©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomologen, 30. Jg., 1/2, 1978

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER GATTUNG *SUARIUS* NAVAS: DIE ARTEN DES *NANUS*-KOMPLEXES (PLANIPENNIA, CHRYSOPIDAE)

Von Herbert HÖLZEL, Graz

I. Einleitung

Im Jahre 1893 beschrieb McLACHLAN eine neue Chrysopiden-Spezies unter dem Namen *Chrysopa nana*; hiezu lag ihm eine kleine Serie von Tieren aus Adana in Anatolien und Sharud in Persien vor. Seiner gewohnt sorgfältigen und ausführlichen Beschreibung wäre nichts hinzuzufügen, wenn er nicht in einem Nachsatz bemerkt hätte, daß er auch einige ihm aus Algerien vorliegende Tiere mit etwas stärker gefleckter Flügelmembran für die gleiche Art halte. Damit hat der Autor den Keim zu einer Konfusion gelegt, die nunmehr schon fast hundert Jahre überdauert hat und deren Auflösung in der vorliegenden Studie diskutiert werden soll. McLACHLAN's Typenserie enthält zwei distinkte Arten, von denen – durch die von KIMMINS (1940) vorgenommene Festlegung eines Lectotypus – die Art aus Adana den Namen *nana* zu tragen hat. Leider hat KIMMINS zum gleichen Anlaß ein weiteres Taxon, *Suarius walsinghami* NAVAS, 1914, wie sich jetzt herausgestellt hat, zu unrecht in die Synonymie von *nana* gereiht.

Im Verlaufe des letzten Jahrzehnts wurde wiederholt über Funde von *Suarius nanus*, hauptsächlich aus Vorderasien und Südosteuropa, referiert (vgl. hiezu HÖLZEL 1965, 1966, 1967 und CANARD & LAUDÉHO 1978).

Das nach und nach eingesehene Material weitete das Verbreitungsareal von „*S. nanus*" so stark aus (es umfaßte Fundorte im Randbereich der Sahara in Nordafrika, fast alle Länder Vorderasiens von Sinai bis Pakistan und in Europa Südjugoslawien und Griechenland einschließlich einiger der Ägäischen Inseln und Kretas), daß es in zunehmendem Maße problematisch erschien, alle diese Populationen in einem Taxon zusammenzufassen. Außerdem führten die zunehmend vorliegenden ökologischen Anhaltspunkte zu weiteren Überlegungen. Schließlich ermöglichte das nunmehr zur Verfügung stehende sehr umfangreiche Material eine quantitativ befriedigende genitalmorphologische Untersuchung. Das hierfür benutzte Material stammt neben eigenen Aufsammlungen zum größten Teil aus den Sammlungen Aspöck und Ohm, wofür ich den Herren Univ.Prof. Dr. H. Aspöck, Wien und Dr. Peter Ohm, Kiel, meinen herzlichen Dank aussprechen möchte. Darüber hinaus bin ich folgenden Herren, die mir durch Entlehnung von wichtigen Belegexemplaren sehr geholfen haben, zu großem Dank verpflichtet: Dr. A. Kaltenbach (Naturh. Museum, Wien), Dr. W. Forster und Dr. W. Dierl (Zoolog. Samml. des Bayer. Staates, München), Dr. A. Freidberg und D. Simon (Zool. Institut der Universität Tel-Aviv). Schließlich möchte ich noch Herrn E. Hüttinger (Purgstall) auch an dieser Stelle für die Anfertigung der Fotografien sehr herzlich danken.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

II. Die Arten des *S. nanus*-Komplexes

Suarius nanus (McLACHLAN)

Chrysopa nana McLACHLAN, 1893: 231. [Lectotypus: 1 ♀ aus Adana, Anatolien in coll. Brit. Museum., London; festgelegt durch KIMMINS, 1940].

Chrysopa pretiosa GERSTÄCKER, 1894: 158. [Synonymisierung: ESBEN-PETERSEN, 1920; Holotypus von Eibes-Taurus, Anatolien, in coll. Mus. Greifswald?].

Chrysopa nymphula NAVAS, 1910: 475. [Synonymisierung: ESBEN-PETERSEN, 1920; Holotypus aus Thessalia, Griechenland, in coll. Mus. Kopenhagen].

Cintameva egena NAVAS, 1940: 101 – nov. syn.! [Holotypus aus Limassol, Zypern, in coll. Mus. Paris].

Untersuchtes Material:

Anatolien: Taurus-Ivriz, südl. v. Eregli; Taurus-Tekir, Tepesi; Taurus-Umg. Tarsus; Taurus-Mardin; Köprükoy am Kizilirmak; Umg. Ankara; Pamukkale; Umg. Antalya; Mut; Gürün; Elazig; Akshehir; Isparta; Mordogan bei Izmir. Griechenland: Parnis bei Athen; Kalamata; Kalavryta; Aguistri; Kos; Naxos; Kreta (Platanos, Knossos, Samaria, Askyfou, Ag. Ioannis, Vurvulitis). Jugoslawien: Treska bei Skoplje. Libanon: Becharré. Syrien: Mt. Hermon. Zypern: Limassol. Iran: Elburs-Derbend; Paskala; Ab-Ali. Afghanistan: Umg. Kabul; Salang-Paß; Nuristan.

