

Ein Typhloiuline aus den Nördlichen Kalkalpen

(Diplopoda Symphyognatha)

von

Karl STRASSER

Synopsis: The a. describes *Alpityphlus* n.g. *seewaldi* n.sp. from a cave in the Northern Alps near Salzburg (Austria), a Iulid belonging to the Typhloiulini. Their area covers the southern edge of the Alps, the Balkan and Apennin peninsula; therefore, *A. s.* has to be considered a northern outpost of the tribe. It is the author's opinion that the new genus has no close phylogenetic relation to the other Typhloiulini. Morphological characters seem to give evidence that *A. s.* is a genuine cave inhabitant.

Seit meiner zusammenfassenden Bearbeitung der Typhloiulini (1962) haben sich folgende Schriften mit Angehörigen dieser Gruppe befaßt:

T. CEUCA, 1961: *Typhloiulus (Spelaeoiulus) serbani umilineatus* n. subsp. aus Höhle des Bihargebirges (Rumänien);

K. STRASSER, 1962a: „*Typhloiulus (Bulgaroiulus) trnowensis* Verh. 1928 gehört nicht in diese Gruppe sondern ist eine *Apfelbeckiella* (Pachyiulinae). *Typhloiulus (Attemsotyphlus) edentulus* Att. liegt in einem vom Typus stark abweichenden Exemplar vor. *Typhloiulus (?) georgievi* n. sp. ♀ aus Höhle Bulgariens;

K. STRASSER, 1965: *Typhloiulus (Typhloiulus) longinquus* n. sp. aus Abruzenhöhle;

K. STRASSER, 1965a: *Typhloiulus (Mesoporoioiulus) tobias* (Berl.) Verh. mit stark abgeschwächten, funktionslosen Flagella;

K. STRASSER, 1965b: Ein zweites Männchen der *Buchneria sicula* STRASSER aus Sizilien, mit erheblichen Abweichungen gegenüber dem Typus.

K. STRASSER, 1966: *Typhloiulus (Stygiioiulus) illyricus* Verh. Angaben über Verbreitung in Slowenien und Phänologie;

K. STRASSER 1966a: *Typhloiulus (Typhloiulus) bosniensis* n. sp. aus Höhle Bosniens.

Die Entdeckung des *T. longinquus* in einer Höhle der Abruzen war insofern überraschend, als es sich um einen Angehörigen der Untergattung *Typhloiulus* handelt, die ausgesprochen balkanischen Charakter trägt. Offenbar handelt es sich

hier nicht um ein autochthones Element der Apenninenfauna, sondern um einen Eindringling von jenseits der Adria. Immerhin fügt sich dieses Vorkommen in die allgemeine Verbreitung der Typhloiulini ein. Diese Verbreitung (vgl. die Verbreitungskarte der Typhloiulini in meiner Arbeit von 1962, S. 62) erstreckt sich längs des Südalpenrandes über die Balkan- und Karpathenländer bis nahe an die Küste des Schwarzen Meeres, wobei auch die Apenninenhalbinsel bis hinunter nach Sizilien vereinzelte Vorkommen aufweist. Als isolierter, weit nach Westen vorgeschobener Vorposten muß *Typhloiulus sculterorum* Bröl. von den französischen Meereralpen gelten. Im Bereich der Südalpen bewohnen die Typhloiulini mit einer Reihe von Höhlenformen und einzelnen oberirdisch lebenden Arten die Voralpen, ohne in die eigentlichen Hochalpen einzudringen¹.

Nun ist, als große geographische Überraschung, auch ein nördlicher Vorposten entdeckt worden, der in den Salzburger Alpen, also den nördlichen Kalkalpen heimisch ist.

Alpityphlus n. g. *seewaldi* n. sp.

♂ 14 mm lang, 0,85 mm breit, 1,0 mm hoch, 48 Rumpfringe, 2 beinlose Endringe, 85 Beinpaare.

