

Linzer biol. Beitr.	39/2	1129-1149	18.12.2007
---------------------	------	-----------	------------

## ***Sisyra bureschi* nov.sp. und *S. corona* nov.sp. – zwei neue Schwammhafte und Beiträge zur Faunistik der Sisyridae (Insecta, Neuroptera) Südosteuropas**

H. RAUSCH & W. WEIBMAIR

**Abstract:** *Sisyra bureschi* nov.sp. und *S. corona* nov.sp. – two new Sisyridae with faunistic notes on Sisyridae (Insecta, Neuroptera) of Southeast Europe. During an entomo-neuropterological research-excursion to Bulgaria and western Turkey in June 2001 at twelve streams and rivers four different species of Sisyridae could be found, two of them still undescribed. They are named and described as *Sisyra bureschi* nov.sp. and *S. corona* nov.sp., pictured by the wings and genital segments of males and females (holotypes and paratypes). Additional remarks are made to distribution, ecology and ethology. The two known species, *S. nigra* (RETZIUS 1783) and *S. terminalis* CURTIS 1854, are also treated under diagnostic and faunistic aspects. Furthermore the larva described from Bulgaria as "*Sisyra arndti* (NÁVAS 1925)" is pointed out as an unsolved synonym. The slight or temporary positive phototropic characteristics of these partly diurnal and nocturnal *Sisyra*-species is discussed as well.

**Key words:** *Sisyra*, Sisyridae, description, taxonomy, nomenclature, ecology, ethology, habitat, distribution, Europe, Bulgaria, Croatia, Turkey.

### **Einleitung**

Die weltweit derzeit in vier Genera mit 60 beschriebenen rezenten Spezies repräsentierte Netzflügler-Familie Sisyridae war in der Westpaläarktis bislang mit sieben Arten der Gattung *Sisyra* bekannt. Bei den Imagines dieser inzwischen in Europa mit sieben validen Arten vertretenen Insektengruppe handelt es sich um ca. 5 bis 7 mm große, hell- bis dunkelbraun oder schwarzbraun gefärbte Tiere, die oberflächlich eine Ähnlichkeit mit jener der Hemerobiidae aufweisen, obwohl keine engere Verwandtschaft besteht (ASPÖCK et al 2001) (Abb. 1-2). Die drei Larvenstadien leben aquatisch und besitzen mit Ausnahme der Eilarven Tracheenkiemen am Abdomen. Sie ernähren sich parasitierend von Süßwasserschwämmen (Porifera, Spongillidae) und Moostierchen (Ectoprocta oder Bryozoa, Phylactolaemata) mit gallertigem Ektoderm. Am Ende des dritten Larvenstadiums vollzieht sich der Übergang zur terrestrischen Lebensweise. Die Larve spinnt sich zur Verpuppung bzw. Überwinterung einen Kokon. Der präpupale Kokon besteht aus dem meist dicht gesponnenen, zylindrisch bis eiförmigen eigentlichen Kokon und ein oder zwei diesen umgebenden, lockermaschigen Netzwerken zur Verankerung. Die L3 spinnt sich vor der Verpuppung mit dem Abdomenende am Kokon fest. Die relativ kurzlebigen Imagines sind polyphag, kopulieren meist wenige Stunden nach dem Schlupf

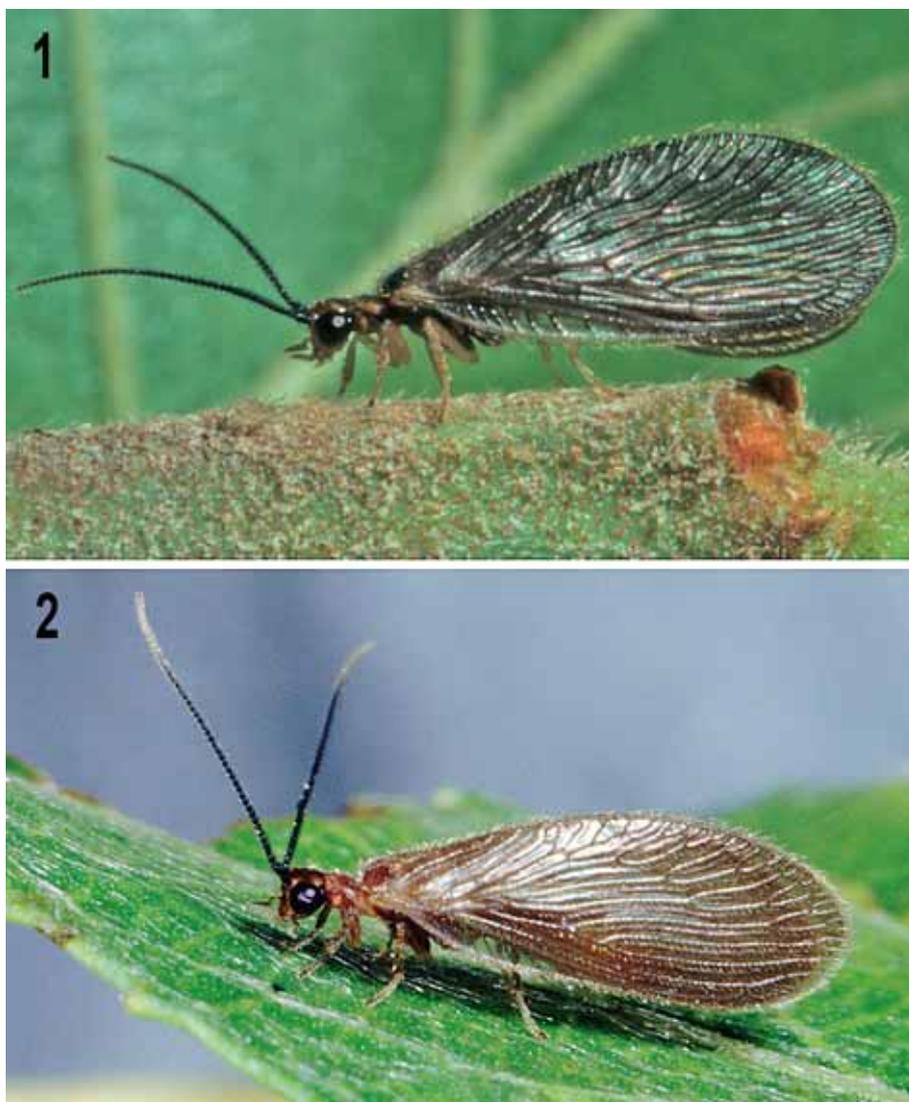
und erzeugen zur Partnerfindung Geräusche bzw. Vibrationen (RUPPRECHT 1995, WEIBMAIR 1999). Die Eier (etwa 50-60 pro Weibchen) werden bevorzugt an horizontalen, nahe über dem Wasserspiegel liegenden Strukturen (Äste mit rissiger Rinde, Brücken, etc.) abgelegt, sodass die schlüpfenden Eilarven direkt ins Wasser fallen. Im Regelfall stellt die präpupale, im Kokon eingesponnene Larve das Überwintungsstadium dar (bei *S. terminalis* auch L1 und frühe L2) (WEIBMAIR 1994, WEIBMAIR & WARINGER 1994).

Sisyridae sind hoch spezialisierte Neuropteren, die eng in den Übergangsbereich aquatischer-terrestrischer Lebensräume eingemischt sind. Besonders die terrestrischen Stadien (Ei und Imago) sind an diesen Kontaktbereich gebunden. Eine von Bäumen und Sträuchern dominierte oder durchsetzte Ufervegetation spielt meist eine entscheidende Rolle. Sie beschattet das Wasser (Substratkonkurrenz der Aufwuchsalgen wird herabgesetzt und eine Besiedlung durch Schwammkolonien begünstigt), liefert permanent neue Aufwuchssubstrate für die Wirte, und fungiert als Mikrohabitat für die Imagines, die Eiablage und die Verpuppung. Entsprechend der Habitatansprüche der Wirtsorganismen liegt der Verbreitungsschwerpunkt in Mitteleuropa in den Niederungen und Tallandschaften, bis etwa 600 m Seehöhe; Einzelvorkommen (besonders in Seen) können wesentlich höher liegen. In Südeuropa und anderen wärmeren Klimaten sind sie aufgrund der Niederschlags- und Abflussverhältnisse bevorzugt in höheren Lagen zu finden (WEIBMAIR 1994, 1999).

Aus Europa sind bisher fünf als valid anerkannte Spezies der Gattung *Sisyra* bekannt, davon kommen vier Arten auch in Mitteleuropa vor. Der Erstautor erhielt schon vor mehr als einem Jahrzehnt zwei *Sisyra*-Männchen, die von Herrn Dr. Hans Malicky, Lunz am See, im Jahr 1980 in Bulgarien und 1992 in Westanatolien im Rahmen von Untersuchungen an Fließgewässern aufgesammelt wurden. Diese beiden Exemplare konnten vorerst keiner bekannten Spezies zugeordnet werden. Sie waren im Jahr 2000 neuerlich Gegenstand von Untersuchungen der Autoren und es bestand der Verdacht, dass es sich um eine bisher unbeschriebene Art handeln könnte. Zwecks Klärung wurde eine Forschungsreise nach Bulgarien und in die Türkei zusammen mit Frau Renate Rausch, Entomologin und Ehepartner des Erstautors, vom 2. bis 23. Juni 2001 durchgeführt. Dabei gelangen teilweise erwartete und auch überraschende Erkenntnisse über die Sisyridenfauna Südosteuropas.

### **Material und Methodik**

Die Imagines der Sisyridae wurden hauptsächlich mit Hilfe eines größeren, in der Entomologie gebräuchlichen Keschers, durch Abstreifen der ufernahen Vegetation gefangen. Besonders fründig waren dichte, über das Wasser reichende Bäume und Sträucher, sowie die ufernahe krautige Vegetation. Zusätzlich kamen künstliche Lichtquellen ("Leuchttürme") zum Einsatz, wobei selbst bei gewässernahen Standorten mit Vorkommen adulter Sisyriden keine oder nur einzelne Schwammfliegen festgestellt werden konnten. Die Wirtsorganismen der Sisyridae, Süßwasserschwämme und Moostiere mit gallertigem Ektoderm, wurden an mehreren Stellen nach Larven abgesehen. Das gesamte untersuchte Material ist in Äthylalkohol (70-75 %) konserviert. Zur Untersuchung der Genitalsegmente wurde teilweise die hintere Abdomenhälfte (z. B. beider Holotypen und mehrerer Paratypen) abgetrennt und in üblicher Weise in KOH mazeriert. Die Ermittlung der



**Abb. 1-2:** (1) *Sisyra corona* nov.sp., ♂, (Paratypus), Bulgarien, Prov. Burgas, S Primorsko, Bach Oryaschka, 06.06.2001 (Signatur 2001/03); (2) *S. terminalis*, ♀, Austria, NÖ, Bez. Melk, Weitenegg, W Emmersdorf, 04.07.1994 (Fotos: H. Rausch).

