

Linzer biol. Beitr.	40/1	627-638	10.7.2008
---------------------	------	---------	-----------

***Podismopsis styriaca* nov.sp. (Orthoptera, Acridinae) ein Endemit im Ostalpenraum**

A. KOSCHUH

A b s t r a c t : In 2007 first evidence of a "*Podismopsis*-species (ZUBOWSKIJ)" in the "Eastern Alps" succeeded on the "Zirbitzkogel, Styria". This for the science new species differs from similar species in wing-length, shape of wing, male genital, valvulars of ovipositor and in calling song. Closest incidence of that species can be found in the eastern part of Switzerland (*P. keisti* NADIG 1989), in the southern Balkan (*P. relict*a RAMME 1931) and in the southern part of the "Rumanian Carpathian Mountains" (*P. transsylvanica* RAMME 1951).

Key words : Orthoptera, *Podismopsis*, new genus, boreo-alpine, ecology.

1. Einleitung

Podismopsis styriaca nov.sp. wurde erstmals vom Autor am 3.10.2007 in der Rothaide am Zirbitzkogel (Steiermark) in einer Seehöhe von 1880 m registriert und gesammelt. Die Gattung *Podismopsis* ist mit ca. 30 Arten in Eurasien vertreten. Die meisten Arten kommen in Ostasien vor. Mit *P. styriaca* nov.sp. sind 4 Arten in Mittel- und Südosteuropa bekannt. Alle vier Arten sind Bewohner der alpinen Tundra. *P. styriaca* konnte am Zirbitzkogel die letzte Eiszeit überleben, ein Umstand der auch durch die Eisfreiheit großer Bereiche dieses Gebirgszuges einschließlich des Gipfelbereiches zurückzuführen ist (HUSEN 1987).

Die Gattung *Podismopsis* wurde erstmals im Jahr 1900 mit *P. altaica* (ZUBOWSKIJ) aus Ostasien beschrieben. In Mittel- und Südosteuropa wurde die Gattung erstmals im Jahr 1930 von der Innsbruckerin Margarete Walter auf der Hejla Planina bei Rugowa im Grenzgebiet von Montenegro und Kosovo entdeckt und von RAMME (1931) als *P. relict*a beschrieben. 20 Jahre später fand RAMME (1951) eine weitere *Podismopsis* in den rumänischen Südkarpaten zwischen Surul-Gipel und Budislav-Sattel und beschreibt sie als *P. transsylvanica*. Beide Arten scheinen in ihrer Verbreitung auf einzelne Gipfel beschränkt zu sein (VARGA 2003, NAGY 2005). HARZ (1975) veröffentlicht im bis heute einzigartigen Standardwerk für die Heuschreckenfauna Europas Zeichnungen der männlichen Genitalien und bestätigt den Artstatus von *P. relict*a und *P. transsylvanica*. 1988 gelang in der Schweiz der erste Nachweis einer *Podismopsis*-Art in den Alpen mit einem Fund am Gamserrugg in der Nordschweiz. Die Art wurde von NADIG (1989) nach den Entdeckern Lotte und Bruno Keist als *P. keisti* (BAUR et al. 2006) beschrieben. Sie ist mit einem Vorkommen in der Churfürstentum bei St. Gallen endemisch in der Schweiz.

2. Methoden, Material bzw. Funddaten

Podismopsis stryrica nov.sp.

Material: 13♂♂ und 6♀♀ von der Rothaide von 1870-2160 m. Z.B.: N47.03.37 E14.36.15, Bezirk Judenburg, Gemeinde Obdach. 3.10., 8.10., 14.10.2007 (leg. et coll. A. KOSCHUH), je ein ♂ und ein ♀ im Biologiezentrum am oberösterreichischen Landesmuseum Linz, der Rest im steiermärkischen Landesmuseum Joanneum Graz. Vier ♂♂ wurden genitalisiert. Aufnahmen der Gesänge mehrerer ♂♂ gelangen mittels eines "Bat-Detectors" bei rund 18 Kilohertz und MP-3 Player bei sonniger warmer Witterung. Die Aufnahmen wurden als Spektrogramm ausgewertet.

Vergleichsmaterial:

1. *Podismopsis keisti*, ein genitalisiertes ♂ und ein ♀, beide vom Muséum d'histoire naturelle Ville de Genève.
2. *Podismopsis transsylvanica*, ein ♂ und ein ♀, beide Muséum d'histoire naturelle Ville de Genève. Das ♂ wurde von A. Koschuh genitalisiert; ein genitalisiertes ♂ vom Museum für Naturkunde Berlin, zwei genitalisierte ♂♂ und zwei ♀♀ vom Naturhistorischen Museum Wien (NHM) sowie präzise Aufnahmen mit Maßen von je einem ♂ und ♀ aus dem Internet (HOPPE et al. 2007) aus dem Museum für Naturkunde Berlin.
3. *Podismopsis relict*a, ein genitalisiertes ♂ vom Museum für Naturkunde Berlin, ein genitalisiertes ♂ und ein ♀ NHM Wien, zudem präzise Aufnahmen mit Maßen von je einem ♂ und ♀ aus dem Internet (HOPPE et al. 2007) vom Museum für Naturkunde Berlin. Vom männlichen Holotypus liegen absolute Längenmaße vor (RAMME 1931).
4. *Podismopsis altaica*, ein ♂ vom NHM Wien, genitalisiert von A. Koschuh.

