

Entomofauna

ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE

Band 13, Heft 23: 377-396 ISSN 0250-4413 Ansfelden, 20. September 1992

Vier neue paläarktische Glasflügler (Sesiidae, Lepidoptera)

Karel Spatenka & Oleg Gorbunov

Abstract

Four new species of clear-wing moths are described: *Synanthedon herzi* sp. nov. is very close to *S. formicaeformis* (ESPER, 1783); host plants are various species of *Salix* in Siberia, Mongolia and Japan. *Synanthedon colchidensis* sp. nov. is related to the *S. tipuliformis*-group and is similar to *S. cephiiformis* (OCHSENHEIMER, 1808). This species was collected near Bakuriani (USSR, Georgia), where larval instars were found in the bark of *Abies nordmanniana* (STEV.) SPACH. *Bembecia zebo* sp. nov. is similar to *B. zuvandica* GORBUNOV, 1987 (*B. scopigera*-group); the host-plant is *Onobrychis* sp. Seven specimens were taken in the high mountains of Middle Asia (Turkestan and Karategin Ranges). *Bembecia staryi* sp. nov. is related to *B. megillaeformis* (HÜBNER, [1813]). The female and the bionomics of this species are unknown, because the specimens have been collected with synthetic sex attractants. - Genitalia structures of the species are illustrated.

Zusammenfassung

Es werden vier neue Arten der Familie Sesiidae (Lepidoptera) aus der Paläarktis beschrieben: *Synanthedon herzi* sp. nov., *Synanthedon colchidensis* sp. nov., *Bembecia zebo* sp. nov. und *Bembecia staryi* sp. nov.

Diese Arbeit gehört in eine Reihe von Beiträgen, die noch vor dem Erscheinen einer monographischen Bearbeitung der paläarktischen Glasflügler neue Erkenntnisse zur Synonymie und Taxonomie dieser Schmetterlingsgruppe zusammenfaßt. Sie enthält die Beschreibung von vier neuen Arten, die in den letzten Jahren in der ehemaligen UdSSR entdeckt wurden. Zwei davon (*S. herzi* sp. nov. und *S. colchidensis* sp. nov.) liegen zwar schon seit längerem vor, wurden jedoch von naheverwandten Arten bisher nicht unterschieden. Die beiden anderen Arten (*B. zebo* sp. nov. und *B. staryi* sp. nov.) wurden bei der planmäßigen Erforschung der Sesiiden-Fauna Transkaukasiens und Zentralasiens entdeckt. *B. staryi* sp. nov. wurde bisher nur im männlichen Geschlecht mit Hilfe synthetischer Sexuallockstoffe gefangen.

Abkürzungen: M = Männchen, W = Weibchen, A = Autoren

Synanthedon herzi sp. nov.

Material: Holotypus M: Insel Sachalin, Bezirk Anivsk, Novoalexandrovsk, ex larva, II.-III.1989, M. NESTEROV lgt., ex *Salix* sp., in coll. ZIN Leningrad.

Paratypen: 9 M, 2 W, ex.l. II.-III.1989, in coll. A.; 2 M, ex.l. I.-III.1989, in coll. A.; 2 M, ex.l. II.1988, in coll. A.; 3 M, 3 W, ex.l. I.-III.1987, in coll. A.; 1 M, VI.1974, GU Nr. 134 O. GORBUNOV, in coll. A (Abb.1); 1 M, 27.VII.1988, Lokalität wie Holotypus, M. NESTEROV lgt., in coll. A.; 1 M, Ostsibirien, Bezirk Ussurijsk, Vinogradovka, 26.-27.VII.1929, F. DIAKONOV lgt., in coll. ZIN Leningrad; 3 M, 2 W, Krasnojarskij kraj, Umgebung Minusinsk, 4.-22.VI., I. KOZHANTSCHIKOV lgt., in coll. Zool. Mus. Univ. Kijev (Ukraine); 1 W, dtto, 25.VII.1924, FILIPJEV lgt., in coll. ZIN Leningrad; 3 M, Kamtschatka, Umgebung Kozerovsk, Tal des Flusses Kamtschatka, 10.-14.VII.1985, A. LVOVSKU lgt., in coll. ZIN Leningrad; 1 M, SW-Sibirien, Kuznetskij Alatau, Myski, 26.VI.1956, M. FALKOVITCH lgt., in coll. ZIN Leningrad; 1 W, O-Sibirien, Bezirk Magadan, 18 km N Orotukan, 10.VII.1981, A. JAKIMAVITSCHUS lgt., in coll. A.; 1 M, 1 W, in copula, Mongolei, 65 km OSO Bulgan, Tal des Flusses Orchon, 18.VI.1975, J. ZAJTSEV lgt., in coll. A.; 1 M, Mongolei, Archangai aimak, Changai Kette, 13 km O Zezerleg, 101137°O, 47127°N, 24.VI.1987, O. GORBUNOV lgt., in coll. A.; 1 M, Japan, Hokkaido, Ashoro-gun, Ashoro-cho, Kamitoshibetsu, 17.VII.1983, K. FUNAHASHI lgt., in coll. Y. ARITA (Japan, Nagoya); Hokkaido, Shari-gun,

Koshimizucho, Miwa, 21.-23.VI.1989, Y. ARITA et S. KAWAHARA leg., 1 M emerged 20.VII.1989 in coll. Zool. Lab. Meijo University, 4 M 1 W em. 18.VII.-7.VIII.1989, 1 M em. 14.III.1989, 1 M em. 22.VII.1989, 5 M 3 W em. 29.VII.-13.IX.1989 ex *Salix sachalinensis* Fr. SCHMIDT, 1 M 1 W em. 4.VII. und 2.VIII.1989, 1 M em. 18.VII.1989, 1 M em. 22.VII.1989, in coll. Y. ARITA; 1 M 1 W 2.VIII.1989, 1 M 26.VII.1989, 1 W 3.IX.1989, leg. S. KAWAHARA, in coll. K. SPATENKA; 1 M, Hokkaido, Shibetsu-shi, Onnebetsu-cho, 25.-26.VI.1989, em. 1.VI.-II.1989, ex *Salix* spec., leg. Y. ARITA, in coll. ZLMU.

Abmessungen des Holotypus: Spannweite 19,0 mm, Körperlänge 11,5 mm, Antenne 5,5 mm.

Beschreibung Männchen: Kopf: Stirn schwarz mit blauvioletterm Glanz, vor dem Auge weiße Umrandung; Scheitel und Antenne schwarz mit violetterm Glanz; Labialpalpus dorsal schwarz, ventral orangegelb; Pericephalische Haare dunkelgelb.

