

Z.Arb.Gem.Öst.Ent.	50	21-28	Wien, 30.5.1998	ISSN 0375-5223
--------------------	----	-------	-----------------	----------------

Morphologie der Männchen von *Phalacropterix bruandi* (LEDERER, 1855) (Lep., Psychidae)¹⁾

Erwin HAUSER

Abstract

The morphology of males and cases of *Phalacropterix bruandi* (LEDERER, 1855) has been studied. Most of the material originated from Turkey (Tunceli), but also from other eastern Mediterranean regions. Differences between *P. bruandi* and all other species of *Phalacropterix* HÜBNER, 1825, with respect to structure of the antennal pectination and venation of the hindwings are discussed.

Key words: *Phalacropterix bruandi*, Psychidae, Lepidoptera, Turkey, morphology.

Einleitung

Bei einer Bearbeitung der Psychiden in der Sammlung von Herrn Hermann Pröll, Rohrbach i. M., fiel eine Serie von Männchen einer der südeuropäischen *Phalacropterix praecellens* (STAUDINGER, 1870) ähnlichen, aber wesentlich kleineren Art aus der Türkei auf. Im Naturhistorischen Museum Wien befanden sich habituell sehr ähnliche Falter aus Syrien und weiteren östlichen Ländern. Es zeigte sich, daß auch die Morphologie der Falter (Kopf, Fühler, Flügelgeäder und -schuppen, Beine, Abdomen, Genitale) und die Gestalt der Gehäuse mit jenen aus der Türkei übereinstimmten. Die Art wurde erstmals von LEDERER (1855) als „*Psyche bruandi*“ beschrieben und der Falter sowie das Gehäuse abgebildet. Sie wird heute in die Gattung *Phalacropterix* HÜBNER, 1825, gestellt (vgl. SAUTER & HÄTTENSCHWILER, 1991).

HEYLAERTS (1890) vergleicht *P. bruandi* mit *Phalacropterix calberlae* (HEYLAERTS, 1890) aus Westeuropa, einer bis heute zweifelhaften Art (KOZHANCHIKOV, 1956; HÄTTENSCHWILER, pers. Mitt. 1997). Die Ähnlichkeit von *P. bruandi* mit *Loebelia crassicornis* (STAUDINGER, 1870) wird bei KOZHANCHIKOV (1956) herausgestellt, beide unterscheiden sich aber im Flügelgeäder und Sackbau deutlich voneinander. Derselbe Autor bildet auch das männliche Genitale von *P. bruandi* in Lateralansicht ab. In SEITZ (1913) wurde ein Männchen farbig dargestellt. Eine weitere Abbildung des männlichen Genitales findet sich bei BURROWS (1923) unter „*Arctus bruandi*“. Die Morphologie von *P. bruandi*, auch jene der Männchen, ist bisher nur dürftig beschrieben worden.

Material

18 Männchen und 6 Männchen-Gehäuse: „e.l. V.1992 [genaue Daten siehe Phänologie], Turcia Prov. Tunceli, Aktuluk, 900m, leg. Pröll“. Davon zwei Exemplare mit den Mikropräparaten E. Hauser Nr. 298/1-5 (Kopf, Fühler, Prothorax, alle Beine, Vorder- und Hinterflügel, Abdomen, Genitale) sowie P. Hättenschwiler Nr. 2132 (Abdomen, Genitale). - In Coll. E. Hauser.

Männchen in Coll. NHM Wien: 4 Exemplare „Lederer 1870, Smyrna“, davon eines mit den beiden Mikropräparaten MV 16200 und MV 16201 (=E. Hauser Nr. 299/1-2) (Kopf, Fühler, Vorderbein, Abdomen, Genitale), 1 Ex. „LEDERER 1869, Smyrna“, 1 Ex. „*Ps. bruandi*, Jordanthal“ (sehr altes Exemplar), 1 Ex. „1879 Beirut“, 1 Ex. „Syrie, Akbès 1891“, 1 Ex. „ex. coll. Staudinger, Syria“, 1 Ex. mit 3 Etiketten „Palaestina“, „No 19876 coll. Staudgr.“, „Coll. J. v. Sterneck“.

3 Männchen-Gehäuse auf 1 Nadel: „Lederer 1869, Beirut“. - In Coll. NHM Wien.

Gehäuse (teilw. Männchen und Weibchen): 1 Stück „Bcharrè, Liban., 1499m, 15.-11.VIII, R. Ebner

¹⁾ Gefördert von der Forschungsgemeinschaft Wilhelminenberg und dem Verein für Ökologie und Umweltforschung (beide Wien)

‘28“, 2 Stücke „Jerusalem, Kidrontal, 3.VII 1928, R. Ebner“ sowie weitere von obigen Fundorten. - In Coll. NHM Wien.

