

## Die Puppen der *Gnophos*-Gruppe Mitteleuropas (Lepidoptera, Geometridae)

Von Jan PATOČKA, ZVOLEN\*

### Abstract

The pupae of accessible Central European representatives of the *Gnophos* group (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae) - 3 genera, 12 species - are characterized, described and figured, an identification key of the species is given and some biological data are added. The present system of this group is discussed from the view of pupal characters.

Key words: Lepidoptera, Geometridae, *Gnophos* spp., pupae, taxonomy.

### Zusammenfassung

Die zugänglichen Puppen der mitteleuropäischen Vertreter der *Gnophos*-Gruppe (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae) - 3 Gattungen, 12 Arten - werden charakterisiert, beschrieben und abgebildet. Eine Bestimmungstabelle der Arten und einige bionomische Angaben werden beigelegt. Das derzeitige System dieser Gruppe wird anhand der Puppenmerkmale besprochen.

### Einleitung

Diese Arbeit knüpft an die von PATOČKA (1994), welche eine Charakteristik der Familie Geometridae und Bestimmungstabelle deren Gattungen anhand der Puppenmerkmale bringt, sowie die von Sauter (1990), welche sich mit der Systematik der *Gnophos*-Gruppe anhand der Merkmale der Imagines befaßt, an. Die puppenmorphologische Terminologie (vgl. Abb. 1, 2, 26, 27) folgt Mosher (1916), sowie McGuffin (1967-1981). Das untersuchte Material stammt aus der Sammlung des Verfassers (zum Teil auch überlassen von Ing. J. Marek, Brünn und Ing. L. Traxler, Pardubice), aus den Sammlungen des Naturhistorischen Museums Wien (Dr. M. Lödl), und des Museums für Naturkunde der A.v.Humboldt-Universität Berlin (Dr. W. Mey). Den genannten Institutionen und Herren dankt der Verfasser für die Materialhilfe verbindlichst.

### Puppenmorphologische Charakteristik der *Gnophos*-Gruppe

Große bis mittelgroße (ca. 11 - 22 mm lange) Geometridenpuppen. Körper mittelschlank bis ziemlich gedrunken, vorn abgerundet (Abb. 1), seltener eher zugespitzt (Abb. 46), nach hinten kegelförmig verschmälert, Ende  $\pm$  plötzlich abgestumpft mit abgesetztem Kremaster (Abb. 1). Körper oft  $\pm$  glänzend, gelb- bis rot- oder schwarzbraun gefärbt, fein bis mittelfein skulpturiert. Punktgrübchen entweder am 1. - 7. (Abb. 5) oder nur am 4.(5.) - 7. Abdominalsegment, verschieden groß und deutlich (Abb. 13, 15, 41). Borsten, auch am Postclyptus (Abb. 4) und 9. Abdominalsegment, deutlich. Labrum ziemlich zum Frontalende der Puppe verschoben, Grenze zwischen Genae und Proboscis steil, Vorderschenkel (größer oder kleiner) vorhanden (Abb. 1), manchmal auch verdeckt. Mittelbeine meist kürzer als die Proboscis, Enden der Hinterbeine sichtbar oder verdeckt (Abb. 6, 10, 29). Thorakales Spiraculum am Kaudalrand oft mit tomentösen, seltener gerunzelten Wällen (Abb. 9) oder Höckern (Abb. 36), ziemlich artspezifisch geformt. Frontallaterale Ausläufer des Metanotums meist stumpf abgerundet (Abb. 5, 23), zuweilen mehr eckig (Abb. 63). Hinterflügel bis nahe dem Spitzenteil der Vorderflügel sichtbar (Abb. 2). 5. Abdominalsegment lateral nahe der Basis ohne besondere Gebilde. Lateralausschnitt und Dorsalrinne immer stark, artspezifisch, ausgebildet (Abb. 26, 27). Dorsalseite des 10. Abdominalsegments  $\pm$  kurz (Abb. 12, 44), Ventralseite groß. Analnaht oft mit starken Lateral-

\*) Institut für Waldökologie der SAW, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Republik Slowakei.

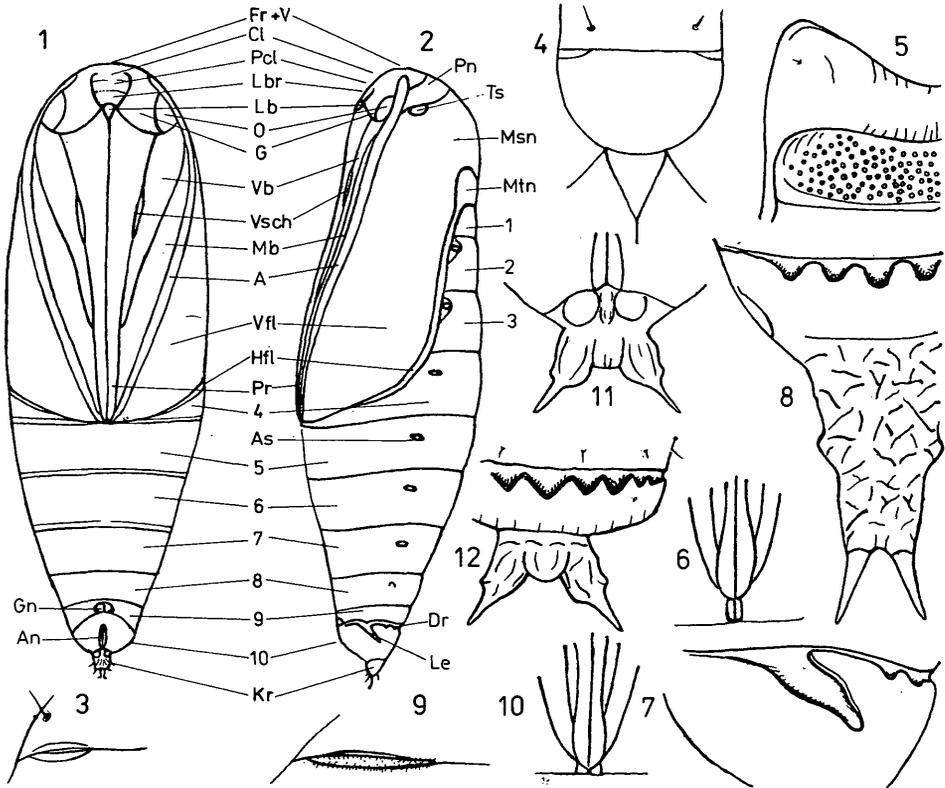


Abb. 1-12. 1,2 *Charissa intermedia*, 3-8 *Gnophos furvatus*, 9-12 *Gnophos obfuscatus*. 1 Habitusbild in Ventral-, 2 in Lateralsicht; 3, 9 thorakales Spiraculum, 4 Postclypeus, Labrum, Labium; 5 Metanotum, Basis des Abdomens (linke Seite); 6, 10 Enden der Proboscis, Mittel- und Hinterbeine, Antennae; 7 10. Abdominalsegment in Lateralsicht; 8, 12 Abdomenende in Dorsalsicht; 11 in Ventralsicht.