Thorax: Schwarz; Pleura unter dem Vorderflügel mit gelbem Fleck; Metathorax dorsal mit zwei Gruppen gelbweißer Haare. Vorderbein: Coxa schwarz mit grünblauem Glanz, dorsal leicht gelbweiß bestäubt; Femur schwarz, apikal mit gelbweißen Schuppen; Tibia dorsal mit einzelnen gelbweißen Schuppen, ventral gelbweiß; Tarsus gelb mit einzelnen schwarzen Schuppen auf den Enden der Segmente. Hinterbein: Coxa dorsal schwarz, ventral weiß; Femur schwarz, ventral mit einzelnen gelbweißen Schuppen; Tibia schwarz mit blaugrünem Glanz, die Ventralseite und die Flecken im Bereich der Sporne gelbweiß, ventral beim ersten Spornpaar einige orangegelbe Schuppen; Sporne dorsal schwarz mit violetterm Glanz, ventral weißgelb; Tarsus ventral gelb, dorsal schwarz mit violetterm Glanz und mit einzelnen gelbweißen Schuppen. Vorderflügel: Glasfelder gut entwickelt; Costal- und Analrand schwarz mit violetterm Metallglanz und mit ziegelroten Schuppen zwischen den Costaladern und auf dem Analrand; Apikalfeld schwarz mit violetterm Glanz und mit schmalen, relativ kurzen ziegelroten Strahlen zwischen den Adern; Fransen grau mit bronzefarbigem Glanz; der Diskalfleck zweimal schmaler als das Rundfeldchen, schwarz mit violetterm Glanz und mit einzelnen, ziegelroten Schuppen auf dem Innen- und Außenrand; das Rundfeldchen höher als breit, durch die Ader in 5 Zellen geteilt, die zweite Zelle zwischen dem Aderstiel r4+5 und der Ader m1 ist wesentlich kürzer als die übrigen. Ventral: Costal- und Analrand häufig mit weißgelben Schuppen bestäubt; das Apikalfeld mit deutlichen ziegelroten Strahlen zwischen den Adern. Hinterflügel: Unbeschuppt; Costalrand weißgelb; Außenrand schmal, schwarz mit bronzefarbigem Glanz; Adern schwarz; Diskalfleck schwarz, schmal keilförmig und kurz, nicht die Hälfte der Entfernung zwischen der Ader m2 und dem Aderstiel m3-cu1 erreichend. Ventral: Wie dorsal, auf dem Costalrand und Diskalfleck einzelne ziegelrote Schuppen.

Abdomen: Schwarz mit schwarzgrünem Glanz; die Tergite 4-5 dorsolateral

dunkelrot; das 4. Tergit auch medial rot bestäubt, diese Bestäubung nimmt aber zum Distalrand sehr rasch ab; das 5. Tergit medial in ganzer Länge schwarz; Analschweif stumpf dreieckig, schwarz mit dunkelgrünem Glanz. Lateral: Auf dem 1.-2. Tergit eine undeutliche längliche weißgelbe Linie. Abdomen ventral: schwarz mit dunkelgrünem Glanz; die Sternite 4-5 dunkelrot, die rote Bestäubung ist medial nicht so dicht wie lateral; der Analschweif schwarz mit dunkelgrünem Glanz; Analklappen apikal mit weißgelben Schuppen.

Weibchen: Robuster als das Männchen; Analschweif rechteckig, dorsal mit zwei länglichen, weißgelben Strahlen.

Variabilität: Bei einigen Exemplaren ist eine schmale innere weißgelbe Umrahmung der Tegula ausgebildet. Der gelbe Fleck auf der Pleura variiert in der Breite. Sehr variabel ist die weißgelbe Bestäubung der Vordercoxa. Der Diskalfleck des Vorderflügels ist manchmal an der Außenseite deutlich ziegelrot begrenzt. Auch die rote Bestäubung der Abdominalsegmente weist eine große Variabilität auf. Es gibt sowohl Exemplare mit ganz rotem 4. Tergit, bei denen auch das 5. Tergit medial leicht rot bestäubt ist, als auch solche mit ganz schwarzem 5. Tergit und nur gering ausgeprägter dorsolateraler roter Beschuppung des 4. Tergit. Bei einigen Exemplaren sind zerstreute gelbe Schuppen dorsal auf der Dorsalseite der Tergite 1-3 sichtbar. Selten ist auch das sechste Abdominalsternit leicht rot bestäubt. Der Analschweif kann zugespitzt und gelbweiß umrandet sein.

Genitalapparat M (Abb.1): Valve langgezogen, nierenförmig, am Ende zugespitzt, apikal dünn, basal dicht mit apikal gespaltenen Setae besetzt. Die freie Fläche ist auf dem Dorsalrand zweimal konkav gewölbt. Crista sacculi breit zipfelförmig mit einer Reihe von dicken Setae, die eine einfache, basal deutlich konvex gewölbte Linie bilden. Saccus kurz, sehr breit, apikal erweitert, am Ende mit halbmondförmiger Vertiefung. Gnathos mit sehr gut entwickelter Crista medialis, die praktisch die ganze Länge des Tegumens einnimmt; die Lateralkanten klein, tropfenförmig. Aedoeagus kurz, möhrenförmig, unmittelbar sklerotisiert, apikal mit sehr kleinen Dornen.

Genitalapparat W (Abb.2): Das 8. Tergit ungefähr so breit wie lang, mit distalständigen Setae. Vordere Apophysis an der Basis mäßig gebogen, etwas kürzer als die hintere (1,9 : 2,4). Analpapille stark sklerotisiert, dicht mit Setae bestanden. Ostium bursae breit trichterförmig, Antrum in ganzer Länge sklerotisiert, kurz, fließend in den Ductus bursae übergehend. Ductus bursae sehr schlank, etwas länger als die hintere Apophysis (5,5:4,8). Bursa copulatrix mit ovalem Signum.

Differentialdiagnose: *S. herzi* sp. nov. ähnelt den Arten *S. formicaeformis* (ESPER, 1793), *S. serica* (AIPHRAKY, 1882) und der nearktischen *S. bolteri* (EDWARDS, 1883). *S. bolteri* besitzt ebenfalls einen weißen subapikalen Fleck auf der Antenne und *S. serica* den roten Diskalfleck des Vorderflügels und die

rotgelben Hinterbeine. Die naheverwandte *S. formicaeformis* unterscheidet sich durch folgende Merkmale: Das Apikalfeld ist rotbraun mit schwarzen Adern, nicht schwarz mit schmalen ziegelroten Strahlen wie bei *S. herzi*. Die rote Bestäubung der Abdominalsegmente ist bei *S. formicaeformis* normalerweise breiter; der männliche Analschweif in drei Büschel geteilt, von welchen der mediale auffallend länger als die lateralen ist. Bei *S. herzi* ist dagegen der Analschweif stumpf dreieckig. Weitere Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden Arten weist der männliche Genitalapparat auf. Im allgemeinen ist der Genitalapparat bei *S. herzi* weniger stark sklerotisiert; ferner bilden die Setae auf der Crista sacculi eine stark konvexe Linie, die auf der Lateralseite der Crista sacculi ausläuft; die Lateralkanten des Gnathos sind aus der Ventralansicht kurz, nicht langgezogen und stark abgerundet. Bei *S. formicaeformis* ist der Genitalapparat stärker sklerotisiert; die Linie der Setae auf der Crista sacculi fast gerade; die Setae bedecken nur die Dorsalkante der Crista sacculi und die Lateralkanten des Gnathos nehmen aus der Ventralansicht fast die Hälfte der Länge der Crista medialis ein und sind langgezogen. Beim Weibchen von *S. formicaeformis* ist das Antrum mäßig verdickt und nicht regelmäßig trichterförmig wie bei *S. herzi* und das Signum auf der Bursa copulatrix ist tropfenförmig und nicht oval wie bei *S. herzi*.