Vorderflügelängen für die beiden neu zu beschreibenden Arten sowie für *Sisyra terminalis* erfolgte mit einer geeichten Messeinrichtung am Mikroskop anhand des Materials der Coll. H. u. R. Rausch.

2007 wurden dem Erstautor von den Herrn Dr. H. Malicky, Lunz am See, und Dr. Wolfram Graf, Wien, Proben mit Sisyriden übermittelt, die in diese Bearbeitung nicht zuletzt aufgrund wesentlicher Erstfunde aufgenommen werden.

### Untersuchungsgebiet

Ein Hauptziel unserer Reise im Jahr 2001 stellte das im Südosten Bulgariens und bis in die europäische Türkei reichende Strandja- (auch Istranca-) Gebirge dar. Das Gebiet der europäischen Türkei wurde weiters auch im Süden an einem Standort untersucht. Der zweite Schwerpunkt der Sisyridae-Erhebungen lag in der Westtürkei in den Provinzen Çanakkale, Balıkesir und Manisa, wo mehrere geeignet erscheinende Flüsse und kleine Bäche exploriert wurden. Auf der Rückreise haben wir noch einige Flüsse, südliche Donauzubringer, in Bulgarien untersucht. Abb. 3 gibt einen geographischen Überblick über die Untersuchungsstellen, Aufsammlungssignaturen und den jeweils syntop dabei festgestellten *Sisyra*-Arten.

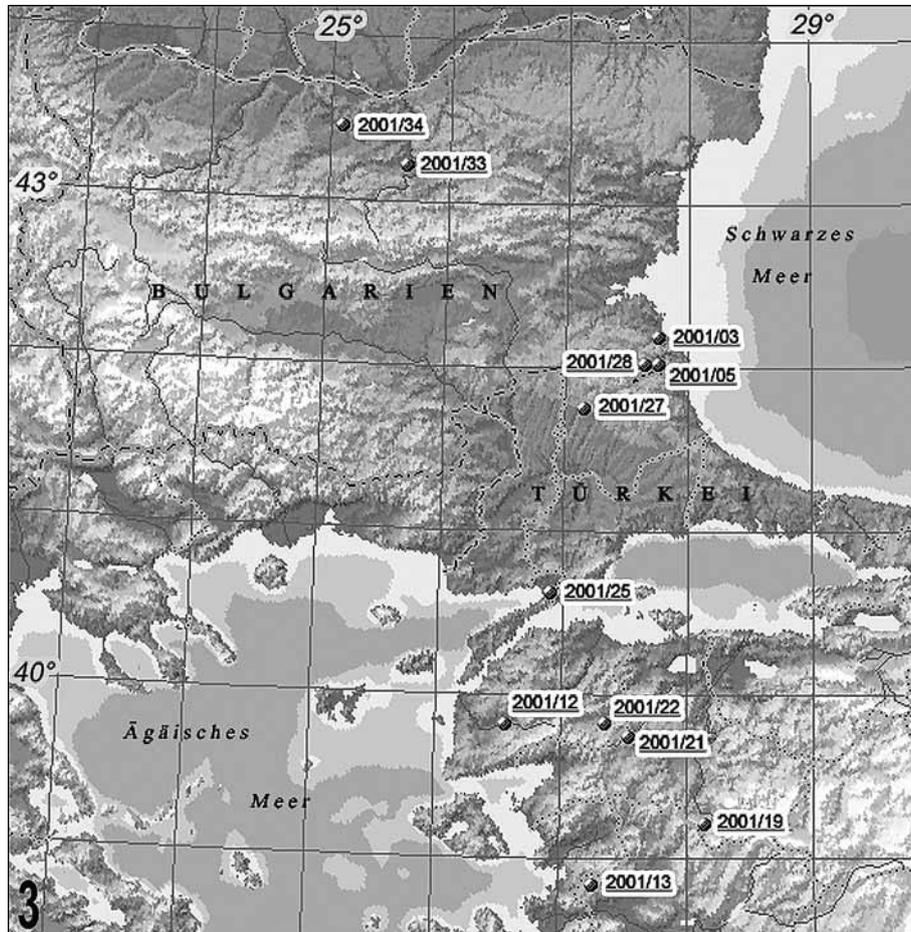
### Ergebnisse

Im Rahmen der gemeinsamen neuropterologischen Forschungsreise im Juni 2001 konnten vier Sisyriden-Spezies festgestellt werden, von denen eine – wie vorher bereits vermutet – als unbeschriebene Art bestätigt werden konnte. Darüber hinaus ist auch die überraschende Entdeckung einer weiteren, morphologisch markanten Art gelungen. Die beiden neuen Arten werden benannt, beschrieben und die Flügel und Genitalsegmente abgebildet. Ebenso wird die derzeit bekannte Verbreitung dargestellt. Neue Angaben zu *S. nigra* und *S. terminalis* ergänzen diese Arbeit. In die faunistische Aufarbeitung wurden auch in Alkohol konservierte Sisyriden des Naturhistorischen Museums Sofia, die uns von Herrn Prof. Dr. Alexi Popov zur Verfügung gestellt wurden, eingearbeitet. Neue Aufsammlungen aus dem Jahr 2007 aus Kroatien, die dem Erstautor während der Fertigstellung des Manuskripts übermittelt wurden, werden ebenfalls berücksichtigt.

### *Sisyra bureschi* nov.sp.

**U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :** 215 ♂♂, 183 ♀♀; **H o l o t y p u s,** ♂, "Bulgarien, Distr. Burgas, Strandja-Gebirge, am Fluss Veleka, 42°01'40''N / 27°37'25''E (GPS), 100m, Tagfang, 19.06.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/28" dzt. Coll. H. u. R. Rausch, 2008 ist eine Übergabe an das Naturhistorische Museum Sofia vorgesehen.

**Paratypen, Bulgarien, Prov. Burgas, Strandja-Gebirge:** "Strandja Mts, Veleka River, Kovach site near Zvezdets, 12.7.1975, leg. K. Kumanski" 42°04'58''N / 27°25'55''E, 6 ♀♀; "Strandja Mts, Veleka River, Kachul site near Gramatikovo, 18.6.1980, leg. A. Popov" 42°01'40''N / 27°37'41''E, 1 ♀; "Strandja Mts, Zabernovska Reka River near Mladezhka Reka River, 6.7.1981, leg. K. Kumanski" 42°04'42''N / 27°32'44''E, 1 ♀; "Strandja Mts, Zelenkovska Reka River, 10 km S of Yasna Polyana, 5.8.1981, leg. K. Kumanski" 42°13'15''N / 27°35'13''E, 2 ♂♂, 4 ♀♀; "Strandja Mts, Veleka River, Kovach site near Zvezdets, 8.8.1981, leg. K. Kumanski" 42°04'58''N / 27°25'55''E, 5 ♂♂, 8 ♀♀; "Strandja Mts, Fakiiska Reka River, 4 km N of Golyamo Bukovo, 8.8.1981, leg. K. Kumanski" 42°13'23''N / 27°11'35''E, 8 ♂♂, 3 ♀♀; insgesamt 15 ♂♂ und 23 ♀♀ in Coll. Naturhistorisches Museum Sofia. "BG, Veleka, 2 km unterhalb Katschul, 42°01'N / 27°40'E, 80m, 17.6.1980, leg. H. Malicky", 1 ♂; "Bulgarien, Prov. Burgas, S Primorsko, Bach Oryaschka, 42°11'40'' N / 27°44'56'' E (GPS), 50m, 05.-06.06.2001, leg. W. Weißmair, 2001/03", 1 ♂; "Bulgarien, Prov. Burgas, SW Kosti, Fluss Veleka, 42°01'43'' N / 27°44'30'' E



**Abb. 3:** Aufsammlungspunkte der Forschungsreise vom 02. bis 23. Juni 2001 nach Bulgarien und Türkei (H. u. R. Rausch, W. Weißmair) an denen *Sisyra*-Spezies festgestellt wurden. Signaturen und Fundorte: 2001/03, Bulgarien, Prov. Burgas, Bach Oryaschka, 05.-06.06., *S. bureschi*, *S. corona*, *S. nigra*; 2001/05, Bulgarien, Prov. Burgas, Fluss Veleka, 07.06., *S. bureschi*, *S. nigra*, *S. terminalis*; 2001/12, Türkei, Prov. Çanakkale, Fluss Küçük Menderes, 10.06., *S. nigra*; 2001/13, Türkei, Prov. Manisa, Bach Kocadere, 10.-11.06., *S. bureschi*, *S. nigra*; 2001/19, Türkei, Prov. Balıkesir, Bach Gölcük Deresi, 14.06., *S. bureschi*; 2001/21, Türkei, Prov. Balıkesir, Bach Müstecap, 15.06., *S. bureschi*, *S. nigra*; 2001/22, Türkei, Prov. Çanakkale, Fluss B. Agonya, 15.06., *S. nigra*; 2001/25, Türkei, Prov. Çanakkale, Fluß Kavak Deresi, 17.06., *S. bureschi*, *S. corona*, *S. nigra*; 2001/27, Türkei, Prov. Kırklareli, Bach Teke Deresi, 18.06., *S. nigra*; 2001/28, Bulgarien, Prov. Burgas, Fluss Veleka, 19.06., *S. bureschi*, *S. nigra*, *S. terminalis*; 2001/33, Bulgarien, Prov. Veliko Tarnovo, Fluss Rossitsa, 20.06., *S. bureschi*, *S. nigra*; 2001/34, Bulgarien, Prov. Pleven, Fluss Ossam, 20.06., *S. nigra*, *S. terminalis*.

(GPS), 60m, 07.06.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/05", und dito "leg. W. Weißmair", 44♂♂, 27♀♀; "Bulgarien, Prov. Burgas, Strandja-Geb., am Fluss Veleka, 42°01'40" N / 27°37'25" E (GPS), 100m, 19.06.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/28", und dito "leg. W. Weißmair", 52♂♂, 26♀♀; insgesamt 64♂♂ und 34♀♀ in Coll. H. u. R. Rausch, Scheibbs; 35♂♂ und 19♀♀ in Coll. W. Weißmair, Neuzeug.