A = Antennae, An = Analnaht, As = abdominales Spiraculum, Cl = Clypeus, Dr = Dorsalrinne, Fr + V = Frons + Vertex, G = Genae, Gn = ♂-Genitalnaht, Hfl = Hinterflügel, Kr = Kremaster, Lbr = Labrum, Lb = Labium, Le = Lateraleinschnitt, Mb = Mittelbeine, Msn = Mesonotum, Mtn = Metanotum, O = Oculi, Pcl = Postclypeus, Pn = Pronotum, Pr = Proboscis, Ts = thorakales Spiraculum, Vb = Vorderbeine, Vfl = Vorderflügel, Vsch = Vorderschenkel. 1-10 = 1. - 10. Abdominalsegment.

wällen. Kremaster immer deutlich, ± stumpf, nur mäßig dorsoventral komprimiert, meist grob skulpturiert, mannigfaltig, artspezifisch ausgebildet. Von den Borsten sind bei der Gattung *Gnophos* nur  $D_2$  erhalten, stark, dornförmig (Abb. 8, 12), bei den übrigen Gattungen auch die weiteren 3 Paare von Borsten vorhanden, alle (auch  $D_2$ ) hakenförmig (Abb. 27, 59). Für die *Gnophos*-Gruppe und andere *Gnophini* ist die relativ große Entfernung der  $D_2$  charakteristisch (mit Ausnahme weniger Arten), der stumpfe Kremaster dazwischen ist gewöhnlich ausgeschnitten (Abb. 8, 12, 44). Mit Ausnahme der großen Art *Gnophos furvatus* ist der Kremaster meist kürzer als bei den übrigen Arten und Gattungen der *Gnophini*.

Die Verpuppung findet im Boden, in einem Erdkokon statt, Überwinterung als Raupe. Die meisten Arten sind in Mitteleuropa univoltin, mehrere *Charissa* jedoch bivoltin. Die Raupen leben ± euryphag an Kräutern, manchmal auch Zwergsträuchern und niederen Sträuchern, die charakteristische Vegetation der Biotope der einzelnen Arten wird bevorzugt. Sie sind meist nachtaktiv. Die Falter findet man tagsüber oft an Felsen, manchmal auch Baumstämmen oder

zwischen Bodenvegetation, die Weibchen mancher *Ellophos* sind brachypter. Die Mehrzahl der Arten sind Gebirgsbewohner, manche *Gnophos* bevorzugen aber warmtrockene Lagen.

### Bestimmungstabelle der Arten der *Gnophos*-Gruppe

- |       |   |  |
|-------|---|--|
| 1.    | Von den Borsten am Kremaster nur D <sub>2</sub> vorhanden (Abb. 8, 12, 21) .....  | 2  |
| -     | Am Kremaster außer D <sub>2</sub> noch weitere drei Borstenpaare (Abb. 33, 44) .....  | 4  |
| 2(1)  | Kremaster in Dorsalansicht länger als basal breit (Abb. 8). Puppenlänge rund 20mm ....  | <i>Gnophos furvatus</i>                            |
| -     | Kremaster in Dorsalansicht viel kürzer als basal breit (Abb. 12, 21). Puppenlänge meist unter 16 mm .....   | 3  |
| 3(2)  | Dorsalrinne mit etwa 7 - 9 mehr spitzen Kaudalausläufern. D <sub>2</sub> am Kremaster am Ende nicht hakenförmig (Abb. 12) .....   | <i>Gnophos obfuscatius</i>                         |
| -     | Dorsalrinne mit etwa 5 abgerundeten Kaudalausläufern. D <sub>2</sub> am Kremaster hakenförmig (Abb. 21) .....   | <i>Ellophos caelibarius</i> ssp. <i>spurcarius</i> |
| 4(1)  | Dorsalrinne mit ± mitteltiefen, breit abgerundeten Kaudalausläufern (Abb. 55, 59, 70, 71) .....   | 5  |
| -     | Dorsalrinne mit seichten, ± spitzen Kaudalausläufern (Abb. 39, 44, 50) .....  | 9  |
| -     | Dorsalrinne mit ungleichmäßigen, breiteren und schmälere oder wechselnd seichten und tieferen Kaudalausläufern (Abb. 27, 33) .....  | 8  |
| 5(4)  | L <sub>1</sub> und D <sub>2</sub> entspringen relativ nahe beieinander. Kremaster in Dorsalsicht ziemlich spitz (Abb. 70, 71) .....   | 6  |
| -     | L <sub>1</sub> und D <sub>2</sub> entspringen relativ weit voneinander. Kremaster in Dorsalsicht stumpf (Abb. 55, 59) .....   | 7  |
| 6(5)  | Sd <sub>1</sub> und D <sub>1</sub> entspringen am Kremaster an gleichem Niveau (Abb. 70). Thorakales Spiraculum mit schmalen Wällen (Abb. 69). Labrum mit schrägen Seiten (Abb. 68) .....   | <i>Ellophos zellerarius</i>                        |
| -     | Sd <sub>1</sub> am Kremaster entspringen frontolateral von D <sub>1</sub> (Abb. 71). Thorakales Spiraculum mit einem breiten, tomentösen Wall an der Kaudalseite (Abb. 73). Labrum mit steilen Seiten (Abb. 72) .....   | <i>Ellophos operarius</i>                          |
| 7(5)  | Kremaster in Lateralansicht stumpf (Abb. 60). L <sub>1</sub> entspringt lateral von D <sub>2</sub> , Sd <sub>1</sub> frontolateral von D <sub>1</sub> (Abb. 59) .....   | <i>Ellophos serotiniarius</i>                      |
| -     | Kremaster in Lateralansicht spitz (Abb. 56). L <sub>1</sub> entspringt frontolateral von D <sub>2</sub> , Sd <sub>1</sub> lateral von D <sub>1</sub> .....  | <i>Ellophos dilucidarius</i>                       |
| 8(4)  | Dorsalrinne mit schmalen Kaudalausläufern, der mittlere jedoch viel breiter als die übrigen. Sd <sub>1</sub> am Kremaster entspringen frontolateral von D <sub>1</sub> . Kremaster dorsal grob skulpturiert (Abb. 27). Lateraleinschnitt stumpf, ventralwärts gerichtet (Abb. 26) ..... | <i>Gnophos ambiguatus</i>                          |
| -     | Dorsalrinne mit wechselnd seichten und tieferen Kaudalausläufern. Kremaster dorsal schwächer skulpturiert, Sd <sub>1</sub> entspringen lateral von D <sub>1</sub> (Abb. 33). Lateraleinschnitt spitz, dorsalwärts gerichtet (Abb. 32) .....   | <i>Charissa pullata</i>                            |
| 9(4)  | Borsten am Kremaster fast gleichlang, Sd <sub>1</sub> stark basalwärts verschoben (Abb. 44) .....   | <i>Charissa variegata</i>                          |
| -     | D <sub>2</sub> am Kremaster viel länger als die übrigen Borsten. Sd <sub>1</sub> an gleichem Niveau wie D <sub>1</sub> .....  | 10   |
| 10(9) | Labrum abgerundet, schaufelförmig (Abb. 35). Höcker kaudal von dem thorakalen Spiraculum tomentös, nicht gerunzelt (Abb. 36). Kremaster ventral mit kleineren Basalhöckern, D <sub>2</sub> relativ stärker (Abb. 37) .....  | <i>Charissa glaucinaria</i>                        |
| -     | Labrum trapezförmig (Abb. 48). Höcker kaudal von dem thorakalen Spiraculum stark gerunzelt (Abb. 52). Kremaster ventral mit großen Basalhöckern, D <sub>2</sub> relativ schwächer (Abb. 47) .....   | <i>Charissa intermedia</i>                         |