Bionomie: Die Entwicklung der Raupe ist zweijährig und die Raupen leben mehrere Jahre hintereinander an einer Stelle in der Mitte eines kleinen Stammes einer nicht näher determinierten *Salix* spec. Befallen sind üblicherweise hochgewachsene (8-10 m) aber schlanke (8-10 cm im Durchmesser) Stämme. An der Stelle, wo die Raupen leben, ist auf dem Stamm eine Geschwulst sichtbar. Falls aus der Schwellung trockene Nebenästchen herausragen, verpuppen sich die Raupen hierin. Anderenfalls tun sie dies im Bereich der Schwellung selbst, an der dann eine Vertiefung sichtbar ist. Ein Kokon wird nicht angelegt. Die Imagines schlüpfen im Juni-Juli.

Habitat: Azone Auen im Bereich von Flußältern. Auf einer gut untersuchten Lokalität in der mittleren Mongolei (Changai-Gebirge) treten in dieser Vegetationsformation ausschließlich Weiden als Holzgewächse auf.

Verbreitung: Das Verbreitungsareal ist wahrscheinlich sehr umfangreich und umfaßt anscheinend ganz Sibirien, die zentrale, nördliche und nordöstliche Mongolei, die Halbinsel Kamtschatka und die Inseln Sachalin und Hokkaido.

Bemerkung: Bereits HERZ (1904) berichtet über dunkle Exemplare von *S. formicaeformis* aus Sibirien (Lena-Gebiet). BARTEL (1912), der das Material von HERZ wahrscheinlich kannte, gibt eine genauere Diagnose dieser Art, ohne ihr einen eigenen Namen zu geben.

Etymologie: Die neue Art trägt den Namen ihres Entdeckers, des bekannten Sammlers O. HERZ.

Synanthedon colchidensis sp. nov.

Material: Holotypus M: Gruzia, Umgebung Borshomi, Gemeinde Daba, 6.VIII.1987 (Raupe in *Abies nordmanniana*), ex.l. II.-III.1988, O. GORBUNOV lgt. et coll.

Paratypen: 2 M, davon 1 M GU Pr. Nr. 117, in coll. O. GORBUNOV; 1 M und 1 W in coll. K. SPATENKA, alle mit den gleichen Daten wie der Holotypus.

Abmessungen des Holotypus: Spannweite 20 mm, Körperlänge 10,5 mm, Antenne 6,5 mm.

Beschreibung: Kopf: Stirn schwarz mit violetterm Glanz; vor dem Auge ein weißer Saum; Scheitel schwarz mit metallgrünem Glanz. Labialpalpus dorsal und außen schwarz, ventral und innen gelb. Antenne schwarz mit bronzefarbigem Glanz.

Thorax: Schwarz mit blaugrünem Glanz; Tegula gelb begrenzt; Metathorax schwarz; Pleura unter dem Vorderflügel mit großem gelben Fleck. Vorderbein: Schwarz mit violetterm Glanz; Coxa dorsal in ganzer Länge gelb; Femur und Tibia ventral gelb; Tarsus mit bronzefarbigem Glanz, ventral gelb. Hinterbein: Coxa dorsal schwarz, ventral gelbweiß; Femur dorsal schwarz mit violetterm Glanz, ventral gelb; basale 2/3 der Tibia ventral gelb, apikal schwarz, dorsal schwarz, bei den Spornen mit schmalen gelben Ringen; Tarsus dorsal schwarz mit bronzefarbigem Glanz, ventral gelb. Vorderflügel: Glasfelder gut entwickelt; Costal- und Analrand schwarz mit bronzefarbigem Glanz und zerstreuten gelben Schuppen; das Apikalfeld schwarz mit bronzefarbigem Glanz und undeutlichen, ockergelben Strahlen zwischen den Adern; Fransen grau mit bronzefarbigem Glanz; der Diskalfleck 1,5 mal schmaler als das Rundfeldchen, schwarz mit blauem Glanz; das Rundfeldchen höher als breit, durch die Ader in 5 Zellen geteilt, seine Außenseite gerade. Vorderflügel ventral: Costal- und Analrand gelb; im Apikalfeld zwischen den Adern deutliche gelbe Strahlen. Hinterflügel: Unbeschuppt; Costalrand gelb; Außenrand schmal, schwarz mit bronzefarbigem Glanz; der Diskalfleck groß, breit keilförmig, bis zum Aderstiel m3-cu1 reichend, schwarz mit bronzevioletterm Glanz. Ventralseite ebenso.

Abdomen: Dorsal schwarz mit grünem Glanz; die Distalränder der Tergite 2, 4 und 6 schmal gelb; der Analschweif schwarz mit stark blaugrünem Glanz. Lateral: Die Tergite 1-2 mit einer schmalen, länglichen gelben Mittellinie; die Tergite 4 und 6 distal gelb begrenzt. Ventral: Schwarz mit blauem Glanz; der Analschweif schwarz; das 4. Sternit am Distalrand mit medial unterbrochener gelber Umrandung.

Weibchen etwas robuster als das Männchen.

Variabilität: Bei einem Männchen ist eine unzusammenhängende gelbe, distale Umrandung des 7. Tergites angedeutet.

Genitalapparat M und W: Unterscheidet sich nicht signifikant von *S.*

cephiformis (Ochsenheimer, 1808)

Differentialdiagnose: Die neue Art gehört in eine Gruppe naheverwandter Arten um *S. tipuliformis* (CLERCK, 1759). Am nächsten steht ihr *S. cephiiformis* (CLERCK, 1759), die aber in beiden Geschlechtern einen teilweise gelben Analschweif hat. Einen ganz schwarzen Analschweif hat in dieser Gruppe nur *S. tipuliformis*, die sich wiederum durch andere kleine Merkmale unterscheidet. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale aller nahe verwandten Arten dieser Gruppe (*S. colchidensis* sp.nov., *S. cephiiformis*, *S. tipuliformis*, *S. loranthi* (KRALICEK, 1966), *S. gaderensis* (KRALICEK et POVOLNY, 1977) und *S. spuleri* (FUCHS, 1908) bringt die Tabelle I.

Bionomie: Die wichtigsten Angaben über die Bionomie und Ökologie dieser Art wurden schon von KAPANADZE (1982) (dort irrtümlich als *S. cephiiformis* bezeichnet) angeführt. Die Raupe ist ein- bis zweijährig und lebt tief in der Rinde von *Abies nordmanniana* (STEV.) SPACH. Sie lebt überall auf dem Stamm, bevorzugt aber mechanisch beschädigte Stellen und überirdische Wurzeln. Die Art lebt sowohl in den dicken als auch in den schlanken Bäumen (persönliche Mitteilung G. KAPANADZE). Die Raupe verpuppt sich in einem festen Kokon, der aus Sägespänen der Futterpflanze gebaut und innen fein ausgesponnen ist. Die Imagines fliegen nach ROMANOFF (1884) und KAPANADZE (1982) von Ende Mai bis Mitte Juli und besuchen oft Apiaceen-Blüten.