Körper graugelb, nicht besonders schlank. Kopf mit feiner Scheitelfurche und zwei Grübchen mit langen feinen Borsten. Stirn glatt, Ocellen fehlen.

Labrum in der Mitte zurücktretend, mit drei Zähnen, davon das mittlere lang und schmal. 13 Labralborstchen, 4 Supralabralborsten. Backen des ♂ nicht vorstehend.

Antennen nicht besonders schlank; die relative Länge der Glieder 2. — 7. beträgt: 1 : 0,81 : 0,75 : 1,00 : 0,56 : 0,25, das Verhältnis Breite : Länge des 5. Gliedes entspricht 1 : 1.88². Die Antennen nähern sich also, von den 1962 unterschiedenen Antennentypen der Typhloiulini, am meisten dem „*Typhloiulus*-Typus“, was besonders auch im breiten, plumpen, trapezförmigen 6. Glied zum Ausdruck kommt, das nur wenig länger als breit ist.

Am Endrand des 5. Antennengliedes stehen ungefähr 25 Sinnesstäbchen, die einen geschlossenen Kranz bilden. Sie sind größtenteils nur wenig kleiner als die Riechzapfen am Ende der Antenne, doch befinden sich darunter auch kürzere und viel schmalere. Kleinere Stäbchen auch am Ende des 6. Gliedes.

Stämme des Gnathochilarium (Abb. 1, *stp*) außen im Bogen ausladend, im Grunddrittel verschmälert. Vorn an den Stämmen zwei längere Randborsten, eine dritte kürzere Borste ist mehr nach innen gerückt. Hinten an den Stipites keine Borstchen. Innentaster (*i*) mit 4 + 4 Sinneszapfen. Die Mittelaster (*m*) sind erheblich breiter und länger als die Außentaster (*e*). Das Promentum (*pm*) reicht spitz-dreieckig bis etwa $\frac{1}{3}$ der Länge der Zungenplatten (*ll*), ist also kurz. Letztere tragen die

¹ Mit einer Ausnahme: *Typhloiulus roettgeni* Verh. (= *Trogloiulus boldorvi* Manfr.?) vom M. Spinale in den Brentadolomiten.

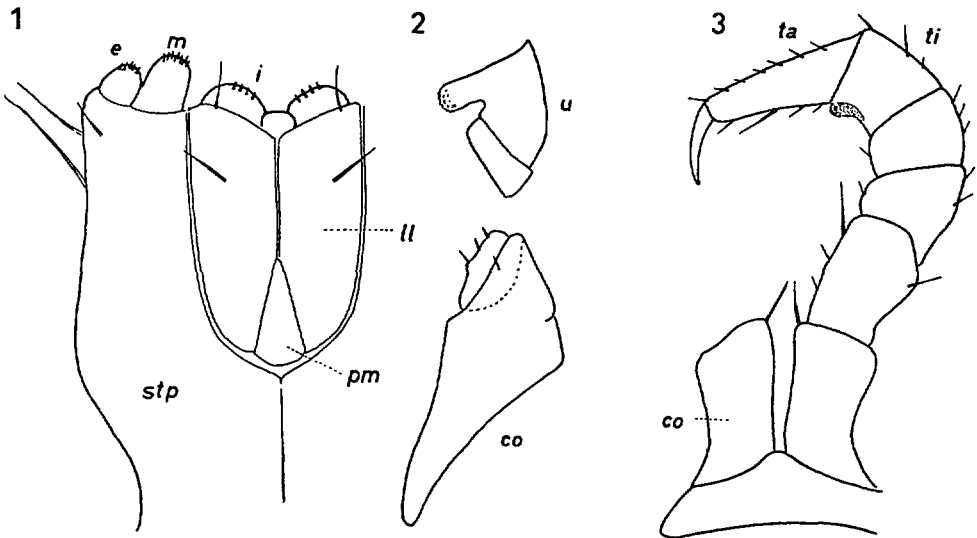
² Die Werte der linken und rechten Antenne gehen ziemlich weit auseinander; oben wurden die Mittelwerte angegeben.

gewöhnliche, dem Seitenrand genäherte lange vordere Borste und dahinter nur noch eine einzige ebenso lange Borste in $\frac{1}{3}$ der Länge der Zungenplatte.