3 getrocknete Weibchen mit Gehäusen: 1 Exemplar „ex coll. Staudinger, Syria“, 1 Ex. „Lederer 1869, Beirut“, 1 Ex. „Syr., Led.“. - Alle in Coll. NHM Wien.

1 getrocknete juvenile Raupe mit Gehäuse (letzteres etwa halb so lang wie adult): „*Psyche Bruandi* Led., ? Jerusalem 18.XI. 92“ aus dem Jahr 1892. - In Coll. NHM Wien.

Herr P. Hättenschwiler, Uster (Schweiz), ist im Besitz eines Männchens von *P. bruandi* (persönl. Mitt.). Es stammt aus der Türkei und ist folgendermaßen etikettiert: „Türkei, Umgebung Adapazari, ex. p. 15.4.1978, leg. Claude Besuchet“. Adapazari liegt 40.45 N und 30.24 E in der Provinz Sakarya, etwa 40 km südlich vom Schwarzen Meer und 120 km östlich von Istanbul.

H. Pröll sammelte die Raupen nachmittags am 14.4.1992 auf einem grasigen, mit niederen Sträuchern bestandenen SW-Hang, der als Schafweide genutzt war. Der Fundort befindet sich bei Aktuluk, etwa 10 km südöstlich von Tunceli auf 900 m.ü.M. Die Raupen hatten etwa 3/4 der Endgröße und wurden im Gras gefunden, bei der Zucht in Pröll's Wohnung in Rohrbach i. M. fraßen die Raupen von verschiedenen Gräsern. Im Mai 1992 schlüpfte die Imagines (ausschließlich Männchen) im Wohnzimmer zwischen 10 und 11 Uhr vormittags bei Sonnenschein. Die Zeitspanne war relativ kurz (n = 18): e.l. 12.5.1992: 4 Falter; e.l. 13.5.1992: 3 Falter; e.l. 14.5.1992: 3 Falter; e.l. 15.5.1992: 3 Falter; e.l. 17.5.1992: 2 Falter; e.l. 19.5.1992: 3 Falter.

Ergebnisse

Habitus und Größe (Männchen):

Die Männchen aus Aktuluk haben grau-durchscheinende Flügel mit einem leichten Anflug ins rost-bräunliche, die Fransen und der Vorderflügel-Vorderrand sind von der gleichen Farbe, aber deutlich dunkler. Dunkler ist auch der Hinterrand der Vorderflügel bis zum Analis-Bogen. Diskoidalzellen und basale Hälften von Vorder- und Hinterflügel sind hell creme-gelblich und durchscheinend (vgl. Abb. 1-4). Die Unterseite ist wie die Oberseite gefärbt. Dichte, lange Haarschuppen auf Fühler, Kopf, Beine, Thorax und Abdomen im allgemeinen schwarzbraun. Auf der Oberseite sind die langen Haarschuppen am Kopf-Hinterrand, auf dem Thorax und meist auch bis zur Hälfte des Abdomens cremegelb (selten das ganze Abdomen rein schwarzbraun). Diese helle Färbung ist vor allem in seitlicher Ansicht gut sichtbar, in Aufsicht überwiegt aufgrund der darunterliegenden Tergite der schwarzbraune Eindruck.

Die Männchen aus dem Naturhistorischen Museum sind jenen aus Aktuluk gleich, die Grundfarbe der Flügel ist jedoch altersbedingt rost-bräunlich statt grau. Dieselbe Änderung der Flügel-farbe mit dem Alter des Präparats ist auch bei vielen anderen Psychiden feststellbar. Möglicherweise geht auch der leichte rost-bräunliche Anflug der Falter aus Aktuluk auf eine beginnende Verfärbung zurück, sie sind nunmehr fünfeinhalb Jahre alt.

Die Spannweite der Männchen aus Aktuluk beträgt inklusive der Flügel-Fransen zwischen 13.0 und 16.0 mm (Mittelwert 14.86 mm, Std.-Dev. 0.85 mm, n = 18), die Länge der Vorderflügel ohne Flügel-fransen zwischen 6.0 und 7.0 mm (Mittelwert 6.67 mm, Std.-Dev. 0.38 mm, n = 18).