Habitat: Nadelwälder in einer Höhe von 1200-1800 m. Die Art bevorzugt lichte Stellen an Waldrändern, kommt nach KAPANADZE (1982) aber auch in dichten Jungbeständen der Futterpflanze vor.

Verbreitung: Die Art folgt wahrscheinlich dem Verbreitungsareal von *Abies nordmanniana* im NO-Pontus, NW-Kaukasus und westlichen Kleinen Kaukasus. Sie ist aber bisher nur aus der Umgebung vom Borshomi (Georgien) bekannt.

Etymologie: Der Name der neuen Art ist nach dem alten Namen des Gebietes östlich des Schwarzen Meeres, der Colchis, gebildet.

Bembecia zebo sp. nov.

Material: Holotypus M: Tadjikistan, Turkestan-Kette, Kumbel-Paß, 3000-3200 m, 39°34'N, 68°33'O, 15.-21.VII.1987 (Raupe), ex.l. VIII.1987, K. SPATENKA lgt. et coll.

Paratypen: 2 W, dieselben Angaben wie Holotypus; 1 M, dieselben Angaben wie Holotypus, GU Pr. Nr. 112 O. GORBUNOV 1988, in coll. O. GORBUNOV; 1 W wie Holotypus, GU Pr. Nr. 111 O. GORBUNOV 1988, in coll. O. GORBUNOV; 1 W wie Holotypus, in coll. O. GORBUNOV; 1 M, Tadjikistan, Karategin-Kette, Romit 1400 m, 38°40'N, 69°10'O, 2.VII.1976, Z. WEIDENHOFFER lgt., in coll. K. SPATENKA.

Abmessungen des Holotypus: Spannweite 22,5 mm, Körperlänge 15 mm,

Antenne 6,5 mm.

Beschreibung: Kopf: Labialpalpus weißgelb, das dritte Glied ockergelb mit einzelnen schwarzen Schuppen, Innenseite weißgelb, Außen- und Ventralseite sowie das erste Glied schwarz mit sehr langen Schuppen, das zweite ebenso, nur apikal mit gelben Haaren, das dritte ockergelb mit einzelnen schwarzen Haaren, schlank; Stirn ockergelb; Scheitel schwarz mit spärlichen langen grauen Haaren; Pericephalische Haare dorsal aus kurzen schwarzen und gelben und aus langen grauen Schuppen, lateral ockergelb. Antenne schwarz, subapikal mit einigen ockergelben Schuppen, der Apikalbüschel gelb.

Thorax: Schwarz mit langen, haarförmigen graugelben Schuppen, besonders im Distalteil des Metathorax. Patagia schwarz, lateral mit einigen gelben Schuppen. Pleura mit kleinem hellgelbem Fleck. Der Skapularfleck groß, hellgelb. Vorderflügel: hyalin, an der Basis schwarz; die Glasfelder mit hellblauem Glanz; der Costalrand schwarz, zwischen den Costaladern mit einzelnen gelben Haaren; der Hinterrand und die Mehrheit der Fläche des Längsfeldes hellgelb; die Zentralader braun mit einzelnen gelben Schuppen; der Diskalfleck schwarzbraun, außen auf der Basis der Adern m1, m2 mit kleinem hellgelbem Fleck; die Ader m1, m2 im Rundfeldchen gelb; die Adern r4, r5 schwarzbraun; der Raum zwischen r4-r5 ausgefüllt mit braunen und gelben Schuppen; die Ader m3, cu1 und cu2 braunschwarz, der Raum zwischen diesen gelb; der Außenrand schwarz; das Apikalfeld fast nicht ausgebildet, nur zwischen den Adern r5-m1, m1-m2 und m2-m3 sind kleine gelbe Flecke vorhanden; Fransen länger als die Breite des Apikalfeldes, dunkelbraun; das Keilfeldchen gut entwickelt; das Längsfeld sehr kurz und schmal, es erreicht nicht die Hälfte der Entfernung von der Vfl.-Basis zum Diskalfleck; das Rundfeldchen wesentlich länger als hoch, durch die Ader in 3 Zellen geteilt; die vierte und fünfte Zelle sind zwischen den Adern r3-r4 und m3-cu1 nur angedeutet. Vorderflügel ventral: Alle bestäubten Partien außer dem Strahl zwischen r2-r3, der inneren Hälfte des Diskalflecks und der Fransen sind gelb. Hinterflügel: Unbeschuppt, an der Basis schwarzbraun; der Vorderrand und die Ader schwarzbraun, dicht mit den gelben Schuppen bestäubt; der Außenrand schmal, schwarz; Fransen dreimal länger als die Breite des Außenrandes, an der Hfl.-Basis sehr lang und gelb, sonst dunkelbraun; der Diskalfleck breit keilförmig, schwarzbraun, er erreicht den Aderstiel m3-cu1. Hinterflügel ventral: Alle beschuppten Partien gelb.

Abdomen: Das 2. Tergit schwarz, mit schmalen gelbem Distalrand; die Tergite 4, 6 und 7 hellgelb; die Tergite 1, 3 und 5 schwarzbraun; der Analschweif schwarz, medial breit gelb, lateral mit einzelnen gelben, haarförmigen Schuppen. Abdomen ventral: Schwarzbraun; die Distalränder der Sternite 2 und 7 schmal gelb; das 4. Sternit fast ganz gelb; Analklappe in der distalen Hälfte gelb.

Weibchen: Labialpalpus auf dem ersten und zweiten Glied mit kürzeren Schuppen, lateral außen gelb, nur mit einzelnen schwarzen Schuppen. Scheitel mit

rostbraunen Schuppen durchmisch. Pericephalische Haare dorsal hellgelb. Tegula auf Meso- und Metathorax dicht bedeckt mit langen, gelben, haarförmigen Schuppen. Metathorax distal schmal begrenzt. Vordercoxa gelb, nur ventral schmal schwarz. Der Hintertarsus dunkelbraun, das erste Glied gelb, die übrigen auf den Distalenden mit je einem kleinen gelben Fleck. Das Längsfeld des Vorderflügels ganz gelb, das Rundfeldchen sehr klein, rundoval, dreizellig. Auf dem Hinterflügel der Raum zwischen der Ader a₂ und dem Hinterrand des Flügels gelb. Abdomen: Das 2. Tergit in der distalen Hälfte hellgelb, auf den Tergiten 4 und 6 die hinteren 3/4 gelb. Der Analschweif fast ganz gelb, nur lateral schmal schwarz. Abdomen ventral: Die Sternite 2 und 4 in den distalen 3/4 gelb, die Sternite 5 und 6 mit medial unterbrochenen gelben Distalrändern.

Variabilität: Gering, nur in der Größe variabel (nach ungenügendem Material).