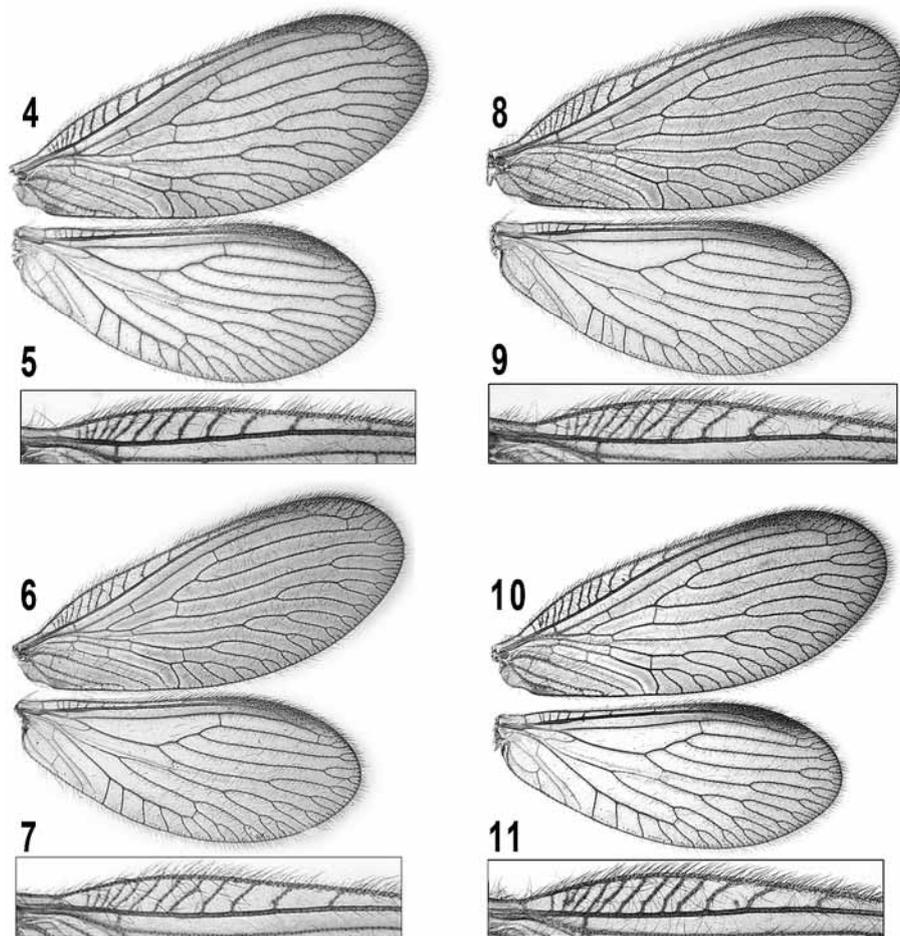
Paratypen, Bulgarien, Donauzuflüsse: "Central danubian plain, Gortalovo near Pleven, Chernelka Gorge, 24.6.1983, 143m, leg. A. Popov", (43°20'06"N / 24°32'55"E), 1♀ (in POPOV 2007 als *Sisyra* sp. (cf. *terminalis*), females, angegeben); "Bulgarien, Prov. Veliko Tarnovo, N Veliko Tarnovo, Fluss Rossitsa, 43°13'07" N / 25°38'34" E (GPS), 70m, 20.06.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/33", und dito "leg. W. Weißmair", 49♂♂, 55♀♀; insgesamt 44♂♂ und 36♀♀ in Coll. H. u. R. Rausch, Scheibbs; 5♂♂ und 19♀♀ in Coll. W. Weißmair, Neuzeug, 1♀ Coll. Naturhistorisches Museum Sofia. Ein Teil der oben angeführten Paratypen wurde von POPOV (2007) als *Sisyra* sp. 1 publiziert.

Paratypen, Kroatien: "Kroatien, Provinz Split-Dalmatien und Zadar Provinz Split-Dalmatien, Fluß Cetina, 3 km E Omiš (Restaurant Radmanove Mlinice), 43°26'N / 16°45'E, 50m, leg. H. Malicky" dito "leg. W. Graf", 10♂♂, 20♀♀; "Kroatien, Prov. Zadar, Nationalpark Plitvicer Seen, 44°52'N / 15°06'E, 630m, 5.6.2007, leg. W. Graf", 1♂, 2♀♀. Coll. H. u. R. Rausch, Scheibbs.

Paratypen, Türkei, Provinzen Manisa, Balıkesir und Çanakkale: "Anatolien, Prov. Manisa, Koruköy, größerer Bach "Ykösel" (E Kösel), 38°50' N / 27°14' E, 200m, 30.5.1992, leg. H. Malicky & Füsün Sipahiler / Malicky 1992 TR 29", 1♂; "Türkei, Prov. Manisa, zw. Seklik u. Kuruköy, Bach Kocadere, 38°50'45" N / 27°14'08" E (GPS), 200m, 10.-11.6.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/13", und dito "leg. W. Weißmair", 11♂♂, 9♀♀; "Türkei, Prov. Balıkesir, WSW Sındırgı, am Gölcük Deresi, 39°13'30" N / 28°07'26" E (GPS), 300m, 14.6.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/19", und dito "leg. W. Weißmair", 14♂♂, 13♀♀; "Türkei, Prov. Balıkesir, W Balya, Ort und Bach Müstecap, 39°45'07" N / 27°31'59" E (GPS), 270m, 15.6.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/21", und dito "leg. W. Weißmair", 14♂♂, 4♀♀; "Europ. Türkei, Prov. Çanakkale, NNE Kavakköy, am Kavak Deresi, 40°37'36" N / 26°53'19" E (GPS), 10m, 17.6.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/25", 1♂, 3♀♀; insgesamt 19♂♂ und 17♀♀ in Coll. H. u. R. Rausch, Scheibbs; 22♂♂ und 12♀♀ in Coll. W. Weißmair, Neuzeug.

**C h a r a k t e r i s i e r u n g :** Kopf hell ockergelb bis bräunlich mit einem auffallenden, dorsalen, dunkelbraunen Fleck zwischen den Augen, der den Hinterrand des Kopfes erreicht; Scapus, Pedicellus und Flagellum dunkelbraun oder schwarz, Flagellum etwa ab der Hälfte oder dem vorderen Drittel etwas heller bräunlich, aber keinesfalls so deutlich hell bzw. weißlich wie bei *S. terminalis* (Abb. 2). Thorax braun; Beine hellbräunlich, das 1. Tarsenglied ist etwas dunkler als die übrigen. Abdomen: Im Querschnitt rundlich (Abb. 13), wie auch z. B. bei den beiden Arten *S. terminalis* und *S. dalii*.

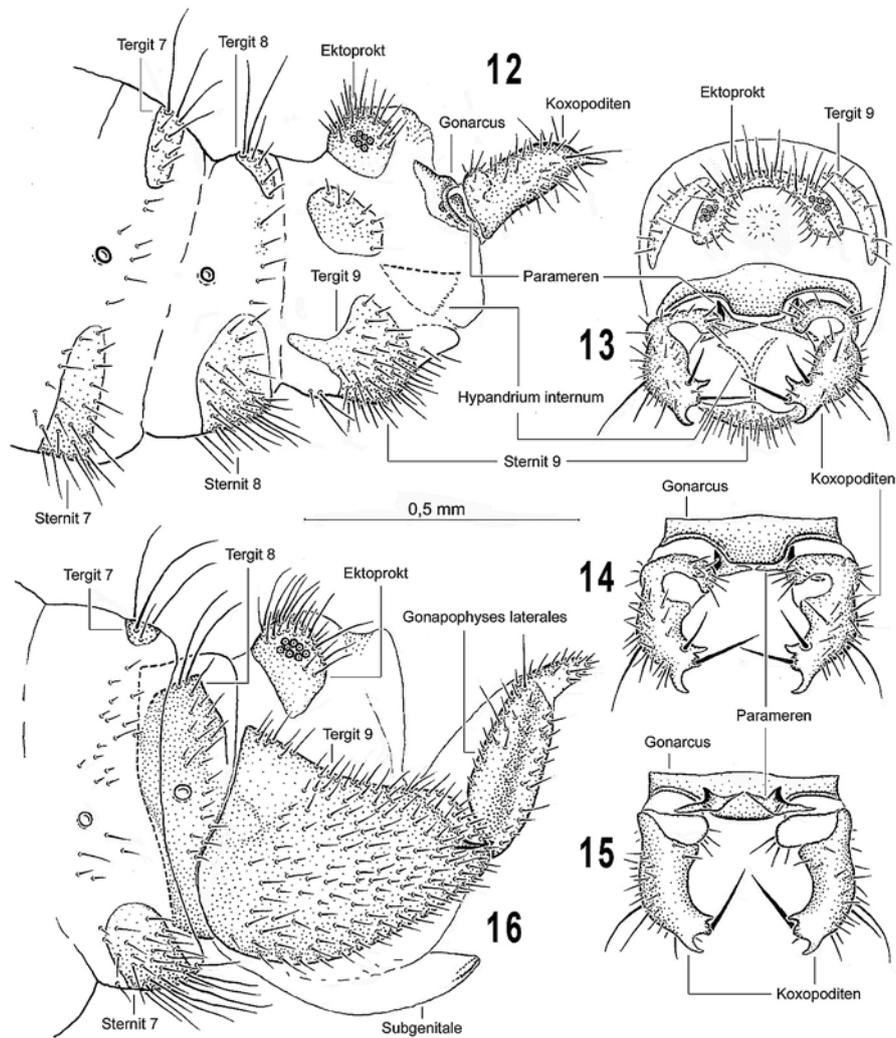
Flügel: Vorderflügelänge ♂♂ 4,9-6,2mm, Holotypus 5,5mm, ♀♀ 5,1-6,4mm (Abb. 4-11); Vorder- und Hinterflügel dicht beborstet, einfarbig bräunlich, dunkler und etwas breiter als bei *S. terminalis*, aber heller als bei *S. nigra*; etwa 12 bis 16 Queradern im Costalfeld, diese zeigen im basalen Drittel bzw. bis etwa in der Mitte meist einen deutlichen Knick oder sind an dieser Stelle verdickt; bei manchen Exemplaren sind ein bis zwei Queradern gegabelt. Gabelung bei Queradern konnte bislang nur bei dieser Art und auch bei *S. corona* innerhalb der westpaläarktischen Arten festgestellt werden. Der distale Teil des Cubitus anterior gabelt sich in meist vier bis fünf leicht divergierenden Adern, wobei die erste meist proximat gebogen ist.



**Abb. 4-11:** *Sisyra bureschi* nov.sp., rechte Vorder- und Hinterflügel mit Detail der Costalregion der Vorderflügel. Vorderflügelängen: (4-5) 5,5mm (Paratypus ♂); (6-7) 5,5mm (Holotypus ♂); (8-9) 5,7mm (Paratypus ♀); (10-11) 6,0mm (Paratypus ♀). Provenienz: Alle Abb. aus Aufsammlungen der Signatur 2001/28.