Collum glatt, am Hinterrand mit langen feinen Börstchen. Folgende Ringe bis zum 4. sukzessive schmaler, mit glatten Prozoniten und am Rücken ziemlich seicht, in den Flanken tiefer gefurchten Metazoniten. Auf dem Rücken zwischen den Poren 12–14, in den Flanken unter denselben ca. 16 Furchen; nirgends erreichen sie den Hinterrand. Vor dem Hinterrand der Metazonite feine, verschieden lange und dichte Wimpern; an den vorderen Segmenten gibt es deren ungefähr 10, die ebenso lang sind wie die Metazonite, in der Körpermitte bis 24 kürzere Börstchen, die am Körperende wieder länger werden. Präanalsegment mit breitem, nicht dachigem, am Ende aber spitz ausgezogenem Dorsalfortsatz mit leicht konkaven Seitenrändern, der nur kaum merklich nach unten gebogen ist und weit über die Analklappen vorspringt. Diese haben leicht aufgeworfene Innenränder und sind mit nicht zahlreichen aber langen Borsten bedeckt. Analschuppe anliegend, abgerundet.

Die Wehrdrüsenporen liegen schon vorn am Körper um mehr als ein Drittel der Metazonitlänge von der Naht entfernt, am übrigen Körper fast in der Mitte der Metazonite.

1. Beinpaar des ♂ (Abb. 2) häkchenförmig, doch sind die beiden Häkchen nicht wie sonst bei den Typhloiulini gegeneinander, sondern nach vorn gerichtet. Zwischen der großen Coxa (*co*) und dem Unkus (*u*) sind zwei scheibenförmige Zwischen-



Abbildungen 1–9: *Alpitiphlus* n. g. *seewaldi* n. sp.

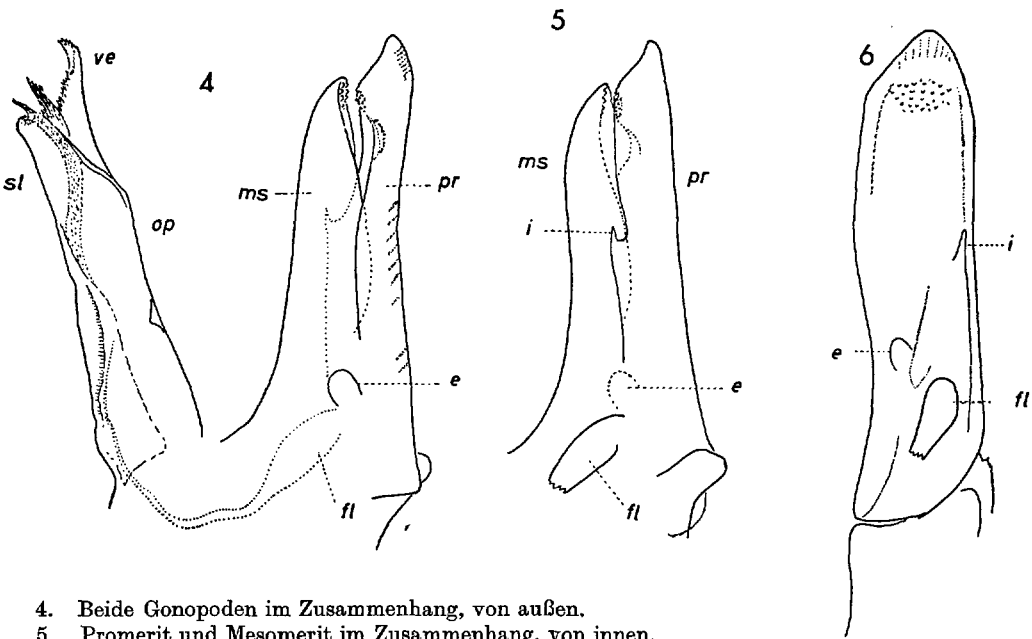
1. Hälfte des Gnathochilarium (*stp*) mit den Zungenplatten (*ll*) und Tastern (*i*, *m*, *e*).
2. Erstes Beinpaar des Männchens, Profil.
3. Zweites Beinpaar des ♂.

