©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Beitr. Ent.	Berlin	ISSN 0005-805X
48 (1998) 1	S. 179-200	31.03.1998

Die Puppen der mitteleuropäischen Argyresthiinae

(Lepidoptera, Yponomeutoidea, Yponomeutidae)

Mit 158 Figuren

JAN PATOČKA

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Puppen der Gattung *Argyresthia* mit 23 Arten mitteleuropäischer Argyresthiinae (Lepidoptera, Yponomeutoidea, Yponomeutidae) charakterisiert, beschrieben und abgebildet. Eine Tabelle zur Bestimmung der Arten und Angaben über die Bionomie und Biotope sind beigefügt. Das derzeitige System der mitteleuropäischen Arten dieser Gruppe wird anhand der puppenmorphologischen Kriterien diskutiert.

Summary

The pupae of genus *Argyresthia* with 23 species of Central European Argyresthiinae (Lepidoptera, Yponomeutoidea, Yponomeutidae) are characterized, described and figured and a key for the identification of species as well as some data on the biology and habitats are added. The present system of this group is discussed on the basis of pupal characters.

Keywords

Lepidoptera, Yponomeutidae, Argyresthiinae, Central Europe, pupae, external morphology, key, taxonomy, bionomics.

Einleitung

Die Auffassung der Unterfamilie Argyresthiinae folgt KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) und HUEMER & TARMANN (1993). Die Puppen dieser Unterfamilie sind bisher wenig bekannt. Eine kurze Charakteristik der Gattung *Argyresthia* anhand einer nordamerikanischen Art gibt MOSHER (1816). Verstreute Angaben über die Puppen weniger anderer Arten findet man in weiteren Literaturquellen. Die Bionomie der Raupen von mehreren Arten (*A. amianthella*, *A.* spec., *A. retinella*, *A. submontana*, *A. semitestacella*) war - meines Wissens - bisher lückenhaft oder gar nicht bekannt und wird hier deshalb etwas eingehender erwähnt.

Material und Methode

Das untersuchte Material (1 Gattung, 23 Arten) stammt aus der Puppensammlung des Verfassers, zu welcher mehrere Fachkollegen beigetragen haben, sowie aus dem Museum für Naturkunde Berlin.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Die Puppen wurden aus ihren Kokons herausgenommen und mit Hilfe eines Stereomikroskopes untersucht (gemessen, beschrieben und gezeichnet).
Die Nomenklatur und das System folgen KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) und HUEMER & TARMANN (1993), die puppenmorphologische Terminologie (vgl. Fig. 1, 4, 5) MOSHER (1916). Die Angaben über Bionomie und Standortansprüche beziehen sich auf FRIESE (1969), ŘEZÁČ (1953), SCHÜTZE (1931), SCHWENKE et al. (1978) oder auf eigene Untersuchungen.

Unterfamilie **Argyresthiinae**

Kleine Mumienpuppen - pupae obtectae, 2,5-5,0 mm lang, mittelschlank, in Ventralansicht spindelförmig, frontal stumpfer abgerundet, kaudal spitzer (Fig. 1, 58, 99). Färbung meist hell braun, zuweilen auch grünlich, Exuvie heller. Skulptur fein bis mittelfein, quer gerunzelt oder gefurcht, bzw. stellenweise auch rauh (Fig. 30, 31), am Abdomen oft papillös. Borsten mit Ausnahme des 10. Segmentes kaum unterscheidbar (Fig. 56, 97), kurz und manchmal dornartig (Fig. 8, 14), selten lang (Fig. 34, 42).
Frons meist abgerundet (Fig. 9, 43), selten mit einem Paar von Höckern (Fig. 1) oder mit einem kleinen Fortsatz (Fig. 30). Labrum meist abgerundet, kaudal zuweilen abgestumpft (Fig. 2, 59, 81) oder auch ausgeschnitten (Fig. 10, 125). Labium mit Palpi labiales entwickelt (Fig. 1). Palpi maxillares klein (Fig. 3, 88, 114), kaum bzw. nicht unterscheidbar (Fig. 25, 67), seltener mittelgroß (Fig. 156). Proboscis kurz (Fig. 1) bis mittellang (Fig. 139) und immer kürzer als die Mittel- und kürzer (Fig. 1, 58) oder länger (Fig. 99, 124) als die Vorderbeine. Vorderschenkel vorhanden und groß (Fig. 1). Vorderbeine grenzen an die Antennae an (Fig. 3, 126), selten von ihnen isoliert (Fig. 156). Mittelbeine wesentlich kürzer als die Antennae. Diese gewöhnlich so lang oder etwas länger als die Vorderflügel und immer voneinander isoliert (Fig. 1, 139). Enden der Hinterbeine groß und lang, oft die Vorderflügel und Antennae etwas überragend und frontal die Mittelbeine berührend (Fig. 58, 132). Abdomen der Exuvie ventral bis zum 7. oder 8. (Fig. 1), manchmal zum 9. Segment verdeckt (Fig. 139, 154). Vertex meist relativ kurz, so lang oder etwas kürzer, bzw. länger als das ebenfalls kurze Pronotum (Fig. 4, 11, 32). Spiracula klein; die thorakalen spaltförmig (Fig. 4), die abdominalen ungefähr kreisrund und nicht, bzw. wenig erhaben (Fig. 5). Abdomenende mit einem Kremaster, dieser oft abgestumpft (Fig. 6, 55), manchmal mit einer queren Leiste am Ende (Fig. 6, 21), selten lappig (Fig. 157). Am 10. Abdominalsegment und am Kremaster befinden sich größere Borsten (Fig. 157), diese gewöhnlich am Ende - wenigstens zum Teil - hakenartig (Fig. 62, 68, 143) oder auch dorn- oder stachelartig umgewandelt (Fig. 6, 21, 48).
Die Vertreter der Unterfamilie Argyresthiinae sind univoltin, dendrophil, und die Raupen der hier erwähnten Arten leben an Holzarten aus den Familien Pinaceae, Cupressaceae, Betulaceae, Fagaceae, Salicaceae und Rosaceae. Auf Grund der Lebensweise der Raupen kann man bei ihnen 6 Haupttypen (Typ a-f) unterscheiden:

a) Raupen fressen Knospen bzw. Triebe oder Brachyblaste der Koniferen aus und überwintern. Verpuppung erfolgt am Fraßort in einem Kokon, der Falter schlüpft durch eine von der Raupe vorbereitete Öffnung (Schlupfloch).
b) Raupen minieren die Nadeln der Koniferen (manchmal auch die Rinde zwischen ihnen) und überwintern. Verpuppung in einem Kokon an Nadeln oder am Boden.
c) Raupen im Mark des Basalteiles der Triebe von Laubhölzern (Fam. Betulaceae, Fagaceae oder Rosaceae). Der Trieb schwillt auf der befallenen Stelle etwas an, und seine Endblätter welken und verfärben sich braun. Eine Öffnung an der Basis des Triebes mit einem Haufen des herausgeworfenen Kotes ist vorhanden. Durch diese Öffnung verläßt die erwachsene Raupe den Trieb zur Verpuppung; diese meist am Boden. Überwinterung - soweit bekannt - im Eistadium.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

d) Raupen in treibenden Blatt- oder Blütenknospen, im Herzteil des Triebes in den Blüten oder an jungen Blättchen, meist in einem Gespinst. Überwinterung - soweit bekannt - als Ei mit einer fertig entwickelten Raupe; bei *A. pygmaeella*, *A. albistria* und oft auch *A. bonnetella* als Raupe, welche schon im Herbst in den Knospen gefressen hat. An Laubhölzern aus den Familien Salicaceae und Rosaceae. Verpuppung am Boden.
e) Raupen in Blütenständen (männlichen Kätzchen) von Betulaceae spp., wo sie auch überwintern. Verpuppung im zeitigen Frühling an oder in der Borke an der Stammbasis.
f) Raupen in Früchten von Coniferen (Cupressaceae spp.) oder Laubhölzern (Rosaceae spp.). Verpuppung am Boden, Überwinterung im Puppenstadium.

Die Lebensweise von mehreren Arten ist noch nicht eingehender bekannt. Verpuppung am Fraßort oder außerhalb davon. Der Kokon der Puppe ist weich und oft zweischichtig: die innere Schicht ist relativ dicht, die äußere großmaschig. Seine Form ist mehr oder weniger spindelartig.

Nach KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) kommt aus dieser Unterfamilie in Mitteleuropa nur eine Gattung *Argyresthia* vor, welche in zwei Untergattungen *Argyresthia* HÜBNER, 1825 und *Blastotere* RATZEBURG, 1840 eingeteilt wird. Manche Autoren (FRIESE, 1969, LERAUT, 1980, SCHWENKE et al., 1978) halten diese für selbständige Gattungen, während HUEMER & TARMANN (1993) und andere Autoren sie überhaupt nicht erwähnen. Da ihre Unterscheidung im Puppenstadium nicht eindeutig ist, werden sie auch in der nachfolgenden Artentabelle nicht berücksichtigt.

Gattung *Argyresthia* HÜBNER, 1825

Charakteristik, siehe Bemerkungen bei der Unterfamilie. In Mitteleuropa ist sie mit mehr als 30 Arten vertreten, von denen 23 untersucht werden konnten.

Bestimmungstabelle der Arten

1 Kremaster lappig und mit langen Borsten (Fig. 154, 157, 158) . . (?) *A. semifusca*
\- Kremaster nicht lappig (Fig. 1, 55, 62, 79, 122) 2

2(1) Proboscis kürzer als die Vorderbeine, die aneinander grenzen (Fig. 1, 58, 72) . . . 3
\- Proboscis länger als die Vorderbeine, die voneinander isoliert sind (Fig. 86, 99,132) 13

3(2) Abdomenende in Ventralansicht spitz und nur mit kurzen Dörnchen, diese fehlen jedoch am Kremaster (Fig. 78, 79) . . . . . *A. fundella*
\- Abdomenende in Ventralansicht stumpf (Fig. 6, 56) oder spitzer abgerundet (Fig. 62, 68). Kremaster mit Dörnchen, Stacheln oder Häkchen (Fig. 21, 27, 48, 62, 68) 4

4(3) Am Kremaster nur kurze Dörnchen (Fig. 6, 21, 40) 5
\- Am Kremaster längere Stacheln, Borsten und/oder Häkchen (Fig. 55, 62, 68) . . 10

5(4) Metanotum und 1.-8. Abdominalsegment mit langen Borsten (Fig. 34, 41) . . . . . *A. bergiella*
\- Metanotum und 1.-8. Adominalsegment mit kurzen oder kaum unterscheidbaren Borsten bzw. Dörnchen (Fig. 5, 8, 11, 20, 26) 6

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

6(5) Dörnchen am Kremaster, am 8. und 10. Abdominalsegment stumpf (Fig. 20, 21). Am 10. Segment 1 Paar von Dorsaldörnchen. Dorsal am 8. Segment je ein erhabener Querkamm mit etwa je 3 Dörnchen. 9. Segment nur mit Borsten (Fig. 22) . . . . . *A. illuminatella*

\- Dörnchen am Kremaster und an den letzten Abdominalsegmenten spitz (Fig. 6, 27). 9. Segment mit Dörnchen oder Dörnchen und Borsten. Am 8. Segment keine Querkämme mit Dörnchen (Fig. 8, 14, 29, 37) 7

7(6) 10. Abdominalsegment, außer mit den Kremaster- und Lateral-, auch mit je einem Dorsaldörnchen (Fig. 14, 29) 8

\- 10. Abdominalsegment, außer 2 Paar Dörnchen am Kremaster, noch mit einem Paar Lateraldörnchen. Dorsale Dörnchen fehlen dort (Fig. 8, 37) 9

8(7) Pronotum mit Dörnchen (Fig. 11). Abdomenende in Ventralansicht breit (Fig. 13, 14) . . . . . *A.* spec.

