©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Carinthia II	177./97. Jahrgang	S. 179–188	Klagenfurt 1987

Zur *Trachysphaera schmidtii* in Kärnten

(Myriapoda, Diplopoda)

Von Hermine SILLABER

Mit 3 Tafeln und 1 Karte

Kurzfassung: In diesem Aufsatz wird die Verbreitung von *Trachysphaera schmidtii* HELLER (syn. *Trachysphaera noduligera* (VERHOEFF)) in Kärnten aufgezeigt und in einer Verbreitungskarte dokumentiert. In 34 von insgesamt 36 Fundorten wurde *Trachysphaera schmidtii*, nur in zwei Fundorten dagegen *Trachysphaera gibbula* (VERHOEFF) gesammelt. Dies läßt auf ein geschlossenes Verbreitungsareal von *Trachysphaera schmidtii* in Kärnten schließen.

Genaue Studien ergaben, daß HELLER (1858) die Species *Trachysphaera schmidtii* anhand einer Larve beschrieben hat. Da ein ♂ aus dem Locus typicus zur Verfügung stand, konnte nachgewiesen werden, daß *Trachysphaera schmidtii* als ein älteres Synonym von *Trachysphaera noduligera* betrachtet werden soll.

Die aus der Literatur bekannten fünf Larvenstadien werden durch zwei weitere ergänzt.

Der bisher als *Trachysphaera acutula* (LATZEL) eingestufte Fund aus der Wilhelmshöhle bei Göstling (NÖ.) erwies sich als *Trachysphaera schmidtii*. Diese Art ist schwer zu klassifizieren, da ein Charakteristikum, wie es bei *Trachysphaera gibbula* der große Querhöcker am Präanaltergit darstellt, fehlt. Zudem tritt noch eine starke intraspezifische Variabilität auf. Als Bestimmungsmerkmal kann die steile Querrippe auf den Tergiten herangezogen werden. Die Höhe der Querrippe variiert bei dieser Art jedoch stark. Zur Bestimmung dient weiters das Tömösvarysche Organ sowie das 19. Beinpaar, nicht jedoch das 17. wegen seiner Variabilität.

Abstract: This paper deals with the local distribution of *Trachysphaera schmidtii* HELLER (syn. *Trachysphaera noduligera* (VERHOEFF)) in Carinthia and is illustrated by a map. In 34 of 36 locations, *Trachysphaera schmidtii* has been collected and only in 2 locations *Trachysphaera gibbula* (VERHOEFF). Consequently, the distribution of *Trachysphaera schmidtii* over the area of Carinthia is assumed to be coherent.

Precise studies show that HELLER (1858) determined the species *Trachysphaera schmidtii* using a larva. On the basis of a ♂ found in the Locus typicus, it has been proved that *Trachysphaera schmidtii* should be regarded as an elder synonym of *Trachysphaera noduligera*.

The 5 stages of larva known from the literature have been completed by 2 new additional stages.

The collection of Wilhelmshöhle near Göstling (Lower Austria), so far classified as *Trachysphaera acutula* (LATZEL), has now been identified as *Trachysphaera schmidtii*. The classification of this species is very difficult, because of lack of a characteristic feature such as the great hump on the preanal tergite of *Trachysphaera gibbula* in addition to the strong

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

intraspecific variability. A characteristic feature for classification is the steep descent of the cross-rib on the tergites. This species shows a variable height of this cross-rib. Further characteristics are the Tömösvary organ and the 19th pair of legs, but not the 17th because of its variability.

EINLEITUNG

Von den drei bisher in Österreich beschriebenen Arten *Trachysphaera gibbula* (LATZEL), *Trachysphaera noduligera* (VERHOEFF) und *Trachysphaera acutula* (LATZEL) konnte bisher nur *Trachysphaera gibbula wegen des charakteristischen Präanalhöckers eindeutig klassifiziert werden. Beim Versuch, einen eindeutigen Bestimmungsschlüssel für die beiden letztgenannten Arten zu finden, kamen beim Literaturstudium einige Widersprüche und Unklarheiten zu Tage. STROUHAL und VORNATSCHER (1975) beschreiben das Vorkommen von Trachysphaera acutula* in der Wilhelmshöhle bei Göstling. THALER und NEUHERZ (1978) bezweifeln dies jedoch aus zoogeographischen Gründen. Ebenso stellen sie die von LATZEL (1884), VERHOEFF (1906) und SCHUBART (1934) postulierte Synonymie von *Trachysphaera schmidtii* HELLER und *Trachysphaera costata* WAGA in Frage. Diese Arbeit soll dazu beitragen, die offenen Fragen zu klären und im besonderen das Vorkommen der *Trachysphaera*-Arten in Kärnten zu beschreiben. Die dabei gewonnenen neuen morphologischen Erkenntnisse werden dargelegt.