♂ Genitalsegmente (Abb. 12-15): Ähnlich *S. terminalis* und *S. dali*, jedoch klar zu differenzieren. Die gelenkig verbundenen Coxopoditen werden zur Kopulation kaudal gestreckt, bei der sie eine wichtige Tast- und Klammerfunktion ausüben. Sie werden, ähnlich wie auch bei den vorgenannten und auch einigen weiteren Arten im Ruhezustand dorsal zusammengeklappt, wodurch sie sich oft einer raschen Betrachtung zur Identifikation entziehen, besonders im konservierten Zustand. Ob es sich um ein Merkmal für Artdiagnosen und Verwandtschaftsbeziehungen handelt, sollte noch vergleichend analysiert werden.

♀ Genitalsegmente (Abb. 16): Keine deutlichen Auffälligkeiten im Vergleich zu den übrigen europäischen *Sisyra*-Arten.



**Abb. 12-16:** (12-15) *Sisyra bureschi* nov.sp., Genitalsegmente. (12) ♂ Holotypus, lateral; (13) dorsokaudal; (14) Gonarcus-Parameren-Koxopoditen-Komplex, dorsal; (15) ventral. (16) ♀ Paratypus (Signatur 2001/28), lateral.

**Variabilität:** Nach bisherigem Kenntnisstand gering. Am deutlichsten im Flügeläder manifestiert.

**Differentialdiagnose:** Die Art kann mit *S. terminalis* verwechselt werden und ist möglicherweise mit dieser näher verwandt; Flügel und Apex der Antennen aber dunkler und Vorderflügel geringfügig breiter als bei *S. terminalis*. Im Vorderflügel ist die Queraderung im Costalfeld (Verdickungen, Abwinkelungen, vereinzelt Gabelungen) und die Ausbildung der Aderung im distalen Teil des Cubitus anterior oft ein geeignetes Er-

kennungsmerkmal (Abb. 4-11). Im Zweifelsfall ist eine sichere Determination anhand der männlichen Genitalsegmente durchzuführen.

**E t y m o l o g i e :** Wir widmen diese Spezies dem bedeutenden Entomologen und Nestor der bulgarischen Entomologie, Dr. Ivan Josifov Buresch (Bureš), \*15.12.1885 †08.08.1980, Großvater unseres geschätzten Kollegen Professor Dr. Alexi Popov, Sofia.

**V e r b r e i t u n g :** Die Art konnte bislang in Bulgarien, Kroatien und in der Türkei nachgewiesen werden. 2007 wurde die Art erstmals für Kroatien festgestellt (Abb. 17). Eine weitere Verbreitung ist zumindest auf der Balkanhalbinsel und Kleinasien zu erwarten. Möglicherweise tritt sie auch in Osteuropa und in weiteren Gebieten auf.

**P r ä i m a g i n a l e S t a d i e n :** Unbekannt.

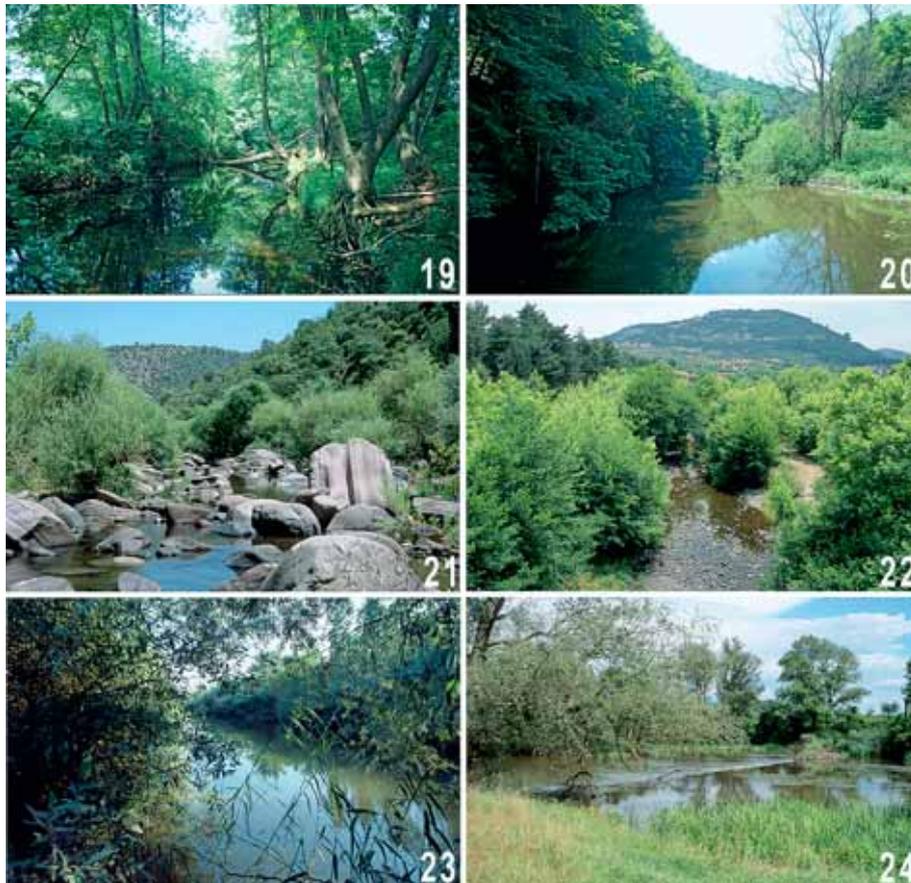


**Abb. 17-18:** Übersicht über alle bisher bekannten Nachweise von *Sisyra bureschi* nov.sp. (rot-schwarze Punkte, **17**) und *S. corona* nov.sp. (weiß-schwarze Punkte, **18**).

**E t h o l o g i e , B i o l o g i e , Ö k o l o g i e , H a b i t a t e :** Am 25.6.2001 wurden einzelne Imagines in einen kleinen, mit Gaze bespannten Transportkäfig gesperrt, um erste Verhaltensbeobachtungen durchführen zu können. Grundsätzlich sind die dabei beobachteten Verhaltensweisen ähnlich jenen von *S. nigra* und *S. terminalis* wie sie von WEIBMAIR (1993, 1994, 1999) beschrieben wurden. Das Umherlaufen auf der Vegetation wird vom ständigen kreisen der Antennen begleitet. In Ruhestellung (besonders vormittags zu beobachten) sitzen die Tiere meist auf der Unterseite von Blättern, Ästen oder andern geschützten Orten und strecken dabei die Antennen parallel nach vorne. Die Kopulationsversuche der ♂♂ beginnen auch mit einem seitlichen Wegstrecken der Flügel einer Körperseite und dem nach vorne Biegen der Abdomenspitze.

Am Bach Oryaschka (Abb. 3, Signatur 2001/03; Abb. 19) südlich Primorsko, stocken am Ufer vor allem Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) und Eschen (*Fraxinus excelsior*). Die Schüttung des Baches wird auf 100 Liter pro Sekunde geschätzt, die Wassertemperatur betrug am 5.6.2001 19 °C.

Der Fluss Veleka (Abb. 3, Signatur 2001/05 und 2001/28; Abb. 20), teilweise Grenzfluss zwischen Bulgarien und der Türkei, fließt durch ein sehr dünn besiedeltes, waldreiches Hügelland. Der Flusslauf ist sehr ursprünglich, zeigt einen gewundenen Verlauf mit zahlreichen Kolken und flach überströmten Bereichen. Das Wasser ist offenbar reich an feinkörnigen Stoffen, wie die vielen Filtrierer (Muscheln, Süßwasserschwämme, Moostiere, bestimmte Trichopteren-Larven) belegen. Die Wassertemperatur betrug am 7.6.2001 gemessenen 21 °C, bei einer geschätzten Schüttung von 0,5 bis 1 m<sup>3</sup> pro Sekunde.



**Abb. 19-24:** Habitatfotos, an denen zwei oder drei *Sisyra*-Spezies syntop festgestellt wurden. (19) Bulgarien, Prov. Burgas, Bach Oryaschka, 05.-06.06.2001, 2001/03 (*S. bureschi*, *S. corona*, *S. nigra*); (20) Bulgarien, Prov. Burgas, Fluss Veleka SW Kosti, 07.06.2001, 2001/05 (*S. bureschi*, *S. nigra*, *S. terminalis*); (21) Türkei, Prov. Manisa, zw. Seklik u. Kuruköy, Bach Kocadere, 10.-11.06.2001, 2001/13 (*S. bureschi*, *S. nigra*); (22) Türkei, Prov. Balıkesir, W Balya, Bach Müstecap, 15.06.2001, 2001/21 (*S. bureschi*, *S. nigra*); (23) Europäische Türkei, Prov. Çanakkale, NNE Kavakköy, am Kavak Deresi, 17.06.2001, 2001/25 (*S. bureschi*, *S. corona*, *S. nigra*); (24) Bulgarien, Prov. Veliko Tarnovo, N Veliko Tarnovo, Fluss Rossitsa, 20.06.2001, 2001/33 (*S. bureschi*, *S. nigra*) (Fotos: H. Rausch).

Der Bach Kocadere (Abb. 3, Signatur 2001/13; Abb. 21) in der Provinz Manisa, Westtürkei, zeigt im Bereich der Untersuchungsstelle ebenfalls einen sehr natürlichen Verlauf. Die Schüttung wird auf 100 Liter pro Sekunde geschätzt. Die Wassertemperatur betrug am 10.6.2001 gemessen 27 °C. Unter Steinen waren zahlreiche Schwämme mit *Sisyra*-Larven zu finden. Am Ufer standen überwiegend Weiden als Mikrohabitate der Imagines, sie waren aber auch an den ufernahen Grasbüscheln zu finden.

Der Bach Müstecap (Abb. 3, Signatur 2001/21; Abb. 22) in der Provinz Balıkesir, Westtürkei, beherbergte am 15.6.2001 ebenfalls eine erhebliche Menge an Imagines von *S. bureschi* und *S. nigra*. Die Schüttung wird an diesem Tag auf nur etwa 10 Liter pro Sekunde geschätzt, die Wassertemperatur betrug 21 °C. Die Imagines der Sisyridae saßen fast nur auf Schwarzerle.

Der Fluss Kavak Deresi (Abb. 3, Signatur 2001/25; Abb. 23) in der Provinz Çanakkale mündet direkt in die Ägäis. Am Fundort hat der Fluss bedingt durch den Rückstau von der Meeresmündung nur eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit, das Wasser zeigte eine leichte Trübung. Die Schüttung wird auf etwa 100 l/sek. geschätzt. Die Ufervegetation setzt sich überwiegend aus Schilf mit vereinzelt eingestreuten Weiden und Pappeln zusammen. Das unmittelbare Umfeld wird intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Der Fluss Rossitsa (Abb. 3, Signatur 2001/33; Abb. 24) in Bulgarien, Prov. Veliko Tarnovo, war am Tag der Beprobung (20.5.2001) trüb, bei einer Schüttung von ca. 10m<sup>3</sup> pro Sekunde und einer Wassertemperatur von 22 °C. Die Imagines von *Sisyra nigra* und *S. bureschi* saßen bevorzugt an Schwarzerlen und Weiden.