Eine ausführliche Beschreibung dieser Art findet sich bei McLACHLAN (1893). Die Syntypen aus Adana wurden untersucht, mit dem aus dem Taurus vorliegenden Material verglichen und die Übereinstimmung festgestellt. Wesentliche Charakteristika für die Bestimmung: Flügelmembran nur schwach braun gefleckt, im Vorderflügel aber immer ein kräftiger brauner Fleck an der distalen Querader zwischen Cu_1 und Cu_2 (Abb. 1 u. 2); Klauen aller Beine basal breit hakig dilatiert (Abb. 11); ♂: Radius in allen Flügeln kaum merkbar verdickt; viele Adern an der Flügelunterseite (im Hinterflügel auch an der Oberseite) mit dicken schuppenartigen Haaren bedeckt. ♂ Genitalarmatur: Gonarcus vgl. Abb. 12 u. 13. Der Gonarcus variiert innerhalb der untersuchten Populationen erheblich (unterschiedliche Breite aus dorsaler Sicht).

Zur Ökologie: Die Art wurde bei eigenen Aufsammlungen in Griechenland und Kreta wiederholt ausschließlich in der Baum- und Strauchschicht verschiedener Laubhölzer (immergrüne *Quercus* sp., *Acer campestris*, *Crataegus* sp. etc.) festgestellt; vermutlich ist auch die Entwicklung an Laubhölzer gebunden.

Verbreitung: Vgl. Karte (Abb. 22). – Pontomediterranes Faunenelement. [Fundmeldungen aus Nordafrika, z. B. ESBEN-PETERSEN (1920), KIMMINS (1950) beruhen mit Sicherheit auf Verwechslungen mit *S. walsinghami* NAVAS.]

Suarius walsinghami walsinghami NAVAS

Suarius walsinghami NAVAS, 1914: 74. [Holotypus ♂ aus Hammam-es-Salahin, Algerien, in coll. Brit. Mus. London].

? *Chrysopa nymphulina* NAVAS, 1915: 475 – nomen dubium! [Holotypus aus Vis, Ägypten, verschollen].

Suarius nana (McLACHLAN): Fehlinterpretation durch KIMMINS, 1940.

Untersuchtes Material:

Algerien: Guelt-es Stel. Marokko: Ht. Atlas-Quarzazate; Taddert. Mauretanien: Atar. Sudan: Nordprovinz, Hudeiba. Sinai: Sarabit-el-Chadem. Israel: Sedom; Ein-Husb.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