\- Pronotum ohne Dörnchen (vgl. Fig. 4, 19). Abdomenende in Ventralansicht schmaler (Fig. 27, 29) . . . . . *A. glabratella*

9(7) Frons mit einem kleinen Fortsatz (Fig. 30). Clypeus und Basalteil der Proboscis rauh skulpturiert (Fig. 30, 31). Puppe 3-4 mm lang . . . . . *A. amianthella*

\- Frons höchstens mit einem Paar kleiner Höckerchen (Fig. 1). Clypeus und Basalteil der Proboscis nicht rauh skulpturiert (Fig. 1, 2). Puppe 4,5-5 mm lang . . . . . *A. laevigatella*

10(4) Abdomenende in Ventralansicht ganz stumpf. An seinen Seiten je ein dicker und am Ende etwas hakenartiger Dorn. Außerdem mit 2 Paar Stacheln und 1 Paar Häkchen bewehrt (Fig. 55) . . . . . *A. arceuthina*

\- Abdomenende in Ventralansicht eher spitzer abgerundet, ohne dickere Dornen, nur mit Stacheln und/oder Häkchen (Fig. 48, 62, 68) 11

11(10) Kremaster in Ventralansicht mit 4 Paar schlanker Häkchen (Fig. 68, 69) . . . . . *A. aurulentella*

\- Kremaster in Ventralansicht mit 3 Paar kürzeren und dickeren Dörnchen oder auch Häkchen (Fig. 48, 62) 12

12(11) Die basalen Stachelpaare ventral am Kremaster entspringen dicht nebeneinander (Fig. 48). 10. Abdominalsegment dorsal mit deutlichen Borsten (Fig. 50) . . . . . *A. praecocella*

\- Die basalen Häkchen- bzw. Stachelpaare ventral am Kremaster voneinander isoliert (Fig. 62). 10. Abdominalsegment dorsal ohne deutliche Borsten (Fig. 64) . . . . . *A. trifasciata*

13(2) 10. Abdominalsegment in Ventralansicht nur mit 2 Häkchen am Kremaster, welche weit voneinander entfernt entspringen (Fig. 84, 85) . . . . . *A. goedartella*

\- 10. Abdominalsegment in Ventralansicht mit wenigstens 1 Paar weiterer Häkchen, Stacheln oder Borsten, welche oft näher beieinander entspringen (Fig. 86, 96, 136, 143) 14

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

14(13) 10. Abdominalsegment in Ventralansicht mit 2 Paar Häkchen am Kremaster und 1 Paar an den Seiten (Fig. 96) . . . . . *A. retinella*
\- 10. Abdominalsegment in Ventralansicht mit 2 Paar Häkchen am Kremaster. Weitere Häkchen oder Stacheln stehen laterokaudal oder lateral der Analnaht (Fig. 90, 98, 116) 15

15(14) Kremasterbasis - laterokaudal vom Analfeld - mit 1-2 Paar Häkchen oder Stacheln; wenigstens 1 Paar von ihnen ist lateral gerichtet (Fig. 90, 122, 127). Palpi maxillares grenzen, gerade oder mäßig geschwungen, an die Vorderbeine und meist ziemlich kurz an die Antennae an (Fig. 88, 94, 126) 16
\- Kremasterbasis laterokaudal vom Analfeld ohne lateral gerichtete Häkchen oder Stacheln (Fig. 116). Palpi maxillares grenzen, stark und unregelmäßig geschwungen, an die Vorderbeine und relativ lang an die Antennae an (Fig. 114) . . . . . *A. albistria*

16(15) Kremaster, laterokaudal vom Analfeld, mit nur 1 Paar Häkchen (Fig. 122, 136) 17
\- Kremaster, laterokaudal vom Analfeld, mit 2 Paar Häkchen oder Stacheln (Fig. 90, 98, 110) 18

17(16) Kremaster in Ventralansicht relativ stumpf (Fig. 122). Vorderbeine grenzen an die Antennae länger als die Palpi maxillares an (Fig. 120). Labrum kaudal nicht konkav (Fig. 119) . . . . . *A. spinosella*
\- Kremaster in Ventralansicht relativ spitz (Fig. 136). Vorderbeine grenzen an die Antennae eher kürzer als die Palpi maxillares an (Fig. 134). Labrum kaudal etwas konkav (Fig. 133) . . . . . *A. bonnetella*

18(16) Die 2 Paar Häkchen ventral an der Kremasterbasis fast senkrecht zueinander gerichtet (Fig. 90) . . . . . *A. pygmaeella*
\- Die 2 Paar Häkchen bzw. Stacheln ventral an der Kremasterbasis zueinander fast parallel und lateral gerichtet (Fig. 105, 110, 127, 151) 19

19(18) Proboscis grenzt an die Mittelbeine viel kürzer als diese aneinander an (Fig. 99) 20
\- Proboscis grenzt an die Mittelbeine nicht oder wenig kürzer als diese aneinander an (Fig. 107, 124, 147) 21

20(19) Kremaster in Ventralansicht relativ stumpf (Fig. 98). Palpi maxillares schmal und spitz (Fig. 101) . . . . . *A. sorbiella*
\- Kremaster in Ventralansicht relativ spitz (Fig. 105). Palpi maxillares breit und stumpf (Fig. 103) . . . . . *A. submontana*

21(19) Häkchen ventral an der Kremasterbasis klein und kurz, in Dorsalansicht nicht sichtbar (Fig. 110). Palpi maxillares grenzen an die Vorderbeine fast gerade an (Fig. 109) . . . . . *A. curvella*
\- Häkchen bzw. Stacheln an der Kremasterbasis lang und auch in Dorsalansicht sichtbar (Fig. 127, 128, 151, 152). Palpi maxillares grenzen an die Vorderbeine oft geschwungen an (Fig. 126, 141, 149) 22

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

22(21) 10. Abdominalsegment dorsal mit 2 Paar starker Borsten (Fig. 152). Labrum am Ende nicht konkav (Fig. 148) . . . . . *A. semitestacella*
\- 10. Abdominalsegment dorsal ohne deutliche Borsten (Abb 128, 144). Labrum am Ende konkav (Fig. 125, 140) 23

23(22) Labrum im Endteil breit (Fig. 125). Palpi maxillares grenzen an die Antennae und Oculi etwa gleichlang an (Fig. 126). 10. Abdominalsegment in Dorsalansicht kurz und an der Basis breit, mit schrägen oder konkaven Seiten (Fig. 121, 128). Puppenlänge 3,5-4,2 mm . . . . . *A. pruniella*
\- Labrum im Endteil verschmälert (Fig. 140). Palpi maxillares grenzen an die Antennae länger als an die Oculi an (Fig. 141). 10. Abdominalsegment in Dorsalansicht relativ länger, mit gewölbten Seiten und am Ende abgerundet (Fig. 144). Puppenlänge meist über 4,5 mm . . . . . *A. conjugella*

Untergattung *Blastotere* RATZEBURG, 1840

Proboscis immer kürzer als die Vorderbeine (Fig. 1). Borsten, insbesondere am Abdomenende, oft dornartig ungewandelt (Fig. 14, 41, 55, 62).
Raupen an Koniferen (Familien Pinaceae oder Cupressaceae spp.). Lebensweise nach Typ a), ausnahmsweise b) oder f).

Argyresthia (Blastotere) laevigatella (HEYDENREICH, 1851) (Fig. 1-8)

Untersuchtes Matarial: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe 4,6-5,2 x 1,0-1,2mm, relativ schlank, orangebraun, seidenglänzend, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, papillös. Borsten klein, am 8.-10. Abdominalsegment in Dörnchen umgewandelt. Frons mit je einem kleinen Höcker. Labrum trapezförmig, am Ende stumpf abgerundet. Mandibulae deutlich. Labium an der Basis stark erweitert und unscharf begrenzt. Palpi maxillares ganz klein. Proboscis kurz. Vorderbeine grenzen kürzer, Mittelbeine länger aneinander als die Hinterbeine. Vorderflügel meist wenig kürzer, Antennae etwas länger als die Mittelbeine. Abdomen der Exuvie bis zur Basis des 8. Segmentes verdeckt. Ränder des Pronotums geschwungen, seine Oberfläche etwas uneben, aber ohne Dornen. Metanotum zu 1/3 seiner Länge spitz ausgeschnitten. Hinterflügel zu 1/2 der Länge des 2. Abdominalsegmentes sichtbar. Am 8. Segment in Dorsalansicht nur die Subdorsalborsten, am 9. 3-4 Borstenpaare, dornförmig, die übrigen Borsten dort borstenförmig. Analfeld groß und breit. Abdomenende abgerundet. Kremaster mit einer kurzen, queren Leiste am Ende, diese schräg ventrokaudal gerichtet und mit 2 Dornenpaaren bewehrt. Ein weiteres Dornenpaar entspringt lateral von ihr. Am 10. Abdominalsegment sonst keine Borsten mehr unterscheidbar.
Bionomie vom Typ a): Raupe jung unter der Rinde, später im Holz und Mark der Endtriebe der jungen Lärchen (*Larix* spp.), von Herbst bis Frühling; Verpuppung in einem Kokon am Fraßort. Der Falter verläßt den Trieb durch eine von der Raupe ausgenagte Öffnung. Schädling der Lärchen. Biotop: Waldränder mit Lärchenjungholz und Lärchenkulturen.

Argyresthia (Blastotere) spec. (Fig. 9-15)

Eine wahrscheinlich noch unbeschriebene Art, welche sich durch die Imago, die Puppe und durch die Bionomie von der vorgehenden und von den anderen mir bekannten *Argyresthia*-Arten deutlich unterscheidet.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

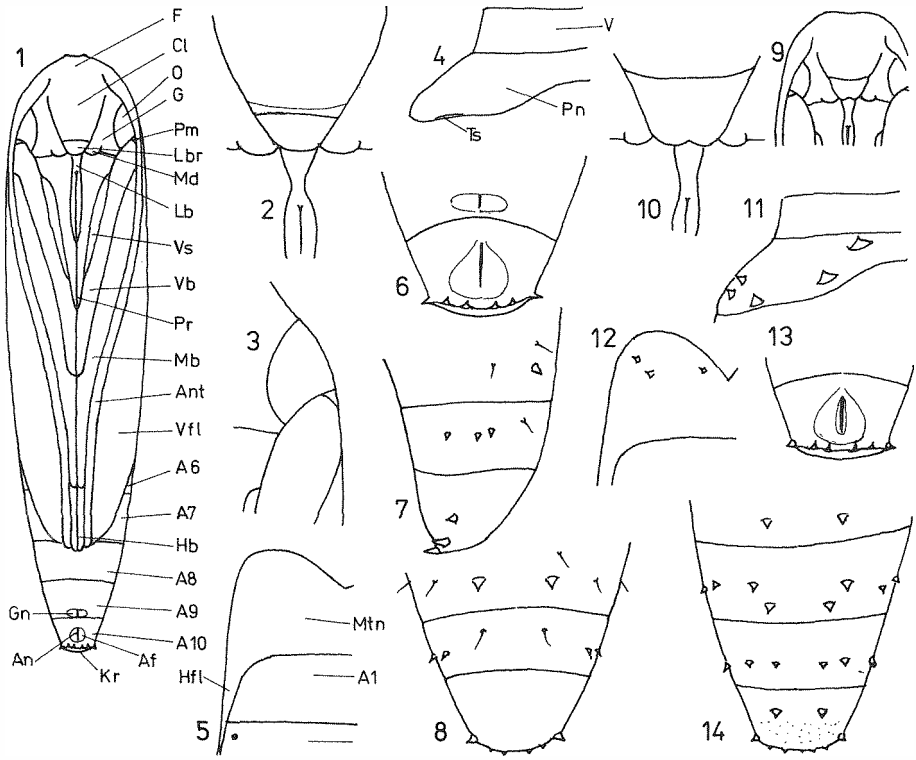

Fig. 1-14: **1-8,** *Argyresthia laevigatella*; **9-14,** *A.* spec. 1, Puppe ventral; **2, 10,** Labrum und Umgebung; **3,** Oculus und Umgebung; **4, 11,** Vertex und Pronotum (linke Seite); **5, 12,** Metanotum, bzw. Abdomenbasis (linke Seite); **6, 13,** Abdomenende ventral; **7,** lateral; **8, 14,** dorsal; **9,** Kopf ventral. Erklärungen: A 1-10 = 1.-10. Abdominalsegment, Af = Analfeld, Ant = Antennae, Cl = Clypeus, F = Frons, G = Genae, Gn = Genitalnaht, Hb = Hinterbeine, Hfl = Hinterflügel, Kr = Kremaster, Lb = Labium, Lbr = Labrum, Mb = Mittelbeine, Md = Mandibulae, Mtn = Metanotum, O = Oculi, Pm = Palpi maxillares, Pn = Pronotum, Pr = Proboscis, V = Vertex, Vb = Vorderbeine, Vfl = Vorderflügel, Vs = Vorderschenkel.