MATERIAL UND METHODIK

Ein wesentlicher Teil des in dieser Arbeit beschriebenen *Trachysphaeren*-Materials stammt von Univ.-Prof. Dr. R. SCHUSTER, Graz. Weiteres Material wurde von Dr. J. GRUBER vom Naturhistorischen Museum in Wien zur Verfügung gestellt. Einige wenige Funde konnte der Autor selbst beisteuern. Die Tiere wurden in 70prozentigem Alkohol aufbewahrt. Um genaue morphologische Analysen durchführen zu können, wurden von vielen Tieren Dauerpräparate unter Verwendung von Berlesegemisch angefertigt. Für morphologische Detailuntersuchungen wurde das Rasterelektronenmikroskop des Zoologischen Instituts der Universität Innsbruck herangezogen. Die Präparate wurden in Methanol gelegt, getrocknet und anschließend erfolgte die Besputterung mit Gold-Palladium.

DANK: Ich danke Herrn Univ.-Prof. Dr. R. SCHUSTER (Graz) für das zur Verfügung gestellte Material und für seine stete Unterstützung, Herrn UD Dr. K. THALER (Innsbruck) für die bereitwillige Förderung, Herrn Dr. J. GRUBER (Wien) für die Bereitstellung des Materials und wertvolle Hinweise, sowie Herrn Univ.-Prof. Dr. J. KLIMA (Innsbruck) für die elektronenmikroskopischen Aufnahmen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

ERGEBNISSE

Zur Nomenklatur

WAGA (1858) bezeichnete die Gattung *Trachysphaera* ursprünglich als *Gervaisia*. Diese Bezeichnung stellt jedoch ein jüngeres Homonym dar (*Gervaisia bonaparte,* AVES) und ist daher gemäß ICZN Art. 39 ungültig. Daher trägt diese Gattung den von HELLER (1858) etwas später gewählten Namen *Trachysphaera*. HELLER (1858) beschrieb diese Gattung und die Species *Trachysphaera schmidtii* anhand eines Fundes aus der Pasica- und Siavkagrotte in Krain. *Trachysphaera schmidtii* wurde aber zu keinem späteren Zeitpunkt mehr gefunden.

Genauere Studien dieser Erstbeschreibung ergaben, daß HELLER diese Art anhand einer Larve beschrieben hat. Diese Feststellung stützt sich auf folgende Punkte:

1. Er beschrieb und zeichnete (1858: S. 325, Fig. 2) das Tier mit 15 Beinpaaren. Dies ist aber das Kennzeichen für ein Larvenstadium, da die adulten Weibchen 17 und die adulten Männchen 19, davon drei modifizierte Beinpaare besitzen.

2. Tiere in diesem Larvenstadium besitzen bereits alle Tergite, was auch HELLER bei seinem Holotypus feststellte. Nach seiner Beschreibung sind die letzten drei Tergite breiter als die vorhergehenden, das ist jedoch weder beim Adulten (Taf. 1, Fig. 1, 2) noch bei der Larve der Fall. Aus seiner Zeichnung (1858: S. 325, Fig. 1) ist ersichtlich, daß einige Tergite ineinander geschoben sind, was bei Larven sehr leicht möglich ist, da die Tergite noch weich sind.