3. Beschreibung und Differentialdiagnose

Färbung

Die ♂♂ sind dorsal am Kopf, Pronotum und Abdomen blaugrünschwartz bis violett-schwartz. Die Wangen sind gelbgrün bis hellgelb (Abb. 3 und 4). Bei *P. altaica* ist das Gesicht rotbraun (BEY-BIENKO 1932). Ventrale Teile des Pronotums und die Abdomenseiten sind bei *P. stryrica* gelbgrün. Die sehr stark gefalteten Flügel sind durchscheinend orangebeige, mit dunkleren Adern und einem kleinen dunklen Stigma am Apex. *P. altaica* hat gemäß BEY-BIENKO (1932) keine durchsichtigen Flügel. Das basale Präcostal- und Costalfeld ist dunkelbraun. Die Hinterbeine sind gelborange, ebenso wie der längere Teil der Hinterschienen. An der Basis sind die Hinterschienen schwarz ebenso die Knie. Zum Unterschied von RAMME (1931, 1951) und NADIG (1989) kann ich in der Färbung der Beine keine Unterschiede zwischen den Arten feststellen. Unterschiede gibt es aber möglicherweise in der Färbung des Pronotums. Bei *P. stryrica* waren bei den meisten der lebenden Tiere die Pronotumseitenkiele innenseitig weißlich aufgehell, während von den Seitenkielen abwärts die Seiten verdunkelt sind. Bei rund jedem 4. Tier ist diese Färbung sehr deutlich zu erkennen. Bei *P. keisti* ist diese Färbung höchstens sehr schwach ausgeprägt (BELLMANN 1993, BAUR et al. 2006).

Die ♀♀ variieren in der Grundfarbe von dunkelbraun bis metallisch glänzend bronzefarben, orangebraun bis ockerfarben oder beige. Die Hinterschienen sind rot. Die Pronotumseitenkiele sind innenseitig aufgehell und von den Seitenkielen abwärts gibt es eine Verdunkelung, die dorsal fließend in die hellere Grundfarbe übergeht. Bei dunkel

gefärbten Tieren ist diese Färbung sehr kontrastreich und deutlich ausgebildet (Abb. 1), bei helleren Tieren (Abb. 2) ist sie schwächer vorhanden, manchmal ist sie nur angedeutet oder sie kann auch in seltenen Fällen fast ganz fehlen. An den Abdomenseiten setzt sich eine ähnliche Musterung in Form von je einem ventral scharf und dunkel abgegrenzten schmalen weißen oder hellen Band fort. Gegen den Hinterrand jedes Segmentes erweitert sich das helle Band ein wenig. Die Musterung bei *P. styriaca*-♀ ♀ am Abdomen ist in der Form konstant und könnte artspezifisch sein.

Abmessungen, äußere morphologische Merkmale

Die Körperlängen der *P. styriaca* ♀ ♀ entsprechen den anderen Arten (Tabelle 2). Von *P. relicta* gibt es im Naturhistorischen Museum in Wien ein rund 25 mm großes ♀, was beweist, dass die ♀ ♀ in der Größe ähnlicher sind als ursprünglich angenommen. Die ♂ ♂ von *P. transsylvanica* und *P. styriaca* (Tabelle 1) werden gemäß der vorliegenden Daten im Durchschnitt größer als jene von *P. relicta*, *P. keisti* und *P. altaica*. Nach äußeren morphologischen Merkmalen sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Arten im Flügelschnitt am größten. In diesen Merkmalen kommt *P. styriaca* der Vergleichsart *P. altaica* sowohl im männlichen als auch, nach RAMME (1931), im weiblichen Geschlecht am nächsten. Die Flügel sind bei den ♂ ♂ von *P. styriaca* wie bei *P. altaica* relativ kürzer und vor allem im basalen Teil breiter als bei *P. transsylvanica*, *P. keisti* und *P. relicta*. Die Flügel enden anders als bei *P. keisti*, *P. relicta* und *P. transsylvanica* bei lebenden Tieren meist deutlich vor dem 7. Hinterleibssegment (Abb. 3 und 4). Besonders deutlich zeigt sich der Unterschied zu *P. transsylvanica* anhand der Länge der Flügel. Von über 30 *P. transsylvanica*-♂ ♂ gab es keines mit einer Flügellänge unter 8,9 mm (RAMME 1951). Von den 12 *P. styriaca*-♂ ♂ mit intakten Flügeln erreichten jene beiden mit den längsten Flügeln eine Flügellänge von nur je 8,3 und 8,8 mm. Die Variationsbreite liegt bei *P. styriaca* 6,8-8,8 bei *P. altaica* 6,5-8,5 (BEY-BIENKO 1932) und bei *P. transsylvanica* 8,9-10,5 mm (RAMME 1951).