Untersuchtes Material: 1 ♂, 1 ♀ aus der Slowakei. Bisher nur aus der Hohen Tatra (Seehöhe rd. 1500 m) bekannt. Puppe 3,7-3,9 x 1,0-1,1mm, viel kleiner und etwas gedrungener als *A. laevigatella*. Färbung lederbraun, Exuvie heller. Skulpturelemente dunkel. Frons abgestumpft ohne Höcker. Labrum am Ende stark ausgeschnitten. Labium an der Basis scharf begrenzt. Palpi maxillares klein und dreieckig. Vorder- und Hinterbeine grenzen aneinander ungefähr gleichlang, Mittelbeine länger als diese an. Metanotum länger als Vertex und bedornt. Einige Dörnchen manchmal auch am Metanotum, welches ähnlich ausgeschnitten wie bei *A. laevigatella* ist. Am 8. und 9. Segment dorsal alle Borsten dornförmig. Abdomenende stumpfer als bei *A. laevigatella* und Kremaster ähnlich geformt. 10. Segment und der Kremaster mit insgesamt 4 Dornenpaaren - auch ein Paar von Dorsaldornen vorhanden.

Bionomie vom Typ a): Raupe lebt vom Herbst bis Frühjahr an Seitenzweigen der Lärchen. Sie höhlt die 1-2-jährigen Brachyblaste aus und spinnt sie weißlich aus. Der feine Kokon mit der Puppe ruht am Fraßort der Raupe und der Falter schlüpft durch eine Öffnung am Distalende des Brachyblastes, durch welche vorher die Raupe einen Teil des Kotes entfernt hat.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

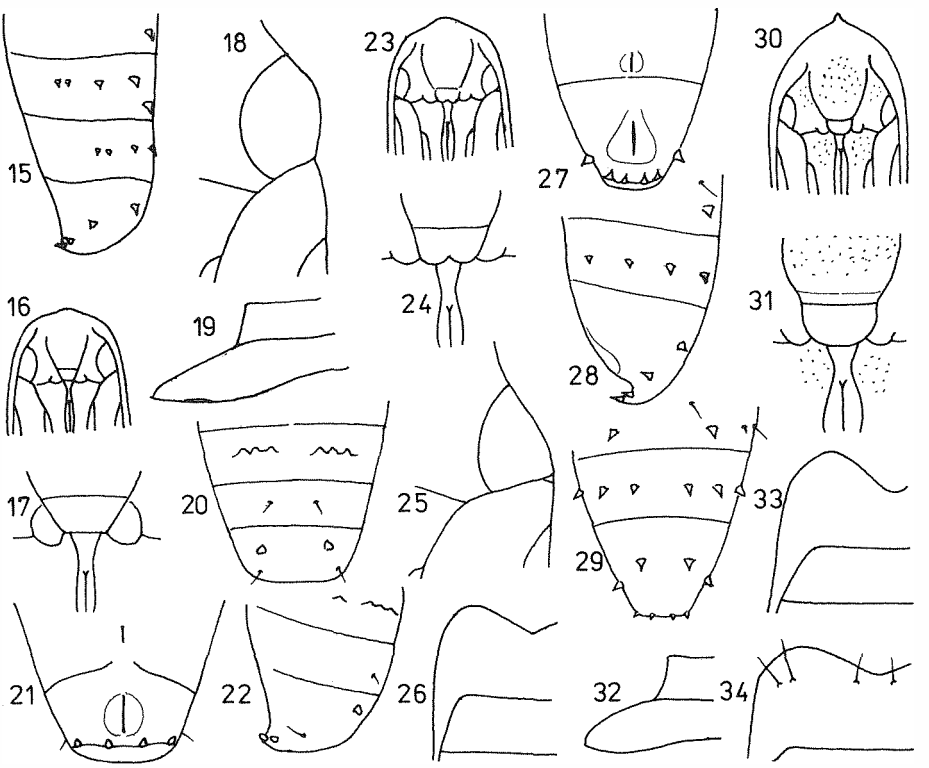

Fig. 15-34: **15,** *Argyresthia* spec.; **16-22,** *A. illuminatella*; **23-29,** *A. glabratella*; **30-33,** *A. amianthella*; **34,** *A. bergiella.* **15, 22, 28,** Abdomenende lateral; **16, 23, 30,** Kopf ventral; **17, 24, 31,** Labrum und Umgebung; **18, 25,** Oculus und Umbebung; **19, 32,** Vertex und Pronotum (linke Seite); **20, 29,** Abdomenende dorsal; **21, 27,** ventral; **26, 33, 34,** Metanotum bzw. Abdomenbasis (linke Seite).

Argyresthia (*Blastotere*) *illuminatella* ZELLER, 1849 (Fig. 16-22)

Untersuchtes Material: 1 ♀ aus der Slowakei. Puppe 3,8 x 0,8mm, schlank, gelbbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein bis mittelgrob, gerunzelt, am Abdomen papillös. Frons etwas gehöckert. Labrum trapezförmig, kurz. Labium relativ klein, basal mäßig erweitert und scharf begrenzt. Palpi maxillares nicht unterscheidbar. Proboscis kurz. Hinterbeine ebenfalls relativ kurz und grenzen deutlich kürzer aneinander als die Vorderbeine, diese fast so lang wie die Mittelbeine, an. Mittelbeine etwas länger als die Antennae. Pronotum ohne Dornen, Metanotum ähnlich wie bei den vorherigen Arten. Analfeld groß. 8. Abdominalsegment in Dorsalansicht mit je 3 stumpfen Dornen, nebeneinander von einer etwas kammartig erhabenen Basis entspringend. 9. Segment nur mit Börstchen. 10. Segment mit einem Paar stumpfer Dörnchen und einem Paar Borsten. Außerdem 2 Dornenpaare an der Querleiste des Kremasters, welche am Ende stumpf und fast in die Gegenrichtung gerichtet sind. Einige kleine Perianalbörstchen unterscheidbar.
Bionomie vom Typ a): Raupe lebt von Herbst bis Frühling in den Trieben der jungen und meist im Schatten stehenden Weißtannen (*Abies alba*); sie fressen diese von der Endknospe her aus. Endteil des Triebes bricht oft später ab und diese Stelle wird von der Raupe durch Gespinst geschlossen. Verpuppung an der Basis des ausgehöhlten Triebteiles in einem Kokon. Biotop: In Tannen- und Tannenmischwäldern.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Argyresthia (*Blastotere*) *glabratella* ZELLER, 1847 (Fig. 23-29)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe 3,7-4,0 x 0,8-0,9mm, eher schlank, honigbraun, Exuvie heller. Skulptur, auch am Frons, Clypeus und Proboscis, ziemlich fein. Borsten sehr klein. Am Kopf weder Höcker noch ein Fortsatz. Labrum abgerundet und am Ende meist ausgeschnitten. Labium an der Basis erweitert und scharf begrenzt. Palpi maxillares sehr klein. Proboscis kurz und spitz. Vorder- und Mittelbeine grenzen fast gleichlang, Hinterbeine viel kürzer aneinander an. Hinterbeine deutlich länger als die Mittelbeine. Abdomen der Exuvie bis zum Kaudalrand des 8. Segmentes verdeckt. Pronotum nicht kürzer als Vertex, seine Form etwas trapezförmig. Metanotum ähnlich wie bei den vorigen Arten. Am 8. Abdominalsegment in Dorsalansicht nur die subdorsalen Borsten spitz dornartig, die übrigen fein borstenartig. Am 9. und 10. Segment alle Borsten dornartig. Kremaster etwas schmaler als bei den vorherigen Arten, sonst ähnlich, mit 2 Paar spitzer Dornen. Je ein Dorn liegt ferner an den Seiten des Kremasters und ein weiterer dorsal am 10. Segment.
Bionomie vom Typ a): Raupe in schwächeren Trieben der Fichten (*Picea* spp.). Sie höhlt nicht nur die Endknospen, sondern auch ein längeres Stück des Triebes aus. Verpuppung nahe der Basis des ausgehöhlten Triebstückes in einem Kokon und dort auch die kreisrunde Ausflugöffnung des Falters. Biotop: In der Randzone der Fichtenwälder.

Argyresthia (*Blastotere*) *amiantella* ZELLER, 1847 (Fig. 30-33, 35-37)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe 3,7-4,3 x 0,8-0,9mm. Färbung dunkler als bei *A. glabratella*, rotbraun, Exuvie heller. Skulptur am Frons, Clypeus, Genae und Basalteil der Proboscis und auch an den Vorderflügeln wesentlich rauher als bei *A. glabratella*, Skulpturelemente dunkel. Am Abdomen Skulptur papillös. Borsten sehr klein. Kopf am Frontalende mit einem kleinen Fortsatz. Labrum meist abgerundet, nicht ausgeschnitten. Palpi maxillares nicht unterscheidbar. Sonst morphologisch *A. glabratella* ähnlich. Abdomenende breiter und stumpfer, Kremasterleiste schmal. Am 10. Abdominalsegment 2 Paar spitze Dornen am Kremaster und ein weiteres Paar dorsolateral verschoben. Dorsaldornen am 10. Segment nicht vorhanden.
Bionomie vom Typ a): Raupe an der Rotfichte (*Picea excelsa*) gewöhnlich in mittelstarken, aber auch schwächeren Trieben. Je nach der Stärke der Endknospen werden entweder nur diese oder auch ein Stück des Zweiges ausgehöhlt. Verpuppung in den Endknospen oder an ihrer Basis in einem Kokon. Der Ausflugloch liegt ebenfalls dort und ist immer kreisrund. Biotop: In Fichtenwäldern im Gebirge.