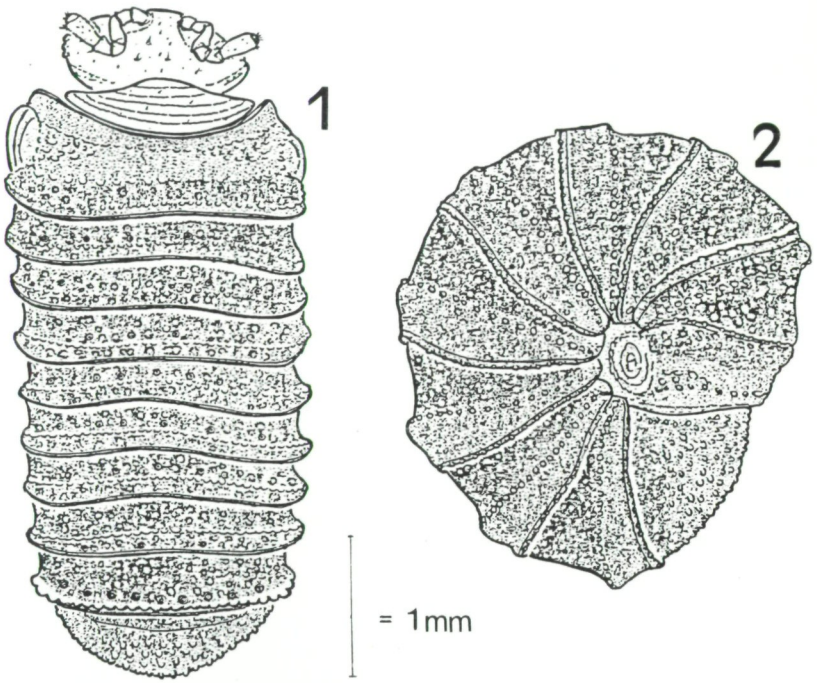
3. Weiters schreibt HELLER: „Alle Segmente sind mit zierlichen kleinen Höckern auf der Oberfläche besetzt." Im Larvenstadium sind die Höcker nur schwach ausgebildet, beim erwachsenen Tier treten sie jedoch viel stärker hervor. Wahrscheinlich führte dies zur Annahme der Synonymie mit *Trachysphaera costata,* da bei dieser Art sehr flache Tergite auftreten.

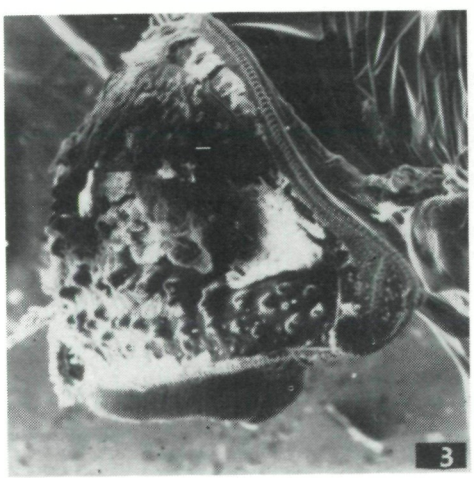
4. HELLER spricht von vier Ocellen auf jeder Seite, das trifft für ein Tier in diesem Larvenstadium zu. Abgesehen von intraspezifischen Variationen treten beim adulten Tier fünf Ocellen auf.

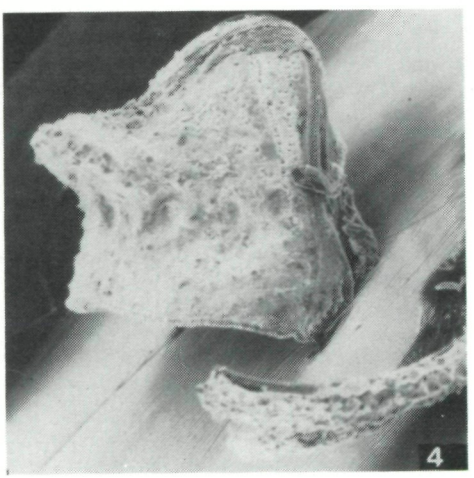
5. Da eine Larve in diesem Stadium bereits acht Antennenglieder aufweist, dürfte HELLER (1858) das letzte, immer vorhandene distale, meist in das 7. tief eingesenkte Glied übersehen haben. Die von ihm (1858: S. 325, Fig. 6) dargestellte Antenne stellt vermutlich ein Bein dar.

Da ein Männchen aus diesem Locus typicus zur Verfügung stand, das bereits von ATTEMS als *Trachysphaera noduligera* richtig klassifiziert worden war, wird für diese Art entsprechend dem Prioritätsprinzip die Nomenklatur *Trachysphaera schmidtii* vorgeschlagen.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at







Taf. 1, Fig. 1–4:

Fig. 1, 2, 3: *Trachysphaera schmidtii* ♂: Von dorsal (1), im eingerollten Zustand (2), Präanaltergit von lateral, Maßstab 60:1 (3), Gurkklamm; – Fig. 4: *Trachysphaera gibbula* ♂: Präanaltergit von lateral, M 80:1, Haimburgerbach – Tal, Völkermarkt.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Larvenstadium

Bisher wurden in der Literatur fünf Larvenstadien beschrieben. Eine Übersicht stellt Tabelle 1 dar:

Tab. 1:

Larvenstadium	Körperlänge	Anzahl der Tergite	Anzahl der Beinpaare	Anzahl der Ocellen	Anzahl der Antennenglieder	Anzahl der Querlinien am Collum	Beschreibung von
I			3?				
II	1,0 mm	3+6	6	2	5	2	VERHOEFF (1913)
III	1,3 mm	3+7	8	2–3	6	3	VERHOEFF (1912)
IV	1,6 mm	3+7	11	3–4	8	4	LATZEL (1884)
V	2,2 mm	3+9	15	4–5	8	5	LATZEL (1884) und VERHOEFF (1912)

Das erste Larvenstadium konnte bisher nicht bestätigt werden. VERHOEFF (1913) vermutete, daß die Larve in diesem Stadium drei Beinpaare besitzt. VERHOEFF (1928) war der Auffassung, daß zwischen 4. und 5. Larvenstadium noch ein weiteres auftritt. Dies konnte bestätigt werden, da in Kärnten drei Tiere in diesem Stadium gefunden wurden (2 Ex. Gurkklamm, 1 Ex. Rainkogel bei Unterrainz). Die Körperlänge dieser Exemplare betrug zwischen 1,8 mm und 2,1 mm und sie besitzen 14 Beinpaare. Die Anzahl der Ocellen, der Antennenglieder und der Querlinien am Collum ist gleich wie bei den adulten Tieren. Das 11. Tergit ist jedoch nicht vollständig entwickelt. Dieses Larvenstadium wird nunmehr als 5. eingeführt, das bisherige 5. wird zum 6. In diesem Stadium befindet sich auch die von HELLER (1858) beschriebene Larve. Schließlich wird noch ein 7. Larvenstadium eingeführt, in dem sich zwei der untersuchten Tiere befanden (Möchling, Umgebung Klopeiner See). In diesem Stadium weisen die Tiere 16 Beinpaare auf. Sie besitzen voll entwickelte Tergite und die Körperlänge beträgt zwischen 2,3 und 2,6 mm.

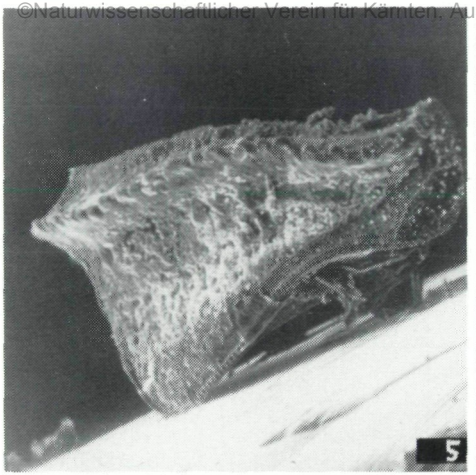
Trachysphaera acutula

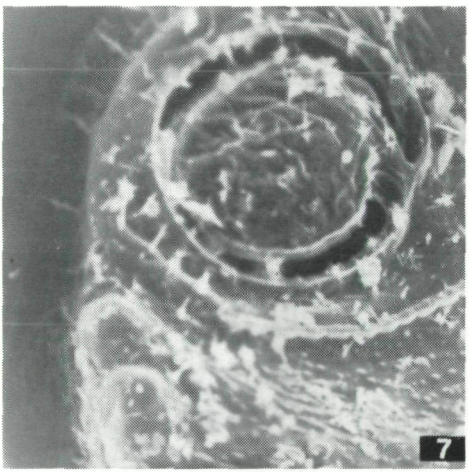
Vom Naturhistorischen Museum in Wien wurden mir zwei Exemplare aus der Wilhelmshöhle bei Göstling – NÖ. (leg. WICHMANN, 1920) zur Verfügung gestellt, die von ATTEMS als *Trachysphaera acutula* klassifiziert worden waren. Die durchgeführten Untersuchungen ergaben aber, daß es sich um *Trachysphaera schmidtii* (syn. *Trachysphaera noduligera*) handelt.

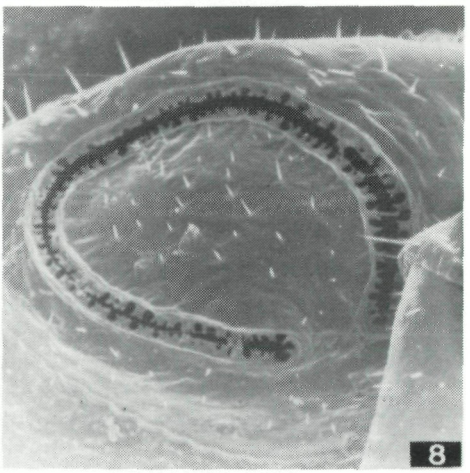
Zur Morphologie der Trachysphaera schmidtii