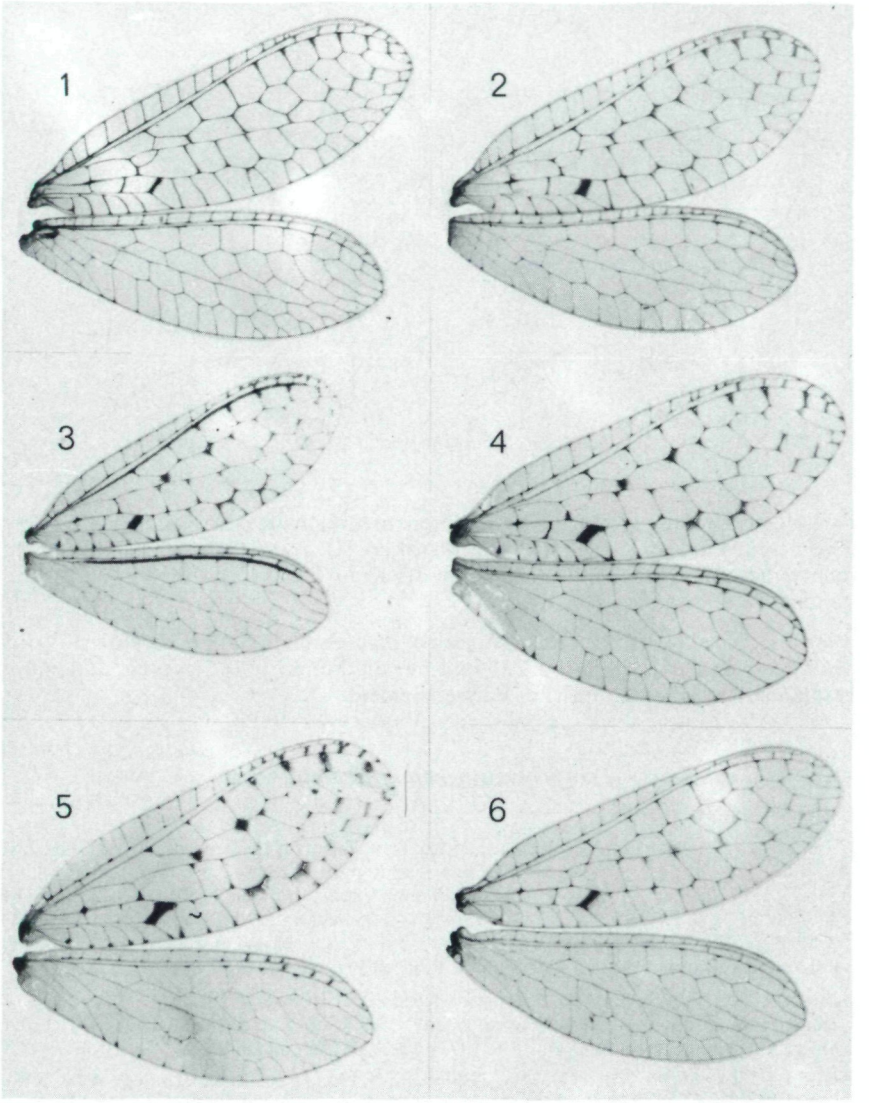

Abb. 1 - 6. Rechter Vorder- und Hinterflügel von:
1 = *S. nanus* ♀ (Askyfou, Kreta); 2 = *S. nanus* ♀ (Derbend, Iran); 3 = *S. w. orientalis* ♂ Holotypus (Derbend, Iran); 4 = *S. w. orientalis* ♀ Paratypus (Derbend, Iran); 5 = *S. w. walsinghami* ♀ (Hudeiba, Sudan); 6 = *S. pallidus* ♀ Paratypus (Isfahan, Iran). E. Hüttinger phot.

Wesentliche Charakteristika für die Bestimmung: Flügelmembran in der Regel stark braun gefleckt (Abb. 5); Klauen aller Beine nicht hakig dilatiert (Abb. 10); ♂: Radius sehr stark verdickt und dicht mit schuppenartigen Haaren bedeckt (besonders markant im Hinterflügel); ♂ Genitalarmatur: Gonarcus vgl. Abb. 14 u. 15. Der Gonarcus variiert innerhalb der untersuchten Populationen merklich (besonders Breite aus dorsaler Sicht).

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

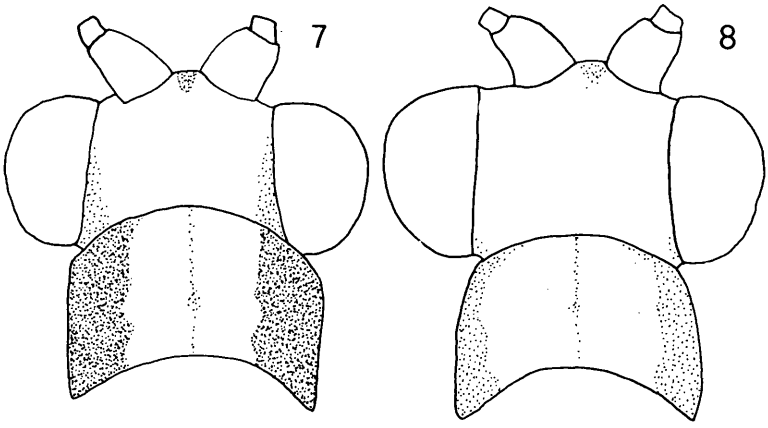

Abb. 7-8. Kopf und Pronotum von: 7 = *S. nanus*; 8 = *S. pallidus*.

Zur Ökologie: Wurde in den letzten Jahren mehrfach in den Randgebieten der Sahara nachgewiesen. Einer der Fundplätze in Marokko (Quarzazate) wird als völlig baum- und strauchlos mit nur spärlicher Vegetation in der Krautschicht beschrieben (ASPÖCK, mündl. Mitteilung).

Verbreitung: Nordafrika (Marokko, Algerien, Mauretanien, Sudan, Ägypten), Vorderasien (Sinai, Isreal). In der Karte (Abb. 23) sind nur die Fundorte in Ägypten, Sudan und Israel eingezeichnet. – Saharoeremisches Faunenelement.

Suarius walsinghami orientalis n.ssp.

Untersuchtes Material:

Iran: 4 ♂♂ 4 ♀♀ (Holotypus und Paratypen), 25 km N. v. Teheran, Derbend, 2000 m, 1.-10.7.1962 und 1.-14.6.1963; 21 ♂♂ 20 ♀♀, 70 km S. v. Teheran, 1300 m, 5.5.1965; 7 ♂♂ 14 ♀♀, 30 km S. v. Isfahan, 1700 m, 21.6.1970; 3 ♂♂ 4 ♀♀, 15 km N. v. Teheran, Vanak, 1600 m, 1.-10.7.1962; 1 ♀, 14 km N. v. Keredj, 1600 m, 1.6.1969; 1 ♂ 2 ♀♀, 100 km NW. v. Zahedan, 1150 m, 11.5.1965; 1 ♀, 23 km O.v. Sabzawar, 21.6.1963, alle E. u. A. Vartian leg. 1 ♂ 5 ♀♀, S. v. Sirjan, 9.4.1970; 1 ♀, Jazd, 31.3.1970; 1 ♀, 100 km N. v. Bandarabbas, 5.4.1970, alle F. Ressl leg.