glieder abgesetzt, wovon das grundwärtige tief in die Coxa eingesenkt ist und etliche Börstchen trägt. Das Endhäkchen (*u*) zeigt keine Absetzungen oder Einschnürungen, trägt auch keine Borsten und endet mit einem langen, am Ende leicht warzigen Zapfen. Oberhalb der Biegungsstelle ist der Unkus spitz-dreieckig weit vorgezogen.

2. Beinpaar des ♂ (Abb. 3) ohne Auszeichnungen an den Hüften (*co*). Dieses wie auch die folgenden männlichen Beinpaare mit kleinen Sohlenpolstern an der Tibia (*ti*), die nur am Ende etwas vorspringen. Kralle fast halb so lang wie der Tarsus (*ta*), leicht gebogen.

Penis am Ende $\frac{2}{3}$ so breit wie am angeschwollenen Grunde, mit zwei stark divergierenden hyalinen Spitzchen, zwischen denselben kaum gekerbt.

Vordere Gonopoden: Promerit (Abb. 4, 5, 6 *pr*) schlank und schmal, in der Längsansicht (Abb. 6) viermal länger als breit, mit geradem Innen- und schwach geschwun-



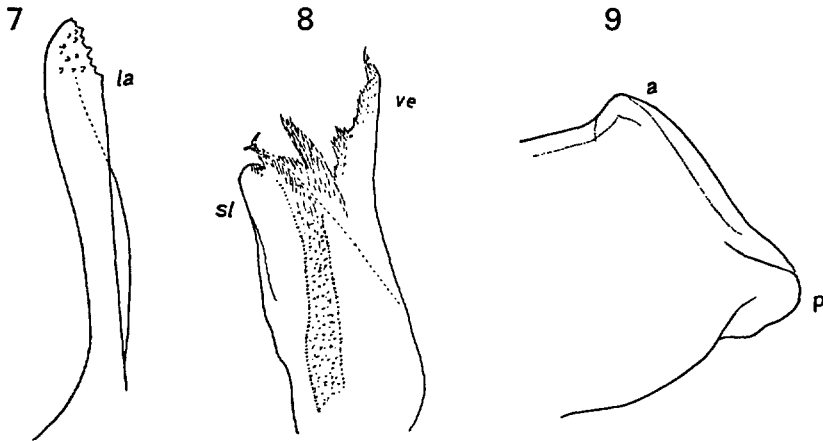
4. Beide Gonopoden im Zusammenhang, von außen.
5. Promerit und Mesomerit im Zusammenhang, von innen.
6. Promerit von hinten.

genem Außenrand. Das Promerit umfaßt das Mesomerit (*ms*) sowohl innen wie außen; innen mit einer breiteren Lamelle, die ungefähr in der Mitte (von der Flagellumbasis und vom Ende des Promerit fast gleich weit entfernt) mit einem sehr kleinen aber scharfen Zahn (*i*) vorspringt; außen mit einer schmäleren, gerade verlaufenden Lamelle. Zwischen beiden Lamellen weist das Promerit auf der Hinterseite vor dem Ende eine tiefe Aushöhlung auf, der darüber befindliche Kopf trägt hinten kleine Wärzchen. Das Ende des Promerit ist im Profil nicht abgerundet, sondern kegelförmig ausgezogen. Längs des Vorderrandes eine Anzahl schräger Riefen. Etwas

oberhalb des Flagellumansatzes, jedoch außen von diesem, ein rundlicher Höcker (*e*). Das Flagellum (*fl*) ist an seiner Basis stark angeschwollen, in seinem weiteren Verlauf etwas gewunden und auffallend kurz, da sein Ende nicht einmal bis zur halben Höhe des Opisthomerit reicht.