Argyresthia (*blastotere*) *bergiella* (RATZEBURG, 1840) (Fig. 34, 38-42)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe 4,1-4,5 x 0,9-1,1mm, honigbraun, Exuvie heller. Skulptur fein bis mittelfein, am Kopf und Thorax runzelig, am Abdomen papillös. Borsten lang. Kopfende abgerundet, weder mit Höckern noch mit Fortsätzen. Labrum breit und kaudal ausgeschnitten. Mandibulae deutlich. Labium basal erweitert und scharf begrenzt. Palpi maxillares nicht unterscheidbar. Morphologisch sonst *A. glabratella* ähnlich. Hinterbeine überragen oft stark die Antennae und Vorderflügel. Borsten am Metanotum und dorsal am Abdomen groß. Am 8. und 9. Segment nur Borsten, keine Dornen. Am 10. Segment 4 Paar spitzer Dornen, 2 Paar von ihnen am Kremasterende, 1 Paar lateral und 1 Paar dorsal gestellt. An der Ventralseite des 10. Segmentes manchmal ebenfalls kleine Dörnchen.
Bionomie vom Typ a): Raupe an Fichten (*Picea* spp.), nur in den Endknospen stärkerer Triebe, der Zweig wird nicht ausgehöhlt. Verpuppung ebenfalls daselbst, Ausflugloch immer elliptisch, gewöhnlich im Basalteil der Endknospen. Biotop: In der Randzone von Fichtenwäldern.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

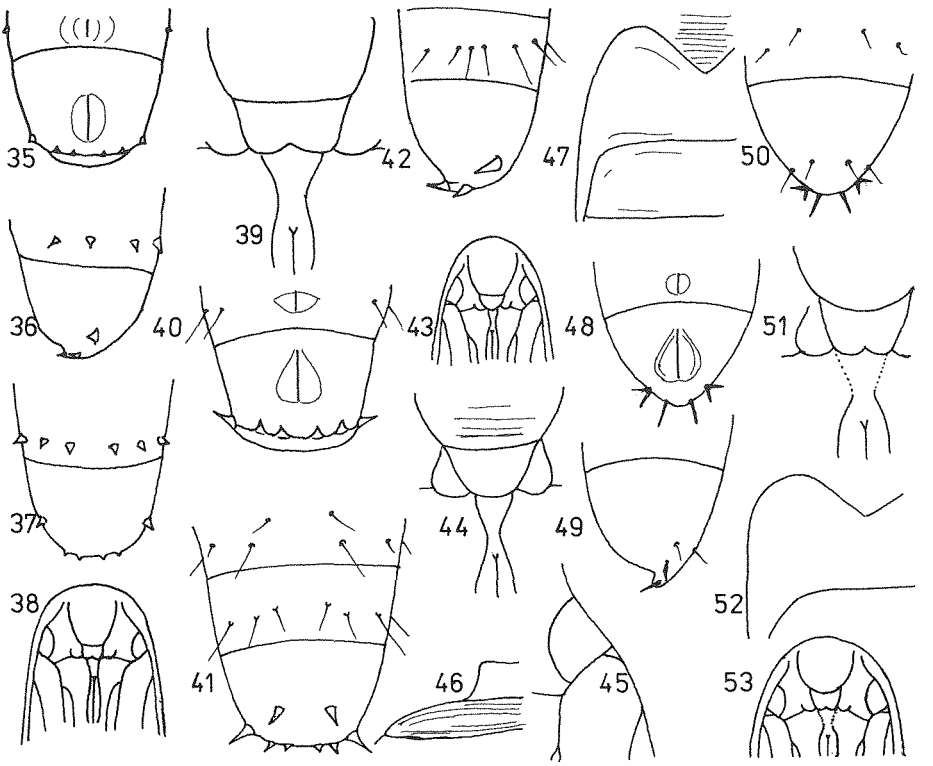

Fig. 35-53: **35-37,** *Argyresthia amianthella*; **38, 42,** *A. bergiella*; **43-50,** *A. praecocella*; **51-53,** *A. arceuthina*; **35, 40, 48,** Abdomenende ventral; **36, 42, 49,** lateral; **37, 41, 50,** dorsal; **38, 43, 53,** Kopf ventral; **39, 44, 51,** Labrum und Umgebung; **45,** Oculus und Umgebung; **46,** Vertex und Pronotum (linke Seite); **47, 52,** Metanotum bzw. Abdomenbasis (linke Seite).

Argyresthia (*Blastotere*) *praecocella* ZELLER, 1839 (Fig. 43-50)

Untersuchtes Material: 2 ♂, 2 ♀ aus Deutschland. Puppe 3,6-4,0 x 0,8-0,9mm, ockerbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein bis fein, vorwiegend quergerunzelt. Borsten klein. Kopf ohne Höcker, Labrum abgerundet. Labium basal erweitert und scharf begrenzt. Palpi maxillares mittelklein, dreieckig. Proboscis kurz. Mittelbeine grenzen aneinander viel länger als die Vorder- und Hinterbeine an. Diese sind deutlich länger als die Antennae. Pronotum kurz und stark längsgefurcht. Metanotum mitteltief und relativ spitz ausgeschnitten. Abdomenende ohne Dornen. Borsten dort jedoch steif stachelartig. Kremaster kurz und abgeflacht, in Ventralansicht zugespitzt, in Lateralansicht sein Ventralumriß konkav. 10. Segment mit 5 Borstenpaaren. Die lateralen Kremasterborsten entspringen nahe einander und divergieren.

Bionomie vom Typ f): Raupe in Früchten von *Juniperus communis*. Verpuppung in einem dichten, etwas rötlich gefärbten Kokon am Boden. Die Puppe überwintert. Biotop: Weide- und öde Flächen, Waldränder.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

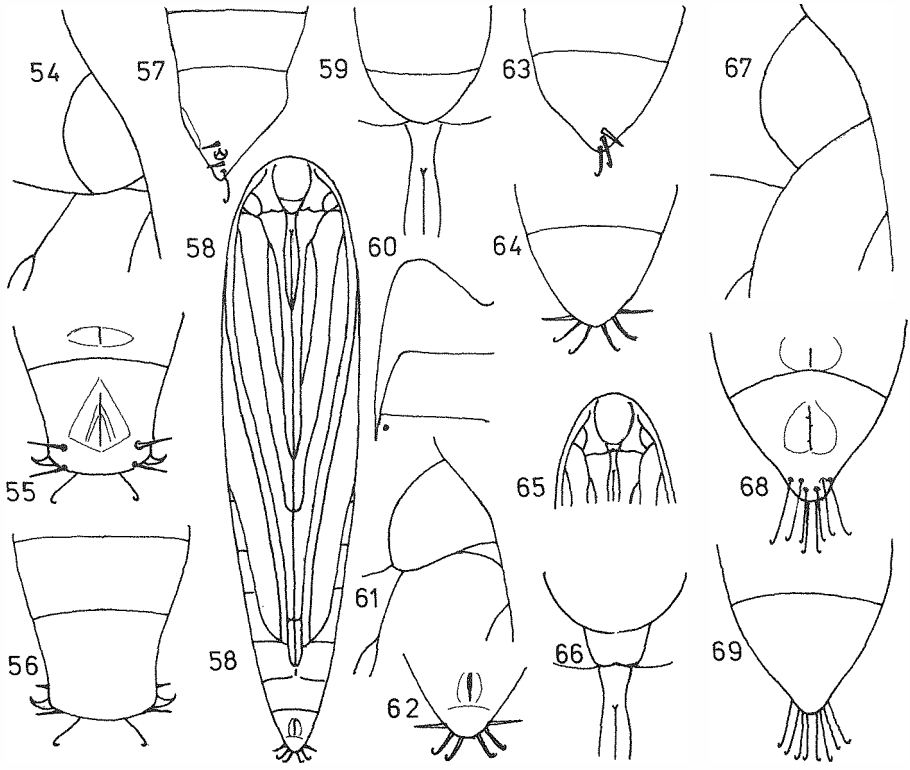

Fig. 54-69: 54-57, *Argyresthia arceuthina*; **58-64,** *A. trifasciata*; **65-69,** *A. aurulentella*. **54, 61, 67,** Oculus und Umgebung; **55, 62, 68,** Abdomenende ventral; **56, 64, 69,** dorsal; **57, 63,** lateral; **58,** Puppe ventral; **59, 66,** Labrum und Umgebung; **60,** Metanotum und Abdomenbasis (linke Seite); **65,** Kopf ventral.

Argyresthia (*Blastotere*) *arceuthina* ZELLER, 1839 (Fig. 51-57)

Untersuchtes Material: 2 ♂, 3 ♀ aus der Slowakei. Puppe 2,6-3,0 x 0,8-1mm, mittelschlank, grün, Exuvie hell rostbraun. Skulptur mittelfein, quergerunzelt, am Abdomen papillös. Borsten, außer am 10. Segment, winzig. Labrum abgerundet, kaudal oft ausgeschnitten. Labium groß, seine Basis erweitert und unscharf begrenzt. Palpi maxillares sehr klein, dreieckig. Proboscis länger als bei *A. praecocella*. Mittelbeine grenzen aneinander länger als die Vorder- und Hinterbeine an. Metanotum relativ breit und mitteltief ausgeschnitten. Abdomenende in Dorsal- und Ventralansicht breit und stumpf abgerundet, in Lateralansicht spitz. Kremaster kurz und nicht abgesetzt. Am Ende trägt er zwei schlanke und divergierende Häkchen. Außerdem ventral - laterokaudal des Analfeldes - je zwei übereinander stehende und lateral gerichtete Stacheln und auf den Ecken je ein dickerer, lateral gerichteter und am Ende hakenartiger Dorn.
Bionomie vom Typ a): Raupe frißt im Herbst bis Frühling die Triebenden von *Juniperus communis* aus. Ihre Nadeln vergilben. Verpuppung am Fraßort in einem Kokon. Biotop: Viehweiden, Waldränder und öde Flächen.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Argyresthia (*Blastotere*) *trifasciata* (STAUDINGER, 1871) (Fig. 58-64)

Untersuchtes Material: 1 ♂, 2 ♀ aus Schweden. Puppe eher schlank, 2,8-3,2 x 0,6-0,8mm, braun, Exuvie hell gelbbraun. Skulptur ähnlich wie bei den vorherigen, Borsten mit Ausnahme des 10. Abdominalsegmentes winzig. Labrum ziemlich spitz abgerundet, Mandibulae spitz, Labium scharf abgegrenzt und an der Basis wenig erweitert. Palpi maxillares mittelklein, schmal und spitz. Proboscis mittelkurz. Vorder- und Mittelbeine grenzen aneinander etwa halb so lang wie die Hinterbeine an, welche deutlich die Antennae überragen. Metanotum fast bis zur Mitte seiner Länge, breit und am Ende abgerundet ausgeschnitten. Abdomenende - auch in Lateralansicht - ziemlich spitz. Kremaster kurz und kaum abgesetzt, mit drei fächerartig divergierenden und relativ dicken Borsten, welche am Ende etwas hakenartig gebogen sein können.
Bionomie vom Typ b): Raupe miniert die Blätter von *Juniperus chinensis* und *Thuja* spp. und überwintert. Verpuppung in einem Kokon außerhalb der Mine. Biotop: Lokal in Parkanlagen.

Untergattung *Argyresthia* HÜBNER, 1825

Proboscis meist länger, seltener (bei den an Koniferen lebenden Arten) kürzer als die Vorderbeine (Fig. 80, 107). Borsten am Abdomenende borsten-, haken-, seltener stachel- (Fig. 62, 68, 106, 122), ausnahmsweise kurz dornförmig, keine solche Dornen jedoch am Kremaster (Fig. 78, 79).
Raupen seltener an Nadel-, meist an Laubhölzern (Familien Betulaceae, Fagaceae, Salicaceae Rosaceae).
Bionomie vom Typ b), c), d), e), selten f).