Das Verhältnis Flügellänge zur Pronotumlänge liegt bei *P. styriaca* unter 2,7 (Durchschnitt bei 2,46, Minimum bei 2,2 mm) bei *P. relicta* und *P. transsylvanica* über 2,7 mm. Bei *P. transsylvanica* liegen die Werte zwischen 2,8 und 3,1 mm (Durchschnitt 2,9 mm) (Abb. 22).

Der Flügelapex hat einen rechtwinkligen Schnitt. Die Flügelspitze endet dorsal in einem geraden Schnitt und ist nicht wie bei *P. transsylvanica* tendenziell konkav oder wie bei *P. relicta* tendenziell gerundet und schmal. Bei *P. styriaca* ist die Flügelspitze in einer verlängerten geraden Linie von der Flügelwurzel bis über die Flügelspitze hinaus tendenziell am wenigsten schief abgeschnitten. Das Subcostalfeld erscheint von Apex bis vor dem basalen Teil vor der Erweiterung schmaler als bei den anderen ähnlichen Arten. Dieser Unterschied ist aber schwer messbar, unter anderem auch deshalb, weil die Flügel sehr stark gefaltet sind und die Messwerte sehr stark vom Betrachtungswinkel und der Faltung der Flügel abhängig sind. Insgesamt sind die Flügel bei *P. styriaca* sehr variabel. Eine sichere Unterscheidung von *P. styriaca* und *P. altaica* von den anderen europäischen *Podismopsis*-Arten ist durch äußere morphologische Merkmale bei den ♂ ♂ nur durch das Verhältnis Länge des Flügels zur Länge des Pronotums anhand einer Serie von Tieren möglich.

Der Flügelschnitt der ♀ ♀ von *P. styriaca* gleicht gemäß RAMME (1931) *P. altaica*. Die Flügelränder enden fast immer in einem rechten oder stumpfen Winkel und sind höch-

stens nur marginal in einigen Bereichen konkav eingebuchtet. Bei *P. transsylvanica*, *P. keisti* und *P. relict*a enden die Flügelränder fast immer in einem spitzen Winkel. Bei *P. keisti* und *P. transsylvanica* weisen die Ränder apikal deutliche Einbuchtungen auf.

Ein weiterer Unterschied zu *P. transsylvanica* und *P. keisti* besteht in den Ventralvalven des Legeapparates. Diese sind bei *P. styriaca* und *P. relict*a in der Ventralansicht kurz vor der Basis eingebuchtet und laufen sehr schmal und langgezogen aus (Abb. 20). Bei *P. transsylvanica* und *P. keisti* sind sie dagegen nur schwach eingebuchtet und in der apikalen Hälfte deutlich breiter (Abb. 21).

Viele andere morphologische Merkmale, wie Ausformungen des Pronotums, sind wie auch bei *Chorthippus alticola* RAMME sehr variabel (NADIG 1981) und nach Ansicht des Autors nicht für die Unterscheidung der Arten zulässig.

Stichprobenartige Zählungen der Stridulations-Zäpfchen der ♂♂ ergaben keine großen Unterschiede zwischen den einzelnen Arten. Schon bei kleinem Stichprobenumfang zeigte sich ein Überschneidungsbereich. Die Zahl der Zäpfchen liegt bei *P. styriaca* zwischen knapp über 100 bis knapp unter 130. Die höchste Zahl mit rund 155 Zäpfchen wurde bei *P. transsylvanica* gezählt. Anders als bei den restlichen ähnlichen Arten, zeigten die meisten *P. styriaca*-♂♂ zumindest bei einem Bein am Ende der Zäpfchen-Reihe ein deutlich abgesetztes letztes Zäpfchen.

Gesang

Die ♂♂ von *P. styriaca* stridulierten nur bei Sonnenschein. Der Gesang ist für eine Kurzfühlerheuschrecke sehr laut, dauert rund eine halbe Sekunde und besteht aus fünf, ausnahmsweise auch aus vier sehr rasch aufeinander folgenden, kratzend-schabenden, zunehmend lauter werdenden Versen. Er lässt sich ungefähr folgendermaßen umschreiben: "tse-tse-tse-tse-tsa".

Es ist anzunehmen, dass der Gesang sich auch im Hoch-Sommer bei wärmeren Temperaturen zumindest in der Zahl der Verse gleicht. Dafür spricht auch der Umstand, dass z. B. bei einer anderen alpinen Art, wie *Chorthippus alticola rammei* (EBNER), kein Unterschied des Gesanges bei hohen im Vergleich zu niedrigeren Temperaturen festgestellt wurde (WEIBMAIR & SCHUSTER 2006). *P. styriaca* unterscheidet sich im Gesang deutlich von *P. altaica*, *P. keisti* und *P. transsylvanica*. Bei *P. altaica* ist der Gesang feiner und weniger rau, dauert eine Sekunde und besteht aus mindestens 10 Versen (BERLOV & BENEDIKTOV 2002). Bei *P. keisti* dauert der Gesang knapp eine Sekunde und besteht aus acht bis neun Versen (BAUER et al. 2006).