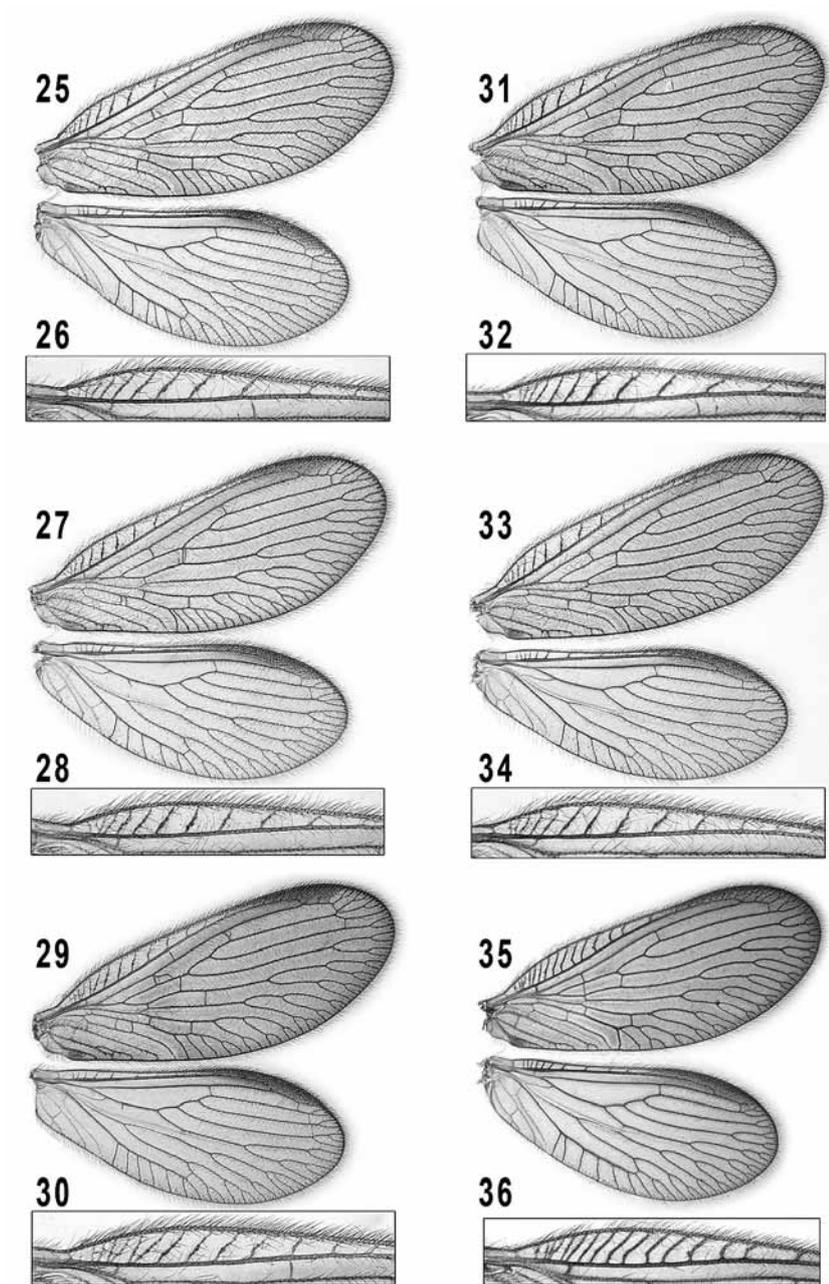
#### ***Sisyra corona* nov.sp.**

**U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :** 57♂♂, 28♀♀; **H o l o t y p u s,** ♂, "Bulgarien, Prov. Burgas, S Primorsko, Bach Oryaschka, 42°11'40"N / 27°44'56"E (GPS), 50m, 5.-6.6.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/03", in Coll. H. u. R. Rausch, Scheibbs.

**Paratypen:** "Bulgarien, Prov. Burgas, S Primorsko, Bach Oryaschka, 42°11'40"N / 27°44'56"E (GPS), 50m, 5.-6.6.2001, leg. H. u. R. Rausch, 2001/03" und dito "leg. Weißmair", 55♂♂, 28♀♀; "Europäische Türkei, Prov. Çanakkale, NNE Kavakköy, am Kavak Deresi, 40°37'36"N / 26°53'19"E (GPS), 10m, 17.6.2001, leg. W. Weißmair, 2001/25", 1♂; insgesamt 42♂♂ und 23♀♀ in Coll. H. u. R. Rausch, Scheibbs; 13♂♂ und 5♀♀ in Coll. W. Weißmair, Neuzeug.

**C h a r a k t e r i s i e r u n g** (Abb. 1): Kopf: hellbraun-gelblich, an der Basis der Antennen je ein dunkler Fleck und Frons mit dunklem, braunem Querbalken, zwischen den Augen ein deutlicher dunkler Fleck der bis zum Hinderrand des Kopfes reicht; Antennen schwarzbraun, an der Spitze eine Spur heller. Thorax: Dunkelbraun; Beine bräunlich, Coxen dunkelbraun, ab Trochanter Beine heller, gelblich braun; Abdomen: Im Querschnitt auffallend hochoval (Abb. 38).

Flügel: Vorderflügelänge ♂♂ 5,1-6,3mm, Holotypus 6,0mm, ♀♀ 5,4-6,7mm (Abb. 25-36); Vorder- und Hinterflügel dicht beborstet, einfarbig schwarzbraun oder braun; etwa 9 bis 13 Queradern im Costalfeld, besonders die im Mittelteil sind leicht verdickt und dunkler bräunlich, es kommen einzelne gegabelte oder ansatzweise gegabelte Queradern vor. Der distale Teil des Cubitus anterior gabelt sich in meist fünf bis sieben, etwas enger beisammen liegenden, teilweise parallel verlaufenden, längeren Adern.



**Abb. 25-36:** *Sisyra corona* nov.sp., rechte Vorder- und Hinterflügel mit Detail der Costalregion der Vorderflügel. Vorderflügelängen: (25-26) 5,5mm, ♂; (27-28) 5,4mm, ♂; (29-30) 5,6mm, ♂; (31-32) 6,7mm, ♀; (33-34) 5,5mm, ♀; (35-36) 6,6mm, ♀; Provenienz: Alle Abb. von Paratypen der Signatur 2001/03.

♂ Genitalsegmente (Abb. 37-40): Besonders der Gonarcus-Parameren-Koxopoditen-Komplex ist sehr auffällig. Er wirkt vergleichsweise (siehe *S. bureschi*) starr, kompakt und wenig beweglich. Besonders in dorsoventraler Ansicht erscheint er daher "krönchenförmig" (Name! Abb. 37-40) und kann von den übrigen Arten der Gattung auch dadurch einfach unterschieden werden.

♀ Genitalsegmente (Abb. 41): Keine Auffälligkeiten im Vergleich zu den übrigen europäischen *Sisyra*-Arten.

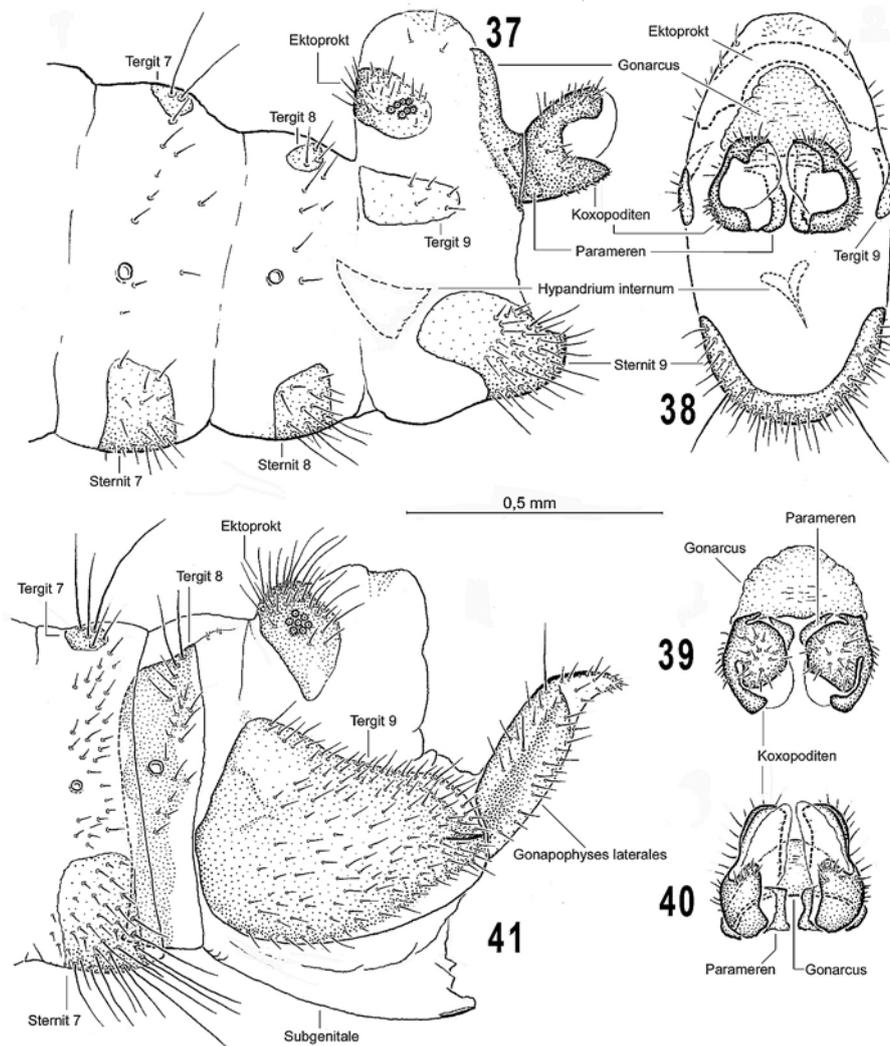


Abb. 37-41: *Sisyra corona* nov.sp., Genitalsegmente. (37-40) ♂ Holotypus, (37) lateral, (38) kaudal, (39) Gonarcus-Parameren-Koxopoditen-Komplex, dorsokaudal, (40) dorsoventral; (41) ♀ Paratypus (Signatur 2001/03), lateral.

**V a r i a b i l i t ä t :** Nach bisherigem Kenntnisstand sehr gering und betrifft am auffälligsten die Aderungen der Flügel.

