

(Mitteilung aus der Biologischen Station Lunz.)

Bemerkenswerte Entomostracken aus der Salzburger Brunnenfauna.*)

Von

V. Brehm.

Mit 16 Textabbildungen.

Seit Vejdovskys klassischer Untersuchung der Prager Brunnenfauna wurden Untersuchungen der Brunnenfauna in verschiedenen Gebieten Mitteleuropas (so durch Hertzog im oberen Rheintale, von Noll und Hain im Maintal) und in Süd- und Osteuropa (so von Karaman in Skopolje, von Chappuis in Ungarn und Rumänien, von Piroška in Ungarn) vorgenommen. Gerade im Bereich der Ostalpen fehlte es bisher an solchen Untersuchungen, wenn wir von vereinzelt Beobachtungen absehen, die Vornatscher in Wien machte. Es war daher eine dankbare Aufgabe, die Frl. Dichtl (Salzburg) übernahm, als sie vor mehreren Jahren ein Studium der Salzburger Brunnenfauna in Angriff nahm. Obwohl diese Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, zeichnen sich bereits einige Charakterzüge dieser Fauna ab, u. zw. sowohl in negativer wie in positiver Richtung. — So z. B. gelang es bisher weder *Bathynellen*- noch *Parastenocaris*-Arten nachzuweisen. Wenn also auch künftighin noch Funde dieser beiden gelingen sollten, woran kaum zu zweifeln ist, da Vornatscher beide Typen in Wiener Brunnen auffinden konnte, so dürften sie doch als recht seltene Bestandteile der Salzburger Brunnenfauna anzusehen sein. Ein weiteres negatives Charakteristikum wäre der Mangel an *Hydracarina*. In dieser Hinsicht verhält sich die Salzburger Fauna so wie die von Bonn, deren Untersucherin E. Haine auf Seite 133 ihrer Abhandlung „Die Fauna des Grundwassers von Bonn“ (Hannover, 1946) ausdrücklich sagt: „Subterrane *Hydrachnellae* und *Halacaridae* waren nicht darunter.“ — Gerade in diesem Falle ist dieser Mangel doppelt bemerkenswert, weil sich die Bonner Subterraneanfauna als überaus reich an ausgesprochenen Subterranele-

*) Herrn Professor Dr. Franz Ruttner zu seinem 70. Geburtstage gewidmet.

menten erwies: *Troglochaetus*, *Parastenocaris*, *Chappuisius*, *Bathynella*, *Ostrakoden*, *Crangonyx*, *Niphargellus*, *Macromphargus*). — Wie dieser Gegensatz zwischen dem Reichtum des Grundwassers der Balkanhalbinsel oder der Schweiz an *Hydracarin* gegenüber den Verhältnissen von Bonn und Salzburg aufzuklären ist, ist eine noch ungelöste Aufgabe. — Diesem Mangel der Salzburger Brunnenfauna steht andererseits ihr Reichtum an *Amphipoden* gegenüber und auch die *Entomostraken*fauna stellt einige beachtenswerte Formen bei, von denen 3 im Folgenden etwas näher behandelt werden sollen. Es handelt sich um die artenreich im Grundwasser vertretene *Harpacticidengattung* *Nitocrella* und um die *Ostracodengattung* *Candona*, von der in jüngster Zeit eine ganze Reihe von Formen als typisch für die Subterranfauna erkannt wurde, und um eine *Cryptocandona*.

Auch die erste als Subterranform erkannte *Candona*, nämlich *Candona eremita*, fand sich in dem Salzburger Material, während sie in den umfangreichen Aufsammlungen aus Bonn nicht zur Beobachtung kam.

Cryptocandona Juvavi nov. spec.

Der Entdeckung der ersten Art dieser Gattung der *C. Vavrai*, folgte die Entdeckung weiterer Arten, die entweder ausschließlich oder vorzugsweise im hohen Norden heimisch waren und sich vor allem in Quellen oder nassen Moosen aufhielten.

Erst 1927 wurde der erste subterrane Vertreter dieses Genus von Klie beschrieben, nämlich *C. phreaticola*, die sich in einem Brunnen von Nagy sallo in Ungarn (Komitat Bars) fand. — 1930 kam eine zweite Art, *C. Duchidi* dazu, und 1934 folgte die Entdeckung der *C. Brehmi* in einer japanischen Höhle (Miniami-sakugun), deren Beschreibung Klie im Zool. Anz. Bd. 106 auf S. 197 ff. gab. — Noch 1915 betonte G. Alm in seiner Monographie der schwedischen *Ostrakoden*: „von der Gattung *Cryptocandona* wurden bisher nur Weibchen gefunden“ und 1927 bemerkt Klie (Zool. Anz. Bd. 71, S. 13): „Männchen scheinen innerhalb der Gattung *Cryptocandona* selten zu sein; von *cyproides*, *Vavrai*, *pygmaea* und *angustissima* sind bis jetzt nur Weibchen bekannt. Von *longipes* erwähnt S. Ekman 1908, daß das Receptaculum eines Weibchens zwar Sperma enthielt, Männchen habe er aber nicht gefunden. Erst von *reducta* und *phreaticola* gelang es Klie, auch Männchen zu

finden, von *Brehmi* ist aber das Männchen bis heute unbekannt geblieben. — Es war daher sehr auffallend, daß in der Salzburger Probe nur Männchen vorlagen, was aber den Vorteil bot, die Art mit größerer Sicherheit als neu beschreiben zu können, als wenn nur Weibchen vorgelegen wären.