Bei *P. transsylvanica* besteht der Gesang aus sechs bis acht Versen (RAMME 1951). Die niedrigere Zahl der Verse ist vermutlich eher die Ausnahme. Der Gesang von *P. relict*a ist leider bisher nicht publiziert und zumindest dem Autor unbekannt.

Genitalien

Die fünf sehr ähnlichen Arten unterscheiden sich auch in den Genitalien sowohl im Epiphallus als auch in den Penisvalven. Bereits von HARZ (1975) wurden die Unterschiede zwischen *P. relict*a und *P. transsylvanica* bei den Penisvalven in der Seitenansicht skizziert. Die Penisvalven von *P. keisti* wurden in NADIG (1989) lateral dargestellt. Zusätzlich zeigen sich teilweise deutliche Unterschiede in der lateralen Rückenansicht

der Penisvalven. *P. keisti* unterscheidet sich hier durch die sehr schmalen plattgedrückten und weit auseinander liegenden Ventralvalven deutlich von allen anderen Arten (Abb. 15).

Die Ventralvalven von *P. relicta* sind an den Spitzen sehr dünn, sie biegen sich aber erst ab der Mitte deutlich auseinander (Abb. 9, 13). Die Ventralvalven von *P. altaica* sind an den Spitzen in der Rückenansicht relativ dünn, die Innenseiten verlaufen fast parallel und liegen bis kurz vor der Spitze sehr eng nebeneinander (Abb. 14). Bei *P. transsylvanica* sind die Spitzen der Ventralvalven (Abb. 8, 12) breiter als bei *P. keisti*, *P. altaica* und *P. relicta*, sie sind aber nicht so breit wie bei *P. styriaca* (Abb. 6, 7, 10, 11). Auch sind die Ventralvalven von *P. styriaca* in der Seitenansicht in der oberen Apexhälfte die breitesten von allen besprochenen Arten. Ein weiterer Unterschied zu allen anderen Arten besteht in der Seitenansicht im Bereich der vier Valvenspitzen. Diese verzüngen sich kurz vor der Spitze abrupt und verlaufen dann in einer sehr dünnen Verlängerung aus. Bei *P. transsylvanica* verzüngen sich die Spitzen gleichmäßig und die Dorsalvalven biegen sich an der äußersten Spitze bei *P. transsylvanica* gegen das Abdomenende hin, bei *P. styriaca* dagegen in Richtung des Kopfes. Bei den Ventralvalven trennt sich kurz vor der Spitze das raue Epithel vom Rest der Valve, wodurch es sich sehr leicht bei mechanischer Belastung abschält. Dies ist auch bei *P. transsylvanica* der Fall (Abb. 12), aber weniger deutlich als bei *P. styriaca* (Abb. 10, 11) ausgeprägt. Ein weiterer Unterschied zu den sehr ähnlichen Penisvalven von *P. transsylvanica* besteht in einer deutlichen Einbuchtung der Ventralvalven im basalen Drittel (Abb. 12), die bei *P. styriaca* nie so stark ausgeprägt und wenn überhaupt erst ab der Mitte vorhanden ist.

Im Epiphallus unterscheidet sich *P. keisti* deutlich von allen anderen Arten. Die Anker verzüngen sich zur Spitze hin dreiecksförmig (NADIG 1989), bei allen anderen Arten flaschenhalsförmig. Bei *P. styriaca* gibt es sogar die Tendenz zu einer keulenförmigen Verdickung an den Spitzen des Ankers. Bei den zwei untersuchten Individuen von *P. relicta* sind die beiden rauen Hintervorsprünge der Lophi (posterior projektion) wie auch in der Abbildung von HARZ (1975) reduziert und sehr klein (Abb. 19), bei *P. styriaca* und *P. transsylvanica* dagegen immer deutlich vorhanden. Bei einem *P. styriaca*-♂ waren die rauen Hintervorsprünge sogar extrem stark ausgeprägt (Abb. 16).

Die Lophi sind bei *P. altaica* relativ klein, dünn und sie liegen weit auseinander (Abb. 18). Bei *P. transsylvanica* sind sie dagegen breit und kräftig (Abb. 17), wodurch sie von oben betrachtet an den Innenseiten stärker nach innen und in der Mitte mehr nach unten ausgebuchtet sind. Bei *P. styriaca* sind die Lophi lang und relativ dünn, wodurch sie in der Ansicht von oben schräg oval gerundet und in der Mitte weniger nach innen gebogen erscheinen. Die dünneren Lophi werden besonders gut in der schrägen Seitenansicht von halb oben erkennbar. Im Verlauf der Lophi in der Seitenansicht bezüglich der vertikalen Ausbuchtung und der Länge gibt es jedoch beträchtliche Unterschiede innerhalb einer Art.

4. Ökologie

Lebensraum und Verhalten

Podismopsis styriaca besiedelt den windexponierten teilweise sanft geneigten und konkav eingebuchteten Osthang des Zirbitzkogels "Rothaide", ein Gebiet mit kristallinem Untergrund (Abb. 5). Diese Flächen sind bereits ornithologisch wegen eines alpinen Vorkommens des Mornellregenpfeifers (SACKL & SAMWALD 1997) gut bekannt. Die Rothaide wird extensiv beweidet. Wegen des teilweise anmoorigen weichen Bodens

bilden sich durch den Viehtritt Buckeln. Auf diesen Buckeln wachsen Zwergsträucher wie *Loiseleuria procumbens*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, Preiselbeer- und Moorbeer- Arten (*Vaccinium* spp.), Flechten der Gattungen *Cladonia* spp. und *Cetraria* spp. sowie Gräser wie z. B. *Carex curvula* und *Nardus stricta*.

