91, 92** - *Callima formosella*; **93, 94** - *Endrosis sarcitrella*; **95, 96** - *Pleurota bicostella*. **87, 89, 91, 93, 95** - Habitusbild in Ventralansicht; **88, 90, 92, 94, 96** - Palpi maxillares und Umgebung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

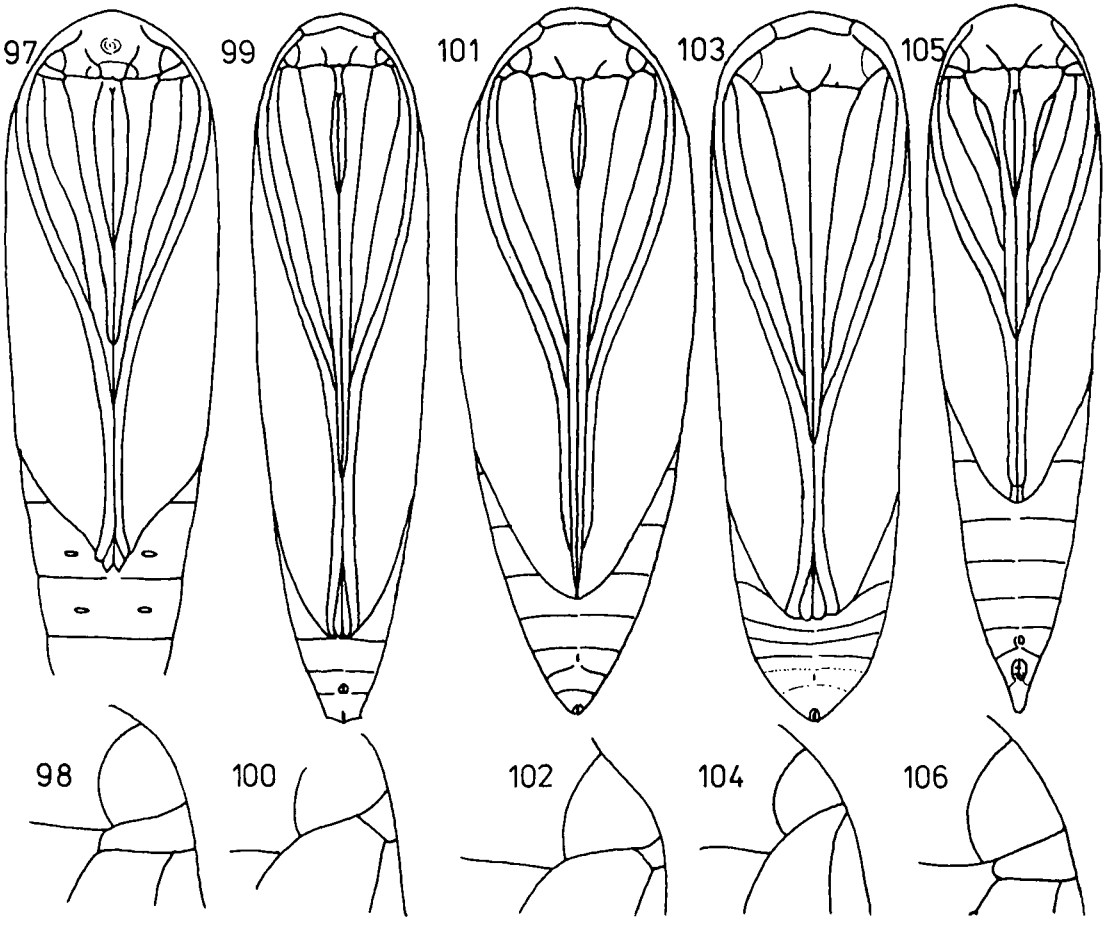

Abb. 97-106: **97, 98** - *Minetia labiosella*; **99, 100** - *Scythris fuscoaenea*; **101, 102** - *S. crassiuscula*; **103, 104** - *Blastobasis decolorella*; **105, 106** - *Mompha epilobiella*. **97, 99, 101, 103, 105** - Habitusbild in Ventralansicht; **98, 100, 102, 104, 106** - Oculus bzw. Palpi maxillares und Umgebung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