Während die bisher bekannten Arten meist unter 1000μ Länge haben oder diese Länge nur wenig überschreiten (bei *phreaticola* ist das Weibchen 900 , das Männchen 1000μ lang, das *Brehmi*-

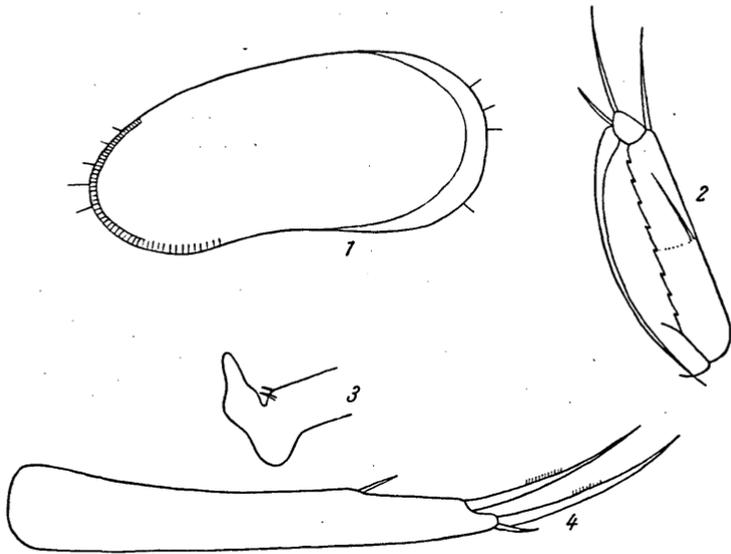


Abb. 1 bis 4. *Cryptocandona Juvavi* n. sp., Männchen.
1 Seitenansicht, 2 Ende des Putzfußes, 3 Greiftaster des Männchens, 4 Furca.

Weibchen maß nur 839μ), ist *C. Juvavi* mit einer Länge von 1300μ , die größte bisher bekannte Art des Genus. — Die größte Schalenhöhe liegt im zweiten Drittel der Schale. Ein Augenfleck war nicht nachweisbar. Die Schalen sind vorne und hinten mit wenigen längeren Haaren versehen, im übrigen kahl. Die antennula ist durch den Besitz sehr langer Borsten ausgezeichnet, ihr Endglied sehr langgestreckt, noch etwas länger als bei *phreaticola*. Der rechte Greiftaster unterscheidet sich von dem der *phreaticola* dadurch, daß der Stamm eine geradlinige Kontur aufweist, daß die Auftreibung vor dem Finger nahezu halbkreisförmig ist und daß zwischen

dieser Auftreibung und dem Finger eine Einbuchtung besteht, durch welche der Finger an der Basis besonders verbreitert erscheint, während er bei *phreaticola* gleichmäßig kolbenförmig gestaltet ist. Vom linken Greiftaster erhielt ich kein einwandfreies Präparat, doch glaube ich, daß dessen Finger kürzer ist als bei *phreaticola*. Auch die beiden Stacheln, die terminal dem Stamm entspringen, scheinen hier kürzer zu sein. Das Zenkersche Organ besitzt sieben Chitinringe, deren jeder etwa 30 radiale Speichen aufweist. Das Kopulationsorgan zeigt einen viereckigen Umriß. Der äußere zartwandige Fortsatz hat die Gestalt eines Rechteckes mit abgerundeten Ecken. Beim Putzfuß ist die Trennung der beiden Teile des vorletzten Gliedes nicht so markant wie bei *phreaticola*, sondern ähnelt mehr dem Aussehen bei *reducta*. Das Endglied trägt — im Gegensatz zu *Vavrai* und *longipes* — die kleine Borste gerade nach vorne gestreckt; sie ist etwa doppelt so lang wie das Endglied selbst. Die Verhältnisse der beiden langen Borsten entsprechen denen von *phreaticola*. — Während bei *phreaticola* das vorletzte Glied des Putzfußes nur in der distalen Hälfte vier kleine Sinnesborsten trägt, sind hier auch in der proximalen Hälfte vier vorhanden, deren Vorhandensein gleichfalls durch eine Incisurenbildung an der Kontur sich deutlich bemerkbar macht. Hingegen ist das drittletzte Glied, das bei *C. Bremi* ebenfalls, und zwar noch stärkere Bewehrung zeigt, hier ohne Börstchen.