P. styriaca bevorzugt die feuchten und meidet die nassen sowie trockensten Bereiche. Die ♂ ♂ sitzen gerne auf den besonnten Stellen der Buckel und versuchen die ♀ ♀ mit ihrem lauten Gesang anzulocken. Die trägen ♀ ♀ halten sich häufig in den Vertiefungen zwischen den Buckeln auf. ♀ ♀ konnten auch auf extrem nährstoffarmen flachgründigen fast ebenen Stellen mit dichtem Bewuchs von *Loiseleuria procumbens* angetroffen werden. *P. styriaca* besiedelt vermutlich ein breites Spektrum der mesophilen alpinen Rasen und Zwergstrauchheiden. Die Tiere zeigten eine Präferenz für Flächen mit geschlossener Vegetationsdecke und hoher Luft- und Bodenfeuchte.

Begleitarten

Metrioptera brachyptera (LINNAEUS) (Häufigkeit: selten), *Miramella carinthiaca* (OBENBERGER) (verstreut, genitalisiert und determiniert nach BAUR & CORAY (2004)), *Omocestus viridulus* (L.) (selten), *Chorthippus parallelus* (ZETTERSTEDT) (sehr häufig), *Ch. montanus* (CHARPENTIER) (einzeln). Erwähnenswert erscheint mir noch, dass *Ch. parallelus*-♂ ♂ in der Färbung zu einem hohen Anteil den *P. styriaca*-♂ ♂ sehr ähnlich sahen. Zum Abschluss drängt sich auf Basis dieser Beobachtung eine interessante These auf, die für die Evolution von *P. styriaca* eine Bedeutung haben könnte: möglicherweise erzielen die *Ch. parallelus*-♂ ♂ in der Nachahmung einen Vorteil, weil *Podismopsis*-♂ ♂ für einige Fressfeinde nicht schmackhaft sein könnten.

Zusammenfassung

Im Jahr 2007 gelang am Zirbitzkogel (Steiermark, Österreich) der erste Nachweis einer *Podismopsis*-Art (ZUBOWSKI) im Ostalpenraum. Diese für die Wissenschaft neue Art unterscheidet sich von ähnlichen Arten in der Flügellänge, Flügelform, den männlichen Genitalien, den Legeröhrenklappen und im Gesang. Die nächsten Vorkommen von *Podismopsis*-Arten befinden sich mit *P. keisti* NADIG 1989 in der Ost-Schweiz, mit *P. relicta* RAMME 1931 in Montenegro und Kosovo sowie mit *P. transsylvanica* RAMME 1951 in den rumänischen Südkarpaten.

Danksagung

Dr. Peter Schwendinger vom Naturhistorischen Museum in Genf, Dr. Michael Ohl vom Museum für Naturkunde in Berlin, Dr. Karl Adlbauer vom steiermärkischen Landesmuseum Joanneum Graz, den Mitarbeitern am NHM Wien, allen voran Mag. Susanne Randolph, Wolfgang Brunnbauer von der zoologischen Hauptbibliothek, Dr. Ebermann von der Zoologie Universität Graz, den Mitarbeitern vom Ökoteam, allen voran Mag. Wolfgang Paill, Mag. Dr. Thomas Frieß und Mag. Dr. Werner Holzinger, den Vorstand des Naturschutzbundes Steiermark DI DP Markus Ehrenpaar und DI Alfred Fürst sowie meinen Freunden und Kollegen Helmut Reinbacher, Herbert Kerschbaumsteiner, Markus Russ, Mathieu Fanedel, Andreas Maier und Thomas Neumann, meinem Bruder Maximilian Koschuh und meinem Vater Dr. Johann Koschuh.