Hintere Gonopoden: Das Mesomerit (Abb. 4, 5, 7 *ms*) ist schmaler als das Promerit und ein gutes Stück kürzer als dieses, da sein Ende nur bis zur Höhe des Warzenbuckels des letzteren reicht. Das Ende erscheint im Profil abgerundet-dreieckig, doch ist es in der Querrichtung in eine gezähnelte Lamelle (*la*) ausgezogen. Die Anpassung des Mesomerit an das Promerit ist auf seine Zähnchen beschränkt, die den Wäzchen des Promerit gegenüberstehen, während der hinteren Aushöhlung des Promerit kein Vorsprung vorn am Mesomerit entspricht.

Das Opisthomerit (Abb. 4, 8 *op*) hat ungefähr dieselbe Länge wie das Promerit. Im Profil ist es ungefähr parallelseitig. Es zerfällt in zwei Abschnitte: hinten und außen das Solänomerit (*sl*), das am Ende abgeschrägt ist und mit einem rundlichen Läppchen endet; darüber ein pinselförmiger Vorsprung. Vorn das ungewöhnlich geformte



7. Mesomerit schräg von innen - hinten.
 8. Endabschnitt des Opisthomerit von innen, stärker vergrößert.
 9. Seitlicher Abschnitt des 7. Pleurotergit des ♂.

Velum (*ve*), das einen schmalen, hochragenden, mit zahlreichen Zähnchen und Spitzchen versehenen Fortsatz bildet, der weit über das Solänomerit emporragt. Zwischen beiden Abschnitten erhebt sich über dem Endrand ein weiterer zerschlissener Fortsatz. Führungseinrichtungen für das Flagellum sind nicht auszumachen, was vielleicht mit der Kürze desselben zusammenhängt.

In seiner allgemeinen Gestalt erinnert das Opisthomerit an jenes von *Microvulus imbecillus* (Latz.).

Der Unterlappen des 7. männlichen Pleurotergit (Abb. 9) ist insofern ungewöhnlich, als der Vorderrand innen (*a*) mit einer Ecke vorspringt (also ähnlich wie

Trogloiulus mirus und *boldorii*, bei welchen es sich aber um einen breiten, abgerundeten Lappen handelt). Innenrand kaum eingebuchtet, mit weit vorstehendem, abgerundetem Hinterlappen (*p*), der fast bis zum Hinterrand des Ringes reicht und von diesem durch eine seichte Kerbe getrennt ist.

Vorkommen: Ein einziges ♂ wurde am 24. 7. 1965 im Hollerloch, einer Höhle am Untersberg in den Salzburger Kalkalpen, in einer Barberfalle erbeutet. Die Höhle liegt 1620 m ü. d. M., der Fundort (Lehmboden, völlig dunkel, Temp. 6° C., relative Feuchtigkeit 100%) ist 30 m vom Eingang entfernt. Gesammelt wurde das Tier im Rahmen einer Lehramts-Hausarbeit am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck von Herrn Friedrich Seewald, dem die interessante Art in Dankbarkeit gewidmet ist. Holotypus: Sammlung Strasser (867 b).

Alpityphlus n. g. (für *seewaldi* n. sp).

In meiner Arbeit von 1962 habe ich die Typhloiulini, soweit sie im männlichen Geschlecht bekannt sind, auf 5 Gattungen mit zahlreichen Untergattungen verteilt. Von diesen können, für einen Vergleich mit der neuen Gattung, *Trogloiulus* und *Serboiulus* unberücksichtigt bleiben, weil diese kein Flagellum besitzen. *Leptotyphloiulus* ist durch den Besitz eines Coxitstücks sowie eines Phylacum an den hinteren Gonopoden genügend charakterisiert, ebenso *Buchneria* durch ihre basal stark erweiterten Promerite und die äußerst schlanken Mesomerite und Opisthomerite, übrigens auch durch das laufbeinartige 1. Beinpaar des ♂.