### Gattung *Gnophos* Treitschke, 1825

Manchmal relativ große Arten. 1. - 7. Abdominalsegment mit Punktgrübchen (Abb. 5, 13, 15). Dorsalrinne stark, tief. Kremaster grob skulpturiert. Von den Borsten nur D<sub>2</sub> vorhanden, stark, meist dornartig, ± weit voneinander entspringend (Abb. 8, 12). *Gnophos obscuratus* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) konnte wegen Materialmangels nicht untersucht werden. Der Gattungscharakteristik entspricht auch *Ellophos caelibatus*, nicht jedoch *Gnophos ambiguatus*. Manche Arten bevorzugen warmtrockene Standorte tieferer Lagen, andere kommen im Gebirge vor, sind monovoltin.

### *Gnophos furvatus* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Puppe relativ schlank, 20 x 7 mm (1 ♀ aus der Slowakei), dunkel rotbraun, ziemlich glänzend. Skulptur mittel-fein bis fein. Am 1. - 7. Abdominalsegment mittelkleine, scharfe Punktgrübchen (Abb. 5, 13). Labrum abgerundet, Labium dreieckig (Abb. 4), Vorderschenkel ziemlich groß. Proboscis etwas länger als die Antennae. Enden der Hinterbeine sichtbar, relativ lang (Abb. 6). Thorakale Spiracula spaltenförmig, Ränder erhaben und verdunkelt

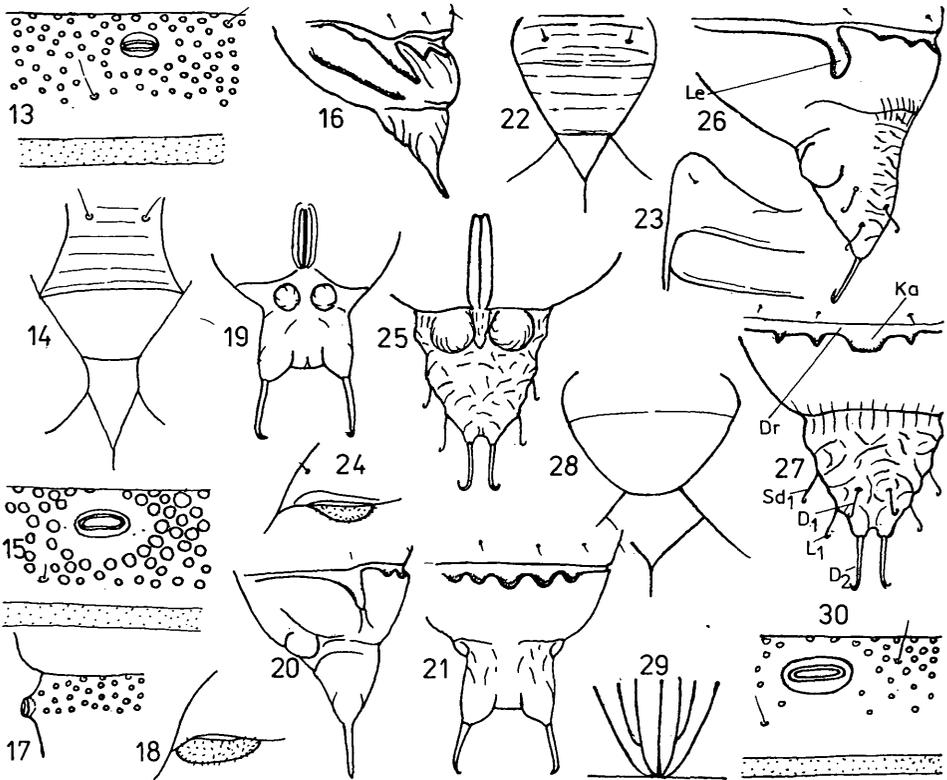


Abb. 13-30. *Gnaphos furvatus*, 14-16 *G. obfuscatus*, 17-21 *Ellophos caelibarius* ssp. *spurcarius*, 22-27 *G. ambiguatus*, 28-30 *Charissa pullata*. 13, 15, 30 5. Abdominalsegment, Lateralansicht; 14, 28 Postclypeus, Labrum, Labium; 16, 20, 26 Abdomenende in Lateral-; 17 6. Abdominalsegment in Dorsalsicht (linke Seite); 18, 24 thorakales Spiraculum; 19, 25 Abdomenende in Ventral-; 21, 27 in Dorsalsicht; 23 Metanotum, Basis des Abdomens (linke Seite); 29 Enden der Proboscis, Mittelbeine und Antennae.