Argyresthia (*Argyresthia*) *aurulentella* STAINTON, 1849 (Fig. 65-71)

Untersuchtes Material: 3 ♂, 3 ♀ aus Deutschland. Puppe schlank spindelförmig, 3,0-3,3 x 0,5-0,7mm, goldbraun, Exuvie goldgelb. Skulptur relativ fein. Vorderflügel deutlich gerunzelt. Borsten, außer am 10. Abdominalsegment, klein. Labrum trapezförmig, kaudal oft sanft ausgeschnitten. Labium schmal, an der Basis scharf abgegrenzt. Palpi maxillares nicht unterscheidbar. Proboscis kurz. Vorderbeine grenzen aneinander kürzer als die Mittel- und Hinterbeine. Metanotum fast zu 1/2 seiner Länge ausgeschnitten, Ausschnitt relativ breit und stumpf abgerundet. Abdomenende - auch in Lateralansicht - zugespitzt, kaudal abgerundet. Kremaster mittelkurz und nicht abgesetzt. Die 4 Paar schlanken Häkchen entspringen alle von seiner Ventralseite und sind ziemlich parallel.
Bionomie vom Typ b): Raupe miniert im Frühling in alten Nadeln von *Juniperus communis*. Gewöhnlich wird nur der distale Teil der Nadel ausgefressen; das Einbohrloch auf der Oberseite wird oft versponnen und zum Verlassen der Nadel wird ein anderes im Spitzenteil ausgefressen. Verpuppung am Boden. Biotop: Viehweiden, Waldränder und öde Flächen, mit Vorliebe auf Kalksubstrat.

Argyresthia (*Argyresthia*) *fundella* (FISCHER VON RÖSLERSTAMM, 1835) (Fig. 72-79)

Untersuchtes Material: 3 ♂, 3 ♀ aus der Slowakei. Puppe gedrungener als die vorherigen, 3,3-3,6 x 0,8-1,1mm, ockerbraun, Exuvie heller, Abdomen oft dunkler braun. Skulptur eher fein, chagriniert und gerunzelt, am Abdomen papillös. Borsten kaum unterscheidbar, am Abdomenende in Dörnchen umgewandelt. Labrum abgerundet und am Ende etwas ausgeschnitten. Mandibulae stumpf. Labium mittelklein, basal erweitert und scharf begrenzt, dann stark eingeschnürt. Palpi maxillares klein und abgerundet. Proboscis mittelkurz. Mittelbeine grenzen

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

aneinander deutlich länger als die Vorder- und Hinterbeine. Pronotum nicht kürzer als Vertex und fein quergefurcht. Metanotum mitteltief breit und eher spitz ausgeschnitten. Abdomenende plötzlich und stark zugespitzt, in Lateralansicht etwas stumpfer und im Dorsalumriß konkav. Kremaster mittelkurz und nicht abgesetzt, ohne Dörnchen. 10. Abdominalsegment dorsal und lateral mit je einem Paar breiter und spitzer Dörnchen; mehrere auch auf seiner Ventralseite. **Bionomie** vom Typ b): Raupe miniert vom Herbst bis Frühling die Nadeln von Tannen (*Abies* spp.), meist nur in ihrer Apikalhälfte. Verpuppung gewöhnlich auf der Nadelunterseite in einem spindelförmigen, weißlichen Kokon. Biotop: In Tannen- und Tannenmischwäldern.

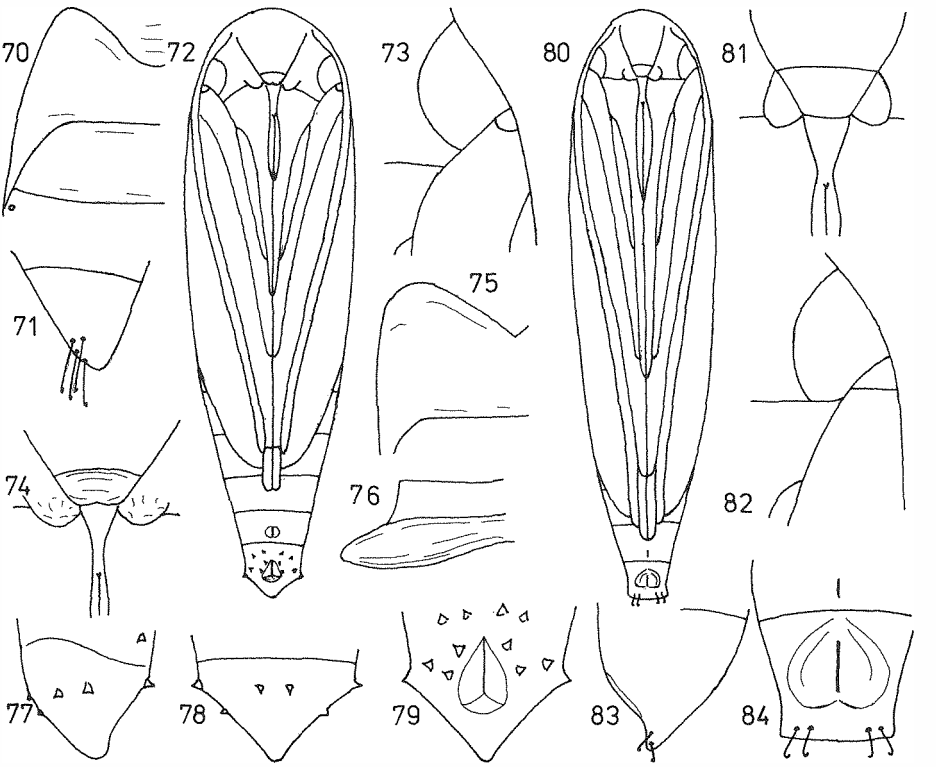

Fig. 70-84: 70, 71, *Argyresthia aurulentella*; **72-79,** *A. fundella*; **80-84,** *A. goedartella*; **70, 75,** Metanotum bzw. Abdomenbasis (linke Seite); **71, 77, 83,** Abdomenende lateral; **72, 80,** Puppe ventral; **73, 82,** Oculus und Ungebung; **74, 81,** Labrum und Umgebung; **75,** Metanotum (linke Seite); **76,** Vertex und Pronotum (linke Seite); **78,** Abdomenende dorsal; **79, 84,** ventral.

Argyresthia (*Argyresthia*) *goedartella* (LINNAEUS, 1758) (Fig. 80-85)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe mittelschlank, 3,8-4,3 x 0,8-1,1mm. Färbung hell- oder orangebraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, vorwiegend quergerunzelt, am Abdomen auch zellartig. Borsten, mit Ausnahme der am Kremaster, winzig. Labrum trapezförmig. Labium mittelgroß, scharf begrenzt, kaudal der Basis eingeschnürt. Palpi maxillares mittelgroß, dreieckig. Proboscis mittellang und länger als die Vorderbeine, diese von-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

einander isoliert. Mittelbeine grenzen aneinander deutlich länger als die Hinterbeine. Frons lang, Vertex etwas kürzer als das Pronotum, dieses im Lateralteil quergerillt. Metanotum mitteltief, breit und spitz ausgeschnitten. Abdomenende in Ventral- und Dorsalansicht stumpf abgeschnitten, Kremaster in Lateralansicht abgeflacht und keilförmig. Er trägt nur 2 Paar Häkchen, welche von seiner Ventralseite entspringen. Analfeld groß.

Bionomie vom Typ e): Raupe im Spätsommer bis Frühling anfangs in Knospen, dann in männlichen Kätzchen von *Betula* und *Alnus* spp. Verpuppung an oder in der Borke nahe dem Boden in einem weißlichen Kokon. Biotop: An den Standorten der Nahrungspflanzen.

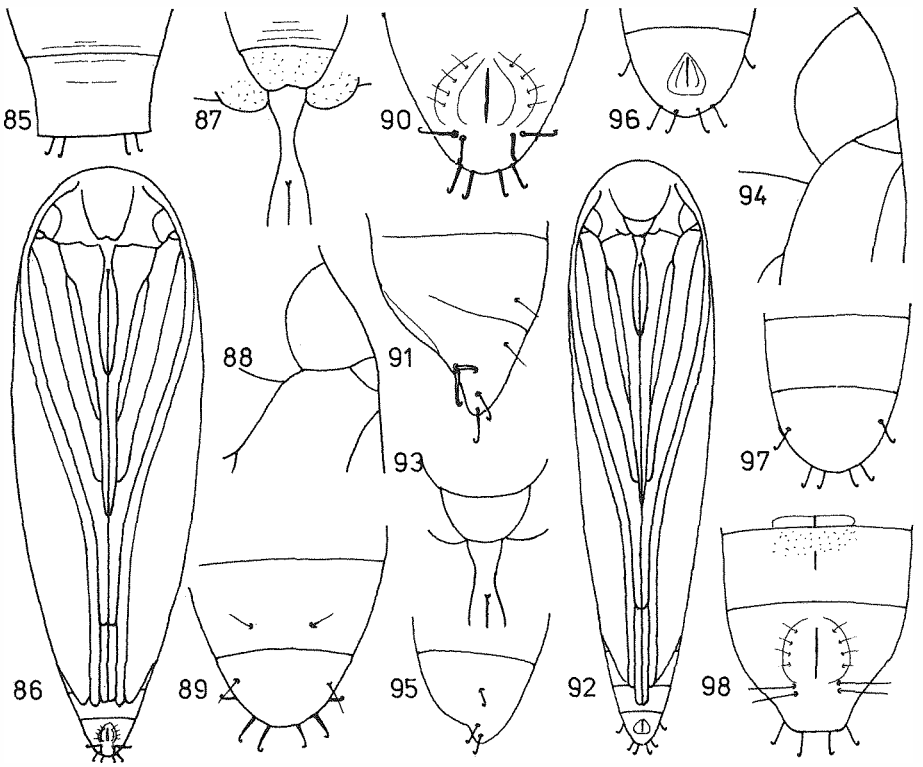

Fig. 85-98: **85,** *Argyresthia goedartella*; **86-91,** *A. pygmaeella*; **92-97,** *A. retinella*; **98,** *A. sorbiella*. **85, 89, 97,** Abdomenende dorsal; **86, 92,** Puppe ventral; **87, 93,** Labrum und Umgebung; **88, 94,** Oculus und Umgebung; **90, 96, 98,** Abdomenende ventral; **91, 95,** lateral.

Argyresthia (*Argyresthia*) *pygmaeella* DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (Fig. 86-91)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei und aus Norwegen. Puppe mäßig gedrungen, 4,4-4,7 x 1,4-1,6mm, ockerbraun, seidenglänzend, Exuvie heller. Skulptur relativ fein, quergerunzelt und am Abdomen auch papillös. Borsten, außer denen an Abdomenende, winzig. Labrum trapezförmig, am Ende ausgeschnitten. Mandibulae stumpf. Labium mittelgroß, deutlich begrenzt, kaudal von der Basis eingeschnürt. Palpi maxillares klein, dreieckig, Seiten gewölbt. Vertex etwa so lang wie das Pronotum, dieses mit netzartiger Runzelung. Metanotum mitteltief,

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

etwas abgerundet ausgeschnitten. 9. Abdominalsegment mit etwas deutlicheren Dorsalborsten. 10. Segment in Dorsal- und Ventralansicht mittelspitz und abgerundet, Kremaster mittelkurz und nicht abgesetzt; in Lateralansicht stärker abgeflacht und keilförmig, Spitze abgerundet. Dorsalseite mit einem Borstenpaar, am Kremasterende 2 Paar relativ dicke Häkchen. Ventral, nahe der Kremasterbasis, je 2 weitere Häkchen, paarweise, nahe beieinander entspringend und stark divergierend. Die äußeren von ihnen überragen die Seiten des Kremasters und sind auch in Dorsalansicht unterscheidbar. Die inneren sind kaudal gerichtet. Analfeld groß.
Bionomie vom Typ d): Raupe an rauhblättrigen Weiden, insbesondere *Salix caprea*. Sie überwintert in den Endknospen und frißt im Frühling im Herzteil der Triebe. Verpuppung meist am Boden. Biotop: Frische bis feuchte Waldstellen, Schlagflächen, Bachufer.