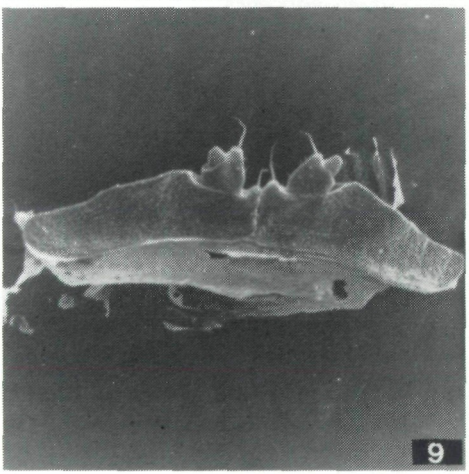
Diese Art ist wesentlich schwerer zu klassifizieren als *Trachysphaera gibbula,* da ein Charakteristikum wie der große Querhöcker am Präanaltergit (Taf. 1, Fig. 3, 4) fehlt und besonders viele intraspezifische Variationen auftreten. VERHOEFF (1906) unterschied die Species *Trachysphaera noduligera* und die Subspecies *Trachysphaera noduligera styrica* anhand des unterschiedlichen Habitus der Tergite. 1908 (S. 531) schränkte er dies

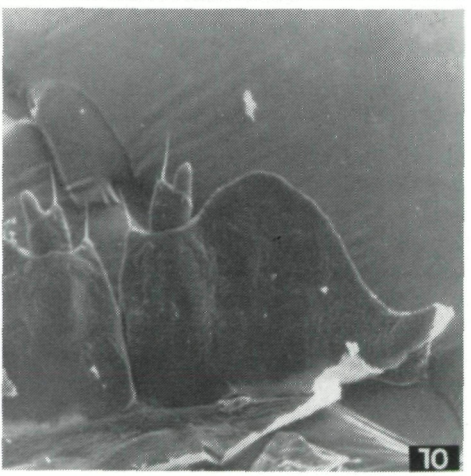
©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at