D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, L<sub>1</sub>, Sd<sub>1</sub> = Borsten am Kremaster, Dr = Dorsalrinne, Le = Lateraleinschnitt, Ka = Kaudalausläufer der Dorsalrinne.

(Abb. 3). Abdominale Spiracula schmal, Höfe breiter, elliptisch (Abb. 13). Lateraleinschnitt tief, am Ende abgestumpft, zum Kaudalteil des 10. Abdominalsegmentes gerichtet, Ränder tomentös (Abb. 7). Dorsalrinne mit etwa 5 mittelgroßen, tomentösen Kaudalausläufern (Abb. 8). Kremaster in Ventralansicht länger als basal breit, Basalhöcker schwach, überall grob gefurcht, Seiten höckerig. Von den Borsten nur D<sub>2</sub> vorhanden, basal dick, dornförmig, divergierend (Abb. 8).

Raupe euryphag an Kräutern, auch niedrigen Sträuchern. An warmtrockenen Standorten tieferer Lagen.

### *Gnaphos obfuscatus* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Puppe ebenfalls schlank, 15 - 16 x 3,9 - 4 mm (1 ♂, 1 ♀ aus Österreich und der Schweiz), dunkel rotbraun, mäßig glänzend, mittelfein, am Abdomen eher gröber skulpturiert. Am 1. - 7. Abdominalsegment große und dichte, scharfe Punktgrübchen (Abb. 15). Labrum trapezförmig, Labium drei- oder fünfeckig (Abb. 14). Vordersehenkel deutlich, Enden der Hinterbeine klein (Abb. 10). Thorakale Spiracula hinten mit einem langen, tomentösen Wall (Abb. 9), abdominale schmal elliptisch (Abb. 15). Lateraleinschnitt keilförmig, zur Basis des Kremasters gerichtet (Abb. 16). Dorsalrinne mit etwa 9 breit schwarz gesäumten tomentösen Ausläufern, der mittlere breiter als die übrigen. 10. Abdominalsegment in Dorsalsicht kurz, stumpf (Abb. 12). Kremaster kürzer als basal breit, in Ventralansicht mit deutlichen Basalhöckern, dazwischen konkav, am Ende zweilappig, dazwischen ausge-

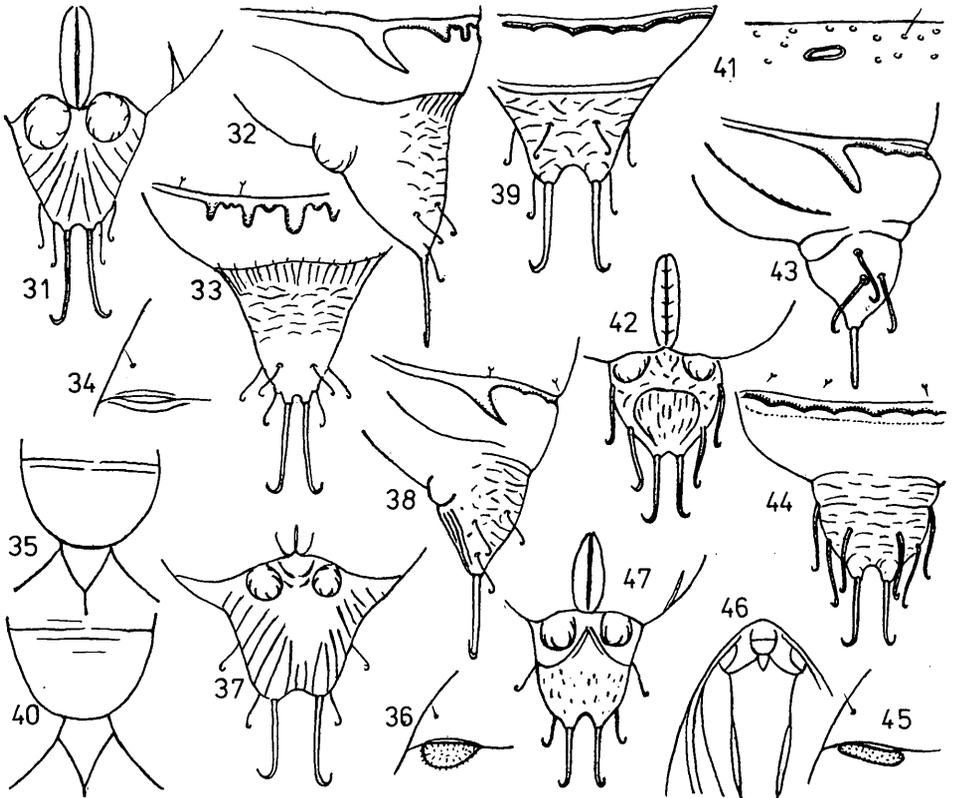


Abb. 31-47. 31-34 *Charissa pullata*, 35-39 *C. glaucinaria*, 40-46 *C. variegata*, 47 *C. intermedia*. 31, 37, 42 Abdomenende in Ventral-; 32, 38, 43 in Lateral-; 33, 39, 44 in Dorsalansicht; 34, 36, 45 thorakales Spiraculum; 35, 40 Labrum, Labium; 41 5. Abdominalsegment (Frontalteil in Lateralansicht); 46 Vorderkörper in Ventralansicht.

schnitten.  $D_2$  dornartig, kurz, divergierend, von den Lappen des Kremasters entspringend. Lateral manchmal je ein Zähnchen. In Lateralsicht sieht der Kremaster spitz aus. Er ist überall grob gefurcht (Abb. 11, 12, 16). Raupe an Kräutern; subalpine und alpine Stufe der Alpen.