Genitalapparat M (Abb. 3): Scopula androconialis mächtig, ungefähr 1,5 mal länger als die größte Breite des Uncoteguminal-Komplexes. Die distalen Lateralkanten der Gnathos klein, rundoval; Crista medialis fehlt. Valva langgezogen, abgerundet. Crista sacculi relativ schlank, im ganzen Verlauf in der Richtung zum Valvenapex gerade. Auf der Dorsalkante der Crista sacculi stehen zwei Gruppen dicker Setae. Die basale Gruppe ist länger, mit zugespitzten Setae, die subapikale kurz, mit kürzeren, stumpf endenden Setae. Aedoeagus schlank, basal mäßig gebogen, etwas kürzer als die Valva. Saccus und andere Teile des Genitalapparates ohne spezifische Unterscheidungsmerkmale.

Genitalapparat W (Abb. 4): Das 8. Tergit etwas breiter als lang. Die vordere Apophyse kürzer als die hintere (6:7). Ostium bursae schmal trichterförmig, schwach sklerotisiert; Antrum schmal, gerade, etwa so lang wie der Ductus bursae, in ganzer Länge regelmäßig breit und nur wenig sklerotisiert. Ductus bursae verschumpft. Bursa copulatrix ohne Signum.

Differentialdiagnose: Die neue Art gehört in die Artengruppe um *B. scopigera* (SCOPOLI, 1763) (*B. scopigera*, *B. pavicevici* TOSEVSKI, 1980, *B. zuvandica* GORBUHOV, 1987) und ähnelt besonders *B. zuvandica*. Sie unterscheidet sich von dieser durch folgende Merkmale: Vordercoxa nur dorsal schmal gelb, sonst schwarz, bei *B. zuvandica* dorsal breit weißgelb, ventral schwarz mit weißgelben Schuppen. Pleura schwarz mit nur sehr kleinem gelbem Fleck unter dem Vorderflügel, bei *B. zuvandica* cranial gelb, in der Mitte schwarz und kaudal schmal gelb. Der Diskalfleck des Vorderflügels ist schwarz, nur außen mit kleinem gelbem Fleck, bei *B. zuvandica* fast ganz gelb. Das Rundfeldchen geht in das Apikalfeld fließend über, bei *B. zuvandica* ist es vom Apikalfeld scharf begrenzt. Im männlichen Genitalapparat gibt es zwei wichtige Unterscheidungsmerkmale: Die Setae auf der Crista sacculi sind bei *B. zebo* sp.nov. in zwei gut abgetrennten Gruppen angeordnet, bei *B. zuvandica* bedecken sie zusammenhängend die Dorsalkante der Crista sacculi. Bei *B. zuvandica* ist die Crista medialis des

Gnathos gut entwickelt; sie fehlt bei *B. zebo*. In zwei Gruppen angeordnete Setae auf der Crista sacculi besitzen auch *B. pavicevici* und *B. bestianaeli* CAPUSE, 1973; beide Arten unterscheiden sich von *B. zebo* durch mehrere habituelle Merkmale und haben auch eine gut entwickelte Crista medialis auf der Gnathos.

Bionomie: Die Raupe ist zweijährig und lebt in den Wurzeln einer *Onobrychis* sp. (habituell nahe bei *O. cornuta*). Die kugelförmigen, rot blühenden Dornensträucher sind manchmal durch mehrere Raupen befallen und sterben dann ab. Die Raupe verpuppt sich in einem langen Röhrchen, das fast immer einige Zentimeter über die Bodenoberfläche ragt. Dennoch sind diese Röhrchen in der dichten dornigen Kugel schwer zu entdecken. Die Imagines fliegen wahrscheinlich von Ende Juli bis August (September).

Habitat: Hochalpine Wiesen mit typischer "Polsterflur"-Vegetation. Als dominante Pflanzenarten sind verschiedene *Eremurus*, *Astragalus*, *Onobrychis* und andere zentralasiatische Hochgebirgs-Arten zu nennen. In niedrigeren Lagen wachsen auf den Lokalitäten zerstreut auch *Juniperus* sp. und *Lonicera* sp. Die bekannten Lokalitäten liegen in Seehöhen von 2500 bis 3200 m.

Etymologie: Der Name "zebo" ist dem Tadjikischen entnommen und bedeutet "die Schöne".

Bembecia staryi sp. nov.

Material: Holotypus M: Gruzia, Umgebung Borshomi, Gemeinde Likani, 8.VIII.1987 (mit Hilfe künstlicher Sexuallockstoffe erbeutet), O. GORBUNOV lgt., in coll. ZIN Leningrad.

Paratypen: 3 M, 2.VIII.1987 / 1 M, 5.VIII.1987, in coll. K. SPATENKA; 3 M, 2.VIII.1987 / 1 M, 3.VIII.1987 / 4 M, 5.VIII.1987 / 3 M, 8.VIII.1987, in coll. O. GORBUNOV; 1 M 8.VIII.1987 GU Pr. Nr. 167 O. GORBUNOV 1988, in coll. O. GORBUNOV. Alle Paratypen vom gleichen Fundort wie der Holotypus.

Abmessungen des Holotypus: Spannweite 23 mm, Körperlänge 14,5 mm, Antenne 7,3 mm.

Beschreibung: Kopf: Stirn sattgelb mit hellgelbem Saum vor dem Auge; Scheitel schwarz, mit langen, dichten gelben Schuppen überdeckt. Labialpalpus dorsal und lateral innen hellgelb, auf der Außenseite mit länglichem schwarzem Strich auf dem ersten und zweiten Segment, ventral gelb. Pericephalische Haare gelb. Antenne schwarz mit grünem Glanz, außen etwa in der Mitte mit einzelnen gelben Schuppen.

Thorax: Schwarz; Patagia schwarz mit grünem Glanz, lateral gelb. Tegula schwarz, am Distalrand mit gelbem Fleck, Axillarfleck sattgelb. Pleura mit gelbem Fleck unter den Flügeln. Der Thorax insgesamt, besonders aber lateral dicht mit langen gelben haarförmigen Schuppen bedeckt. Vorderbein: Coxa gelb, nur am Ventralrand schwarz; Femur gelb, dorsal mit einigen gelben Schuppen; Tibia gelb,

dorsal mit länglichem schwarzem Fleck; Tarsus gelb. Hinterbein: Coxa und Femur schwarz mit blauem Glanz und lateral mit langen gelben haarförmigen Schuppen; Tibia gelb, nur lateral schmal schwarz und auf der zweiten Spornbasis mit einem schmalen, schwarzen Ring; Sporne gelb; Tarsus gelb. Vorderflügel: Costal- und Analrand schmutziggelb; das Keilfeldchen nach vorne schwarz gerandet; das Apikalfeld schwarz, mit deutlichen sattgelben Strahlen zwischen den Adern, besonders markant zwischen den Adern r5-m1, m1-m2 und m2-m3; die Ader im Apikalfeld schwarz; die Ader m1 und m2 im Rundfeldchen gelb; Fransen dunkelbraun; der Diskalfleck schwarz, außen an der Basis der Adern m1, m2 mit schmalen orangegelbem Fleck; das Rundfeldchen etwa so breit wie das Apikalfeld, oval, durch die Adern in 5 Zellen geteilt. Die Zellen zwischen den Adern r3-r4 und m3-cu1 sind sehr klein. Ventral: Ähnlich wie dorsal, nur die gelbe Bestäubung ist kontrastreicher. Hinterflügel: Unbeschuppt; Costalrand gelb; Außenrand schwarzbraun; Adern schwarz bestäubt. Der Diskalfleck breit keilförmig, er erreicht aber den Aderstiel m3-cu1 nicht, außen sehr schmal gelb gerandet. Ventral: die Ränder und Adern dicht gelb bestäubt, die gelbe Umrandung des Diskalfleckes mehr breit als dorsal.