Argyresthia (*Argyresthia*) *retinella* ZELLER, 1849 (Fig. 92-97)

Untersuchtes Material: 1 ♂ aus der Slowakei. Puppe 3,3 x 0,8mm, hellbraun, Exuvie bräunlichgelb. Skulptur mittelfein. Borsten, außer am Abdomenende, kaum unterscheidbar. Labrum abgerundet. Labium mittelgroß, nahe dem Basalteil eingeschnürt. Palpi maxillares mittelklein und dreieckig. Proboscis spitz und mittelkurz, die Vorderbeine deutlich überragend. Mittel- und Hinterbeine grenzen aneinander etwa gleichlang. Metanotum mitteltief und spitz ausgeschnitten. Abdomenende relativ stumpf abgerundet. In Lateralansicht etwas abgeflacht, kurz keilförmig. 10. Abdominalsegment mit je einem Lateral- und der Kremaster mit 2 Paar Häkchen.
Bionomie (nach meinen Untersuchungen in der Slowakei) vom Typ c): Die Raupe frißt im Mai im Mark der Basis der Triebe von *Betula* spp. einen kurzen Gang in Richtung zur Spitze des Triebes. Durch eine runde Öffnung wird der Kot beseitigt und bildet dort einen rotbraunen Haufen. Endteile der befallenen Triebe welken und verfärben sich braun. Oft werden schwächere Seitentriebe befallen. Verpuppung am Boden. Diese Beobachtung stimmt nicht ganz mit den Angaben in der Literatur (z. B. FRIESE, 1969) überein. Biotop: Standorte mit saurem Substrat werden bevorzugt.

Argyresthia (*Argyresthia*) *sorbiella* (TREITSCHKE, 1833) (Fig. 98-102a)

Untersuchtes Material: 1 ♀ aus der Slowakei. Puppe mäßig gedrungen, 4,3 x 1,2mm, hellbraun, Exuvie hell braungelb. Skulptur eher fein, quer gerunzelt, am Abdomen papillös. Borsten klein, am Abdomenende deutlicher. Labrum trapezförmig. Labium an der Basis unscharf begrenzt und eingeschnürt. Palpi maxillares sehr klein. Proboscis überreicht deutlich die Vorderbeine. Mittelbeine grenzen aneinander etwas länger als die Mittelbeine. Metanotum etwas stumpfer abgerundet ausgeschnitten als bei den vorherigen. 8. und 9. Abdominalsegment mit unterscheidbaren Dorsal- und Subdorsalborsten. Kremaster ventral ziemlich abgesetzt, mittelkurz und relativ breit, abgerundet trapezförmig. Am Ende ist er mit 4 Häkchen bewehrt. An seiner Basis ventral weitere 2 Paar Borsten, parallel oder mäßig divergierend, lateral gerichtet. Analfeld groß, Analnaht fein.
Bionomie (nach meinen Untersuchungen in der Slowakei) vom Typ d): Raupe im Mai an *Sorbus aucuparia* zwischen versponnenen Blättchen der Blätter der schon entwickelten Triebe bzw. des Vegetationsgipfels. Verpuppung am Boden. Biotop: Gebirgslagen (Fichtenwälder mit eingestreuten Ebereschen) werden bevorzugt.

Argyresthia (*Argyresthia*) *submontana* FREY, 1870 (Fig. 103-106)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe 4,0-4,3 x 1,0-1,2mm, der von *A. sorbiella* ähnlich. Färbung gelbbraun, Exuvie bräunlichgelb. Skulptur mittelfein, quergerunzelt bis netzartig, am Abdomen papillös. Palpi labiales mit eher abgerundeten Seiten. Proboscis

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

überragt weit die Vorderbeine. Metanotum eher spitz abgerundet ausgeschnitten. Kremaster mittelkurz und ziemlich spitz abgerundet oder trapezförmig mit kurzer Kaudalseite, deutlich spitzer als bei *A. sorbiella*. In Lateralansicht ist das Abdomenende im Ventralumriß konkav und der Kremaster abgeplattet keilförmig.

Bionomie (nach meinen Untersuchungen in der Slowakei) vom Typ d): Die Raupe lebt in der ersten Maihälfte in ausgetriebenen Knospen und zwischen zusammengesponnenen Herzblättchen an Triebenden von *Sorbus aria*. Verpuppung am Boden. Biotop: An warmtrockenen und felsigen Waldstellen, am Kalksubstrat (dealpine Standorte), aber auch an jungen effusiven Gesteinen.

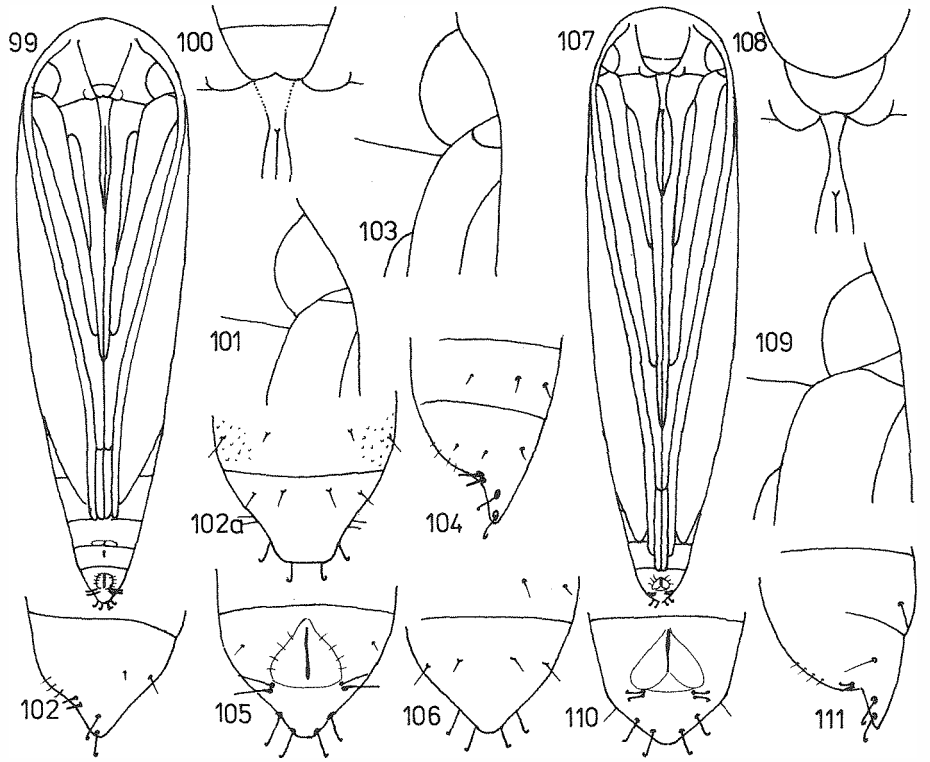

Fig. 99-111: 99-102a, *Argyresthia sorbiella*; **103-106,** *A. submontana*; **107-111,** *A. curvella*. **99, 107,** Puppe ventral; **100, 108,** Labrum und Umgebung; **101, 109,** Oculus und Umgebung; **102, 104, 111,** Abdomenende lateral; **102a, 106,** dorsal; **105, 110,** ventral.

Argyresthia (*Argyresthia*) *curvella* (LINNAEUS, 1761) (= *A. cornella* s. auct.) (Fig.107-111)

Untersuchtes Material: 1 ♂, 1 ♀ aus der Slowakei. Puppe 3,5-3,7 x 0,8-1,0 mm, orangebraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, quergerunzelt - zellartig, am Abdomen auch papillös. Borsten klein. Labrum stark gewölbt und am Ende fein abgeschnitten. Mandibulae relativ spitz. Labium scharf begrenzt und nahe der Basis eingeschnürt. Proboscis relativ lang und die Vorderbeine weit überragend. Hinterbeine grenzen aneinander länger als die Mittelbeine. 9. und 10. Abdomi-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

nalsegment in Dorsalansicht mit 1 Paar unterscheidbarer Borsten. Kremaster in Ventralansicht kaum abgesetzt, kurz und breit, etwas abgestumpft dreieckig mit 2 Paar relativ kurzer, kaudal gerichteter Häkchen. Alle entspringen von der Ventralseite des Kremasters, die äußeren frontolateral von den inneren. An der Basis des Kremasters 2 Paar Borsten, etwa parallel und lateral gerichtet. Sie sind kurz und deshalb sind ihre Enden in Dorsalansicht nicht sichtbar. Analfeld groß. In Lateralansicht ist der Kremaster keilförmig und sein Ventralumriß an der Basis konkav. **Bionomie** vom Typ d): Überwinterung als Ei, mit einer vollentwickelten Raupe im Innern. Raupe an *Malus* spp.; im Frühling im Herzteil und zwischen versponnenen Blättchen der ausgetriebenen Knospen, in Blütenknospen und Blüten. Verpuppung am Boden. Biotop: Überall an wilden und kultivierten Apfelbäumen.

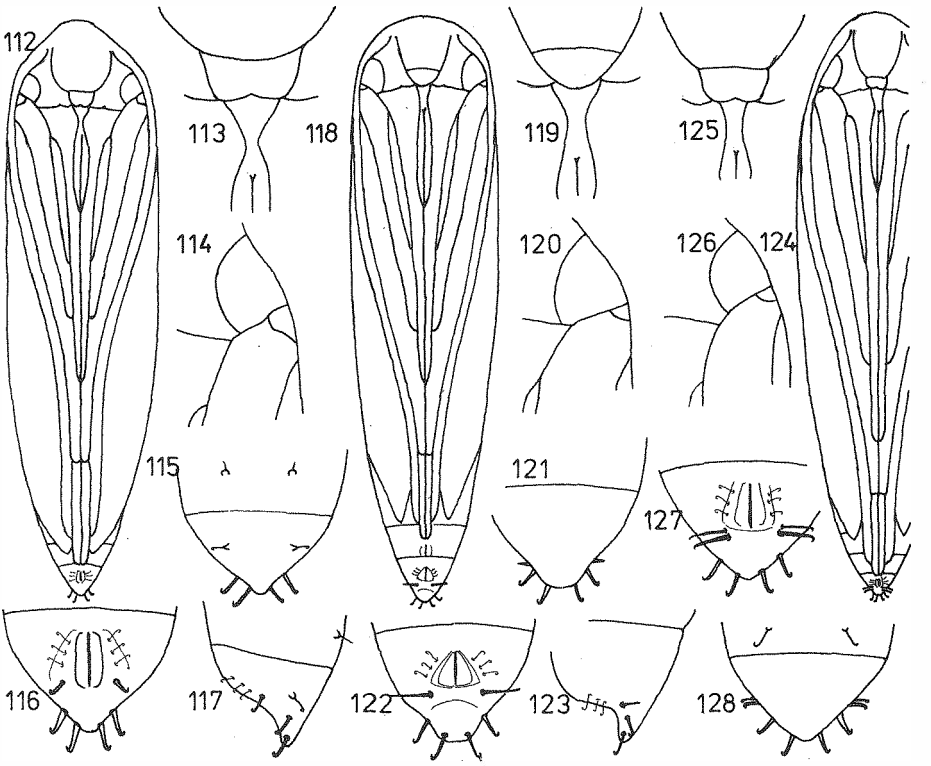

Fig. 112-128: 112-117, *Argyresthia albistria*; **118-123,** *A. spinosella*; **124-128,** *A. pruniella*. **112, 118, 124,** Puppe ventral; **113, 119, 125,** Labrum und Umgebung; **114, 120, 126,** Oculus und Umgebung; **115, 121, 128.** Abdomenende dorsal; **116, 122, 127,** ventral; **117, 123,** lateral.