Schwierig erscheint eine Synthese der Gattung *Typhloiulus*, weil die 7 zu derselben vereinigten Untergattungen in den einzelnen Merkmalen so stark von einander abweichen, daß die gemeinsamen Charaktere innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken (s. Anmerkung weiter unten). Es ergibt sich danach:

Typhloiulus Verh.

Die hinteren Gonopoden überragen mehr oder minder die vorderen. (Ausnahme: *Attemsotyphlus*).

Die Promerite besitzen an der hinteren Fläche zwei Höcker (von welchen der innere zuweilen ein Borstenbüschel trägt). Wenn der Innenhöcker ausnahmsweise fehlt und an dessen Stelle eine Lamelle vorkommt, besitzt diese nur einen rundlichen Vorsprung knapp über dem Außenhöcker.

Das Velum ist in sehr verschiedener Weise ausgebildet, doch ragt es nie weit über das Ende des Solänomerit vor (Ausnahme: *Stygiulus ausugi?*).

Alpityphlus n. g.

Vordere und hintere Gonopoden ungefähr gleich lang.

Die Promerite besitzen an der hinteren Fläche nur außen einen Höcker; innen springt eine Lamelle vor, die einen spitzen Zahn aufweist, der viel weiter endwärts liegt als der Außenhöcker.

Am Ende des Opisthomerit ein hochragender, schlanker, gezählter Fortsatz (Velum), der das Solänomerit weit überragt.

Ergänzend sei bemerkt:

Durch die schlanken Promerite, die hinten zwar ausgehöhlt sind, aber keinen Haken bilden, entspricht *Alpityphlus* am besten den Untergattungen *Stygiulus* und *Mesoporoiulus*. Während aber bei diesen die Flagella abgeschwächt und ungewöhnlich dünn sind, weist *Alpityphlus* im Gegenteil kräftige Flagella auf, die an der Basis stark angeschwollen sind (wie bei der Untergattung *Typhloiulus*), dabei aber ungewöhnlich kurz.

Fast alle Typhloiulini weisen hinten am Promerit zwei Vorsprünge auf, die meist die Gestalt von Zapfen oder Höckern haben. Der innere derselben, der bei den Balkanformen meist beborstet, bei den Südalpenarten dagegen immer nackt ist, steht nur wenig weiter endwärts als der äußere. *Alpityphlus* besitzt dagegen nur einen solchen Höcker u. zw. den äußeren. An Stelle des inneren findet sich vielmehr ein Zähnchen, das einer Lamelle entragt. Eine Anbahnung an diese Verhältnisse findet sich sowohl bei *T. (Mesoporoiulus) tobias*, wie auch bei *T. (Stygiulus) montellensis*, indem auch hier eine Innenlamelle am Promerit vorkommt, die einen Vorsprung aufweist, der hier aber einfach abgerundet ist (kein Zähnchen); auch liegt dieser Vorsprung nur wenig über dem Außenhöcker, während das Zähnchen von *Alpityphlus* weit gegen das Ende des Promerit verschoben ist. Man kann auch umgekehrt sagen, daß während bei *Mesoporoiulus* und *Stygiulus* der Außenzapfen fast in der Mitte des Promerit liegt, er bei *Alpityphlus* eine viel mehr proximale Lage innehat, da er sich unmittelbar über dem Flagellumansatz erhebt. Dieser Zahnvorsprung von *Alpityphlus* entspricht dem sog. „Innenlappen“ am Promerit zahlreicher *Lepto-*, *Micro-* und *Ophiulus*-Arten.

Das Mesomerit von *Alpityphlus* kontrastiert durch seine Schlankheit zwar schärfstens mit den klobigen Mittelblättern der Untergattung *Typhloiulus*, besitzt aber sonst keine vorstechenden Eigenschaften, die es für einen Vergleich mit anderen Untergattungen geeignet machen würden. Immerhin ist das Vorkommen einer gezähnelten Querlamelle an seinem Ende sonst nur von *Trogloiulus* bekannt.