**D i f f e r e n t i a l d i a g n o s e :** Die ♂♂ können anhand der Genitalsegmente, vor allem durch den Gonarcus-Parameren-Koxopoditen-Komplex, einfach und rasch ohne Präparation von den übrigen europäischen *Sisyra*-Arten unterschieden werden. Mittels Merkmalskombinationen im Flügel (Ausbildung der Queradern im Costalfeld: Verdickungen, Abwinkelungen und Gabelungen, sowie Ausprägung des distalen Teils des Cubitus anterioris) ist aus bisheriger Sicht eine Artdiagnose in der Regel möglich.

**E t y m o l o g i e :** Das auffällige, an eine Krone erinnernde und von allen anderen bisher bekannten Sisyriden Europas deutlich abweichende Genitalsegment des Männchens, siehe Gonarcus-Parameren-Koxopoditen-Komplexes (Abb. 40), war ausschlaggebend für die Auswahl des Artnamens.

**V e r b r e i t u n g :** Die Art konnte bislang an nur zwei Fundorten in Bulgarien und in der Türkei, am ersten allerdings in größerer Anzahl, nachgewiesen werden (Abb. 3 und 18).

**P r ä i m a g i n a l e S t a d i e n :** Unbekannt.

**H a b i t a t e** (Abb. 3, 19, 23): Habitatangaben wurden bereits bei der Beschreibung von *S. bureschi* nov.sp. bei den gemeinsamen Fundorten angeführt. Der Erst- und Hauptfundort von den beiden bisher bekannten von *S. corona* nov.sp. ist der Fluss Oryaschka (Oryashka Reka) am nördlichen Rand des Strandja-Gebirges (Abb. 19). Ein bei günstiger Witterung in nächster Nähe zum Fluss Oryaschka durchgeführter Lichtfang mit drei Lichtfangtürmen blieb bezüglich Sisyriden gänzlich erfolglos. Ein einziges weiteres Männchen konnte im Süden der Europäischen Türkei in der Mündungsebene des Flusses Kavak Deresi bei Kavakköy, zwischen Gelibolu und Kesan, ebenfalls in geringer Meereshöhe gestreift werden (Abb. 23).

### ***Sisyra nigra* (RETZIUS 1783)**

**A l l g e m e i n e C h a r a k t e r i s i e r u n g :** Durch die dunkle, fast schwarze Flügelmembran und den gänzlich dunklen oft schwarzen Kopf und Antennen auch mit den beiden neu beschriebenen *Sisyra*-Arten in der Regel nicht zu verwechseln und morphologisch klar abgrenzbar; in Zweifelsfällen sind die Männchen genitalmorphologisch immer leicht und verlässlich anzusprechen. Die zwar sehr beweglichen Koxopoditen ragen fast immer als gut erkennbare Anhänge kaudat und entziehen sich damit kaum (wie z. B. oft bei *S. bureschi* oder *S. terminalis*) einer raschen Betrachtung und Erkennung. Holarktische Verbreitung (ASPÖCK et al. 2001).

**V e r b r e i t u n g u n d H ä u f i g k e i t :** Die Untersuchungen bestätigen die große ökologische Potenz dieser Spezies. Sie ist in Europa weit verbreitet und konnte im Zuge der Erhebungen in Bulgarien und in der Türkei – mit einer Ausnahme (Abb. 3) – an jedem Fundort mit Nachweisen von Sisyridae festgestellt werden.

**F u n d o r t e u n d A u f b e w a h r u n g d e s M a t e r i a l s :**

**Bulgarien, Provinz Burgas, Haskovo, Pleven, Sofia, Varna und Veliko Tarnovo:** Prov. Burgas, Bach Oryaschka (Oryashka Reka) südlich Primorsko, 42°11'40"N / 27°44'56"E, 5.-6.6.2001, 50m, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/03, 1♂, 1♀; Prov. Burgas, Fluss Veleka, Kachul site near Gramatikovo, 42°01'40"N / 27°37'41"E, 18.6.1980, leg. A. Popov, 1♀; Prov. Burgas, Fluss Veleka, 6 km oberhalb von Kosti, 60m, 42°01'43"N / 27°44'30"E, 7.6.2001, leg. H. u. R. Rausch

und W. Weißmair, 2001/05, 7 ♂♂; Prov. Burgas, Fluss Veleka, bei Brücke Hauptstraße Malko Turnovo-Gramaticovo, 42°01'40''N / 27°37'25''E, 100m, 19.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/28, 8 ♂♂, 1 ♀; Prov. Varna, Sherba site near Provadiya, 25.5.1970, leg. A. Slivov, 1 ♂; Prov. Sofia, Chepintsi near Sofia, 29.5.1974, leg. K. Kumanski, 1 ♂; dito, 30.5.1974, leg. K. Kumanski, 1 ♂, 2 ♀♀; dito, 3.6.1974, leg. K. Kumanski, 1 ♂; dito, 9.7.1974, leg. K. Kumanski, 2 ♂♂; dito, 19.7.1978, leg. K. Kumanski, 1 ♂; Prov. Sofia, Vitosha Mts, Cherni Vrah Peak, 2270 m, on snow, 18.5.1977, leg. V. Guéorguiev, 1 ♀; Prov. Veliko Tarnovo, Fluss Rossitsa, N Veliko Tarnovo, Brücke Hauptstraße nach Byala (bzw. Russe), 43°13'07''N / 25°38'34''E, 70m, 20.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/33, 4 ♂♂, 6 ♀♀; Prov. Pleven, Fluss Ossam, NE Obnovo, 43°27'47''N / 25°05'22''E, 60m, 20.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/34, 21 ♂♂, 16 ♀♀; Prov. Haskovo, Estern Rhodopes, Arda Chalet near Dabovets, 26.5.1990, leg. S. Beshkov", 1 ♀ (in POPOV 2007 als *Sisyra* sp. (cf. *terminalis*), females, angeführt).

Kroatien, Provinz Split-Dalmatien: Fluß Cetina, 3 km E Omiš (Restaurant Radmanove Mlinice), 43°26'N / 16°45'E, 50m, leg. H. Malicky und W. Graf, 5 ♂♂, 2 ♀♀.

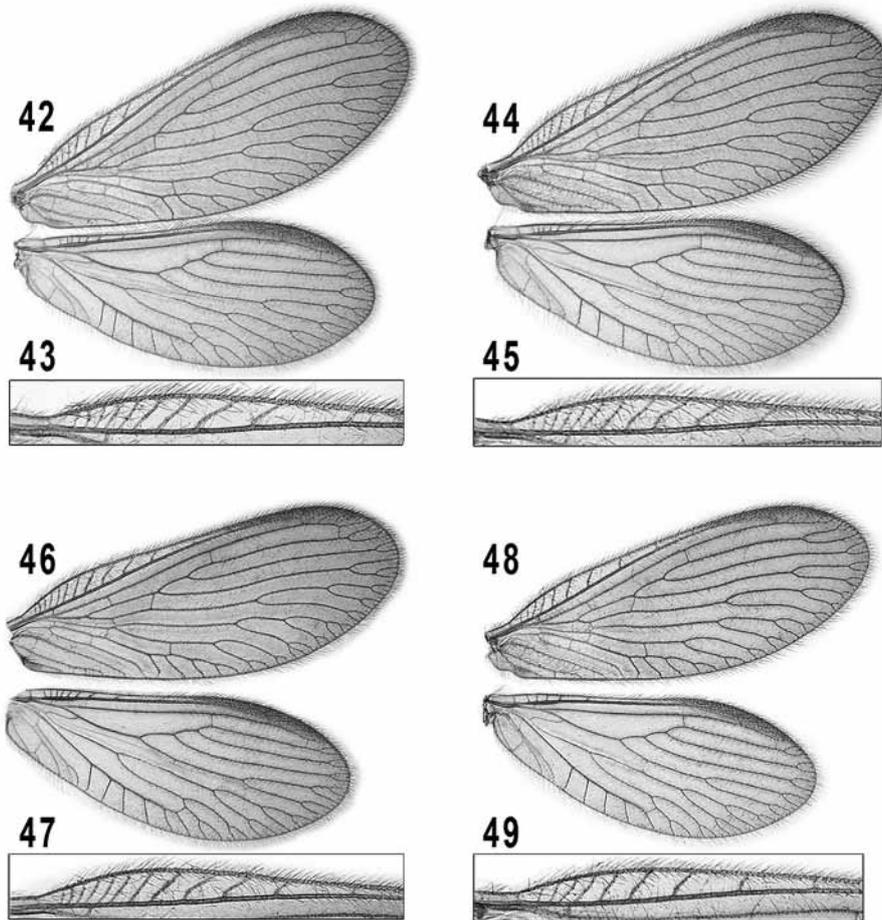
Türkei, Provinzen Çanakkale, Manisa, Balıkesir und Kırklareli: Prov. Çanakkale, Fluss Küçük Menderes, S Saçaklı, 39°48'52''N / 26°33'20''E, 50m, 10.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/12, 8 ♂♂, 8 ♀♀; Prov. Manisa, Bach Koca Dere, ca. 500m oberhalb Brücke Straße zw. Osmancalı u. Yuntdağ (od. Seklik u. Kuruköy), 38°50'45''N / 27°14'08''E, 225m, 10.-11.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/13, 18 ♂♂, 16 ♀♀ und 4 Larven (L3); Prov. Çanakkale, Bach Müstecap in Nähe des Ortes Müstecap, W Balya, 39°45'07''N / 27°31'59''E, 270m, 15.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/21, 27 ♂♂, 15 ♀♀; Prov. Çanakkale, Fluss B. Agonya, E Hamdibey, 39°50'05''N / 27°19'44''E, 235m, 15.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/22, 2 ♂♂, 3 ♀♀; Prov. Çanakkale, Fluss Kavak Deresi, bei Kavakköy, zwischen Gelibolu u. Keşan, 40°37'36''N / 26°53'19''E, 10m, 17.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/25, 20 ♂♂, 18 ♀♀; Fluss Teke Deresi unterhalb Brücke auf Straße zw. Kayalı u. Kırklareli, 41°45'00''N / 27°07'51''E, 130m, 18.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/27, 3 ♂♂, 2 ♀♀.

Die angeführten Aufsammlungen befinden sich in den Sammlungen des Naturhistorischen Museum Sofia, H. u. R. Rausch, Scheibbs, und W. Weißmair, Neuzeug.