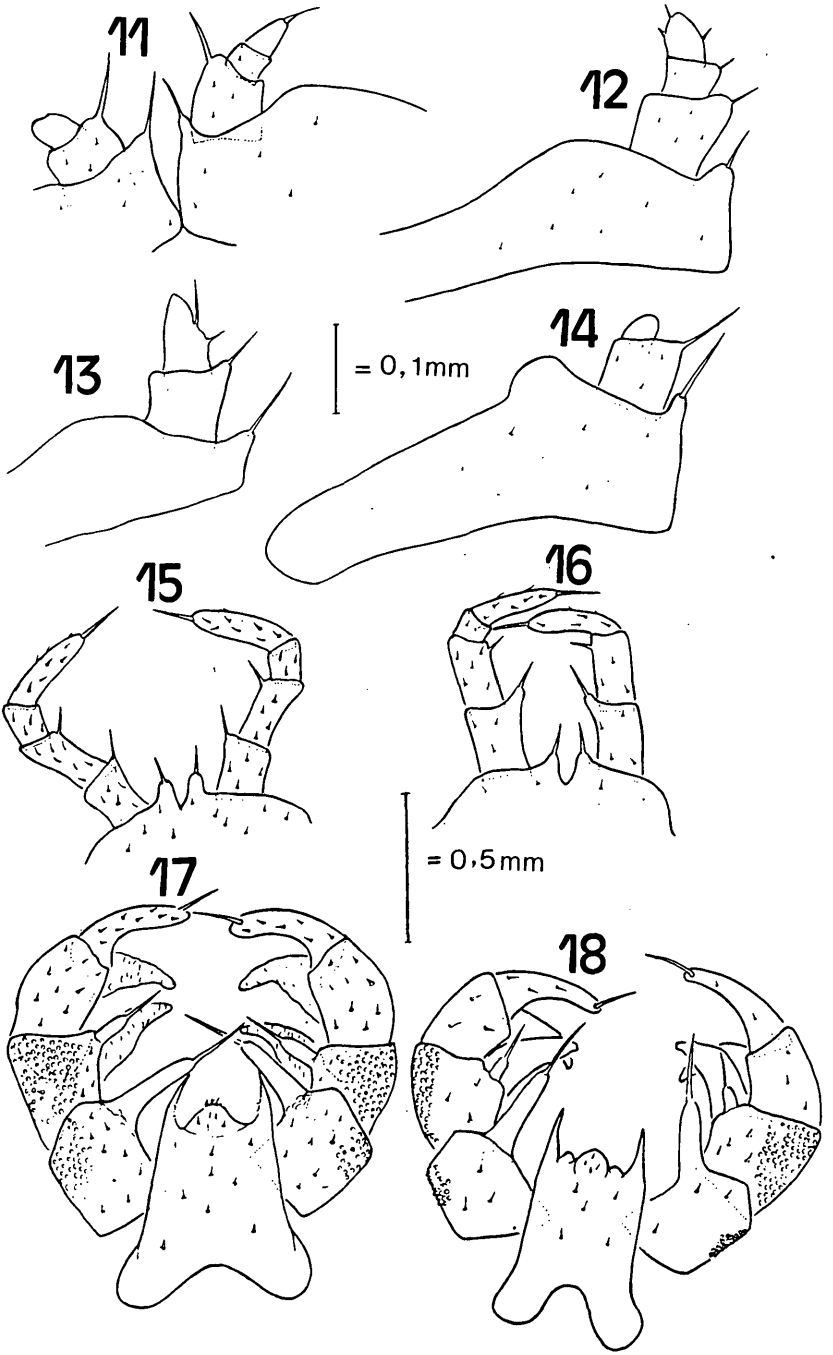




Taf. 2, Fig. 5–10:

Fig. 5, 7, 9: *Trachysphaera schmidtii* ♂: 4. Tergit von lateral, M 120:1 (5); Tömösvarysches Organ von dorsal, M 600:1 (7); 17. Beinpaar von oral, M 160:1 (9); Möchling, Umgebung Klopeiner See. Fig. 6, 8, 10: *Trachysphaera gibbula* ♂: 4. Tergit von lateral, M 60:1 (6), Tömösvarysches Organ von dorsal, M 600:1 (8), 17. Beinpaar von oral, M 200:1 (10), Haimburgerbach.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at



Taf. 3, Fig 11–18:

Fig. 11–18: *Trachysphaera schmidtii* ♂: 17. Beinpaar von oral, Döbernitzengraben (11); linkes 17. Bein von oral, Twimberg (12); linkes 17. Bein von oral, Mauthnerklamm (13, 14); 18. Beinpaar von oral, Tscheppaschlucht (15); 18. Beinpaar von oral, Bärental (16); 19. Beinpaar von oral, Multerergraben (17); 19. Beinpaar von oral, Mauthnerklamm (18).

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

jedoch wieder ein, da er die Unterscheidungsmerkmale bei zahlreichen Individuen ineinander übergehend vorfand. Bei einigen Tieren konnte ich ebenfalls Variationen an den Tergiten feststellen. So kann die Querrippe auf den Tergiten sogar bei Tieren derselben Lokalität verschieden hoch und die Inkrustationen können verschieden stark ausgeprägt sein. Ob die Höhe der Querrippen altersabhängig ist, kann erst durch Aufzucht der Tiere geklärt werden.

Dennoch läßt sich diese Art an der steil abfallenden Querrippe erkennen, deren Höhe bis zum 11. Tergit zunimmt. Diese Querrippe trägt eine Reihe miteinander verschmelzender, oft nach hinten geneigter Höcker, meist mit unregelmäßig geformten, ausgefransten Ausscheidungen versehen, die jedoch leicht abbrechen können. Davor befindet sich auf dem 4.–7. Tergit eine Reihe vereinzelter Höcker. Im Gegensatz dazu ist bei *Trachysphaera gibbula* diese Querrippe sehr schwach ausgebildet (Taf. 2, Fig. 5, 6). Als zusätzliches Bestimmungsmerkmal kann das Tömösvarysche Organ herangezogen werden: Sinnesspalt dünn und glatt, ohne die bei *Trachysphaera gibbula* auftretenden Ausbuchtungen. Form meist kreisrund, manchmal hufeisenförmig (Taf. 2, Fig. 7, 8).

Die Coxen des 17. Beinpaares sind nicht so mächtig entwickelt wie bei *Trachysphaera gibbula* (Taf. 2, Fig. 9, 10). Bereits ATTEMS (1943) stellte bei zwei männlichen Tieren Abweichungen am 17. Beinpaar fest. Taf. 3, Fig. 11 zeigt ein unsymmetrisch entwickeltes Beinpaar: Das 2. Glied des linken Telopodits distal unregelmäßig gerundet, 3. Glied kegelförmig mit distaler kräftiger Borste am rechten Telopodit. Taf. 3, Fig. 12: Telopodit dreigliedrig. Taf. 3, Fig. 13: Telopodit zweigliedrig, mit langgestrecktem zweiten Glied. Taf. 3, Fig. 14: Coxa mit kräftigem, borstentragenden Zapfen und höckerförmiger Ausbuchtung. Das 17. Beinpaar läßt sich somit nicht zur Klassifikation verwenden.