### *Gnophos ambiguus* DUPONCHEL, 1830

Puppe 13 x 4 mm (1 ♀ aus Österreich), braun ziemlich glänzend. Skulptur fein. 1. Abdominalsegment ohne-, 4.-7. mit seichten Punktgrübchen (vgl. Abb. 30). Labrum trapezförmig, quergefurcht, Labium dreieckig (Abb. 22). Vorderschenkel verdeckt. Antennae wenigstens so lang wie die Proboscis. Enden der Hinterbeine klein (vgl. Abb. 51). Thorakale Spiracula spaltenförmig mit je einem tomentösen Wall an der Kaudalseite. Abdominale Spiracula recht schmal elliptisch. Lateraleinschnitt hakenförmig, Spitze zur ventralen Basis des Kremasters gerichtet (Abb. 26). Dorsalrinne deutlich, die etwa 5 Kaudalausläufer kurz, der mittlere viel breiter als die übrigen (Abb. 27). Kremaster zugespitzt, Basalhöcker an der Ventralseite groß (Abb. 25). Häkchen in 4 Paaren vorhanden, fein,  $D_2$  wesentlich größer als die übrigen, aber auch relativ klein, viel kürzer als die Kremasterlänge. Seiten höckerig. Dorsalseite wirt, an der Basis länglich gefurcht (Abb. 25 - 27).

Raupe an Kräutern und Zwergsträuchern. Vor allem in der Zone der Misch- und Nadelwälder der Gebirge, bevorzugt steinig und felsiges Gelände, univoltin.

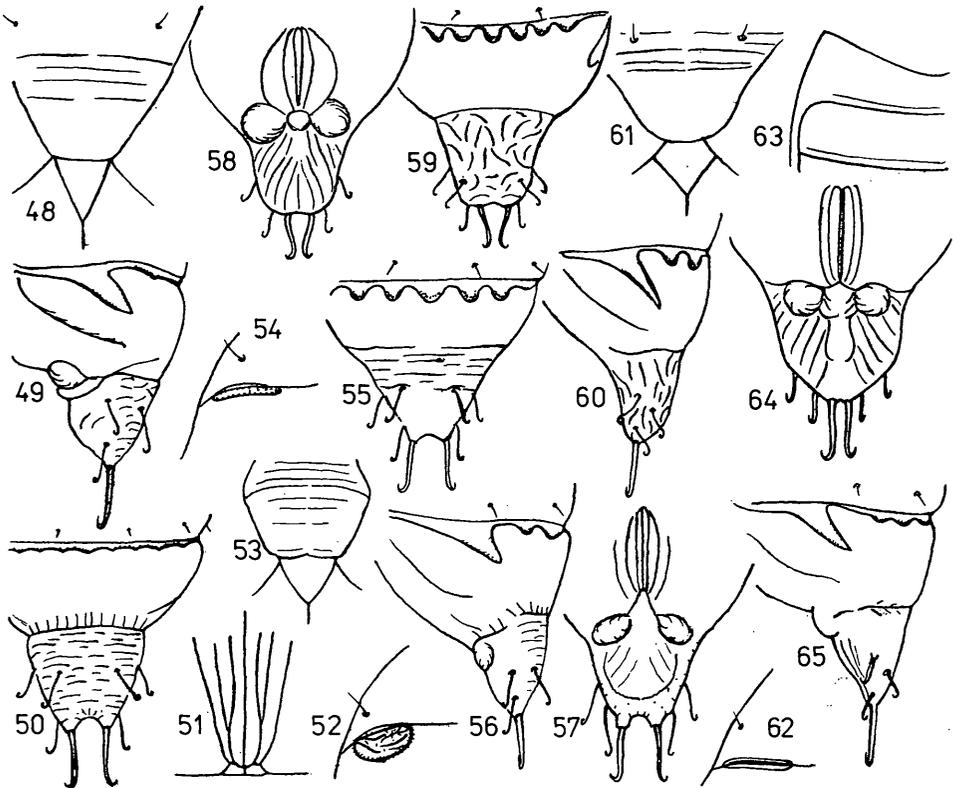


Abb. 48-65. 48-52 *Charissa intermedia*, 53-57 *Ellophos dilucidarius*, 58-62 *E. serotinarius*, 63 *E. zellerarius*, 64, 65 *E. operarius*. 48, 53, 61 Postclypeus, Labrum, Labium; 49, 56, 60, 65 Abdomenende in Lateral-; 50, 55, 59 in Dorsalsicht; 51 Enden der Proboscis, Mittel- und Hinterbeine und Antennae; 52, 54, 62 thorakales Spiraculum; 57, 58, 64 Abdomenende in Ventralansicht; 63 Metanotum, Basis des Abdomens (linke Hälfte).

### Gattung *Charissa* CURTIS, 1826

Oft nur mittelkleine Arten. Punktgrübchen nur am 4. - 7. oder 5. - 7. Abdominalsegment (Abb. 23, 30), manchmal schwach (Abb. 41). Dorsalrinne mit seichten Kaudalausläufern, meist nur als schmale spitze Zähnchen (Abb. 39, 44, 50). Zuweilen (*C. pullata*) gibt es abwechselnd auch tiefere Ausläufer (Abb. 33). Kremaster, außer  $D_2$  mit weiteren 3 Paaren von Borsten, alle hakenartig. Sie meisten Arten bevorzugen Gebirge und felsiges Gelände und sind nicht selten bivoltin. Raupen an Kräutern, vor allem von Felssteppen- und dealpinen Standorten.