Abdomen: Schwarz; dicht mit langen gelben, haarförmigen Schuppen bedeckt; auf der Mitte des 3. Tergites am Distalrand ein gelber Fleck; die Tergite 4 und 6 in den Distalhälften, das 7. in fast ganzer Breite sattgelb; das 5. Tergit mit schmalen orangegelbem Distalrand; der Analschweif medial und lateral schmal orangegelb, sonst schwarz. Lateral: Die Tergite 2-7 auf den Distalrändern mit je einem kleinen gelben Fleck. Ventral: Schwarz; die schmalen Distalränder der Sternite 2-7 gelb; Analschweif orangegelb.

Weibchen: Bisher unbekannt.

Variabilität: Die Größe variiert von 15 bis 25 mm. Manche Exemplare mit brauner Stirn in der Mitte. Antenne manchmal mit deutlichem subapikalem gelbem Fleck. Patagia manchmal auch dorsal mit einzelnen gelben Schuppen; Tibia des dritten Beinpaars basal breiter schwarz. Der Costalrand des Vorderflügels kann wesentlich dunkler, nur mit gelbem Strich zwischen den Costaladern sein. Der Diskalfleck manchmal mit deutlichem, orangegelbem Fleck. Selten kann auch der Distalrand des 2. Tergites gelb sein.

Genitalapparat M (Abb. 5): Saccus lang, breit, medial ausgeweitet, apikal abgerundet. Valva breit, subapikal stark verbreitert, apikal mit scharfer Spitze. Die dorsale Partie der Valven dicht mit stark sklerotisierten Setae besetzt. Die Grenze zwischen dem kahlen und dem mit Setae besetzten Teil der Valvae ist scharf. Crista sacculi kompliziert gebaut, doppelt, ähnlich wie bei den verwandten Arten (siehe Abb. 5). Sie wird durch zwei "S"-förmige, langgezogene Linien gebildet. Die obere "S"-förmige Struktur ist stärker sklerotisiert und höher, ihr Dorsalrand ist auf ganzer Länge mit kräftigen Setae besetzt. Subapikal findet sich auf der unteren Struktur eine kleine Gruppe ähnlicher Setae. Gnathos doppelt mit mächtiger Crista

medialis. Beide Paare der Lateralkanten liegen am Proximalende der Crista medialis, dabei ist das mehr distale Paar kleiner. Crista medialis aus der Lateralsicht breit hakenförmig, im Distalteil wenig sklerotisiert. Aedoeagus kurz und breit.

Differentialdiagnose: Die neue Art gehört nach der männlichen Genitalmorphologie zusammen mit *B. megillaeformis* (HÜBNER, [1813]), *B. puella* LASTUV, 1989, *B. astragali* (JOANNIS, 1909), *B. sanguinolenta* (LEDERER, 1870), *B. parthica* (LEDERER, 1870) *B. gagamica* GORZUNOV, 1991, und *B. daghestanica* GORZINOV, 1991, in die um *B. megillaeformis*-Gruppe. Aus dieser Gruppe stehen der neuen Art sowohl habituell als auch genitalmorphologisch *B. megillaeformis* und *B. puella* am nächsten. Die wichtigsten habituellen Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen drei Arten führt die Tabelle 2 an. Alle drei Arten besitzen eine doppelte Gnathos, unterscheiden sich aber in Details der Crista sacculi. Bei *B. megillaeformis* und *B. puella* ist der Ventralteil der doppelten Crista "U"-förmig und der rechte Arm von diesem "U", der den dorsalen und den ventralen Teil der Crista sacculi verbindet, ist in ganzer Länge mit kurzen, schwach sklerotisierten Setae besetzt. Bei *S. staryi* sp. nov. ist auf der "S"-förmigen Ventralstruktur der Crista sacculi nur subapikal eine Gruppe stark sklerotisierter Setae entwickelt.

Bionomie: Bisher unbekannt.

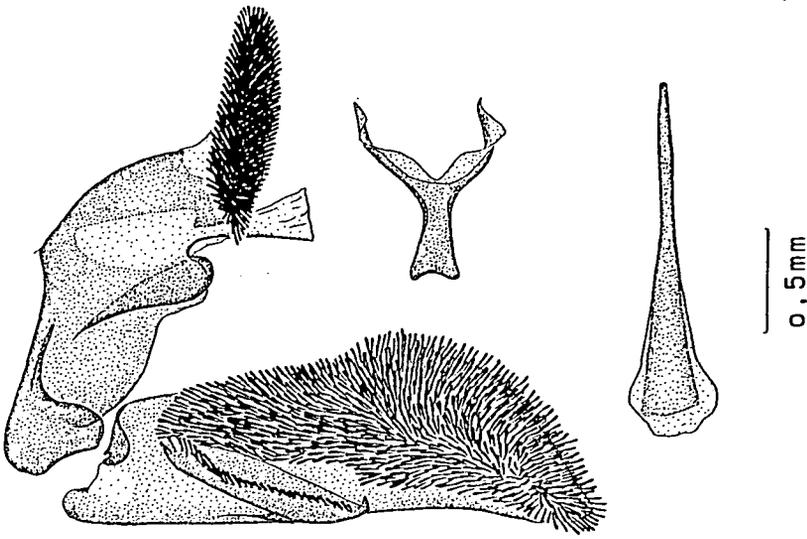
Habitat: Lichte Eichwälder und Lichtungen in den hohen steilen Bergen südlich von Borshomi. Alle bekannten Exemplare wurden Anfang August an synthetischen Sexuallockstoffen erbeutet.

Verbreitung: Bisher nur vom Locus typicus bekannt.

Etymologie: Die neue Art benennen wir nach unserem leider schon verstorbenen Mitarbeiter, dem bekannten Entomologen und ausgezeichneten Illustrator, Herrn Dr. B. STARY (Praha).

Dank

Wir danken Dr. A. LVOVSKIJ (Leningrad), I. KOSTJUK (Kijev) und M. NESTEROV (Kijev) für die Überlassung eines Teiles des Typenmaterials, Dr. G. KAPANADZE (Tbilisi) für einige Angaben zur Bionomie von *S. colchidensis* sp. nov. und Dr. E. PRIESNER (Seewiesen) für freundliche Zusendung syntetischer Sexuallockstoffe, mit denen wir die *B. staryi* sp. nov. entdecken konnten. Besonderer Dank für allseitige Hilfe bei der Vorbereitung des Manuskriptes gehört Prof. Dr. C. M. NAUMANN (Bonn).