Im Opisthomerit von *Alpityphlus* tritt uns ein Gebilde entgegen, wofür es sonst bei den Typhloiulini kaum einen Vergleich gibt. Insbesondere der vordere hochragende Endfortsatz, der seiner Lage gemäß als Velum bezeichnet ist, hat gestaltlich mit einem solchen nichts zu tun.

Nach den sonstigen Merkmalen schließt sich *Alpityphlus* durchaus den nördlichen (alpinen) Typhloiulini an; besonders sei erwähnt:

- der gerade, nicht nach unten gebogene Präanalfortsatz;
- die am ganzen Körper weit von der Naht entfernten Drüsenporen;
- der Besitz von nur 2 + 1 Borsten vorn an den stipites gnathochilarii;
- das Fehlen eines Borstenbüschels hinten am Promerit.

Anmerkung: Es wurde schon oben erwähnt, daß die Gattung *Typhloiulus* eine Vielheit von Arten umfaßt, die in ihren Merkmalen stark auseinandergehen. Es ist dies verständlich, wenn die weite Verbreitung berücksichtigt wird. In meiner Arbeit

von 1962 teilte ich mit, daß das westliche Areal der Typhloiulini (Südalpen) vom östlichen (Balkan und Karpathen) durch einen weiten Zwischenraum getrennt wird, der auch morphologisch von Bedeutung ist, weil verschiedene Merkmale durch denselben abgegrenzt werden. Diese Grenze zieht sich aber nicht nur durch die Typhloiulini als Gruppe, sondern auch durch die Gattung *Typhloiulus* Verh. in ihrer heutigen Fassung, von welcher ich 5 östliche und 2 westliche Untergattungen unterschieden hatte. Es ist dies sicher ein Mangel, dem dadurch abzuhelpfen wäre, daß die westlichen Formen (Untergattungen) von den östlichen *Typhloiulus* generisch getrennt werden. Da aber die erwähnte Lücke (nämlich Kroatien und Westdalmatien) höchstwahrscheinlich noch ausgefüllt wird und von zwei hart an der Grenze lebenden Arten (*T. carniolensis* und *T. insularis* Strass.) das Männchen und damit die systematische Zugehörigkeit noch nicht bekannt ist, dürfte es sich empfehlen, zunächst weitere Entdeckungen abzuwarten.

Die überraschende Entdeckung eines Angehörigen der Typhloiulini in den nördlichen Kalkalpen löst die Frage aus, auf welche Weise dieses Vorkommen erklärt werden könne. Die Annahme einer Alpenüberquerung oder -umwanderung ist auszuschließen. Ich möchte aber auf den Schlußsatz meiner Typhloiulini-Arbeit von 1962 verweisen, der wie folgt lautet:

„Schließlich ist zu erwähnen, daß sich die Typhloiulini meiner Überzeugung nach nicht als in sich geschlossene systematische Einheit darstellen. Sehen wir doch, um nur auf die Gonopoden als den wichtigsten systematischen Charakterträger hinzuweisen, innerhalb der Gruppe eine Vielfalt von Formen und Merkmalen, nämlich Gonopoden mit und ohne Coxitstück, mit und ohne Flagellum, mit und ohne Schutzast an den Opisthomeriten usw. Die gemeinsamen Merkmale der Typhloiulini gegenüber den anderen Iulinae bestehen in der durchgehenden Augenlosigkeit und in der fast ausnahmslos fehlenden Pigmentierung, also Eigenschaften von systematisch untergeordneter Bedeutung. Es wäre daher vielleicht richtiger gewesen, die vorliegende Arbeit mit „Die blinden Iulinen“ zu überschreiben. Da sich aber der Begriff der „Typhloiulini“ als Zusammenfassung aller blinden Formen eingebürgert hat, darf er als Sammelbegriff ohne Anspruch auf phylogenetische Bedeutung wohl weiterhin beibehalten werden“.