Literatur

- BAUR B., BAUR H., ROESTI C. & D. ROESTI (2006): Die Heuschrecken der Schweiz. — Haupt, Bern, 352 pp.
- BAUR H. & A. CORAY (2004): The status of some taxa related to *Miramella irena* (FRUHSTORFER) and the type of *Kisella* HARZ (Caelifera: Arididae: Melanoplinae). — Rev. Suisse de Zool. **111** (3): 631-642.
- BELLMANN H. (1993): Heuschrecken beobachten, bestimmen. — Naturbuch, Augsburg, 349 pp.
- BERLOV O. & A. BENEDIKTOV (2002): Internet-Seiten: <http://www.tetrix.narod.ru>, Version vom 13.5.2002, letzte Suche am 1.11.2007.
- BEY-BIENKO G. (1932): Orthoptera palaeartica critica. XI. The group Chrysocraontes (Acrid.). — Eos, Madr. **8**: 277-282.
- HARZ K. (1975): Die Orthopteren Europas/The Orthoptera of Europe. Vol. II. — Series entomologica 11. W. Junk, The Hague, 939 pp.
- HOPPE J., BOOS E., LUDWIG T. & M. WIEDEMANN (2007): Internet-Seiten der Universität Ulm Abteilung Biologie: <http://www.biologie.uni-ulm.de/systax>, Version vom 9.3.2007, letzte Suche am 7.2.2008.
- HUSEN D. (1987): Die Ostalpen in den Eiszeiten. — Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen der Geologischen Bundesanstalt (1 Karte), Wien, 24 pp.
- NADIG A. (1981): *Chorthippus alticola* RAMME und *Ch. rammei* EBNER (Orthoptera): Unterarten einer polytypischen Art. — Atti dell' Accademia Roverentana degli Agiati, 230 (1980), seria VI, vol. **20** (B): 19-31.
- NADIG A. (1989): Eine aus den Alpen bisher unbekannte Untergattung in der Schweiz: *Chrysocraon* (*Podismopsis*) *keisti* sp.n. (Saltatoria, Acridinae). — Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft **62**: 79-86.
- NAGY B. (2005): Orthoptera fauna of the Carpathian Basin – Recenst status of knowledge and a revised check-list. — Entomofauna carpathica **17**: 14-22.
- RAMME W. (1931): Eine *Podismopsis* (Orth. Acrid.) aus Südeuropa! — Zoologischer Anzeiger **93**: 123-126.
- RAMME W. (1951): Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. — Mitteilungen Zoologisches Museum Berlin **27**, 431 pp.
- SACKL P. & O. SAMWALD (1997): Atlas der Brutvögel der Steiermark. — BirdLife Österreich, Landesgruppe Steiermark u. Landesmuseum Joanneum. austria medien service, Graz: 1-432.
- WEIBMAIR W. & A. SCHUSTER (2006): Erstnachweis des Höhengrashüpfers (*Chorthippus alticola rammei* EBNER) aus Oberösterreich, der Steiermark und den Nördlichen Kalkalpen (Insecta: Orthoptera: Caelifera). — Beitr. Entomofaunistik **7**: 63-68.
- VARGA Z. (2003): Post-glacial dispersal strategies of Orthoptera and Lepidoptera in Europe and in the Carpathian basin. — Proc. 13th Int. coll. EIS: 93-105.

Anschrift des Verfassers: DI Anton KOSCHUH
Krenngasse, 38/13
A-8010 Graz, Austria
E-Mail: a.koschuh@naturschutzzentrum.at

Tabelle 1: Maße der Männchen von *Podismopsis styriaca*. x = keine Angabe, *gemessen in halb getrocknetem Zustand, sonst in frischem Zustand. H = Holotyp, A = Allotyp, P = Paratyp.

Nr.	Typ	Körper	Elytra Breite	Elytra Länge	Pronotum	Postemora	Posttibia	Kopf
1	P	17,5	2,2	8,1	3,4	10,0	8,7	2,9
2	P	*16,5	2,7	8,1	3,2	9,7	8,7	2,5
3	P	17,3	2,2	x	3,1	10,0	8,7	2,6
4	P	17,5	2,3	7,9	3,2	10,0	8,6	2,8
5	P	*16,5	2,6	8,3	3,3	9,9	8,7	2,7
6	P	16,7	2,7	7,7	3,2	9,9	x	2,7
7	P	16,6	2,7	8,1	3,3	9,5	8,6	2,6
8	P	x	2,6	7,8	3,2	9,2	8,2	2,6
9	A	17,4	2,6	8,8	3,3	9,8	8,9	2,6
10	P	16,6	2,3	7,8	3,2	9,4	8,6	2,5
11	H	x	x	8,0	3,15	10,0	9,0	x
12	P	*14,7	2,1	6,8	3,1	8,8	7,8	2,4
13	P	*15,5	2,2	7,5	3,1	10,0	x	2,4

Tabelle 2: Maße der Weibchen von *Podismopsis styriaca*. *Gemessen in halb getrocknetem Zustand, sonst in frischem Zustand. H = Holotyp, P = Paratyp.

Nr.	Typ	Körper	Elytra Länge	Pronotum	Postemora	Posttibia	Kopf
1	P	22,4	4,3	4,3	11,9	10,7	3,3
2	H	26,3	4,6	4,6	11,4	10,0	3,3
3	P	22,5	4,2	4,2	11,3	9,7	3,0
4	P	*20,8	4,1	4,1	11,7	10,2	3,2
5	P	21,6	4,2	4,2	10,7	9,4	3,0
6	P	23,6	4,4	4,4	11,0	9,9	3,3



Abb. 1-5: *Podismopsis styriaca* nov.sp.: (1, 2) ♀ ♀; (3, 4) ♂ ♂; (5) Lebensraum im Spätsommer.