Afghanistan: 3 ♀♀, Prov. Kadaghan, Salangpaß-Nordseite, 2100 m, 11.-12.7.1971; 3 ♂♂ 7 ♀♀, 40 km N. v. Herat, 26.6.1963; 6 ♂♂ 17 ♀♀, Umg. Kabul, 5.-7.7.1963 und 2.-5.8.1968; 1 ♂, Prov. Parwan Panishirtal, 1800 m, NÖ. v. Charikar, 16.6.1971, alle E. u. A. Vartian leg.

Pakistan: 1 ♂ 2 ♀♀, 80 km NW. v. Quetta, 2100 m, 15.5.1965, E. u. A. Vartian leg.; 4 ♀♀, NW-Karakorum, Gilgit, 1490 m, 1.9.1959; 3 ♀♀, Hunza Nagar, Chalt, 1880 m, 22.8.1959, Lobbichler leg.

Holotypus in coll. Aspöck, Paratypen in coll. Aspöck, Hölzel und Bayer. Staatssammlung München.

Beschreibung des Holotypus.

Größe: Länge der Vorderflügel 7 mm, Hinterflügel 6 mm, Körperlänge 5 mm. Habituell weitgehend mit *S. walsinghami* übereinstimmend, Membran der Vorderflügel generell mit weniger ausgedehnter brauner Fleckung. Körperfarbe hellbraun. Kopf mit dunklen Flecken an Frons (zwischen den Fühlern), Genae und Clypeus, Scapus lateral braun gestreift. Notum lateral breit dunkelbraun gesäumt, Pronotum mit dünner brauner Medianfascia. Beine mit dunklen Ringen an den Tibiae und Femora. Flügel vgl. Abb. 3.

Sklerotisierte Strukturen der ♂ Genitalregion (Gonarcus mit Entoprocessus und Arcessus) vgl. Abb. 16, 17. Wesentlicher Unterschied gegenüber *S. w. walsinghami*: Gonarcus durch-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

wegs weniger breit, die beiden dorsalen Processus kräftig und merklich größer. ♀ Genitalsegmente mit jenen von *S. w. walsinghami* übereinstimmend (Subgenitale vgl. Abb. 21).

Variationsbreite der Körperzeichnung und besonders der Fleckung der Vorderflügelmembran erheblich, doch geographisch nicht weiter korrelierbar. Die Ausprägung der Merkmale der Genitalsegmente variiert hingegen nur geringfügig.

Suarius pallidus n.sp.

Untersuchtes Material:

Iran: 49 ♂♂ 62 ♀♀ (Holotypus und Paratypen), 30 km S. v. Isfahan, 1700 m, 21.6.1970; 5 ♂♂ 9 ♀♀, Miyan Kotal, östl. v. Kazerun, 1900 m, 4.-7.6.1969, E. u. A. Vartian leg.; 1 ♂ 4 ♀♀, 100 km N. v. Bandarabbas, 5.4.1970, F. Ressl leg.

Afghanistan: 4 ♂♂ 6 ♀♀, Prov. Kadaghan, Salangpaß Nordseite, 2100 m, 11.-12.7.1971, E. u. A. Vartian leg.; 2 ♂♂, Sarobi, 1100 m, 6.8. und 13.8.1961, Ebert leg.

Holotypus in coll. Aspöck, Paratypen in coll. Aspöck, Hölzel und Bayer. Staatssammlung. München.

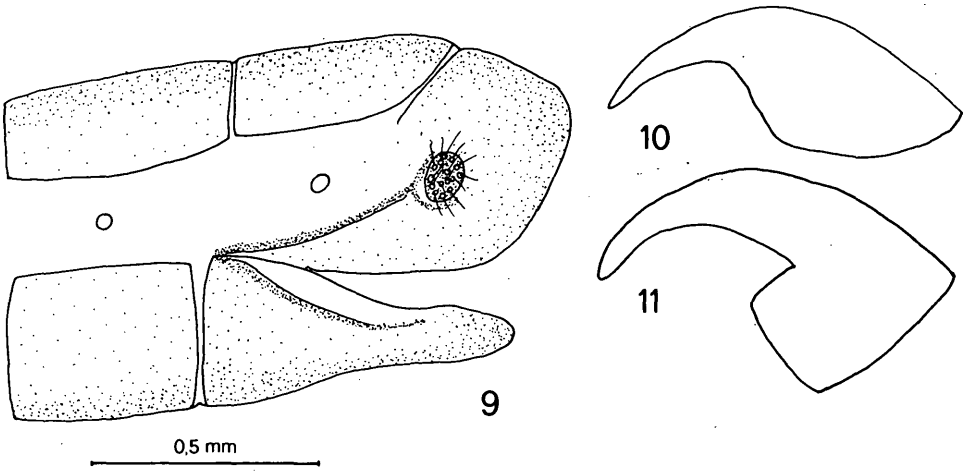

Abb. 9-11. 9 = Apex des Abdomens, lateral ♂ von *S. pallidus* n.sp.; 10 = Klaue von *S. w. walsinghami*; 11 = Klaue von *S. nanus*.

Beschreibung des Holotypus.