Wenn die Typhloiulini aber keinen phylogenetischen Zusammenhang haben, so bedeutet dies, daß die Umwandlung aus einem sehenden Oberflächen-*Iulus* in einen blinden und pigmentlosen Höhlen- oder Humusbewohner zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten unabhängig voneinander vor sich gegangen ist und wir werden annehmen können, daß sich *Alpityphlus seewaldi* aus einem Vorfahren entwickelt hat, der systematisch in der Nähe der heutigen Gattung *Microiulus* gestanden sein muß. Die Frage nach dem Wann und Wo muß freilich unbeantwortet bleiben.

Ist *A. seewaldi* ein echtes Höhlentier? Der Fund eines einzigen Exemplars in einer Höhle ist noch nicht beweiskräftig, denn bekanntlich gibt es eine Reihe von

Typhloiulini, die trotz Augen- und Pigmentlosigkeit keine Höhlentiere sind, sondern vielmehr im Humus unter hohen Laubschichten oder tief eingebetteten Steinen leben. Für die Beurteilung der „Höhlennatur“ haben sich die Antennen als nützlich erwiesen, genauer gesagt die Zahl und die Anordnung der Sinnesstäbchen am Endrand deren 5. Gliedes. Es hat sich erwiesen, daß die Arten, die über 20 solcher Stäbchen aufweisen und bei welchen dieselben einen geschlossenen Kranz bilden, überwiegend Höhlentiere sind, während bei den Humusbewohnern die Zahl der Stäbchen geringer ist und diese keinen vollständigen Kranz bilden. Danach dürfte also *A. seewaldi* mit großer Wahrscheinlichkeit ein Troglobiont sein, wenngleich eine Verlängerung der Antennen oder der Beine nicht eingetreten ist. Wahrscheinlich handelt es sich um einen Vertreter der „phreatischen“ Fauna, also um einen Spaltenbewohner, der nur gelegentlich die eigentliche, dem Menschen zugängliche Höhle betritt; damit läßt sich auch seine Seltenheit erklären. Ungewöhnlich ist jedenfalls die Höhenlage des Fundortes (1620 m), zumal in den klimatisch rauheren Nordalpen, denn aus ähnlicher Höhe ist sonst nur *T. roettgeni* (1700 m, Brentadolomiten) bekannt.

Schriften

- CEUCA, T. (1961): Contributii la studiul diplopedelor din fauna R. P. R., IV, Diplopede cavernicole, Studia Universitatis Babes-Bolyai, Ser. II, f. 2, p. 159—165, Cluj.
- STRASSER, K. (1962): Die Typhloiulini (Diplopoda Symphyognatha), Atti Mus. Civ. St. Nat. v. 23, f. 1 (1962) Nr. 1, p. 1—77, Trieste (mit Angabe der früheren Literatur).
- STRASSER, K. (1962a): Diplopeden aus Bulgarien und Jugoslawien, Senckenberg biol., v. 43, N. 6, p. 437—470, Frankfurt a. M.
- STRASSER, K. (1965): Diplopedi raccolti in alcune grotte dell'Abruzzo, Boll. Soc. Adr. Sc., v. 53, p. 173—182, Trieste.
- STRASSER, K. (1965a): Über Diplopeden aus Kärnten und anderen Ostalpenländern, Carinthia II, Jg. 75 (1965), p. 127—142, Klagenfurt.
- STRASSER, K. (1965b): I diplopedi della fauna siciliana, Atti Acc. Gioenia Sc. Nat., Ser. VI, v. 17, p. 1—36, Catania.
- STRASSER, K. (1966): Die Diplopeden Sloweniens, Acta Carsologica IV, p. 159—220, Ljubljana.
- STRASSER, K. (1966a): Neue Diplopeden aus Höhlen Jugoslawiens (Senck. biol. v. 47, N. 5, p. 379—398 Frankfurt a. M.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Strasser Karl

Artikel/Article: [Ein Typhloiuline aus den Nördlichen Kalkalpen \(Diplopoda Symphyognatha\). 145-153](#)