Das Syncoxit des 18. Beinpaares besitzt normalerweise einen V-förmigen Einschnitt. Wie bereits ATTEMS (1943) schrieb, kann dieser Einschnitt auch gerundet sein. Die borstentragenden Zapfen am Syncoxit sind normalerweise kräftig entwickelt, erstes Glied des Telopodits zapfenlos. Bei manchen Tieren sind die borstentragenden Zapfen nur schwach angedeutet, der Zapfen des ersten Glieds des Telopodits ist jedoch kräftig entwickelt (Taf. 3, Fig. 15, 16).

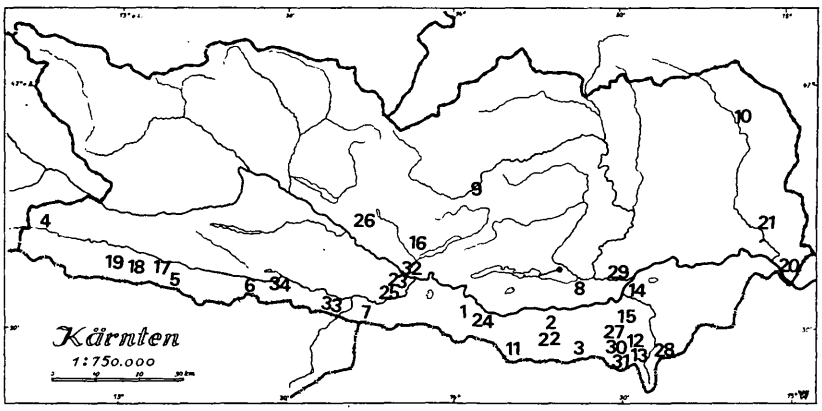
Taf. 3, Fig. 17 zeigt die bei dieser Art normalerweise auftretende Form des 19. Beinpaares. Bei diesem Beinpaar können geringfügige Variationen auftreten, es läßt sich jedoch zur Klassifikation heranziehen. Taf. 3, Fig. 18: Schmäleres Syncoxit mit distaler halbkreisförmiger Ausbuchtung, flankiert von zwei kleinen Vorwölbungen, Zapfen des Femurs kürzer.

Fundorte in Kärnten (Karte 1)

Von den zwei in Kärnten vorkommenden *Trachysphaera-Arten, Trachysphaera gibbula* und *Trachysphaera schmidtii* ist letztere hier viel häufiger

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

anzutreffen. Das läßt vermuten, daß diese Art in Kärnten ein geschlossenes Verbreitungsareal besitzt. Der endgültige Beweis kann erst durch gezieltes Suchen in Nordkärnten erbracht werden. *Trachysphaera schmidtii* meidet Freiland und bevorzugt feuchte und tiefgründige Stellen mit dichten Laublagen oder viel Gesteinsgrus.