Größe: Länge der Vorderflügel 8 mm, Hinterflügel 7 mm, Körperlänge 6 mm. Habituell sehr ähnlich *S. nanus*, doch Körperzeichnung insgesamt merklich heller. Körperfarbe hellbraun. Kopf mit dunklen Flecken an Frons (zwischen den Fühlern), Genae und Clypeus, Scapus lateral braun gestreift. Notum lateral braun gesäumt (am Pronotum schmal und dunkelbraun, am Meso- und Metanotum breiter und heller). Beine mit dunklen Ringen an den Tibiae (nur undeutlich an den Hinterbeinen) und an den Femora der Hinterbeine. Flügel vgl. Abb. 6. Längsadern überwiegend hellbraun, nur an den Mündungen von Queradern dunkelbraun; Queradern zumeist an beiden Enden dunkelbraun. Im Vorderflügel Membran an der distalen Querader zwischen Cu_1 und Cu_2 markant braun gefleckt. ♂: Radius leicht verdickt und an der Unterseite der Vorderflügel bzw. an der Ober- und Unterseite der Hinterflügel mit dicken schuppenartigen Haaren bedeckt. Diese finden sich auch an den Adern an der Unterseite der Vorder- bzw. Unter- und Oberseite der Hinterflügel. Apex des Abdomens vgl. Abb. 9. Gonarcus mit Entoprocessus und Arcessus

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

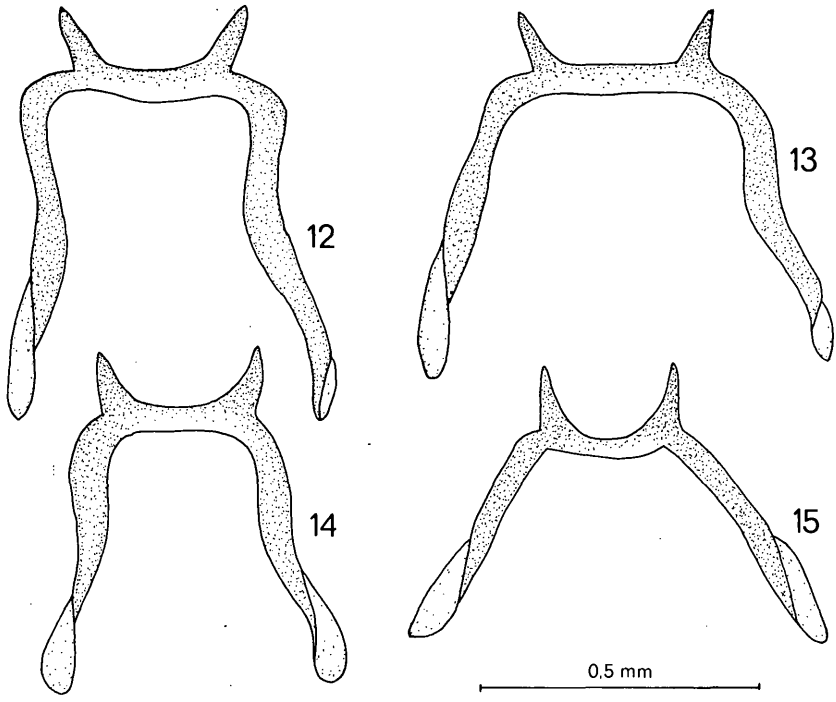

Abb. 12-13. Gonarcus von *S. nanus*. 12 = Taurus, Anatolien; 13 = Gürün, Anatolien.
Abb. 14-15. Gonarcus von *S. w. walsinghami*, beide von Sudan, Hudeiba.

vgl. Abb. 18. Wesentlicher Unterschied gegenüber *S. nanus*: dorsale Processus des Gonarcus mehr angenähert und merklich kürzer. ♀ Genitalsegmente im wesentlichen mit jenen von *S. nanus* übereinstimmend, Subgenitale jedoch deutlich länger und schmäler (vgl. Abb. 19). Paratypen in allen wichtigen Merkmalen mit dem Holotypus übereinstimmend. Variationen der Körperzeichnung betreffen oftmals den Interantennalfleck, der mehrheitlich nur sehr undeutlich ausgeprägt ist oder zur Gänze fehlt. Die Populationen aus Miyan Kotal und Bandarabbas sind am Pronotum breiter braun gesäumt. Der helle Gesamteindruck, der es ermöglicht die Art fast immer ohne genitalmorphologische Untersuchung von *S. nanus* zu unterscheiden, bleibt jedoch erhalten.

III. Bestimmungsschlüssel

Der folgende Schlüssel soll die Differenzierung der Arten der *Suarius nanus*-Gruppe ohne genitalmorphologische Untersuchung ermöglichen.

1 Klauen basal breit hakig dilatiert (Abb. 11) 2
– Klauen basal nicht hakig dilatiert (Abb. 10) 3

2 Pronotum lateral breit braun gesäumt (Abb. 7) . . . . . *S. nanus*
– Pronotum lateral nur schmal braun gesäumt (Abb. 8) . . . . . *S. pallidus* n. sp.