Fühler (Männchen):

Die dicht schwarzbraun beschuppten Fühler erreichen fast die halbe Länge des Vorderflügels. In zwei Mikropräparaten wurden 29 (*Smyrna*) bzw. 32 (Aktuluk) Fühlerglieder gezählt, davon besitzen alle außer dem Scapus, Pedicellus und dem Endglied je ein Paar Kammzähne. Am dritten Fühlerglied sind die Kammzähne sehr kurz. Im basalen Drittel der Fühlergeißel sind die Kammzähne der medianen Reihe deutlich kürzer als die der lateralen. Die Kammzahn-tragenden Fühlerglieder sind an der Fühlerbasis 1.5 bis 2 mal so stark (Durchmesser) als lang, an der Spitze der Fühlergeißel hingegen etwa 2 bis 2.5 mal so lang wie der Durchmesser; der Übergang ist fließend (Abb. 6). Die Kammzähne sind dicht mit langen, schmal lanzettförmigen Schuppen bedeckt, im Mikropräparat sind kleine, gleichmäßig verteilte Borsten sichtbar (Abb. 7). Eine Bewimperung der Kammzähne,

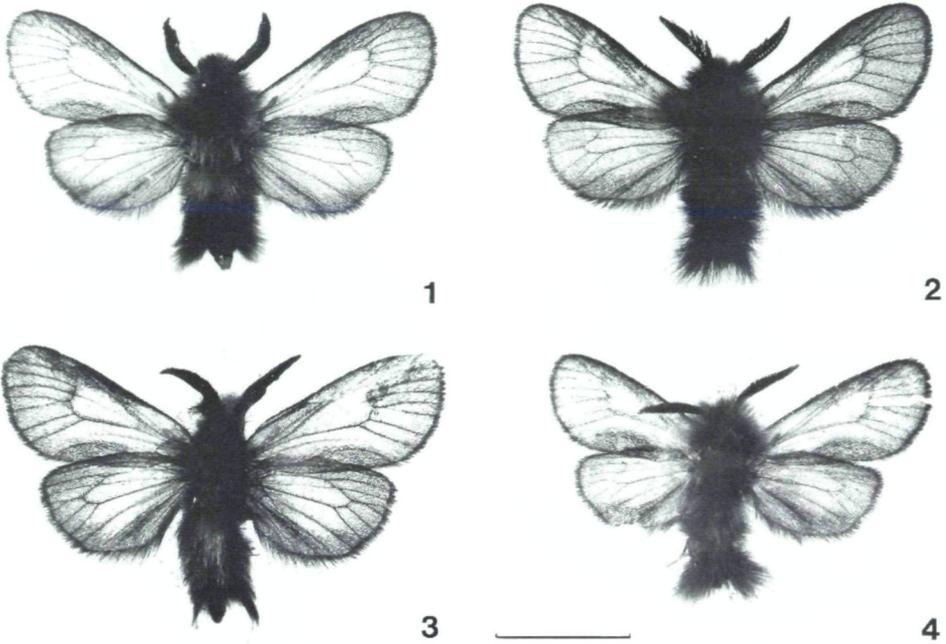


Abb.1 - 4: 1 - Männchen. Turcia, Prov. Tunceli, Aktuluk, 900 m, e.l. 12.V.1992, leg. PRÖLL. 2 - Männchen. Turcia, Prov. Tunceli, Aktuluk, 900 m, e.l. 12.V.1992, leg. Pröll. 3 - Männchen. Coll. J. v. Sterneck, No 19876 coll. Stdgr., Palaestina. [Ohne Jahreszahl]. 4 - Männchen. Lederer 1870, Smyrna. Maßbalken = 5 mm (für Abb.1-4).



Abb.5: Männchen-Säcke. V.l.n.r.: die ersten beiden aus Aktuluk, leg. Pröll (e.l. 12.V.1992, e.l. 14.V.1992), die beiden übrigen sind mit „Lederer 1869 Beirut“ bezettelt. Maßbalken = 10 mm.

wie bei HÄTTENSCHWILER (1992: Abb.1 B) abgebildet, fehlt. Die Kammzähne sind am distalen Ende im Querschnitt etwas zusammengedrückt (elliptisch).

Kopf (Männchen):

Der Kopf ist vor allem auf der Stirn dicht mit auffallend langen, schwarzbraunen Haarschuppen bedeckt (Abb.8). Die Komplex-Augen haben am Trockenpräparat in der Ansicht von vorne einen Abstand von etwa der zwei- bis zweieinhalbfachen Augenhöhe ($n=4$). In den Mikropräparaten fehlen die Ocellen, Mundwerkzeuge sind nicht sichtbar (Abb.9).