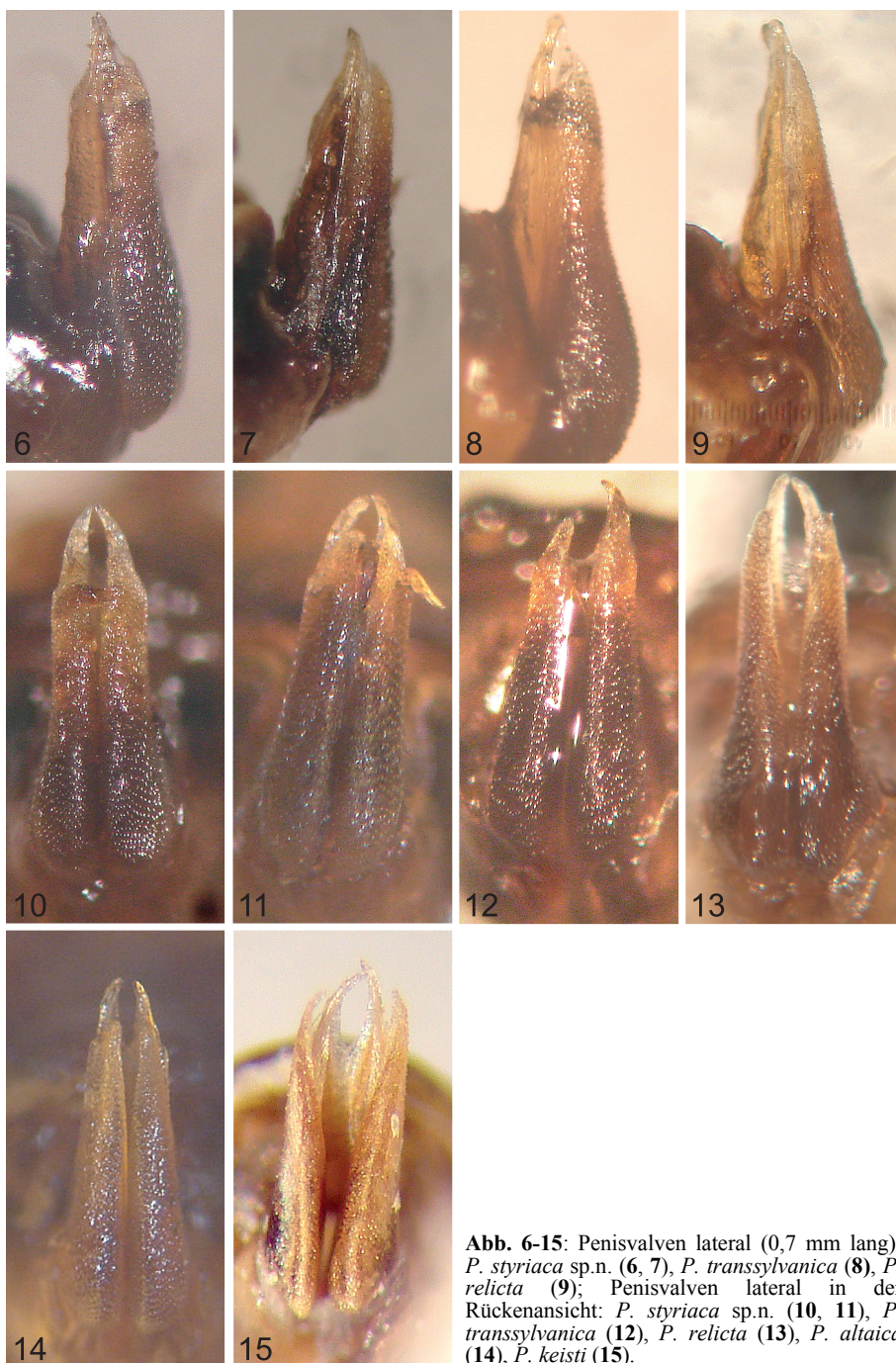


Abb. 6-15: Penisvalven lateral (0,7 mm lang): *P. styriaca* sp.n. (6, 7), *P. transsylvanica* (8), *P. relict*a (9); Penisvalven lateral in der Rückenansicht: *P. styriaca* sp.n. (10, 11), *P. transsylvanica* (12), *P. relict*a (13), *P. altaica* (14), *P. keisti* (15).