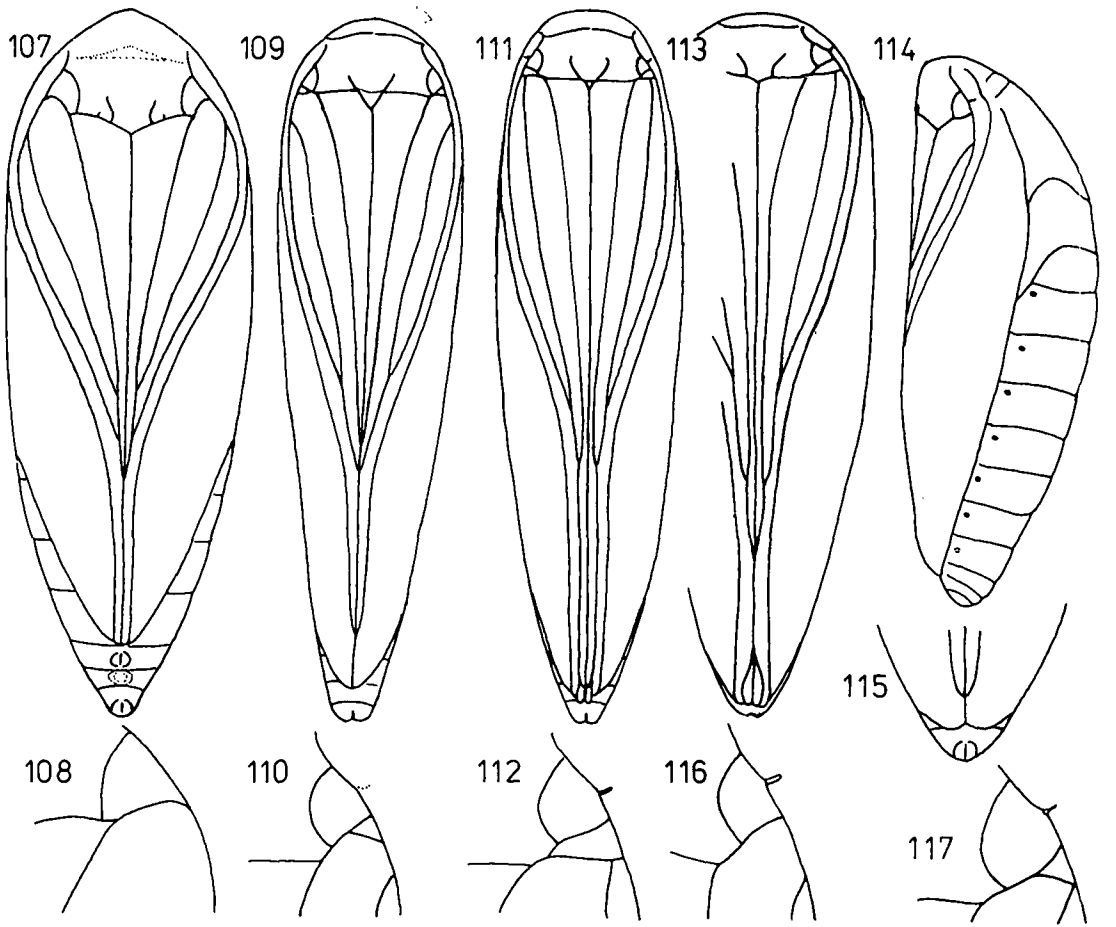

Abb. 107-117: **107, 108** - *Stagmatophora heydeniella*; **109, 110** - *Apatetris kinkerella*; **111, 112** - *Metzneria aestivella*; **113** - *M. carlinella*; **114-116** - *Chrysoesthia sexguttella*; **117** - *Apodia bifractella*. **107, 109, 111, 113** - Habitusbild in Ventralansicht; **108, 110, 112, 116, 117** - Oculus bzw. Palpi maxillares und Umgebung; **114** - Habitusbild in Lateral-, **115** Abdomenende in Ventralansicht.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