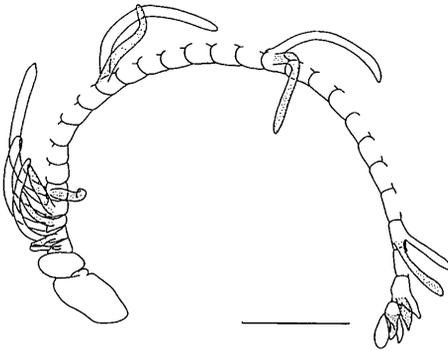


Abb.6: Fühler eines Männchens aus *Smyrna* (Mikropräparat MV 16200). Kammzähne nur teilweise eingezeichnet (median liegende sind punktiert), ohne Schuppen und Borsten. Maßbalken = 0.5 mm.

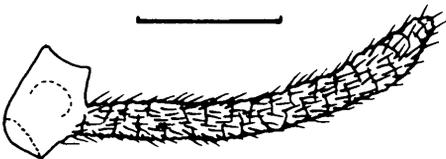


Abb.7: Ein Kammzahn des 23. Fühlergliedes eines Männchens aus *Smyrna* (Mikropräparat MV 16200). Die sehr kleinen Borsten sind gleichmäßig über die Fläche verteilt. Maßbalken = 0.2 mm.

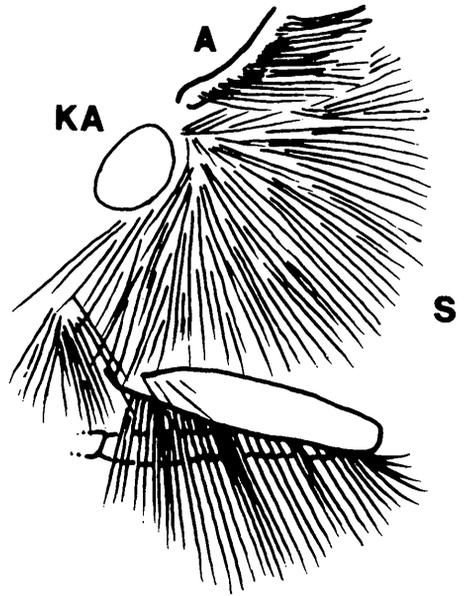


Abb.8: Skizze des Kopfes und eines Vorderbeines (ohne Tarsus) eines Männchens aus *Aktuluk* von lateral. KA.. Komplexauge, A.. Antennenbasis. S.. Stirnschopf.

Flügelgeäder (Abb.10):

Untersucht wurden 18 Falter aus *Aktuluk*, die Bezeichnung der Adern richtet sich nach KOZHANCHIKOV (1956). Im Vorderflügel entspringen 10 Adern aus der Diskoidalzelle, davon sind r3 und r4 in 15 Fällen etwa zur Hälfte, in 3 Fällen etwa zu drei Viertel vereinigt, sowie m2 und m3 in einem Fall aus einem Punkt entspringend, in 6 Fällen zu etwa einem Viertel, in 11 Fällen etwa zur Hälfte vereinigt (gestielt). Der Hinterflügel zeigt meist 5 Adern aus der Diskoidalzelle, m2 und m3 sind dann zur Gänze miteinander verschmolzen (13 Fälle). In 5 Fällen sind 6 Adern aus der Diskoidalzelle vorhanden, m2 und m3 sind entweder zur Hälfte (1 Exemplar), meist aber zu drei Viertel vereinigt (4 Exemplare). Asymmetrien zwischen linker und rechter Seite der Individuen sind unwesentlich. Bei den Faltern aus dem NHM Wien waren die Verhältnisse mit jenen aus *Aktuluk* vergleichbar.