#### *Charissa pullata* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

Puppe 11,6 - 12 x 3,9 - 4 mm (2 ♀ aus Österreich), rotbraun, glänzend, fein skulpturiert. Punktgrübchen am 4. - 7. Abdominalsegment mittelklein, eher dünn. Labrum abgerundet schaufelförmig, Labium fünfeckig (Abb. 28). Vorderschenkel lang, schmal. Hinterbeine verdeckt. Antennae so lang wie die Proboscis (Abb. 29). Thorakale Spiracula spaltenförmig (Abb. 34), abdominale schmal elliptisch (Abb. 30). Lateraleinschnitt spitz, geschwungen, zum Kaudalrand des 10. Abdominalsegmentes gerichtet (Abb. 32). Dorsalrinne tief, mit wechselnd größeren und kleineren tomentösen Kaudalausläufern (Abb. 33). Kremaster in Ventralansicht breit zungenförmig, wenig länger,

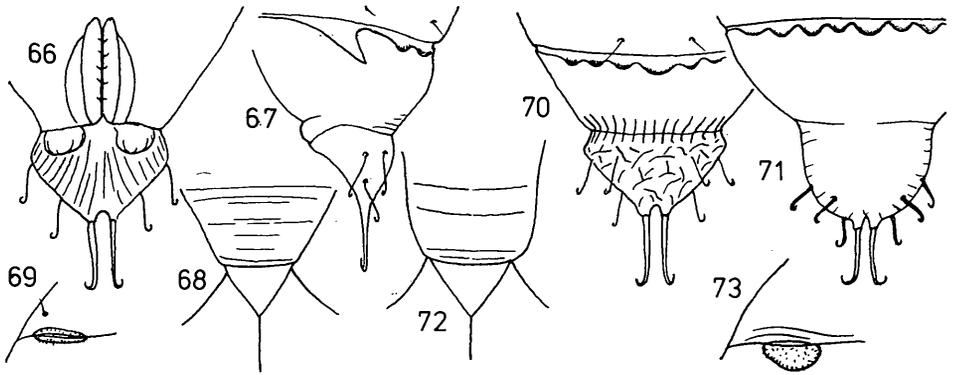


Abb. 66-73. 66-70 *Ellophos zellerarius*, 71-73 *E. operarius*. 66 Abdomenende in Ventral-; 67 in Lateralsicht; 68, 72 Labrum, Labium; 69, 73 thorakales Spiraculum; 70, 71 Abdomenende in Dorsalsicht.

oder auch kürzer als basal breit, Basalhöcker deutlich (Abb. 31), Dorsalseite schwächer skulpturiert, im Kaudalteil mitunter fast glatt.  $Sd_1$  und  $D_1$  etwa an gleichem Niveau entspringend, mit  $L_1$  etwa gleich groß,  $D_2$  viel größer, schlank, fast so lang wie der Kremaster selbst, ziemlich nahe beieinander entspringend (Abb. 33). In Gebirgen verbreitet, univoltin, bevorzugt Felssteppengelände.

#### *Charissa glaucinaria* (HÜBNER, 1799)

12 x 4 mm (1 ♀ aus Österreich), rotbraun, glänzend, Skulptur fein. Punktgrübchen nur am 4. - 7. Abdominalsegment, mittelklein, mitteldünn. Labrum abgerundet, fast halbkreisförmig, Labium dreieckig (Abb. 35). Vordersehenkel deutlich. Hinterbeine nicht sichtbar, Mittelbeine relativ lang. Thorakale Spiracula kaudal mit je einem tomentösen Höcker (Abb. 36). Lateraleinschnitt spitz, geschwungen, zum Dorsum des 10. Abdominalsegmentes gerichtet (Abb. 38). Dorsalrinne mit recht seichten Ausläufern (Abb. 39). Kremaster in Ventralansicht trapezförmig, am Ende ausgeschnitten, Basalhöcker eher klein; in Lateralsicht ist er spitz (Abb. 38). Skulptur ventral radial gefurcht, dorsal wirt.  $Sd_1$  und  $D_1$  etwa an gleichem Niveau.  $D_2$  beiläufig so lang wie der Kremaster, weit voneinander entspringend (Abb. 39). An frischen felsigen Standorten im Gebirge, univoltin.

#### *Charissa variegata* (DUPONCHEL 1830)

10 - 11 x 3,6 - 3,9 mm (2 ♂♂, 1 ♀ aus der Schweiz). Frontalteil der Puppe, besonders beim ♀, ziemlich zugespitzt (Abb. 46). Färbung schwarzbraun, mäßig glänzend, Skulptur fein. Punktgrübchen nur am 5. - 7. Segment - an deren Basis, schwach angedeutet (Abb. 41). Labrum abgerundet, Labium drei- oder fünfeckig (Abb. 40). Vordersehenkel deutlich. Proboscis länger als die Mittelbeine und Antennae, beim ♂ überragt sie etwas auch die Vorderflügel. Hinterbeine verdeckt. Kaudal von dem thorakalen Spiraculum eine längliche tomentöse Erhabenheit (Abb. 45). Lateraleinschnitt stumpf, zu Dorsalseite des Kremasters gerichtet (Abb. 43). Dorsalrinne mit ganz seichten Kaudaleinschnitten, Kaudalseite wie bei der vorigen Art tomentös. 10. Abdominalsegment dorsal kurz (Abb. 44). Kremaster in Ventralansicht schaufelförmig, kürzer als basal breit, Basalhöcker klein (Abb. 42), in Lateralsicht ist er breit, zugespitzt (Abb. 43). In Dorsalsicht nahe der Basis etwas eingeschnürt. Borsten fast gleichlang,  $D_2$  wenig größer als die übrigen, Kremaster dazwischen ausgegnet.  $Sd_1$  zur Basis des Kremasters verschoben. Skulptur am Kremaster mittelgrob, Dorsalseite wirt gerunzelt (Abb. 44). Stellenweise im Schweizer Jura, den Alpen und Ungarn, bivoltin.

#### *Charissa intermedia* (WEHRLI, 1917)

Puppe 10,5 - 12,5 x 3,7 - 4 mm (5 ♂♂, 5 ♀♀ aus der Slowakei), rotbraun, stark glänzend. Skulptur fein, Punktgrübchen im Basalteil des 5. - 7. Abdominalsegmentes ziemlich scharf. Labrum trapezförmig, Labium dreieckig (Abb. 48). Vorderschenkel sichtbar, klein (Abb. 1). Antennae und Proboscis etwa gleich lang. Enden der Hinterbeine etwas sichtbar (Abb. 51). Thorakale Spiracula kaudal mit je einer rauen elliptischen Erhabenheit (Abb. 52). Lateraleinschnitt spitzer, zur Dorsalseite des 10. Abdominalsegmentes gerichtet (Abb. 49). Lateralwälle am 10. Abdominalsegment stark. Dorsaleinschnitt mit zahlreichen seichten Kaudalausläufern, hinten tomentös. 10.