Karte 1: Verbreitung von *Trachysphaera schmidtii* in Kärnten (die Funde 1–22 wurden von Univ.-Prof. Dr. R. SCHUSTER, Graz, gesammelt). 1) Gratschitzengraben, Karawanken (Umgebung von Rosenbach); 4. 9. 1972; 1 Ex. – 2) Tscheppaschlucht, Unterloibl-Tal; 4. 9. 1972; 5 Ex. – 3) Wabutschnikgraben, Umgebung von Zell Pfarre; 4. 9. 1972; 6 Ex. – 4) Umgebung von Tuffbad, Lesachtal; 14. 9. 1972; 1 Ex. – 5) Mauthner Klamm, Gailtal; 14. 9. 1972; 7 Ex. – 6) Garnitzengraben, S Hermagor; 14. 9. 1972; 4 Ex. – 7) Kokrabach-Klamm bei Pöckau, E Arnoldstein; 15. 9. 1972; 7 Ex. – 8) Gurnitzklamm, SE Klagenfurt; 15. 9. 1972; 1 Ex. – 9) Gurk-Klamm, N Feldkirchen; 3. 6. 1973; 18 Ex. – 10) S Twimberg, Lavanttal; 16. 10. 1974; 3 Ex. – 11) Bärental, S Feistritz im Rosental; 10. 5. 1975; 3 Ex. – 12) Eingangsbereich der Trögener Klamm; 19. 8. 1976; 1 Ex. – 13) Zwischen Bad Vellach und Eisenkappel, Vellachtal; 19. 8. 1976; 2 Ex. – 14) Nähe Möchling, Umgebung Klopeiner See; 25. 8. 1976; 8 Ex. – 15) Wildensteiner Wasserfall, Gallizien; 25. 8. 1976; 1 Ex. – 16) Arriachbach-Graben, nahe der Abzweigung Gerlitzenstraße; 26. 8. 1976; 1 Ex. – 17) Garnitzenklamm; 27. 8. 1976; 2 Ex. – 18) Döbernitzengraben, Karnische Alpen; 28. 8. 1976; 1 Ex. – 19) Nölblingbach-Graben, Karnische Alpen; 28. 8. 1976; 1 Ex. – 20) Multerer-Graben, SE Lavamünd; 7. 4. 1978; 1 Ex. – 21) NW-Hang des Rainkogels bei Unterrainz im Lavanttal; 29. 7. 1979; 2 Ex. – 22) Loibltal, oberhalb „Deutscher Peter"; 11. 9. 1979; 2 Ex. – 23) Gräflach bei Warmbad Villach, vor Versturzhöhle; leg. STROUHAL; 31. 8. 1949; 2 Ex. – 24) Suchagraben, 3 km E Maria Elend; leg. STROUHAL; 24. 9. 1960; 1 Ex. – 25) Pungart bei Warmbad Villach; leg. STROUHAL; 13. 9. 1949; 3 Ex. – 26) Mirnock-Gebiet ober Fresach; leg. STROUHAL; 13. 9. 1949; 3 Ex. – 27) Obir-Massiv, Jovanberg-Rücken, Karawanken; leg. SCHEERPELTZ; 24./25. 6. 1950; 1 Ex. – 28) Eisenkappel, Kupitz-Klamm im Remschenig-Graben; leg. SCHEERPELTZ; 5./6. 8. 1950; 6 Ex. – 29) Kurathöhle bei Grafenstein in der östlichen Sattnitz; leg. HÖHEL; ?; 1 Ex. – 30) Jovanberg-Ostfuß, Eisenkappel; leg. SCHEERPELTZ; 17. 8. 1950; 12 Ex. – 31) Jovanberg bei Obir; leg. SCHWEIGER; 20. 7. 1947; 11 Ex. – 32) Villach, Drauufer; leg. GRUBER; 23. 8. 1964; 1 Ex. – 33) S Dreulach bei Feistritz an der Gail; leg. SILLABER; 17. 7. 1982; 6 Ex. – 34) Paßriach, S Presseggersee, Gailtal; leg. SILLABER; 22. 8. 1982; 4 Ex.

©Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

LITERATUR

ATTEMS, C. (1943): Von der Gattung Gervaisia. – Zoolog. Anz., 143(3/4):76–89.

HELLER, C. (1858): Beiträge zur österreichischen Grotten-Fauna. – Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Cl. 26:313–326.

JEEKEL, C. A. W. (1970): Nomenklator generum et familiarum Diplopodorum: A list of the genus and family-group names in the Class Diplopoda from the 10th edition of Linnaeus, 1758 to the end of 1957. Monogr. Ned. Entom. Ver. 5:1–412.

LATZEL, R. (1884): Die Myriopoden der Österreichisch-Ungarischen Monarchie: Die Symphylen, Pauropoden und Diplopoden. – Höder, Wien, II:1–414.

STROUHAL, H., & J. VORNATSCHER (1975): Katalog der rezenten Höhlentiere Österreichs. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 79:401–542.

THALER, K., & H. NEUHERZ (1978): Über zwei Höhlen-Diplopoden der Steiermark. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 7(1):31–38.

VERHOEFF, K. W. (1906): Über Diplopoden: Zur Kenntnis der Gattung *Gervaisia (Opisthandria)*. – Zool. Anz. 30(24):790–822.

– (1908): Über Diplopoden: *Gervaisia* und *Polizonium*. – Zool. Anz., 32(17):521–536.

WAGA, A. F. (1858): Description d'une nouvelle espèce Européenne de Crustacès, Philoscia notata et d'un nouveau Myriapode *Gervaisia costata*. – Ann. Soc. Entom. France., 3(5):827–832.

Anschrift des Verfassers: Mag. Dr. Hermine SILLABER, Amraserstraße 128a, 6020 Innsbruck.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 177_97

Autor(en)/Author(s): Sillaber Hermine

Artikel/Article: Zur Trachysphaera schmidtii in Kärnten 179-188