Flügelbeschuppung (Abb.11):

Vorderflügel-Oberseite: Zwischen Diskoidalzelle und Flügel-Außenrand herrschen schmale Schuppen mit stumpfem Ende vor, wie sie für die Gattung *Phalacropterix* typisch sind (vgl. HÄTTENSCHWILER, 1992: Abb.2 C). Dazwischen sind zusätzlich kurze Schuppen häufig, die im Vergleich bei gleicher Breite nur ein bis zwei Drittel der Länge erreichen (Abb.11); Dichte der Flügelschuppen an dieser Stelle etwa wie bei HÄTTENSCHWILER (1992: Abb.2 C). Zwischen Vorderrand und Diskoidalzelle (ausgenommen cremegelber Basalbereich) sowie zwischen Innenrand und Analisbogen ist die Oberseite des Vorderflügels deutlich dichter und mit größeren Schuppen bedeckt. Diese dicht beschuppten Zonen erscheinen dunkler (Abb.1-4). Im äußeren Teil der Diskoidalzelle hingegen ist die Dichte der Schuppen am geringsten, der Anteil der kurzen Schuppen am höchsten. An der Flügelbasis sind die Schuppen länger und schmaler. Die Schuppen sind im Durchschnitt ungefähr zum Außenrand hin gerichtet, die kurzen Schuppen im Außenbereich der Diskoidalzelle ohne Vorzugsrichtung, sie stehen meist steil von der Flügelmembran ab.

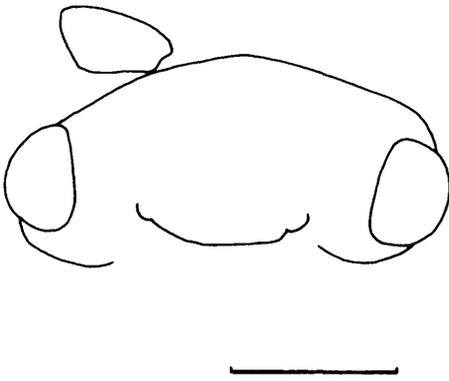


Abb.9: Kopf-Umriß eines Männchens aus Smyrna, rechter Scapus gezeichnet (Mikropräparat MV 16200). Maßbalken = 0.5 mm.

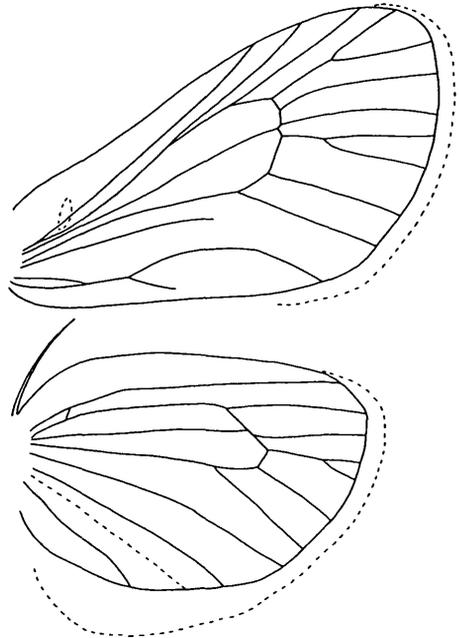


Abb.10: Flügelgeäder eines Männchens aus Aktuluk (Mikropräparat Hauser Nr. 298/5). Im Vorderflügel sind r3 und r4, sowie m2 und m3 gestielt, im Hinterflügel m2 und m3. Strichliert sind die Franselinie jedes Flügels, das Retinaculum im Vorderflügel und eine Falte im Hinterflügel.

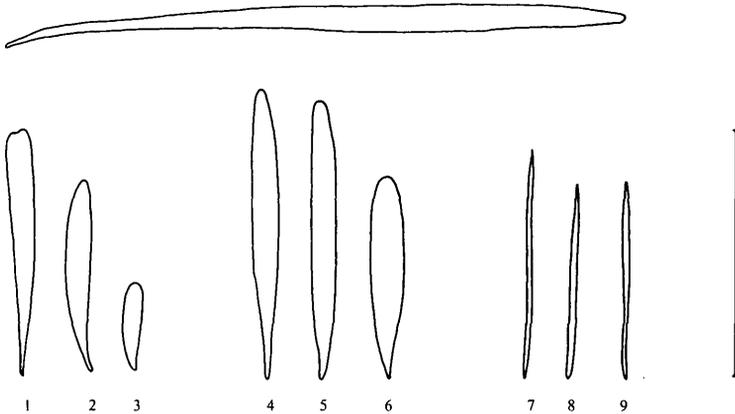


Abb.11: Schuppen des Vorderflügels eines Männchens aus Aktuluk (Mikropräparat Hauser Nr. 298/5). V.l.n.r.: 1-3 aus der Oberseite zwischen Diskoidalzelle und Außenrand, 4-6 aus der Oberseite zwischen Innenrand und Analis-Bogen, 7-9 borstenartige Schuppen aus der Unterseite zwischen Innenrand und Analis-Bogen. Darüber eine typische Fransenschuppe (Basis ist links). Maßbalken = 0.1 mm.