3 Verbreitung Nordafrika und die angrenzenden Teile der Arabischen Halbinsel umfassend . . . . . *S. w. walsinghami*
– Verbreitung auf Iran, Afghanistan und Pakistan beschränkt *S. w. orientalis* n. ssp.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

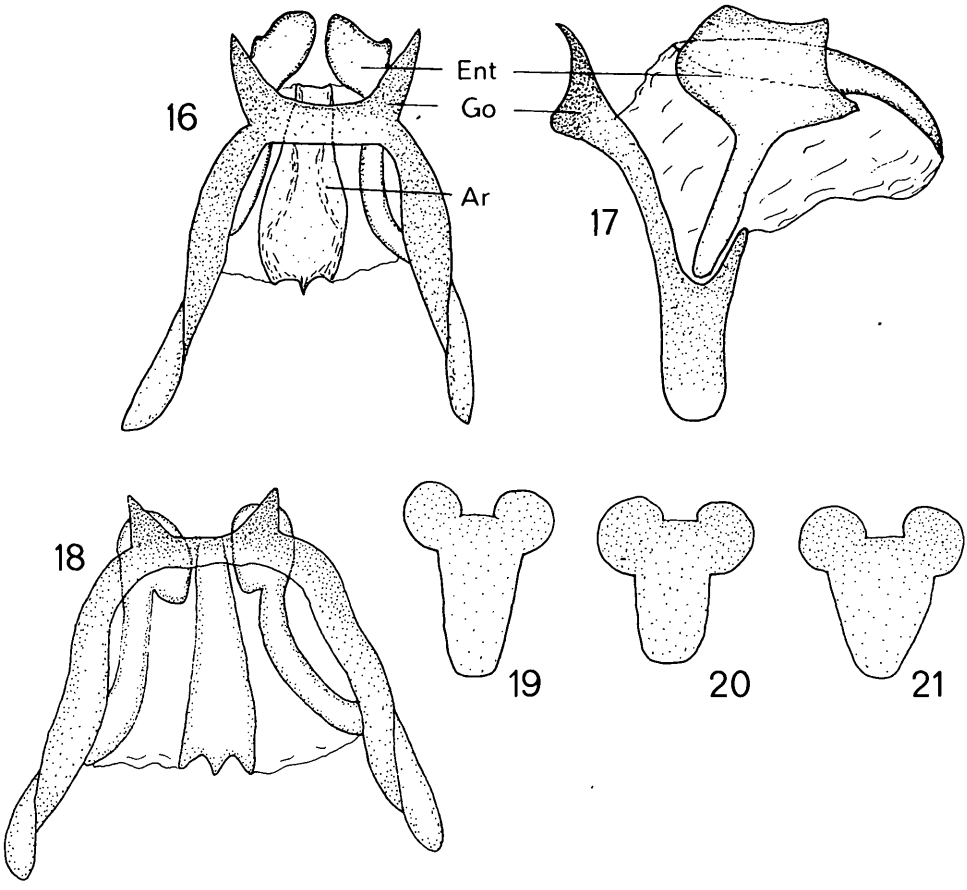

Abb. 16-17. Gonarcus (Go) mit Entoprocessus (Ent) und Arcessus (Ar) von *S. w. orientalis* n. ssp. (Kabul, Afghanistan). 16 = dorsal; 17 = lateral.
Abb. 18. Gonarcus mit Entoprocessus und Arcessus, dorsal, von *S. pallidus* n. sp. (Holotypus von Isfahan, Iran).
Abb. 19-21. Subgenitale ♀, dorsal. 19 = *S. pallidus* n. sp.; 20 = *S. nanus*; 21 = *S. w. walsinghami.*

IV. Diskussion und Zusammenfassung

Das Konzept zur Auflösung des *S. nanus*-Komplexes stützt sich sowohl auf eidonomische (Körperfärbung, Fleckung der Flügelmembran, Klauen) wie auch auf genitalmorphologische Merkmale. Die sklerotisierten Strukturen der ♂ Genitalregion sind aus Gonarcus, Entoprocessus und Arcessus zusammengesetzt. Während Arcessus und Entoprocessus bei den behandelten Taxa keinerlei spezifische Unterschiede zeigen, ist der Gonarcus zwar variabel, aber durchaus arttypisch gebaut. Die Variationsbreite ist aus dem Vergleich der Abb. 14 mit 15 gut ersichtlich. Die ♀ Genitalsegmente bieten für die Artdifferenzierung nur wenige Anhaltspunkte. Diese beschränken sich im wesentlichen auf den unterschiedlichen Bau des 8. Sternits (Subgenitalplatte).