1

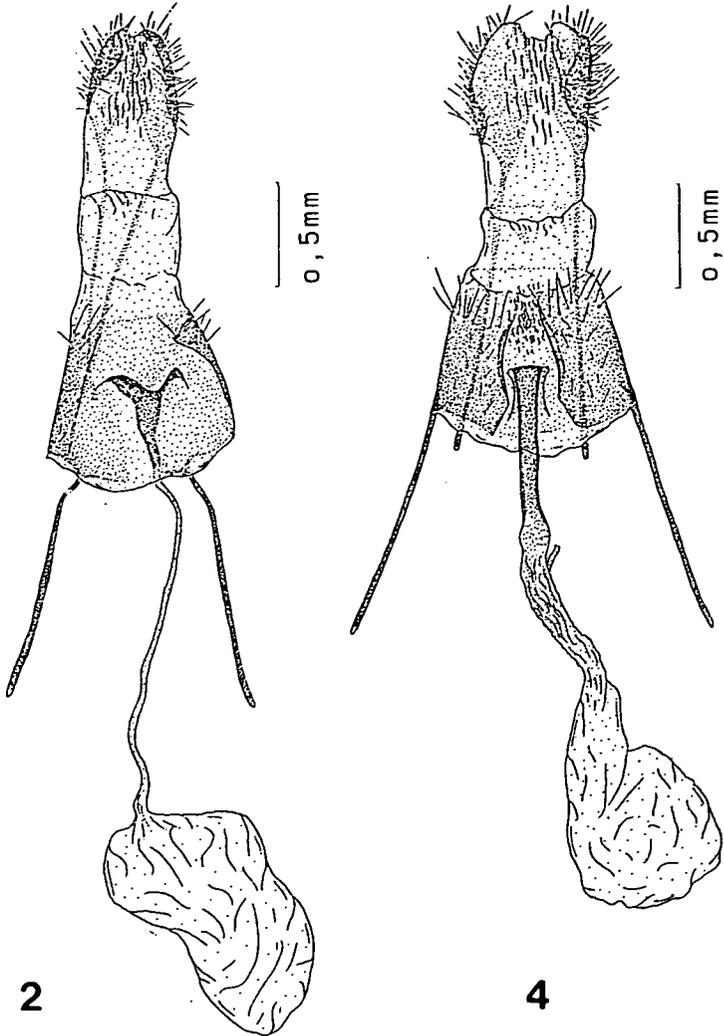
Abb. 1: *Synanthedon herzi* sp. nov. männlicher Genitalapparat: a Uncoteguminalkomplex, b Valve, c Aedoaeagus

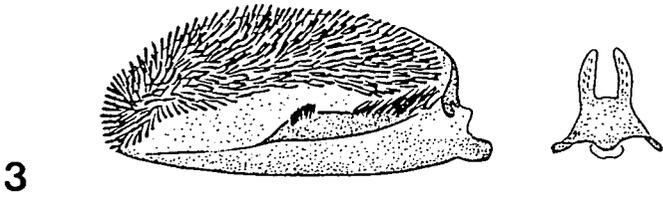
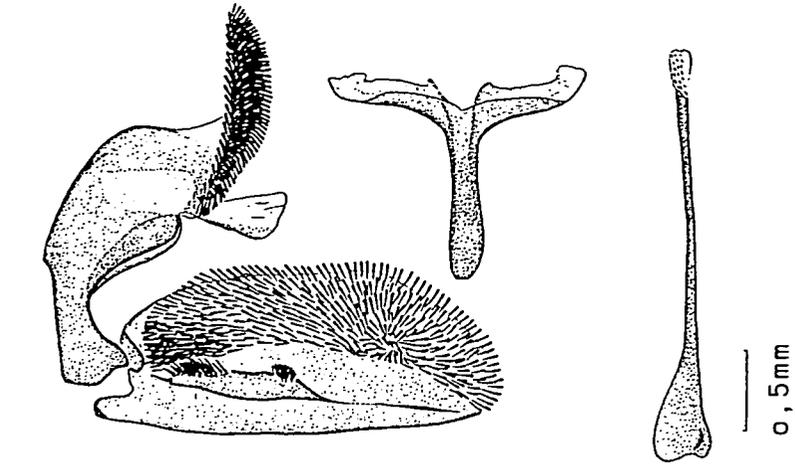
Abb. 2: *Synanthedon herzi* sp. nov. weiblicher Genitalapparat

Abb. 3: *Bembecia zebo* sp. nov. männlicher Genitalapparat: a Uncoteguminalkomplex, b Valve, c Saccus, d Aedoaeagus, e Anellus

Abb. 4: *Bembecia zebo* sp. nov. weiblicher Genitalapparat

Abb. 5: *Bembecia staryi* sp. nov. männlicher Genitalapparat: a Uncoteguminalkomplex, b Valve c Saccus, d Aedoaeagus





3



5

Tabelle 1: Untersuchungsmerkmale zwischen *Synanthedon colchidense* sp. nov. und nahe verwandten Arten

Merkmal	<i>S.cephiforme</i>	<i>S.loranthi</i>	<i>S.spuleri</i>	<i>S.gaderense</i>	<i>S.tipuliforma</i>	<i>S.colchidense</i>
Vordercoxa dorsal	bis 4/5 der Länge oder ganz gelb	maximal bis 2/3 gelb	ganz gelb	ganz gelb	ganz gelb	ganz gelb
ETA ♀	gleich breit oder breiter als das Apikalfeld	1,5 mal so breit wie das Apikalfeld	0,5 mal so breit wie das Apikalfeld	mäßig breiter als das Apikalfeld	0,5 mal so breit wie das Apikalfeld	etwa so breit wie das Apikalfeld
ETA ♂	mäßig breiter als das Apikalfeld	etwa 2 mal so breit wie das Apikalfeld	etwa so breit wie das Apikalfeld	mind. 2 mal so breit wie das Apikalfeld	0,5 mal so breit wie das Apikalfeld	etwa so breit wie das Apikalfeld
Diskalfleck	erreicht m3-cul	nur bis M2	bis zur Mitte zwischen M3-CU1	bis zur Mitte zwischen M3-CU1	erreicht m3-cul	erreicht m3-cul
gelber Querfleck auf Metathorax	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Analschweif ♀	distale Hälfte gelb	distale Hälfte gelb	mit einzelnen gelben Haaren	distale Hälfte gelb	schwarz	schwarz

Literatur

- BARTEL, M. - 1912. Familie: Aegeriidae (Sesiidae). In: A. Seitz, Die Gross-Schmetterlinge der Erde, I. Abteilung: Die Gross-Schmetterlinge des palaearktischen Faunengebietes, 2 Die palaearktischen Spinner und Schwärmer: 375-416, Tab. 50-52. Stuttgart.
- HERZ, O. - 1904. Lepidopteren-Ausbeute der Lena-Expedition von B. Poppius im Jahre 1901. - Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlingar 45 (15): 1-20. Helsinki.
- KAPANADZE, G. - 1981. K biologii chvojnoj stekljanicy (*Synanthedon cephiiformis* Ochs.). In: Zashchita lesa ot vreditel'j i boleznej. II. pp. 32-40. Tbilisi.

Adressen der Verfasser:

Dr. K. SPATENKA
Forschungsinstitut für Futtermittelindustrie und
Dienste im landwirtschaftlichen Bereich
Abteilung Entomologie
CS-289 11 Pecky
CSFR

Dr. O. GORBUNOV
Institut für Morphologie, Ökologie und
Evolution der Tiere
Leninsky prosp. 33
SU-Moskva
Russia

Literaturbesprechungen

HENKEL, F.-W., SCHMIDT, W.: Geckos. Biologie, Haltung und Zucht. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1991. 224 S.