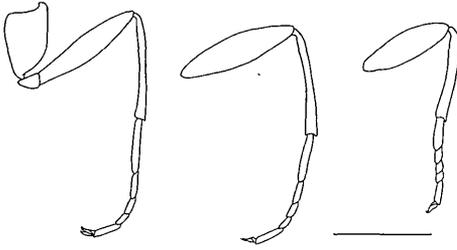


Abb.12: Beine eines Männchens aus Aktuluk (Mikropräparate Hauser Nr. 298/1, 298/3, 298/4). V.l.n.r.: Vorder-, Mittel-, Hinterbein. Meßbalken = 1 mm (Gesamtstrecke).

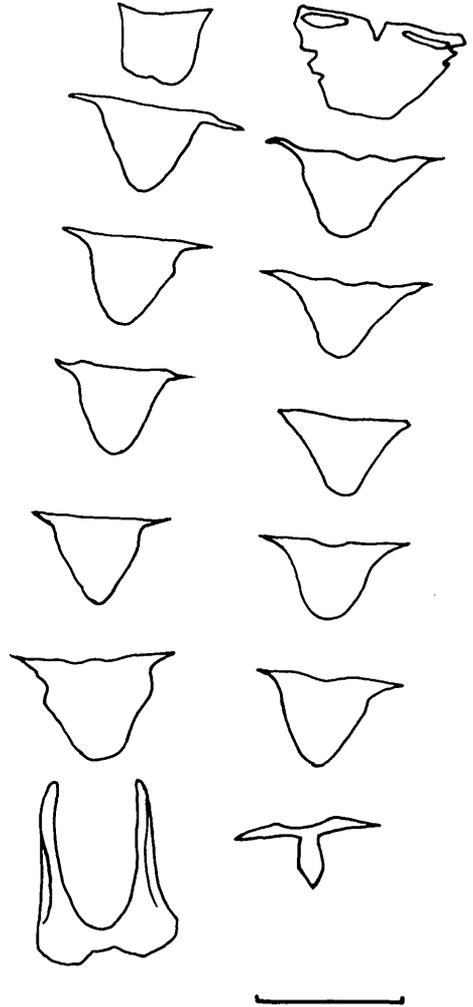


Abb.13: Abdominale Sklerite eines Männchens aus Smyrna (Mikropräparat MV 16201). Links Sternite, rechts Tergite. Meßbalken = 1 mm.

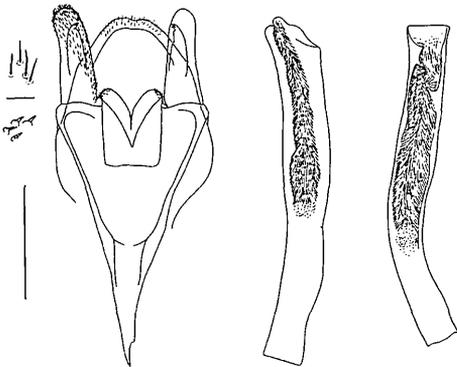


Abb.14: Genitale mit Aedeagus (links und Mitte, Mikropräparat Hauser Nr. 298/2, Borsten nur einer Valve gezeichnet) sowie Aedeagus (rechts, Mikropräparat Hättenschwiler Nr. 2132) zweier Männchen aus Aktuluk. Meßbalken (links unten) = 0.5 mm. Details links: Borsten vom Sacculus valvae (oben) und Dornen vom Anellus-Rand (unten) mit Meßbalken = 0.03 mm (Gesamtstrecke).

Vorderflügel-Unterseite: Ähnlich wie bei der Oberseite. Abweichend ist der Bereich zwischen Innenrand und Postcubital-Ader (weiter außen liegt die Grenze etwa beim Analis-Bogen), auf dem die Schuppen - im Unterschied zur Oberseite desselben Areals - borstenartig und alle mit ihrer Spitze zum äußeren Vorderrand des Flügels gerichtet sind. Sie bilden daher mit den Schuppen der Oberseite etwa einen Winkel von 60°. Dieser Beschuppungstyp der Unterseite des Flügels findet sich auch auf der gesamten Flügelbasis (im Bereich des schmalen „Stiels“ der Diskoidalzelle) vom Innen- bis zum Vorderrand.