Argyresthia (*Argyresthia*) *albistria* (HAWORTH, 1828) (Fig. 112-117)

Untersuchtes Material: 3 ♂, 3 ♀ aus der Slowakei. Puppe relativ gedrungen, 3,4-3,7 x 0,9-1,2 mm, hell rotbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, quergerunzelt bzw. -gerillt, am Abdomen auch papillös. Borsten, mit Ausnahme des Abdomenendes, kaum unterscheidbar. Labrum abgerundet und hinten ausgeschnitten. Labium relativ breit und nahe der Basis stark eingeschnürt, deutlich begrenzt. Palpi maxillares mittelklein, an die Antennae viel länger als an die Oculi

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

angrenzend. Proboscis überragt weit die Vorderbeine. Mittelbeine grenzen aneinander oft kürzer als die Hinterbeine. Pronotum etwa so lang wie Vertex, im Mittelteil am breitesten, Seiten geschwungen und spitz. Metanotum mitteltief und relativ spitz ausgeschnitten. 9. und 10. Abdominalsegment dorsal mit je 1 Paar deutlicher Borsten, von Pinnacula entspringend. Kremaster kurz und breit, aber spitz, mit 2 Paar kurzer und dicker Häkchen; ventral an seiner Basis keine weiteren unterscheidbar. Perianalhäkchen vorhanden, die kaudalen oft größer als die übrigen. Abdomenende in Lateralansicht spitz und im Ventralumriß ein bißchen konkav.
Bionomie vom Typ d): Raupe an *Prunus* spp. (vor allem sensu stricto), insbesondere *P. spinosa*. Sie frißt schon im Herbst einige Knospen aus und überwintert darin. Im Frühling werden vorwiegend Blütenknospen und Blüten befallen. Verpuppung am Boden. Biotop: Lehnen, Waldränder und sekundär Gärten.

Argyresthia (*Argyresthia*) *spinosella* STAINTON, 1849 (Fig. 118-123)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe mäßig gedrungen, hellbraun, Exuvie heller. Skulptur ähnlich wie bei der vorherigen Art. Borsten, außer am 10. Abdominalsegment, kaum unterscheidbar. Labrum abgerundet und nicht oder sehr sanft ausgeschnitten. Palpi maxillares sehr klein und grenzen an die Antennae und Oculi etwa gleichlang. Labium, Beine, Antennae und Metanotum denen von *A. albistria* ähnlich. Pronotum weniger geschwungen abgegrenzt und ohne deutlichere Querfurchen. Dorsal am 9. und 10. Abdominalsegment keine deutlicheren Borsten. Kremaster in Ventralansicht meist stumpfer als bei *A. albistria* und seine 2 Borstenpaare gewöhnlich schlanker. An seiner Basis noch ein weiteres Borstenpaar, lateral gerichtet. Die Enden dieser Borsten auch dorsal unterscheidbar. Winzige Perianalborsten vorhanden.
Bionomie vom Typ d): Raupe in treibenden Blütenknospen und Blüten, seltener in Blattknospen von *Prunus* spp. (sensu stricto), vor allem *P. spinosa*. Überwinterung als Ei mit vollentwickelter Raupe im Innern. Verpuppung am Boden. Biotop: Mit Vorliebe an sonnigen und buschigen Standorten mit Schlehen.

Argyresthia (*Argyresthia*) *pruniella* (CLERCK, 1759) (Fig. 124-131)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe mäßig gedrungen, 3,5-4,2 x 0,9-1,2mm, hellbraun, Exuvie heller. Skulptur wie bei den vorigen. Borsten, außer am Abdomenende, winzig. Labrum breit abgerundet und kaudal deutlich ausgeschnitten. Palpi maxillares größer als bei *A. spinosella*, sie grenzen an die Antennae und Oculi etwa gleichlang an. Labium, Beine und Antennae den vorherigen, Pronotum *A. spinosella* ähnlich. Abdomenende oft stumpf und manchmal eher trapezförmig, in Lateralansicht spitz, Ventralumriß konkav. Kremaster kurz und kaum abgesetzt. Ventral trägt er zwei relativ starke Häkchen und außerdem je zwei weitere an seiner Basis, lateral gerichtet und auch in Dorsalansicht sichtbar. Feine Perianalhäkchen vorhanden. Dorsalseite des 9. und 10. Segmentes mit je einem Paar Häkchen.
Bionomie vom Typ d): Raupe an Prunoidea, *Cerasus* spp. bevorzugend. Überwinterung wie bei *A. pruniella*. Im Frühling in treibenden Blüten- und Blattknospen und später in oder zwischen Blüten oder in versponnenen jungen Blättern. Verpuppung am Boden. Biotop: Überall an Standorten der Nahrungspflanzen, Schädling der Obstbäume.

Argyresthia (*Argyresthia*) *bonnetella* (LINNAEUS, 1758) (Fig. 132-138)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀ aus der Slowakei. Puppe etwas größer als die vorigen, 3,8-4,3 x 1,1-1,3mm, mittelschlank, ockerbraun, Exuvie heller. Morphologisch den vorigen ähnlich. Palpi maxillares wie bei *A. pruniella*. Proboscis überragt die Vorderbeine weit, Hinterbeine die Proboscis veniger, Enden der Hinterbeine lang. Pronotum kurz mit langen und spitzen

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Seitenlappen. Metanotum bis zu 1/2 seiner Länge und relativ spitz ausgeschnitten. Abdomenende in Ventralansicht relativ spitz. Kremaster länger und spitzer als bei den zwei vorigen, seine Häkchen relativ schlank. Außerdem 1 Paar relativ lange und lateral gerichtete Häkchen an der Basis; Perianalhäkchen vorhanden. Dorsal am 9. Segment je 1 Paar Borsten unterscheidbar.
Bionomie vom Typ d): Überwinterung als Raupe oder Ei. Raupe an Rosaceae, hauptsächlich an *Crataegus* spp.; im Frühling in treibenden Knospen, später zwischen versponnenen jungen Blättchen an Triebenden. Verpuppung am Boden. Biotop: An buschigen Lehnen, Waldrändern, sekundär in Hecken.

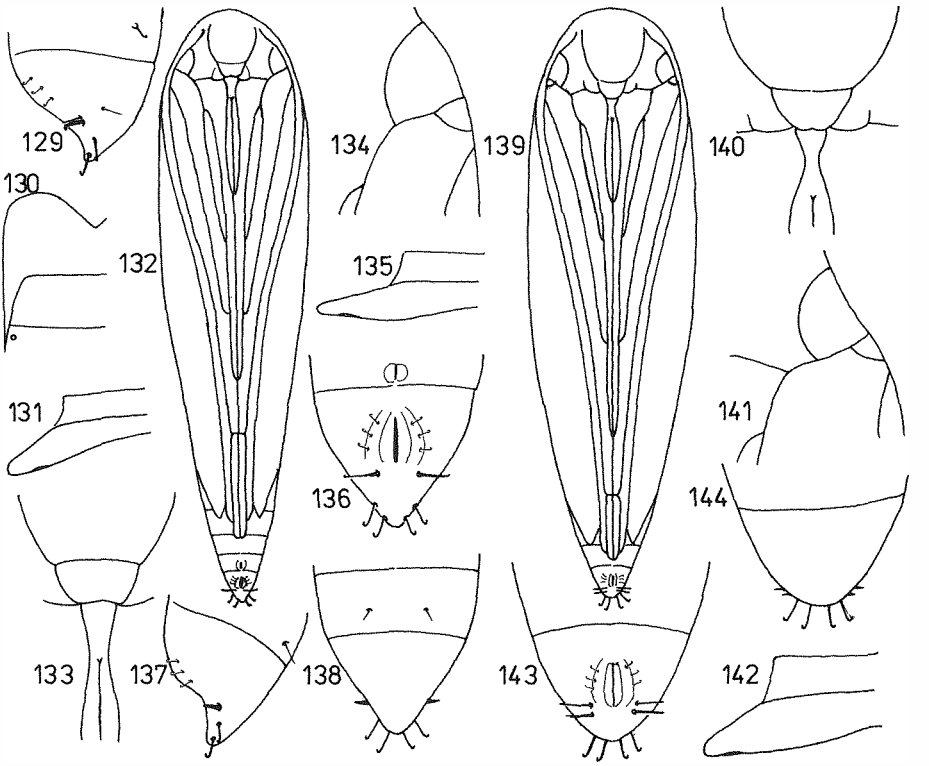

Fig. 129-144: 129-131, *Argyresthia pruniella*; **132-138,** *A. bonnetella*, **139-144,** *A. conjugella*. **129, 137,** Abdomenende lateral; **130,** Metanotum und Abdomenbasis (linke Seite); **131, 135, 142,** Vertex und Metanotum (linke Seite), **132, 139,** Puppe ventral; **133, 140,** Labrum und Umgebung; **134, 141,** Oculus und Umgebung; **136, 143,** Abdomenende ventral; **138, 144,** dorsal.

Argyresthia (*Argyresthia*) *conjugella* ZELLER, 1839 (Fig. 139-146)

Untersuchtes Material: 3 ♂, 2 ♀ aus Deutschland. Puppe relativ groß, 4,3-4,6 x 1,2-1,4mm. Skulptur wie bei den vorgehenden. Borsten, außer am 10. Segment, kaum unterscheidbar. Labrum abgerundet und manchmal am Ende sanft ausgeschnitten. Labium ähnlich den vorherigen. Palpi maxillares mittelklein und an die Oculi sowie Antennae fast gleichlang angrenzend. Vorderbeine grenzen länger an die Genae als an die Oculi. Proboscis relativ lang und die Vorderbeine weit überragend. Seitenlappen des Pronotums breiter als bei *A. bonnetella*. Metanotum

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

relativ tief und etwas abgerundet ausgeschnitten. Abdomenende abgerundet, nur in Lateralansicht schlank und spitz und sein Ventralumriß konkav. Kremaster ventral nicht abgesetzt, kurz und recht stumpf abgerundet. An seiner Basis je 2 lateral gerichtete, lange und stachelartige Borsten; auch in Dorsalansicht sind sie sichtbar. 10. Segment dorsal ohne unterscheidbare Borsten. Perianalborsten winzig.

Bionomie vom Typ f): Raupe vor allem in Früchten von *Sorbus aucuparia* und *Malus* spp. Verpuppung am Boden, Puppe überwintert. Biotop: Ursprünglich hauptsächtlich in Gebirgswäldern an Ebereschen, sekundär in Obstgärten, an Äpfeln (bei Übervermehrung auch an Pflaumen und Kirschen) manchmal schädlich.