Abdominalsegment in Dorsalsicht etwas länger als bei der vorigen Art, Kremasterform der von *C. variegata* ähnlich (Abb. 50), Basalhöcker an der Ventralseite jedoch größer (Abb. 47).  $Sd_1$  und  $D_1$  etwa an gleichem Niveau,  $D_2$  deutlich länger als die übrigen Borsten (Abb. 50).

In felsigem Gelände, oft im Kalkgebirge, lokal, bivoltin, Raupe an Felskräutern.

#### Gattung *Ellophos* BOISDUVAL, 1840

Unterschiede gegenüber der vorigen Gattung im Puppenstadium nicht groß. Dorsalrinne mit  $\pm$  zahlreichen, mitteltiefen, breit abgerundeten  $\pm$  gleichgroßen Einschnitten (Abb. 55, 59, 70, 71). Kremaster in Dorsal- und Ventralansicht fast gleichbreit, am Ende stumpf abgerundet, selten mehr zugespitzt, oft grob skulpturiert, Dorsalseite meist wirt gefurcht. 4 Borstenpaare am Kremaster vorhanden, hakenförmig,  $D_2$  meist wesentlich stärker als die übrigen, entweder nahe beieinander (sg. *Ellophos* s.str.), oder weiter voneinander (sg. *Parietaria* LERAUT, 1981) entspringend. Die untersuchte Puppe von *E. caelibarius* entspricht der Charakteristik der Gattung *Ellophos* nicht, vielmehr der *Gnophos*. *E. sordarius* (THUNBERG, 1792) u. a. konnte nicht untersucht werden. Meist Gebirgsarten, univoltin, Raupen euryphag an Kräutern.

#### *Ellophos dilucidarius* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

11 - 12 x 3,5 - 3,7 mm (1 ♂, 1 ♀ aus Österreichischen und Schweizer Alpen). Puppe rötlich braun, ziemlich glänzend, Skulptur vorwiegend fein. Punktgrübchen am 4. - 7. Abdominalsegment unscharf, mitteldünn. Labrum abgerundet trapezförmig, ähnlich wie der Clypeus quergefurcht, Labium drei- oder fünfeckig (Abb. 53). Vorderschenkel und Hinterbeine nicht sichtbar. Proboscis und Antennae etwa gleichlang. Kaudal von den thorakalen Spiracula je ein schmaler, tomentöser Wall (Abb. 54). Abdominale Spiracula relativ schmal und unregelmäßig. Lateraleinschnitt kurz, stumpf, zur dorsalen Kremasterbasis gerichtet (Abb. 56). Dorsalrinne mit etwa 7 mittelgroßen, abgerundeten Kaudalausläufern (Abb. 55). Kremaster in Dorsal- und Ventralansicht kürzer als basal breit, trapezförmig, zwischen  $D_2$  ausgeschnitten, in Lateralansicht ziemlich bauchig. Basalhöcker deutlich, mittelklein.  $D_2$  viel größer als die übrigen Borsten, relativ weit voneinander entspringend, Kremaster dazwischen konkav.  $Sd_1$  und  $D_1$  etwa an gleichem Niveau entspringend,  $L_1$  lateral von  $D_2$  (Abb. 55 - 57).

In gebirgigen Lagen Mitteleuropas, hauptsächlich in Fichtenwäldern, monovoltin.

#### *Ellophos serotiniarius* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775)

11,8 - 12 x 3,6 - 4,1 mm (1 ♂, 1 ♀ aus Österreichischen und Schweizer Alpen), schwarzbraun, Kaudalbänder am 5. - 7. Abdominalsegment eher ockergelb. Skulptur fein, stellenweise mittelfein. 5. - 7. Abdominalsegment an der Basis mit mittelkleinen, mitteldichten Punktgrübchen. Labrum abgerundet trapezförmig mit schrägen Seiten, Labium groß, fünfeckig (Abb. 61). Vorderschenkel und Hinterbeine nicht sichtbar. Thorakale Spiracula schmal, ziemlich unauffällig (Abb. 62), die abdominalen schmal elliptisch. Lateraleinschnitt breit, spitz kegelförmig, gegen den Rücken des 10. Abdominalsegmentes gerichtet (Abb. 60). Dorsalrinne mit etwa 7 abgerundeten, tomentösen Einschnitten. 10. Abdominalsegment dorsal mittelkurz (Abb. 59). Kremaster kürzer als basal breit, in Dorsal- und Ventralansicht stumpf, Kaudalseite ausgeschnitten, Basalhöcker der Ventralseite relativ klein. Auch in Lateralansicht ist der Kremaster stumpf. Dorsalseite gewölbt, die ventrale eher konkav (Abb. 60).  $D_2$  kürzer als die Kremasterlänge, mäßig weit voneinander,  $Sd_1$  und  $D_1$  etwa an gleichem Niveau. Kremaster grob gefurcht (Abb. 58 - 60). In den Alpen und Westkarpaten, univoltin.

#### *Ellophos zellerarius* (FREYER, 1836)

14,5 x 5 mm (1 ♀ aus Österreichischen Alpen), relativ gedrungen, Skulptur mittelfein, am 4. - 7. Abdominalsegment mittelkleine Punktgrübchen. Labrum quergefurcht, trapezförmig mit schrägen Seiten, Labium kurz, dreieckig (Abb. 68). Vorderschenkel vorhanden, klein. Antennae fast so lang wie die Proboscis, Hinterbeine verdeckt. Thorakale Spiracula mit schmalen Wällen (Abb. 69). Frontolaterale Ausläufer am Metanotum ziemlich eckig (Abb. 63). Abdominale Spiracula schmal. Lateraleinschnitt zum Kaudalteil der Dorsalseite des 10. Abdominalsegmentes gerichtet (Abb. 67). Dorsalrinne mit etwa 7 ziemlich seichten, abgerundeten tomentösen Kaudalausläufern. Dorsalseite des 10. Abdominalsegmentes mittellang (Abb. 70). Kremaster in Ventral- und Dorsalansicht an der Basis eingeschnürt, dann kurz, relativ spitz mit schrägen Seiten (Abb. 66, 70). In Lateralansicht ist er spitz, an der Ventralseite konkav (Abb. 67). Skulptur des Kremasters stark, an der Dorsalseite wirt (Abb. 70), an der Basis und ventral eher länglich, Basalhöcker stark (Abb. 66).  $D_2$  nahe beieinander entspringend, fast so lang wie der Kremaster.  $L_1$  relativ weit von  $D_2$ ,  $Sd_1$  und  $D_1$  an gleichem Niveau (Abb. 70).