#### ***Sisyra terminalis* CURTIS 1854**

**Charakterisierung:** Aufgrund der hellen Antennenspitzen ist diese Spezies eidonomisch vergleichsweise gut charakterisiert (Abb. 2). Oft fehlen bei konservierten Tieren die vorderen Glieder des Flagellums und daher sind auch die Flügel zur Beurteilung wesentlich. Der Kopf ist ebenfalls vorwiegend gelblich mit einem meist dorsalen, länglich-schmalen Fleck zwischen den Augen, der an den Hinterrand des Kopfes reicht. Die Flügelmembran ist deutlich heller als bei der sowohl in Mittel- als auch Südosteuropa oft sympatrisch vorkommenden *S. nigra*. Zur eidonomischen Abgrenzung gegenüber *S. bureschi* nov.sp. und *S. corona* nov.sp. eignen sich Merkmale im Vorderflügel (Abb. 42-49). *S. terminalis* besitzt eine geringere Anzahl relativ gleichmäßiger, meist ungeknickter und unverdickter Queradern im Kostalfeld. Hervorzuheben sind die auffallend hellen Spitzen der Antennen. Zur Absicherung der Determination eignen sich die Genitalsegmente der Männchen am besten.

**Ökologie:** Nach den bisherigen Untersuchungen scheint die Art Fließgewässer zu bevorzugen. Auch das Verhalten der freischwimmenden Erstlarve (Körperhaltung) und das gute Schwimmvermögen der reifen Larve deuten darauf hin (WEIßMAIR 1993, WEIßMAIR & WARINGER 1994, WEIßMAIR & MILDNER 1998).



**Abb. 42-49:** *Sisyra terminalis*, rechte Vorder- und Hinterflügel mit Detail der Costalregion der Vorderflügel. Vorderflügelängen: (42-43) 5,8mm, ♂; (44-45) 5,5mm, ♂; (46-47) 5,9mm, ♀; (48-49) 5,7mm, ♀; Provenienz: Alle Abb. aus Aufsammlungen von Signatur 2001/28.

**Verbreitung und Häufigkeit:** Nachweise liegen aus vielen Ländern Europas vor; in Mitteleuropa ist die Art relativ weit verbreitet und nach *S. nigra*, mit der sie ebenfalls sympatrisch auftritt, die zweithäufigste *Sisyra*-Art. In den untersuchten Habitaten in Südosteuropa tritt sie in deutlich geringerer Populationsdichte auf, in der Türkei konnte *S. terminalis* nicht festgestellt werden. Zusätzlich sind Verwechslungen mit *S. bureschi* bei früheren Angaben über die Verbreitung der Art nicht auszuschließen, die im behandelten Gebiet bislang am häufigsten festgestellt werden konnte. Dies verdeutlicht wie entscheidend die nachträgliche Überprüfbarkeit von Sammlungsmaterial ist und das dieses auch fachlich entsprechend konserviert und aufbewahrt wird. Weitere Vorkommen in Asien (Russland) sind bisher unzureichend erfasst; polyzentrisches extramediterran-sibirisches Faunenelement (ASPÖCK et al. 2001).

**Fundorte und Aufbewahrung des Materials:**

Bulgarien, Prov. Burgas Strandja-Gebirge: "Strandja Mts, Veleka River, Kovach site near Zvezdets, 8.8.1981, leg. K. Kumanski" (42°04'58"N / 27°25'55"E), 1 ♂ (Coll. Naturhistorisches Museum Sofia); Fluss Veleka, 6 km oberhalb von Kosti, 42°01'43"N / 27°44'30"E, 60m, 7.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/05, 12 ♂ ♂, 11 ♀ ♀; Fluss Veleka, bei Brücke Hauptstraße Malko Tarnovo - Gramaticovo, 42°01'40"N / 27°37'25"E, 100m, 19.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/28, 27 ♂ ♂, 16 ♀ ♀.

Bulgarien, Donauebene Prov. Pleven: Fluss Ossam, NE Obnovo, 43°27'47"N / 25°05'22"E, 60m, 20.6.2001, leg. H. u. R. Rausch und W. Weißmair, 2001/34, 1 ♂, 2 ♀ ♀.

Die angeführten Aufsammlungen befinden sich in den Sammlungen des Naturhistorischen Museum Sofia, H. u. R. Rausch, Scheibbs, und W. Weißmair, Neuzeug.

**Faunistischer Überblick**

Eine geographische Übersicht zu den *Sisyra*-Fundorten im Jahr 2001 mit Angaben zu den einzelnen Signaturen, Untersuchungsorten und den dabei festgestellten *Sisyra*-Arten zeigt Abb. 3. In Bulgarien konnten Sisyridae an vier Fließgewässern (fünf Standorte, zwei am Fluss Veleka) gefunden wurden, in der Türkei waren es sieben Flüsse und Bäche; in Summe 11 Gewässer (12 Standorte). An adulten Tieren konnten von drei Personen in Summe 683 gefangen werden. Diese verteilen sich auf *Sisyra bureschi* nov.sp. 324 (187 ♂ ♂, 137 ♀ ♀), *S. nigra*: 205 (119 ♂ ♂, 86 ♀ ♀), *S. corona* nov.sp. 85 (57 ♂ ♂, 28 ♀ ♀) und *S. terminalis*: 69 (40 ♂ ♂, 29 ♀ ♀).

Alle Arten betrachtend waren die ♂ ♂ mit 403 Ex. deutlich in der Überzahl (♀ ♀ 280 Ex.). Die maximale Anzahl pro Fundort und Aufsammlung gelang am Fluss Veleka (Abb. 3, 20), am 19.6.2001 mit 131 Imagines!

Bezüglich der Seehöhen bevorzugt *S. corona* nov.sp. nach den bisherigen Erkenntnissen offenbar die tiefsten Bereiche; sie wurde zwischen 10m und 50m Seehöhe nachgewiesen. *S. bureschi* nov.sp. konnte zwischen 10m und 300m gefunden werden; zwei Nachweise aus Kroatien (2007) stammen aus 50 und 630m Seehöhe.

In den meisten Fällen traten an den einzelnen Fundorten zwei *Sisyra*-Arten auf, *S. nigra* war fast immer dabei. An drei Fließgewässern, Oryaschka (Abb. 3, 19), Veleka (Abb. 3, 20) und Kavak Deresi (Abb. 3, 23), konnten drei Arten sympatrisch nachgewiesen werden.

**Diskussion**

Die Erforschung der Sisyridae Europas muss als mangelhaft bezeichnet werden, wenn auch die Anzahl, vor allem der faunistischen Arbeiten, in den letzten 20 Jahren deutlich gestiegen ist (vgl. ASPÖCK et al. 2001); letztendlich ist auch die Entdeckung der zwei neuen Spezies im Südosten von Europa ein Beweis dafür. Wenn auch in den meisten Ländern von Mittel- und Nordeuropa keine neuen *Sisyra*-Arten zu erwarten sind, ist unser Wissen über die Verbreitung der Arten noch immer lückenhaft und über die Ökologie noch wenig bekannt. Mit der Entdeckung bzw. Erkennung der beiden neuen Arten war selbstverständlich auch die Frage verbunden, wie die wenigen aus diesem geographischen Raum und darüber hinaus die bekannten Spezies hinsichtlich ihrer phylogenetischen Verwandtschaft miteinander verbunden sind, und welche Aspekte sich

aufgrund der neuen Erkenntnisse ergeben. In ASPÖCK et al. (2001) wird bei allen sieben *Sisyra*-Spezies dieser tiergeographisch abgegrenzten Region, die heute als valide Arten aufgefasst werden, bei der zentralen Frage des taxonomischen Status der noch unbefriedigende aber zutreffende Hinweis "Schwestertaxon ?" angegeben. Diese wichtige Frage der Verwandtschaftsbeziehungen ist auch bei den hier beschriebenen Spezies *S. bureschi* nov.sp. und *S. corona* nov.sp. ungeklärt. Selbstverständlich deuten einige isoliert betrachtete eidonomische und genitalmorphologische Merkmale auf mögliche Verwandtschaften hin, die jedoch bei kritischer Zusammenschau derzeit noch geringe Plausibilität erkennen lassen. Es ist daher gezielte weitere Forschung, besonders auch hinsichtlich der Biologie und Verbreitung und selbstverständlich auch unter Einbeziehung molekularbiologischer Methoden zu wünschen, um eine Erweiterung der Kenntnisse zu erlangen.

Die Determination der heute als valid abgegrenzten *Sisyra*-Spezies Europas ist mit entsprechender Sorgfalt und Erfahrung und unter Berücksichtigung der bekannten Verbreitungen gut vorzunehmen, besonders wenn auch die Genitalsegmente der ♂♂ zur Beurteilung herangezogen werden. In diesem Zusammenhang möchten wir jedoch auch auf eine Problematik zu bestehenden Bestimmungsschlüssel (ASPÖCK et al. 1980, HÖLZEL et al. 2002) hinweisen, die gegabelte Queradern im Costalfeld der Vorderflügel zur Abgrenzung gegenüber anderen Netzflügler-Familien anführen. Obligatorisch gegabelte Queradern sind zwar bei Sisyriden nicht bekannt, doch sind, wie die beiden in dieser Arbeit beschriebenen Arten zeigen, neben verdickten und abgewinkelten auch gegabelte Queradern fakultativ in unterschiedlicher individueller Ausprägung anzutreffen, die bei Benützung dichotomer Bestimmungsschlüssel (in der Regel fehlt solchen Personen der Ein- oder Überblick im speziellen Fachbereich) zu falschen Ergebnissen führen.

Im Jahr 1925 wurde von NÁVAS eine Larve (L3) einer Sisyridae aus der Umgebung von Sofia, Bulgarien, beschrieben und abgebildet, die er von Dr. G. Arndt erhalten hat. NÁVAS meinte, dass es sich eventuell um die Larve von *S. dalii* handeln könnte, für *S. nigra* war sie ihm zu groß und er gab ihr den Namen "*Sisyra Arndti*" nach dem Entdecker. Die Larve von *S. dalii* war damals nicht bekannt, sie wurde von WEIBMAIR (1999) erstmals beschrieben. Die Zeichnung der Larve von NÁVAS (1925) ist sehr klein, unpräzise und lässt kaum Merkmale erkennen und ist für die Abtrennung einer neuen Art völlig unzulänglich. *S. dalii* kann aus heutiger Sicht ausgeschlossen werden, weil die dorsale Beborstung am Thorax nicht übereinstimmt. Die Größe der Larve ist bei allen europäischen *Sisyra*-Arten nicht relevant. Bei der Konservierung können sich die Larven stark strecken (die von NÁVAS abgebildete Larve ist auch unnatürlich gestreckt). Die dorsale Fleckenzeichnung entspricht am ehesten jener von *S. nigra*, welche in Bulgarien häufig ist und auch in der Umgebung von Sofia nachgewiesen wurde. Es kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass es sich um die Larve einer der beiden in dieser Arbeit erstmals beschriebenen Arten handelt, dieser Fall ist jedoch sehr unwahrscheinlich. *Sisyra arndti* sollte im "Index to the Neuropterida-Species of the World" von John Oswald (<http://entowww.tamu.edu/research/neuropterida>) korrigiert werden und nicht als valide Art, sondern als Synonym höchstwahrscheinlich von *S. nigra* geführt werden.