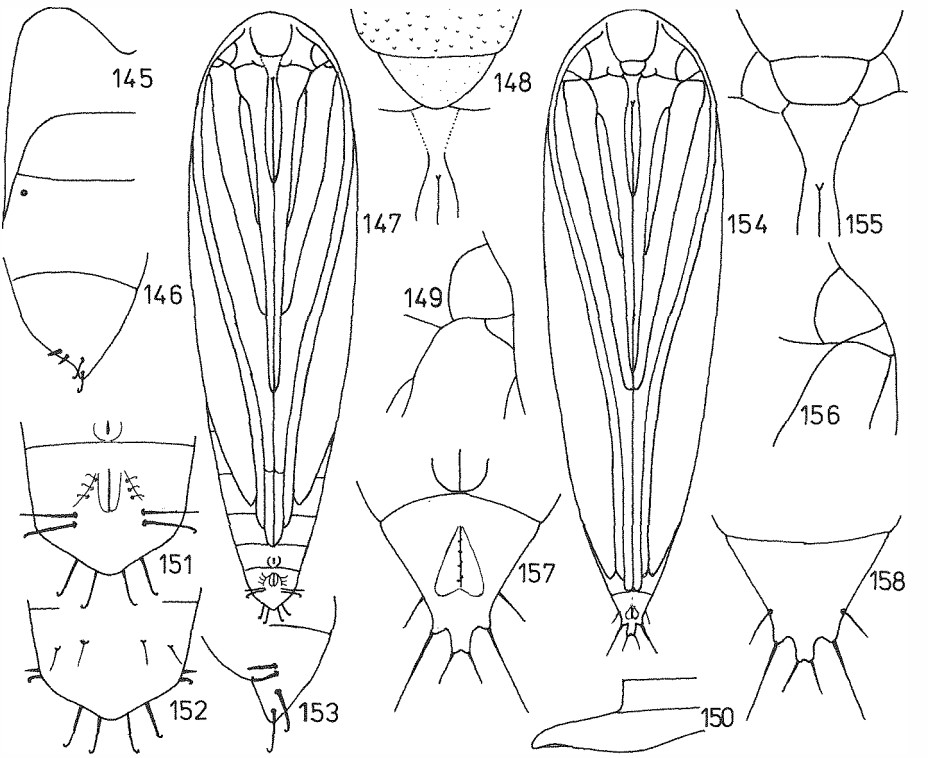

Fig. 145-158: 145, 146, *Argyresthia conjugella*; **147-153,** *A. semitestacella*; **154-158,** (?) *A. semifusca*. **145,** Metanotum und Abdomenbasis (linke Seite), **146, 153,** Abdomenende lateral; **147, 154,** Puppe ventral; **148, 155,** Labrum und Umgebung; **149, 156,** Oculus und Umgebung; **150,** Vertex und Pronotum (linke Seite); **151, 157,** Abdomenende ventral; **152, 158,** dorsal.

Argyresthia (*Argyresthia*) *semitestacella* (CURTIS, 1833) (Fig. 147-153)

Untersuchtes Material: 1 ♂, 1 ♀ aus der Slowakei. Puppe relativ groß, 4,2-4,5 x 1,2-1,4mm, lederbraun, Exuvie heller. Skulptur mittelfein, runzelig, am Abdomen papillös. Borsten winzig, am 10. Abdominalsegment relativ groß. Labrum spitz abgerundet. Labium basal erweitert und unscharf begrenzt, nahe der Basis eingeschnürt. Palpi maxillares mittelklein und abgerundet. Vorderbeine grenzen kurz an die Genae, länger an die Oculi und Antennae an. Proboscis über-

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

ragt weit die Vorderbeine. Pronotum relativ schmal. Metanotum mitteltief und etwas abgerundet ausgeschnitten. Kremaster in Ventralansicht kurz und sehr breit, am Ende jedoch stumpfwinklig zugespitzt. In Lateralansicht ist er abgeflacht und spitz. Seine Borsten relativ groß und die 2 Paar an seinem Ende hakenförmig. Außerdem 2 Paar Borsten an seiner Basis, lateral gerichtet. Ihre Enden auch in Dorsalansicht unterscheidbar. Die kaudalen Borsten von diesen Paaren stärker als die frontalen. Dorsal am 10. Segment 2 Paar relativ große Borsten.
Bionomie (nach eigenen Untersuchungen in der Slowakei) vom Typ c): Raupe an *Fagus sylvativa*, im Mai im Mark der Basis von stärkeren Trieben, dort eine Öffnung mit einem Haufen rotbraunen Kotes. Die Blätter am Triebende welken und verfärben sich braun und die Basis der Triebes schwillt etwas an. Verpuppung am Boden. Biotop: In der Randzone der Buchen- und Buchenmischwälder.

Bemerkung zu:
***Argyresthia (Argyresthia) semifusca* (HAWORTH, 1828) (Fig. 154-158)**

Untersuchtes Material: 3 ♂, 1 ♀ aus Deutschland (Museum Berlin, Coll. HINNEBERG). Trotz der Verläßlichkeit der Sammlung von HINNEBERG bezweifle ich etwas die Verläßlichkeit der Bestimmung dieses Puppenmateriales, welches stark von den übrigen *Argyresthia* spp. abweicht und manchen Yponomeutidae: Yponomeutinae z. B. *Swammerdamia* spp. ähnlich ist.
Puppe relativ groß, 4,1-4,4 x 1,3-1,5mm, honigbraun, Exuvie heller. Skulptur runzelig, am Abdomen papillös. Borsten klein, deutlich, am Abdomenende groß. Labrum abgerundet. Labium relativ schmal, an der Basis breit, dann mäßig eingeschnürt, scharf begrenzt. Palpi maxillares relativ groß und spitz. Mittelbeine grenzen kurz an die Palpi maxillares und deshalb sind die Vorderbeine von den Antennae abgetrennt. Proboscis spitz und wenig kürzer als die Vorderbeine, welche kurz aneinander angrenzen. Mittel- und Hinterbeine grenzen aneinander beinahe gleichlang. Metanotum mitteltief und abgerundet ausgeschnitten. Kremaster dorsoventral abgeflacht, in Dorsal- und Ventralansicht dreilappig; der Mittellappen kaudal ausgeschnitten und mit je einer langen Borste; noch viel längere Borsten entspringen von den Seitenlappen und je eine kleinere lateral von der Basis des Kremasters.
Bionomie vom Typ c): Raupe an *Padus racemosa*, bohrt im Mark der Basis von stärkeren Trieben, welche anschwillt. Dort eine Öffnung mit einem Kothaufen, die Blätter am Triebende welken. Verpuppung am Boden. Biotop: Um Gewässer.

Diskussion

Die Stellung der Unterfamilie Argyresthiinae im System der Lepidopteren ist in der Gegenwart stabil und praktisch von allen derzeitigen Autoren anerkannt. Auch puppenmorphologisch ist sie gut charakterisierbar.
Die untersuchten Arten kann man anhand der Puppenmorphologie in zwei Gruppen einteilen. Bei der einen ist die Proboscis kürzer als die Vorderbeine, und die Borsten sind oft dornartig umgewandelt. Die Raupen leben nur an Koniferen (Familien Pinaceae und Juniperaceae spp.). Hierher gehören alle Vertreter der Untergattung *Blastotere*, aber auch die Arten *aurulentella* und *fundella* aus der Untergattung *Argyresthia*. Was ihre Bionomie anbelangt, gehören sie zu den Typen a) oder b), ausnahmsweise f). *A. fundella* weicht durch die Puppenmorphologie und das Aussehen stärker von den übrigen ab. Die anderen Arten von den Pinaceae sind einander ähnlicher als die an Juniperaceae lebenden. Alle untersuchten Arten dieser Gruppe sind anhand der Puppenmerkmale ohne Schwierigkeiten voneinander zu unterscheiden, was im Stadium der Imago nicht immer so leicht ist.

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

©www.senckenberg.de/; download www.contributions-to-entomology.org/

Bei der zweiten Gruppe, wohin nur die Vertreter der Untergattung *Argyresthia* gehören, ist die Proboscis länger als die Vorderbeine und die Borsten sind niemals dornartig, höchstens schlank stachelartig, meist aber borsten- oder hakenförmig. Die Raupen der untersuchten Arten dieser Gruppe leben nur an Laubhölzern. Insbesondere die Puppen der an Rosaceae spp. lebenden Arten sind einander ähnlich. Ihre Bestimmung ist dadurch kompliziert, daß die charakteristischen Häkchen an der Ventralseite des Kremasters durch Gespinst verdeckt sind, welches, ohne Beschädigung der Puppe, recht schwierig zu beseitigen ist. Dagegen ist die Bestimmung auf Grund der Imagines meist einfacher als bei der vorherigen Gruppe. Die durch das Aussehen der Imagines ähnlichen Arten *Argyresthia fundella* und *A. retinella* sind puppenmorphologisch und auch anhand ihrer Bionomie einander ganz unähnlich. Die sechs erwähnten Typen der Bionomie (a-f) sind jedoch nur teilweise mit größeren Unterschieden im Puppenbau verbunden. Die *Argyresthia*-Artengruppen von den einzelnen Pflanzenfamilien unterscheiden sich puppenmorphologisch auch nicht in allen Fällen deutlicher.

Die Richtigkeit der Bestimmung der Puppe von *Argyresthia semifusca* (Museum für Naturkunde Berlin, Coll. HINNEBERG) scheint mir etwas fraglich zu sein, da sie morphologisch stark von den übrigen Arten dieser Gattung abweicht. Wenn jedoch die Bestimmung richtig gewesen wäre, sollte für diese Art wohl eine besondere Gattung oder wenigstens Untergattung gebildet werden.

Danksagung

Der Verfasser dankt Dr. J. KULFAN (Zvolen) und I. SVENSSON (Kristianstad) für die Übergabe des Puppenmateriales und dem Museum für Naturkunde Berlin (Dr. W. MEY) für die Ermöglichung der Untersuchung der dort befindlichen Puppen. Ferner dankt er der Alexander v. Humboldt-Stiftung (Bonn) und der Hanskarl-Goettling Stiftung (Freising) für die finanzielle Hilfe. Die Untersuchungen wurden im Rahmen des Projektes VEGA Nr. Z/2030/95 durchgeführt und finanziell unterstützt.

Literatur

FRIESE, G. 1969: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera, Argyresthiidae. - Beitr. Ent. **19**: 693-752.

HUEMER, R. P. & G. TARMANN 1993: Die Schmetterlinge Österreichs. Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungsangaben für die einzelnen Bundesländer. - Selbstverlag Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum: 1-224.

KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (eds) 1996: The Lepidoptera of Europe. A distributional Checklist. - Apollo Books, Stenstrup: 1-380.

LERAUT, P. 1980: Liste systematique et synonymique des Lèpidoptères de France, Belgique et Corse.- Alexanor, supplément: 1-334.

MOSHER, E. 1916: A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa. - Bull. Ill. St. Lab. Nat. Hist. **12**: 1-158.

ŘEZÁČ, M. 1963: Zur Bionomie der *Argyresthia*-Arten auf mitteleuropäischen Obstbaumarten. - Fol. Zool. 12: 43-62.

SCHÜTZE, K. T. 1931: Biologie der Kleinschmetterlinge. - Ent. Ver., Frankfurt a. M.: 1-235.

SCHWENKE, W. 1978: Die Forstschädlinge Europas, 3. - Parey Verl., Hamburg & Berlin: 1-467.

Anschrift des Verfassers:
JAN PATOČKA
Institut für Waldökologie der Slowakischen
Akademie der Wissenschaften
Štúrova 2, 96053 Zvolen, Slowakei

DOI: 10.21248/contrib.entomol.48.1.179-200

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Entomologie = Contributions to Entomology

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: 48

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

Artikel/Article: Die Puppen der mitteleuropäischen Argyresthiinae (Lepidoptera, Yponomeutoidea, Yponomeutidae). 179-200