In den Hochalpen, monovoltin.

*Ellophos operarius* (HÜBNER, 1889)

12 x 3,8 mm (1 ♀ aus Dinarischen Alpen), dunkel rotbraun, glänzend, Skulptur fein bis mitelfein, Punktgrübchen an der Basis des 5. 7. Abdominalsegmentes. Labrum breit, abgerundet trapezförmig mit steilen Seiten, Labium dreieckig (Abb. 72). Vorderschenkel relativ groß. Mittelbeine, Proboscis und Antennae fast gleich lang. Enden der Hinterbeine sichtbar. Thorakale Spiracula kaudal mit je einer breiten tomentösen Erhabenheit (Abb. 73). Metanotum mit breit abgerundeten frontolateralen Ausläufern (vgl. Ab. 23). Abdominale Spiracula schmal mit dicken Rahmen. Lateraleinschnitt ziemlich stumpf, keilförmig, zur dorsalen Basis des Kremasters gerichtet (Abb. 65). Dorsalrinne mit etwa 9 ziemlich breiten und seichten, abgerundeten, tomentösen Ausläufern. 10. Abdominalsegment in Dorsalsicht mittellang. Kremaster kürzer als basal breit, in Ventral- und Dorsalsicht schaufelförmig bis etwa fünfeckig (Abb. 64, 71). In Lateralsicht keilförmig, Dorsal- und Ventralseite mäßig konvex (Abb. 65). D<sub>2</sub> nahe beieinander entspringend, etwas kürzer als der Kremaster. Sd<sub>1</sub> frontolateral von D<sub>1</sub> (Abb. 71). In den Alpen, Westkarpaten, dem Riesengebirge, univoltin.

*Ellophos caelibarius* (HERRICH-SCHÄFFER, 1848) ssp. *spurcarius* (DELAHARPE, 1853)

Puppe 16 x 3,8 mm (1 ♂ von Österreichischen Alpen), rostbraun. Skulptur mittelgrob, Kopf, Thorax, Vorderflügel stark gerunzelt. 1. - 8. Abdominalsegment mit scharfen, groben Punktgrübchen. Ventralseite von Kopf und Thorax an der untersuchten Puppe fehlte. Kaudal von den thorakalen Spiracula je eine elliptische, tomentöse Erhabenheit (Abb. 18). Abdominale Spiracula elliptisch, deutlich erhaben (Abb. 17). Lateraleinschnitt steil, abgestumpft, zur Kremasterbasis gerichtet (Abb. 20). Dorsalrinne breit, tief, fünf mittelgroße Kaudalausläufer abgerundet, tomentös (Abb. 21). Kremaster in Dorsal- und Ventralsicht an der Basis etwas schmaler als am Ende, zweilappig, von den Lappen starke dornförmige, am Ende etwas hakenartig zueinander gebogene Borsten D<sub>2</sub>. Die übrigen Borsten fehlen (Abb. 19, 21). Basalhöcker an der Kremasterbauchseite deutlich, relativ klein (Abb. 19). Kremaster in Lateralansicht keilförmig. Seine Skulptur mittelgrob (Abb. 20). In den Hochalpen, monovoltin.

Diskussion

Unter den Puppen der *Gnophos*-Gruppe im Sinn von SAUTER (1990) kann man drei Bautypen unterscheiden. Vorerst ist es die Gattung *Odontognophos* WEHRLI, 1951, die jedoch nach PATOČKA (1993) anhand der Puppenmerkmale nicht hierher, sondern in die Tribus *Boarmiini* gehört. Den zweiten bildet die Gattung *Gnophos*, jedoch ohne *G. ambiguata*; es gehört hierher auch die Art *Ellophos caelibaria* ssp. *spurcaria*. Die dritte Gruppe bilden die untersuchten Vertreter der Gattungen *Charissa* und *Ellophos* gemeinsam mit *Gnophos ambiguata*. Die Gattungen *Charissa* und *Ellophos* unterscheiden sich zwar auch anhand der Puppenmerkmale ziemlich deutlich, sind jedoch einander viel ähnlicher als der Gattung *Gnophos*. *G. ambiguata* weicht von beiden etwas ab, ist wahrscheinlich *Ellophos* ähnlicher als *Charissa*.

Das System dieser Gruppe laut SAUTER (1990) entspricht wohl besser als die früheren (z.B. laut LERAUT, 1980); z.B. die Konzeption der früheren Gattung *Parietaria* LERAUT, 1983, als Untergattung von *Ellophos* entspricht puppenmorphologisch gut. Trotzdem macht die Untersuchung der Puppen an die erwähnten Auseinandersetzungen aufmerksam. Die einzelnen, als Falter oft einander recht ähnlichen Arten sind anhand der Puppenmerkmale gut unterscheidbar.

LITERATUR

- LERAUT, P., (1980): Liste systematique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse. - Alexanor, Suppl.: 1-334.
- McGUFFIN, W.C., (1967-1981): Guide to the Geometridae of Canada (Lepidoptera). - Mem. ent. Soc. Can. 50: 1-67, 86: 1-159, 101: 1-191, 117: 1-153.
- MOSHER, E., (1916): A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa. - Bull. Ill. St. Lab. nat. Hist. 12: 1-158.
- PATOČKA, J., (1993): Über einige Puppen der Spanner aus der Tribus Boarmiini (Lepidoptera, Ennominae). - Ent. Ber. Amst. 53: 114-120.
- PATOČKA, J., (1994): Die Puppen der Spanner Mitteleuropas (Lepidoptera, Geometridae). Charakteristik, Bestimmungstabelle der Gattungen. Tijdschr. v. Ent. 137: 27-56.
- SAUTER, W., (1990): Zur Systematik der *Gnophos*-Gruppe (Lepidoptera, Geometridae). - Nota lepid. 12: 428-443.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [47](#)

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

Artikel/Article: [Die Puppen der Gnophos-Gruppe Mitteleuropas \(Lepidoptera, Geometridae\). 10-18](#)