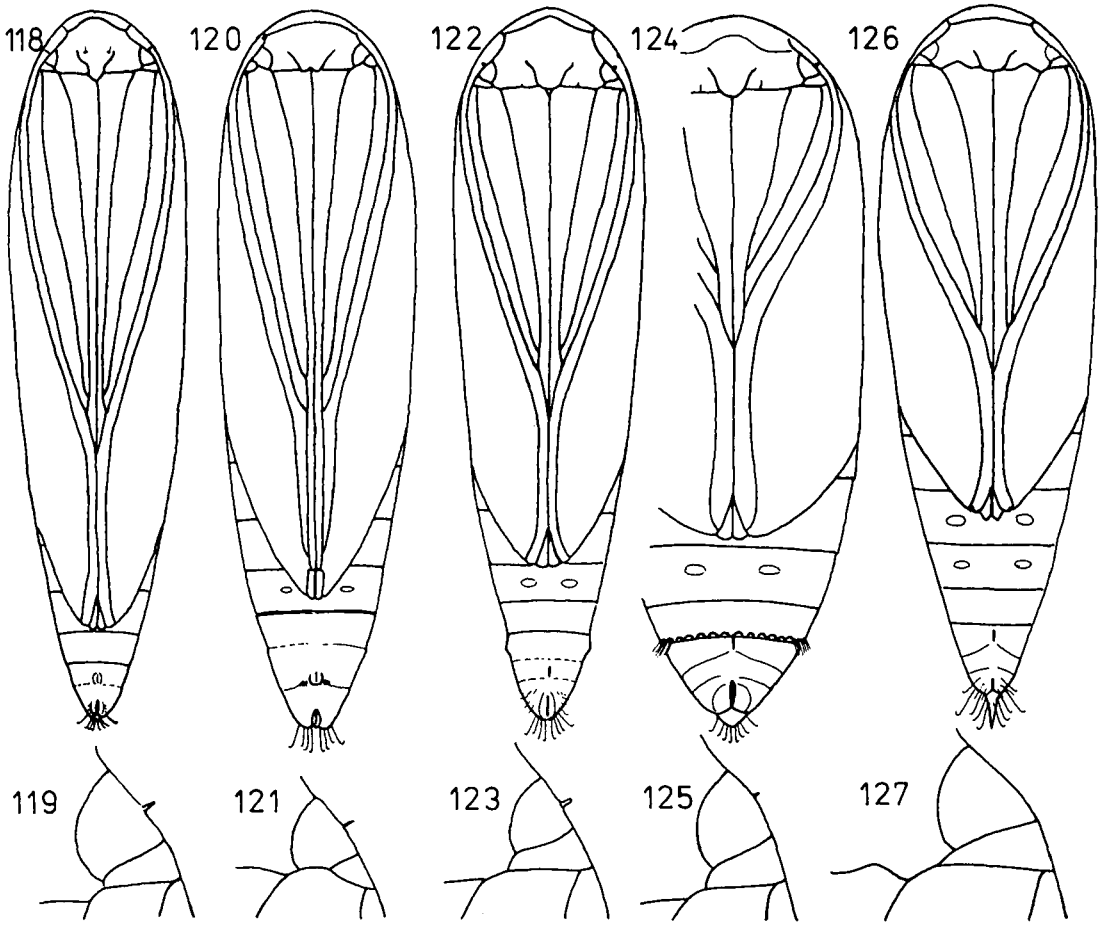

Abb. 118-127: **118, 119** - *Monochroa conspersella*; **120, 121** - *Bryotropha senectella*; **122, 123** - *Athrips rancidella*; **124, 125** - *Teleiodes wagae*; **126, 127** - *Ornativalva plutelliformis*. **118, 120, 122, 124, 126** - Habitusbild in Ventralansicht; **119, 121, 123, 125, 127** - Palpi maxillares und Umgebung.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