Die Untersuchung des umfangreichen zur Verfügung stehenden Materials führte zu dem Ergebnis, daß der *S. nanus*-Komplex aus drei einander sehr nahestehenden Spezies zu-

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

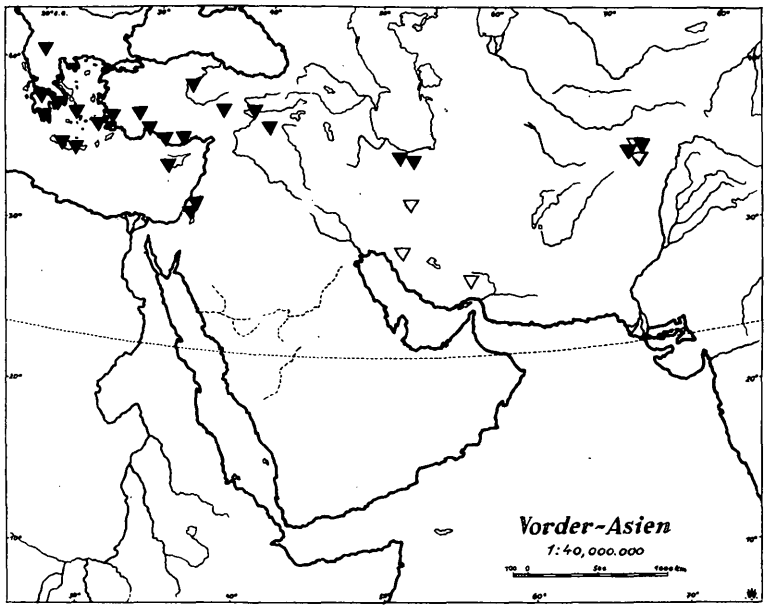

Abb. 22. Verbreitung von *S. nanus* ▼ und *S. pallidus* n. sp. ∇

sammengesetzt ist, von denen eine in zwei geographisch vikariierenden Phaena auftritt. Alle anderen Phaena kommen in einem Teil des Verbreitungsgebietes sympatrisch vor, damit wird sehr wesentlich das Konzept einer Differenzierung auf Speziesebene unterstützt.

Innerhalb der Artengruppe läßt sich *S. walsinghami* jederzeit mühelos in beiden Geschlechtern durch das Klauenmerkmal abgrenzen. Die ♂ sind darüber hinaus an der kräftigen Verdickung des Radius gut zu erkennen. Die Fleckung der Flügelmembran ist hingegen äußerst variabel und unterschiedlich intensiv. Generell kann gesagt werden, daß *S. walsinghami walsinghami* wesentlich markanter gefleckt ist als *S. w. orientalis* n. ssp. Darüber hinaus wirken zumindest die Populationen aus dem Sudan, Mauretanien und Marokko sehr einheitlich. *S. w. walsinghami* scheint in Nordafrika die einzige vorkommende Art dieser Gruppe zu sein; das Verbreitungsareal umschließt außerdem noch einige der angrenzenden Teile Vorderasiens, ohne sich, zumindest bisher, mit einem der anderen Spezies zu überschneiden. *S. w. orientalis* n. ssp., dessen Verbreitungsareal derzeit im wesentlichen Iran. Afghanistan und Teile von Pakistan umfaßt, wurde hingegen an vielen Orten gemeinsam mit *S. nanus* und *S. pallidus* n. sp. festgestellt. Diese Subspezies wirkt im Habitus nicht sehr homogen, da die Fleckung der Flügelmembran mit sehr unterschiedlicher Intensität ausgeprägt ist. Dieses Merkmal läßt sich allerdings nicht weiter geographisch korrelieren, somit erscheint zumindest derzeit eine weitergehende subspezifische Aufgliederung nicht sinnvoll.

Das Verbreitungsareal von *S. nanus* schließt nunmehr Anatolien (ohne nördliche Teile), die Ägäis, Griechenland und Südjugoslawien sowie im Osten Nord-Iran und Nord-Afghanistan ein. Ein sehr einheitliches Bild zeigen die Populationen von Westanatolien und Europa. Die Flügelmembran ist nur wenig geschattet und selbst der arttypische, immer vorhandene Fleck an der distalen Querader zwischen Cu_1 und Cu_2 des Vorderflügels ist nur schwach ausgeprägt (Abb. 1). In Ostanatolien und besonders in Nord-Iran treten

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

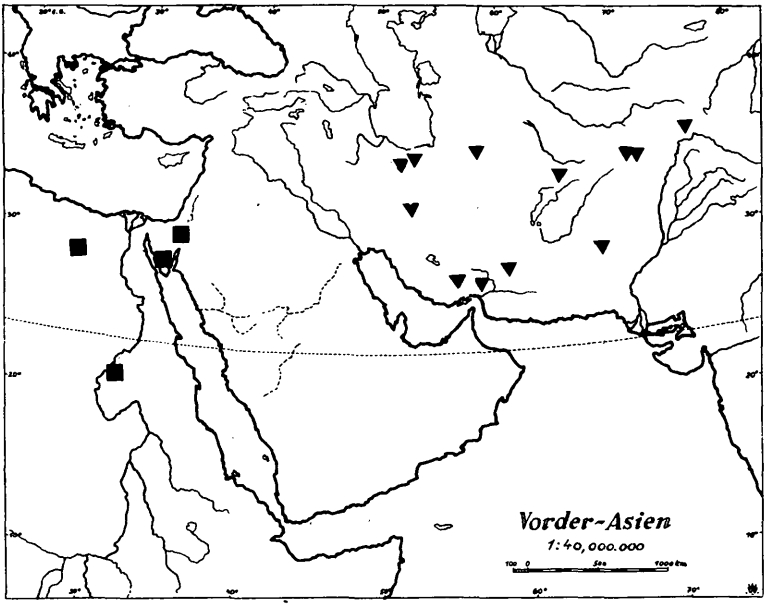

Abb. 23. Verbreitung von *S. w. walsinghami* ■ (hier nur östl. Teil des Areals) und *S. w. orientalis* n. ssp. ▼