Bemerkenswert an den Vorkommen der Sisyridae in Bulgarien und in der Türkei sind einerseits die Artenvielfalt (soweit weit man bei vier Arten davon sprechen kann) und auch die erheblichen Mengen an adulten Tieren. Der Zweitautor hat in den letzten 15 Jahren in Mittel-, Süd- und Südwesteuropa einige Aufsammlungen von Sisyridae durch-

geführt. In den meisten Fällen kommen eine oder zwei *Sisyra*-Arten sympatrisch vor; mehr als zwei Arten waren nie festzustellen. Im Strandja-Gebirge im Grenzgebiet Bulgarien/Türkei konnten im Fluss Veleka und Oryaschka drei Arten sympatrisch festgestellt werden (*S. nigra*, *S. terminalis*, *S. bureschi*), ebenso auch am Bach Kavak Deresi in der Türkei (*S. nigra*, *S. bureschi*, *S. corona*). Es kann aus heutiger Sicht davon ausgegangen werden, dass an wenigen Plätzen in Südosteuropa (z. B. an Flüssen und Bächen im Strandja-Gebirge) alle vier Spezies syntop vorkommen.

An mehreren Fundorten konnten nach längerer gezielter Suche von drei Personen 50 bis 100 Imagines, im Extremfall sogar 131 Imagines gefangen werden. Besonders der Fluss Veleka bietet für Sisyridae offenbar sehr günstige Lebensbedingungen. Interessant ist auch, dass die im Rahmen unserer gezielt vorgenommenen Aufsammlungen im Jahr 2001 die bisher unbeschriebene Art *S. bureschi* die höchste Abundanz aufwies (324 Ex.), noch vor der "häufigen" *S. nigra* (205 Ex.).

Bezüglich Fangmethode erwies sich für diese tag- und nachtaktiven *Sisyra*-Arten das gezielte Abkeschern der verholzten und krautigen, unmittelbar über das Wasser reichenden Ufervegetation als die mit Abstand erfolgreichste Methode. An mehreren Standorten mit aktuellen Vorkommen von Imagines wurde auch Lichtfang betrieben. Das Ergebnis dabei war allerdings auffallend gering, oft kamen sogar keine Sisyriden zum Licht obwohl sie in unmittelbarer Nähe bei Tageslicht in hoher Individuenzahl gestreift oder geklopft werden konnten. Der Lichtfang wird zumindest für die europäischen *Sisyra*-Spezies daher als wenig effektive Methode betrachtet. Fälle mit angeblich vermehrtem Anflug konnten von uns bisher nicht festgestellt werden und sollten genauer untersucht werden. Nach heutiger Erfahrung gehen wir davon aus, dass es sich bei den am Licht vereinzelt und meist sogar erheblich entfernt von den möglichen Entwicklungshabitaten anzutreffenden Sisyridae um Tiere handelt, die sich in einer nächtlichen Migrationsphase befinden, wie auch gelegentliche Nachweise in großen Höhen erklärt werden können. Da sie keineswegs ausdauernde Fluginsekten sind, wäre der gelegentliche Anflug an Lichtquellen eventuell als kurzfristig erforderliche Rast zu interpretieren. Eine nur über geringe Distanzen wirkende positiv fototropische Wirkung kann dabei auch eine Rolle spielen bzw. kann selbstverständlich nicht ausgeschlossen werden.

### Danksagung

Ein besonderer Dank gebührt Herrn Prof. Dr. Alexi Popov, Naturhistorisches Museum Sofia, für aufwändige und geduldige Unterstützung zur Klärung einiger Fragen und für wertvolle Hinweise. Frau Renate Rausch danken wir sehr herzlich für die intensive Mithilfe bei den Aufsammlungen und für vielfache entomologische Arbeiten. Ebenfalls ein herzlicher Dank gebührt nicht zuletzt Herrn Ernst Hüttinger, Purgstall, für seine stets innovative und geduldige technische Unterstützung. Für die Überlassung bzw. Bereitstellung von Material danken wir den nachstehend genannten Kollegen und Freunden herzlich (alphabetisch, ohne Titel): Wolfram Graf, Wien, Hans Malicky, Lunz am See und Alexi Popov, Sofia.

### Zusammenfassung

Aus Europa sind bisher fünf Spezies der Gattung *Sisyra* bekannt, davon kommen vier Arten auch in Mitteleuropa vor. Im Zuge einer gezielt durchgeführten Forschungsreise der Autoren und Frau

R. Rausch nach Bulgarien und in die Türkei vom 2. bis 23. Juni 2001 konnten zwei unbeschriebene Arten (*Sisyra bureschi* und *S. corona*) entdeckt werden. Diese werden benannt, beschrieben, abgebildet, differenzialdiagnostisch charakterisiert und mit den vorliegenden faunistischen und ökologischen Angaben ergänzt. Angaben zur Verbreitung, Abundanz, eidonomischen Charakterisierung und Ökologie von *S. nigra* und *S. terminalis* werden vorgelegt. In die Bearbeitung wurde auch das Sammlungsmaterial sowie die Fundangaben aus dem Naturhistorischen Museums Sofia, das uns von Herrn Prof. Dr. Alexi Popov zur Verfügung gestellt wurde, eingearbeitet. Während der Fertigstellung des Manuskripts im Jahr 2007 sind weitere Aufsammlungsproben aus Kroatien dem Erstautor übergeben worden, die ebenfalls in diese Bearbeitung aufgenommen werden.

Die Imagines der Sisyridae wurden hauptsächlich mit Hilfe eines größeren, in der Entomologie gebräuchlichen Keschers, durch Abstreifen der ufernahen Vegetation gefangen. In Bulgarien wurden an vier Fließgewässern (fünf Standorten) Sisyridae gefunden, in der Türkei waren es sieben Flüsse und Bäche; in Summe 11 Gewässer (12 Standorte). An adulten Tieren konnten im Jahr 2001 von den Autoren und Frau R. Rausch in Summe 683 gefangen werden. Diese verteilen sich auf *S. bureschi*: 324, *S. nigra*: 205, *S. corona*: 85 und *S. terminalis*: 69. Die maximale Anzahl an Imagines pro Fundort und Besammlung gelang am Fluss Veleka am 19.6.2001 mit 131 Exemplaren! Bezüglich der Seehöhen bevorzugt *S. corona* nach den bisherigen Erkenntnissen offenbar die tiefsten Bereiche; sie wurde zwischen 10m und 50m Seehöhe nachgewiesen. *S. bureschi* konnte zwischen 10m und 300m gefunden werden, die Nachweise aus Kroatien aus dem Jahr 2007 liegen auf 50 bzw. 630m Seehöhe. In den meisten Fällen traten an den einzelnen Fundorten zwei *Sisyra*-Arten auf, *S. nigra* war fast immer dabei. Nur an zwei Fließgewässern (Veleka und Kavak Deresi), konnten drei Arten sympatrisch nachgewiesen werden.

### Literatur

- ASPÖCK H., ASPÖCK U. & H. HÖLZEL (unter Mitarbeit von H. RAUSCH) (1980): Die Neuropteren Europas. Eine zusammenfassende Darstellung der Systematik, Ökologie und Chorologie der Neuropteroidea (Megaloptera, Raphidioptera, Planipennia) Europas. — 2 Bde. 495 pp, 355pp. Goecke und Evers, Krefeld.
- ASPÖCK H., HÖLZEL H. & U. ASPÖCK (2001): Kommentierter Katalog der Neuropterida (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der Westpaläarktis. — *Denisia* 2: 606 pp., Linz.
- HÖLZEL H., WEIBMAIR W. & W. SPEIDEL (2002): Insecta: Megaloptera, Neuroptera, Lepidoptera. — Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Bd. 15-17, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 190 pp.
- NÁVAS L. (1925): Insectos exóticos nuevos o poco conocidos. — *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* (3) 19: 181-200.
- POPOV A. (2007): Distribution of the families of Neuroptera with low species diversity in Bulgaria. — *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Ferrara* 8: 117-130.
- RUPPRECHT R. (1995): Anmerkungen zum Paarungsverhalten von *Sisyra*. — Tagungsbericht d. 3. Arbeitstagung deutschsprachiger Neuropterologen, *Galathea* 2, Supplement: 14-17, Nürnberg.
- WEIBMAIR W. (1993): Larvaltaxonomie, Biologie und Verbreitung heimischer Schwammfliegen (Insecta: Neuroptera: Sisyridae). — Diplomarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Mag. rer. nat. an der Fakultät für Formal- und Naturwissenschaften der Universität Wien, 134 pp.
- WEIBMAIR W. (1994): Eidonomie und Ökologie zweier europäischer Schwammfliegen-Arten (Neuroptera: Sisyridae). — *Entomol. Gener.* 18 (3/4): 261-272.
- WEIBMAIR W. (1999): Präimaginale Stadien, Biologie und Ethologie der europäischen Sisyridae (Neuropterida: Neuroptera). — *Stapfia* 60 / Kataloge der Oberösterreichischen Landesmuseen. Neue Folge 138: 101-128, Linz.

- WEIBMAIR W. & P. MILDNER (1998): Erstnachweis von *Sisyra terminalis* CURTIS 1854 (Neuroptera, Sisyridae) aus Kärnten, und neue Funde von *Sisyra fuscata* (FABRICIUS 1793). — *Carinthia* II **188/108**: 507-512, Klagenfurt.
- WEIBMAIR W. & J. WARINGER (1994): Identification of the Larvae and Pupae of *Sisyra fuscata* (FABRICIUS, 1793) and *Sisyra terminalis* CURTIS, 1854 (Insecta: Planipennia: Sisyridae), Based on Austrian Material. — *Aquatic Insects* **16** (3): 147-155.

Anschriften der Verfasser: Hubert RAUSCH  
Entomologisches Privatinstitut  
Uferstraße 7  
A-3270 Scheibbs, Austria  
E-mail: [hubert.rausch@aon.at](mailto:hubert.rausch@aon.at)

Mag. Werner WEIBMAIR  
Technisches Büro für Biologie  
Johann-Puch-Gasse 6  
A-4523 Neuzeug, Austria  
E-mail: [w.weissmair@eduhi.at](mailto:w.weissmair@eduhi.at)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [0039\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Rausch Hubert, Weißmair Werner

Artikel/Article: [Sisyra bureschi nov.sp. und S. corona nov.sp. - zwei neue Schwammhafte und Beiträge zur Faunistik der Sisyridae \(Insecta, Neuroptera\) Südosteuropas 1129-1149](#)