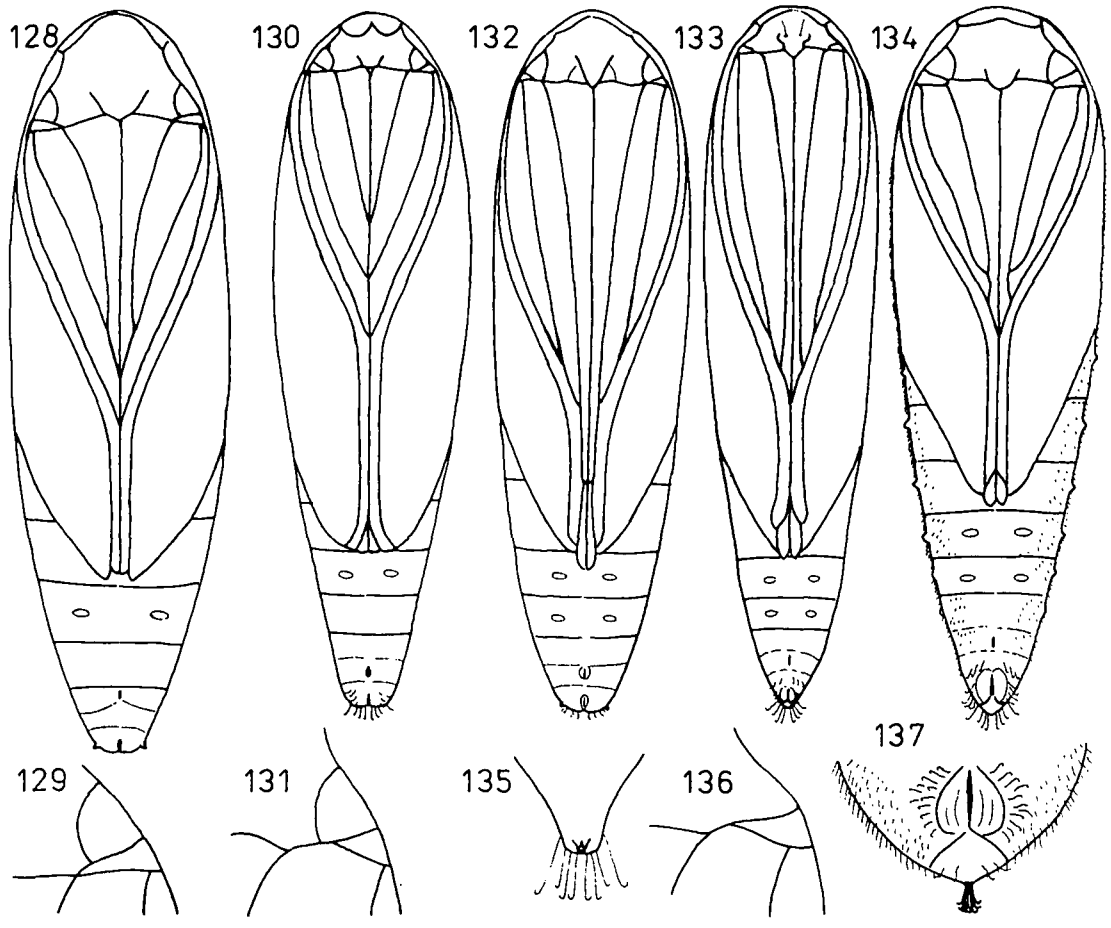

Abb. 128-137: **128, 129** - *Sitotroga cerealella*; **130, 131** - *Exoteleia dodecella*; **132** - *Thiotricha subocellea*; **133** - *Sophronia chilonella*; **134** - *Aproaerema anthyllidella*; **135** - *Nothris verbascella*; **136, 137** - *Anarsia spartiella*; **128, 130, 132, 133, 134** - Habitusbild in Ventralansicht; **129, 131, 136** - Palpi maxillares und Umgebung; **135** - Abdomenende in Dorsal-, **137** - in Ventralansicht.