innerhalb der untersuchten Populationen in stärkerem Maße Individuen mit zum Teil recht kräftig gefleckter Flügelmembran auf (Abb. 2). In Afghanistan wiederum dominieren Individuen mit sehr schwach gefleckter Flügelmembran. Die Überschneidung der Variationsbreiten läßt eine Aufspaltung in Subspezies zumindest derzeit nicht zu.

Gemeinsam mit *S. w. orientalis* n. ssp. in Südpersien und mit diesem und *S. nanus* in Afghanistan wurden habituell durch helle Körperfärbung hervorstechende Individuen eines Phaenon festgestellt, das hier als *S. pallidus* n. sp. beschrieben wurde. Für die Beschreibung als Spezies waren, neben dem sympatrischen Vorkommen, die eidonomischen und die in beiden Geschlechtern ausgeprägten genitalmorphologischen Unterschiede gegenüber *S. nanus* maßgebend.

Summary

The type series of *Chrysopa nana* McLachlan, 1893 (meanwhile transferred to the genus *Suarius* Navas) comprises two distinct species: *S. nanus* and *S. walsinghami*. They can be separated by different tarsal claws and distinctive male and female genitalia. Within the distribution area of *S. walsinghami* two allopatric phena can be differentiated: *S. w. walsinghami* living in North Africa and the adjoining parts of the Arabian Peninsula (Sinai, Israel) and the new described *S. w. orientalis* restricted to Iran, Afghanistan and Pakistan. Furthermore the description of a new species is given: *S. pallidus* which occurs together with *S. w. orientalis* n. ssp. in South Persia and with both *S. w. orientalis* n. ssp. and *S. nanus* in Afghanistan.

The four taxa are characterized especially by figures of the wings and parts of male and female genitalia; a key for their identification is presented.

©Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, Wien, download unter www.biologiezentrum.at

LITERATUR

CANARD, M. und LAUDÉHO, Y. (1978): Les Névroptères capturés au piège de McPhail dans les oliviers en Grèce. 1.: L'île d'Aguistri. – Biologia Gallo-Hellenica (im Druck).

ESBEN-PETERSEN, P. (1920): Neuropteren der inneren Sahara. – Archiv f. Naturg. 84: 143-159.

GERSTÄCKER, A. (1894): Über neue und weniger gekannte Neuropteren aus der Familie Megaloptera BURM. – Mitt. nat. Verein Neu-Vorpommern u. Rügen 25: 93-173.

HÖLZEL, H. (1965): Neue oder wenig bekannte Chrysopiden aus der Sammlung des Naturhistorischen Museums (Chrysopidae Planipennia). – Ann. Naturh. Mus. Wien 68: 453-463.

HÖLZEL, H. (1966): Beitrag zur Kenntnis der Chrysopiden des Iran (Planipennia, Chrysopidae) – Stuttg. Beitr. z. Naturkunde 148: 1-7.

HÖLZEL, H. (1967): Die Neuropteren Vorderasiens II. Chrysopidae. – Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 26: 19-45.

KIMMINS, D. E. (1940): Notes on some Types of Chrysopidae (Neuroptera) in the British Museum Collections. – Ann. Mag. Nat. Hist. 5(11): 442-449.

KIMMINS, D. E. (1950): Results of the Armstrong College Expedition to Siwa Oasis (Lybian Desert), 1935, under the leadership of Prof. J. Omer-Cooper. Odonata and Neuroptera. – Bull. Soc. Fouad I. Entom. 34: 151-157.

McLACHLAN, R. (1893): On species of *Chrysopa* observed in the Eastern Pyrenees; together with descriptions of, and notes on, new or little known Palaearctic forms of the genus. – Trans. Ent. Soc. London 1893: 227-234.

NAVAS, L. (1910): Crisópidos nuevos ó poco conocidos. – Rev. Real Acad. Ci. Madrid 9: 473-480.

NAVAS, L. (1914): Les Chrysopides du Musée de Londres. – Ann. Soc. sci. Brux. 38: 73-114.

NAVAS, L. (1915): Neurópteros nuevos ó poco conocidos. – Mem. Real Acad. Ci. Art. Barcelona 11: 455-480.

NAVAS, L. (1940): Neurópteros nuevos ó criticos. – VI.Congr. Int. de Entom. Madrid, 1935: 97-102.

Anschrift des Verfassers: Herbert HÖLZEL,
A-8010 Graz, Joanneumring 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Hölzel Herbert

Artikel/Article: Beitrag zur Kenntnis der Gattung Suarius Navas: die Arten des Nanus-Komplexes (Planipennia, Chrysopidae). 3-12