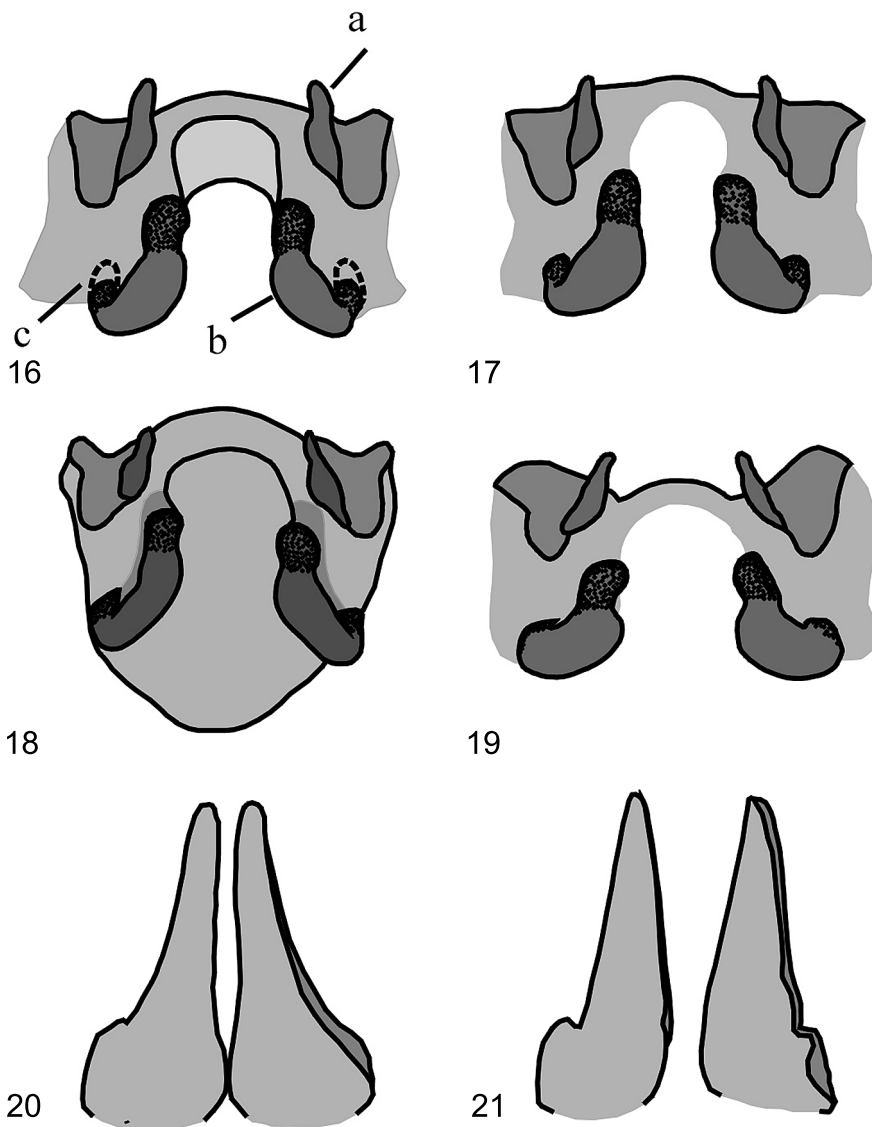


Abb. 16-21: (16) Epiphallus von *P. styriaca* sp.n., die unterbrochene Linie zeigt eine Abweichung, a = Anker, b = Lophi, c = Posterior projection; (17) Epiphallus von *P. transsylvanica*; (18) Epiphallus von *P. altaica*; (19) Epiphallus von *P. relictus*; (20) Ventralvalven der Legeröhrenklappen ventral von *P. styriaca* sp.n.; (21) Ventralvalven der Legeröhrenklappen ventral von *P. transsylvanica*.

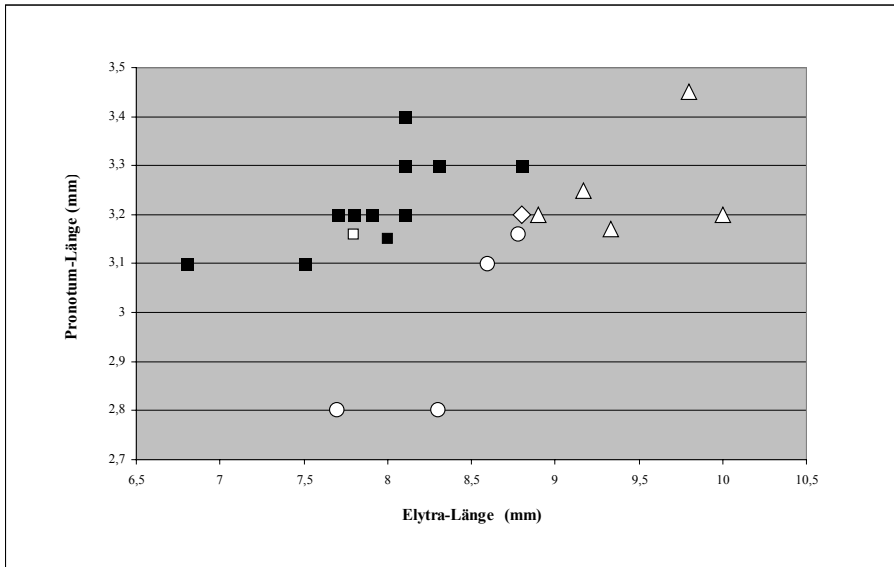


Abb. 22: Pronotum-Längen und Elytren-Längen vermessener *Podismopsis*-♂♂: *P. styriaca*: schwarze Quadrate; *P. altaica*: weißes Quadrat; *P. keisti*: weißes hochgestelltes Quadrat; *P. relictata*: weiße Kreise; *P. transsylvanica*: weiße Dreiecke.

Anmerkung: Stichprobenumfang bei *P. styriaca* liegt bei 12. Die Kombination 3,2/7,8 mm kommt zweimal vor.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linzer biologische Beiträge](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [0040_1](#)

Autor(en)/Author(s): Koschuh Anton [Toni]

Artikel/Article: [Podismopsis styriaca nov.sp. \(Orthoptera, Acridinae\) ein Endemit im Ostalpenraum 627-638](#)