© Biologiezentrum Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

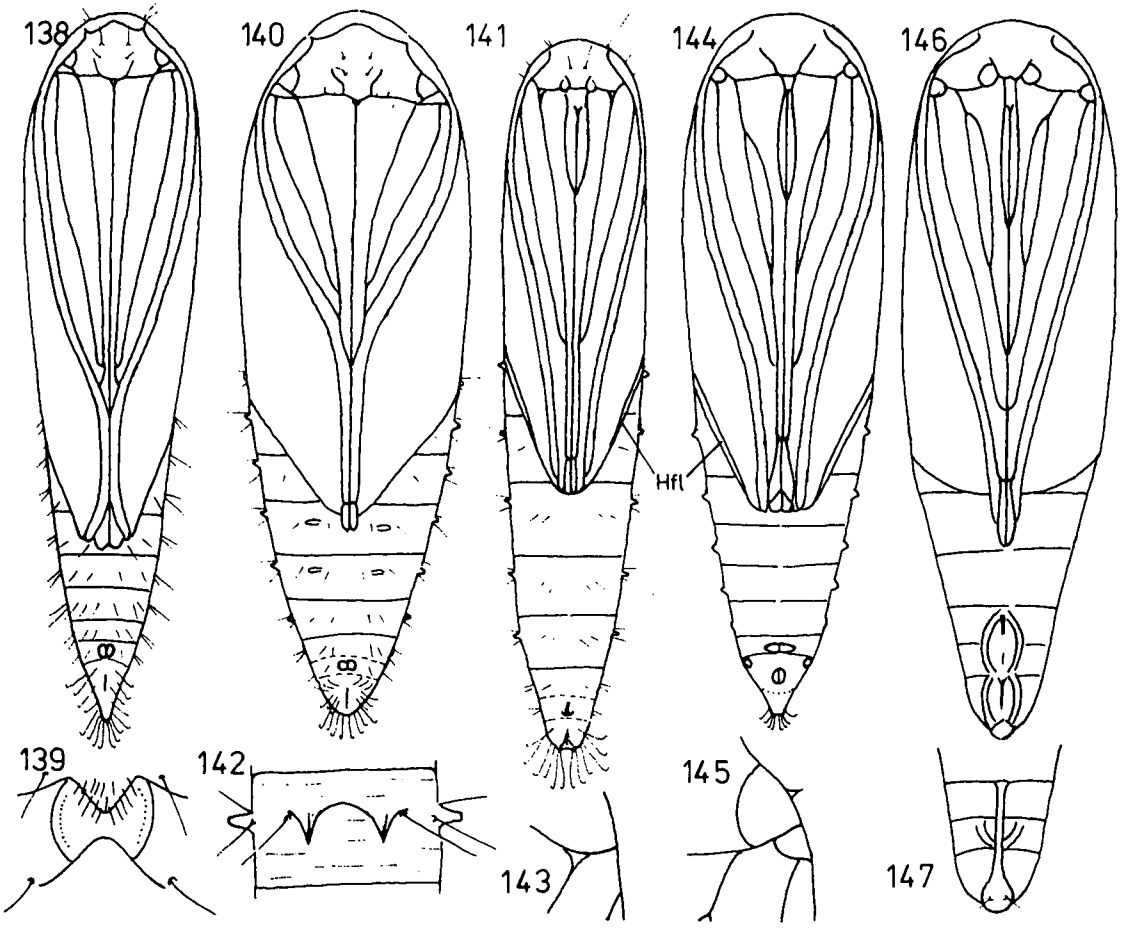

Abb. 138-147: **138, 139** - *Helcystogramma triannulella*; **140** - *Anasphaltis renigerella*; **141-143** - *Schreckensteinia festaliella*; **144, 145** - *Epermenia illigerella*; **146, 147** - *Carposina scirrhosella*. **138, 140, 141, 144, 146** - Habitusbild in Ventralansicht (Hfl= Hinterflügel); **139** - Struktur dorsal am 2. Abdominalsegment; **142** - 5. Abdominalsegment in Dorsalansicht; **143, 145** - Palpi maxillares und Umgebung; **147** - Abdomenende in Dorsalansicht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Linzer biologische Beiträge

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: 0029_2

Autor(en)/Author(s): Patocka Jan

Artikel/Article: Über die Puppen der mitteleuropäischen Schmetterlinge (Insecta: Lepidoptera): Überfamilien Yponomeutoidea, Gelechioidea, Schreckensteinoidea, Epermenoidea und Copromorphoidea. 715-751