Hinterflügel: Schuppen zwischen Diskoidalzelle und Außenrand ähnlich wie beim Vorderflügel, kaum merklich schmaler. Am Vorderrand und an der Flügelbasis werden die Schuppen länger und schmaler. Vorzugsrichtung zum Außen-, bzw. im Anallappen zum Innenrand. Im Anallappen des Flügels lang borstenartige Schuppen, die in die sehr langen Fransen des Innenrandes übergehen. Unterschiede zwischen Ober- und Unterseite gering, Unterseite des Anallappens dichter mit langen Borstenschuppen bedeckt als auf der Oberseite.

Länge der **Fransenschuppen** auf beiden Flügeln am Außenrand ca. 2.5 bis 3.5 mal Länge der längeren Flügelschuppen des Bereichs zwischen Diskoidalzelle und Außenrand (Abb.11).

Beine (Männchen):

Die Femora aller Beine sind dicht mit schwarzbraunen, langen Haarschuppen bedeckt, welche die Tibiae nach außen hin überragen (vgl. Abb.8). Tibiae und Tarsenglieder nur kurz beschuppt. Sporne und Epiphysen fehlen (Abb.12).

Abdomen und Genitale (Männchen):

Form der Sternite und Tergite typisch für die Gattung *Phalacropterix* (vgl. HÄTTENSCHWILER 1992: Abb.2 A, B) (Abb.13). Charakteristisch für die Art ist das T-förmige letzte Tergit. Das Abdomen ist stark mit langen Haarschuppen bedeckt, die am Hinterende einen „Analpinsel“ bilden (Abb.1-4) (Färbung siehe weiter oben). Im Genitale (Termini nach HÄTTENSCHWILER, 1997, p. 170) sind das Tegumen, der dorso-mediane Teil der Valva und der ventrale Teil des Sacculus valvae mit langen, schlanken Borsten bedeckt. Am lateralen Teil der Anellus-Bögen befinden sich an der Außenseite kurze, kräftige Dornen. Der Anellus ist als geschlossene Manschette ausgebildet, die den Aedeagus umgreift. Sacculus valvae mit zwei bis drei deutlichen Endzähnen, deren Größe und Form aber variabel ist. Vinculum dreieckig, seitlich häutige Anhängsel ab dem Ansatz der Valven. Saccus nicht vom Vinculum abgesetzt, am Ende symmetrisch oder leicht asymmetrisch (wie in Abb.14). Die Länge des leicht gekrümmten Aedeagus entspricht etwa der Strecke von Tegumen-Dach bis Saccus-Ende. Vesica des Aedeagus mit dichter Bepickelung (borstenähnliche Strukturen). Am proximalen Ende des Schlauches gehen die Spikeln abrupt in kurze, breite Zähnchen (zunächst mit Spitze, dann abgerundet) über. Am distalen Ende finden sich nur sehr vereinzelt solche Zähnchen (Abb.14).

Weibchen:

Die 3 Weibchen befinden sich in der Puppenhülle. Die ansonsten schwarzbraune Puppenhülle ist an beiden Enden hellbraun (bernsteinfarben).

Gehäuse:

Gehäuse rübenförmig, mit quer anliegenden Halmen belegt, am Vorderende auch einzelne längs-liegende und abstehende Teile. Gehäuse der Männchenpuppen mit grauweißem Gespinst umspinnen und mit kurzer Endröhre, die nicht mit Pflanzenmaterial bedeckt ist (Abb.5). Die Weibchengehäuse sind in Form und Größe ähnlich den männlichen, ebenfalls umspinnen, aber ohne Endröhre. Das kleine Gehäuse der Raupe (? Jerusalem, vgl. Material) ist relativ schlank, es fehlt das grauweiße Gespinst, welches auch bei den anderen Arten der Gattung erst kurz vor der Verpuppung angefertigt wird.

Diskussion

Die Gattungen *Megalophanes* HEYLAERTS, 1881, *Phalacropterix* HÜBNER, 1825, und *Loebelia* PINKER, 1956 (vgl. SAUTER & HÄTTENSCHWILER 1991) sind habituell ähnlich und nahe miteinander verwandt. *Loebelia* weicht im stärker reduzierten Flügelgeäder und im Bau des Sackes von den beiden

übrigen ab (vgl. PINKER 1956). HÄTTENSCHWILER (1992) unterscheidet *Megalophanes* und *Phalacropterix* (schweizerische Arten) anhand verschiedener Merkmale, von denen beinahe alle der für die Gattung *Phalacropterix* angegebenen auch für *P. bruandi* gelten. Abweichend davon fehlt bei *P. bruandi* die zweireihige Bewimperung der Fühler-Kammzähne. Dazu ist bei einem hohen Anteil der Individuen das Geäder des Hinterflügels reduziert, da die auch sonst aus einem langen gemeinsamen Stiel entspringenden Adern m2 und m3 dann vollständig vereinigt sind. In diesen beiden Merkmalen unterscheidet sich *P. bruandi* von allen anderen bei SAUTER & HÄTTENSCHWILER (1991) angegebenen Arten der Gattung *Phalacropterix*.