Geckos sind innerhalb der Reptilien eine besonders arten- und variationsreiche Gruppe und erfreuen sich daher bei Terrarianern großer Beliebtheit. Kannte man vor der Jahrhundertwende "gerade" 313 Arten, so ist heute mit weit über 700 Arten zu rechnen. Alle heute beschriebenen Arten (668) zu behandeln, hätte handbuchartigen Charakter und wäre für die meisten Terrarianer unerschwinglich. Die beiden Autoren sind daher den einzig richtigen Weg gegangen, indem sie sich auf die Arten beschränken, die vielfach gehalten werden und entsprechend ihrer Lebensweise (Boden-, Baum-, Busch- und Felsbewohner) in Gruppen zusammengefaßt werden können. Sehr ausführlich (etwa die Hälfte des Buches) werden allgemeine Punkte wie Lebensweise, Habitus und Vorkommen, Fortpflanzung, Terrarienhaltung und -technik behandelt, bevor auf die einzelnen Arten eingegangen wird. Die Artbeschreibungen beinhalten jeweils Verbreitung, Lebensraum, Kennzeichen, Terrarientyp, das ausführliche Kapitel "Haltung und Zucht" sowie Futter und vergleichbare Arten. Diese kompetenten Texte (die Autoren selbst sind erfahrene Züchter) werden durch hervorragende Farbfotos (98 + 22 Schwarz-Weiß-Zeichnungen) illustriert, so daß dieses Buch nicht nur den erfahrenen Terrarianer begeistern muß, sondern auch viele neue Geckofreunde gewinnen wird.

R. GERSTMEIER

STERRY, P.: Wildlife Travelling Companion: East Africa. - Crowood Press, Ramsbury, 1992. 224 S.

Dieser englischsprachige Naturreiseführer stellt die wichtigsten Nationalparks und Schutzgebiete Ostafrikas (Kenya, Tanzania, Rwanda, Zaire; leider fehlt Uganda) vor und gliedert sich in drei Sektionen: Das Kapitel "Country Guide" gibt eine allgemeine Einführung in Landschaft, Geographie, Geologie, Ethnologie, Flora und Fauna, Klima, Naturschutz und Tourismus sowie allgemeine Reisetips und Hinweise zum Fotografieren. Die zweite Sektion beinhaltet die Beschreibung der einzelnen Parks; das Dritte Kapitel stellt auf Tafeln die wichtigsten Tiere und Pflanzen (etwas knapp) vor. Bei der Besprechung der einzelnen Parks wird eine allgemeine Übersicht sowie praktische Tips über Anreise, Reisezeit, Unterkünfte und Besonderheiten der Tier und Pflanzenwelt gegeben. Zahlreiche Farbfotos und Kartenskizzen illustrieren das Buch, so daß es zu einem ansprechenden "Reiseplaner" wird. Lediglich der etwas zu dunkle Druck einiger Farbfotos wäre zu bemängeln.

R. GERSTMEIER

WATERHOUSE, D.F. et al. (eds.): *The Insects of Australia. A textbook for students and research workers. Vol. 1.* - Melbourne University Press, Carlton, 1991 (2. Auflage). 542 S.

Die zweite Auflage dieses Standardwerkes über die mehr als 85.000 Arten enthaltende australische Insektenfauna hat zahlreiche Neuerungen und Veränderungen erhalten, so daß eine Ausweitung auf zwei Bände unausweichlich wurde. Der erste Band beinhaltet als Einführung die Kapitel Anatomie inkl. eines Bestimmungsschlüssels zu den Ordnungen der Insekten (und einiger verwandter Arthropodengruppen), Allgemeine Biologie, Grundlagen der Systematik, Phylogenie, Fossilgeschichte und Evolution, Biogeographie, Biographische Historie (die wichtigsten australischen Insektenforscher), Insekten und Mensch sowie die Australischen Insekten innerhalb der wissenschaftlichen Forschung. Danach folgen die Beschreibungen der einzelnen Ordnungen, welche eine ausführliche Behandlung von Morphologie, Anatomie, Entwicklung, Biologie, Verhalten, Reproduktion, Natürliche Feinde und wirtschaftliche Bedeutung beinhalten. Bestimmungsschlüssel der Imagines (z.T. auch der Larven) führen zu den einzelnen Familien. Über 2000 Schwarz-Weiß-Illustrationen tragen zur Veranschaulichung hervorragend bei, acht Farbtafeln stellen einige wichtige Vertreter dar. Das Ergebnis dieses Standardwerkes aus der Feder von über 70 Fachleuten kann sich sehen lassen; ein vergleichbares Werk auf dem deutschsprachigen Raum werden wir wohl noch lange vermissen werden. Unabhängig davon ist dieses Werk jedem entomologisch Interessiertem wärmstens zu empfehlen, da die meisten Fakten Allgemeingültigkeit haben, und nicht auf die australische Fauna beschränkt sind.

R. GERSTMEIER

ANGUS, R. (1992): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20/10-2, Insecta, Coleoptera, Hydrophilidae, Helophorinae. - G. Fischer Verlag, 144 S., 48 Abb.

In der Neubearbeitung der Anfang dieses Jahrhunderts publizierten "Süßwasserfauna Deutschlands" liegt nun die Bearbeitung der Gattung *Helophorus* mit insgesamt 96 bekannten Arten aus Europa, Kleinasien, dem Transkaukasus, Israel und dem arabischen Nahen Osten vor. es ist sehr erfreulich, daß nicht nur die Imagines sondern auch die bekannten Larven sowie die Eikokons ausführlich in Wort und Bild dargestellt werden. Die teilweise verworrene Nomenklatur der Arten wird geklärt und die für die Determination der Arten notwendigen morphologischen Merkmale konsequent in nachvollziehbaren Bestimmungsschlüsseln angewandt. Die vorliegende Publikation zeigt aber auch die Defizite bezüglich unserer Kenntnis der Lebensweise der einzelnen Arten auf. Hier ist eine Bearbeitung der Helophorinae entstanden, die den Benutzer rundum zufriedenstellt.

M. CARL

Druck, Eigentümer, Herausgeber, Verleger und für den Inhalt verantwortlich: Maximilian Schwarz, Konsulent für Wissenschaft der O.Ö. Landesregierung, Eibenweg 6, A - 4052 Ansfelden.
Redaktion: Erich Diller, Münchhausenstraße 21, D - 8000 München 60.
Max Kühbandner, Marsstraße 8, D - 8011 Aschheim.
Wolfgang Schacht, Scherrerstraße 8, D - 8081 Schöngesing.
Thomas Witt, Tengstraße 33, D - München 40.
Postadresse: Entomofauna, Münchhausenstraße 21, D - 8000 München 60.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [0013](#)

Autor(en)/Author(s): Gorbunov Oleg G., Spatenka Karel

Artikel/Article: [Vier neue paläarktische Glasflügler \(Lepidoptera, Sesiidae\). 377-393](#)