Die Art ist aus Israel (Jerusalem; Kidron-Tal; Palästina), Jordanien (Jordan-Tal), dem Libanon (Beirut; Bcharrè) und aus der Türkei (Smyrna [= Izmir]; Aktuluk bei Tunceli; Adapazari in der Provinz Sakarya); Akbez [= Akbès, früher zu Syrien, liegt östlich zwischen Osmaniye und Iskenderun]) bekannt. Ob die Funde „ex coll. Staudinger, Syria“ im heutigen Syrien oder in der Türkei liegen, ist nicht nachvollziehbar. Flugzeit der Männchen von April (ELLISON & WILTSHIRE 1939) bis Mai.

Zusammenfassung

Männchen und Gehäuse von *Phalacropterix bruandi* (LEDERER, 1855) werden detailliert beschrieben. Das Material stammt überwiegend aus der Türkei (Tunceli; Smyrna), z.T. aus anderen östlichen Mittelmeerländern. Unterschiede zu allen anderen bekannten Arten der Gattung *Phalacropterix* HÜBNER, 1825, finden sich im Bau der Fühlerkammzähne sowie im Flügelgeäder des Hinterflügels.

Danksagung

Herrn Hermann Pröll, Rohrbach i. M. (Oberösterreich), danke ich herzlich für die Bereitstellung seines Materials und Angaben zum Fundort. Herrn Peter Hättenschwiler, Uster (Schweiz), und Herrn Friedrich Weisert, Wien, bin ich für weiterführende Informationen sehr verbunden. Nicht zuletzt danke ich Herrn Dr. Martin Lödl und Frau Dr. Sabine Gaal, beide Naturhistorisches Museum Wien, für beste Arbeitsbedingungen am Museum sowie für Beschaffung von Fachliteratur.

LITERATUR

- BURROWS, C. R. N. 1923: Notes on the *Psychidae*. — The Entomologist's Record 35 (7/8): Plate 2.
ELLISON, R. E. & WILTSHIRE, E. P. 1939: *Lepidoptera* of the Lebanon: with notes on their season and distribution. — Trans. R. ent. Soc. London 88 (1): 29 (Psychidae).
HÄTTENSCHWILER, P. 1992: *Megalophanes turatii* (STAUDINGER, 1877) neu für die Schweiz (Lep. Psychidae). — Mitt. Entom. Gesellschaft Basel 42 (2): 40-45.
HÄTTENSCHWILER, P. 1997: *Psychidae* - Sackträger. — In: Pro Natura - schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.), Schmetterlinge und ihre Lebensräume, Schweiz und angrenzende Gebiete. Band 2. Egg: Fotorotar.
HEYLAERTS, F. J. M. 1890: Notes psychidologiques. — Compt. rend. Soc. Ent. Belg., p.2-3.
KOZHANCHIKOV, I. V. 1956: Fauna of the U.S.S.R., Vol. III, No. 2: Lepidoptera, Psychidae. — Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1969.
LEDERER, J. 1855: Beitrag zur Schmetterlingsfauna von Cypren, Beirut und einem Theile Klein-Asiens. — Verh. zool.-bot. Verein (Wien) 5: p. 198 und Taf. 2.
PINKER, R. 1956: Erkenntnisse gewonnen bei Beobachtungen mazedonischer Psychiden. — Fragmenta balcanica, Skopje, 1,25: 201-205.
SAUTER, W. & P. HÄTTENSCHWILER 1991: Zum System der palaearktischen Psychiden (Lep. *Psychidae*) - 1. Teil: Liste der palaearktischen Psychiden. — Nota lepid. 14(1): 69-89.
SEITZ, A. 1913: Die Gross-Schmetterlinge der Erde. — I (2): p. 363 und Tafel.

Anschrift des Verfassers: Dr. Erwin HAUSER, Otto Koenig-Institut Staning, Ennskraftstr. 12, A-4431 Haidershofen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [50](#)

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

Artikel/Article: [Morphologie der Männchen von *Phalacropterix bruandi* \(Lederer, 1855\) \(Lep., Psychidae\). 21-28](#)