Candona Ruttneri n. sp. ¹⁾

Die aus einem Brunnen in Aigen stammende Probe 52 enthielt neben *Cyclops bicuspidatus* 12 Exemplare einer *Candona*, die auf den ersten Blick mit der Art *parallela* identisch zu sein schien. Es zeigte sich aber, daß sie in mehreren Punkten nicht nur von *parallela*, sondern auch von jenen Arten verschieden ist, die zur Zeit als Verwandte der *parallela* angesehen werden. Da gerade unter diesen sich einige Arten befinden, die der Subterranfauna angehören, mußten sie als Vergleichsobjekte in Betracht gezogen werden. Es sind dies folgende Arten:

C. Hertzogi Klie aus der Gegend von Straßburg. (Arch. f. Naturgesch. N.F. 7.)

¹⁾ Meinem lieben alten Freunde Prof. Dr. Franz Ruttner zum 70. Geburtstag dediziert.

C. bilobata Klie aus dem Maintal. (Zool. Anz. Bd. 124, S. 216 ff.)

C. latens Klie aus Mittelfranken. (Zool. Anz. Bd. 131, pag. 101 ff.)

C. spelaea Klie aus der Höhle von Penteli in Attica. (Zool. Anz. Bd. 133, pag. 241 ff.)

Bei einem Vergleich mit diesen Arten wäre folgendes zu beachten:

Der Dorsalrand der Schale ist gerade bei *parallela* und *Hertzogi*, wenig gewölbt bei *spelaea* und deutlich gewölbt bei *bilobata* und *latens*.

Das vorletzte Glied des Putzfußes ist geteilt bei *parallela* und *latens*, ungeteilt bei *Hertzogi*, *spelaea* und *bilobata*.

Das Endglied der antennula ist länger als jedes der beiden vorhergehenden Glieder bei *bilobata*, *latens* und *spelaea*, kürzer bei *Hertzogi* und *parallela*.

Die mittlere Endborste des Putzfußes ist so lang wie die größte Endborste bei *parallela* und *spelaea*, nur halb so lang bei *Hertzogi* und nimmt bei den übrigen Arten eine Mittelstellung an Länge ein.

Wenn wir nun unter Berücksichtigung dieser Punkte unsere Form beurteilen wollen, so finden wir hinsichtlich der Zweiteilung des vorletzten Gliedes des Putzfußes eine Übereinstimmung mit *parallela* und *latens*, hinsichtlich des Verlaufes des dorsalen Schalenrandes mit *parallela* und *Hertzogi*, hinsichtlich der Länge der mittellangen Borste des Putzfußes mit *parallela* und *spelaea*. Man würde demnach unsere Form am ehesten zu *parallela* stellen wollen. Dagegen sprechen aber folgende Merkmale:

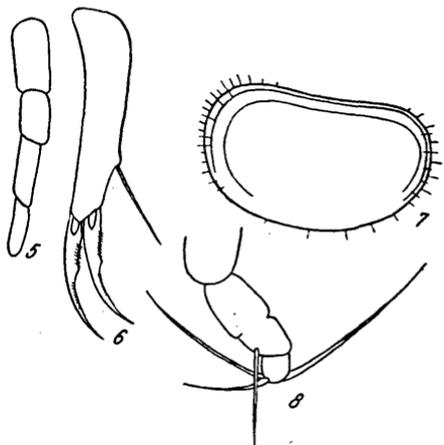


Abb. 5 bis 8. *Candona Ruttneri* n. sp., Weibchen.

5 Längenverhältnis der vier letzten Glieder der antennula. 6 Furca. 7 Seitenansicht. 8 Ende des Putzfußes.

1. Ist die Schale mit zwar schütter gestellten, aber langen Haaren versehen, während *Alm* kürzere und *Wagler* noch kürzere und überdies dichter gestellte Haare abbilden.
2. Ist die Hinterrandborste der *Furca* bei unserer Form viel länger. Sie reicht über die Mitte der Endklauen hinaus, ist also noch länger als bei *spelaea*.
3. Stimmen die Längen der distalen Glieder der antennula nicht überein.
4. Sind die beiden Teilstücke des vorletzten Gliedes des Putzfußes bei unserer Form viel kürzer. Speziell die proximale Hälfte ist nahezu quadratisch und kommt in dieser Hinsicht den Verhältnissen von *latens* am nächsten.
5. Sind die Endklauen der *Furca* stärker gebogen als bei *parallela*. Doch herrscht im übrigen — abgesehen von der bereits erwähnten Länge der Hinterrandborste — gute Übereinstimmung. Insbesondere zeigt sich in der Mitte der Konkavseite der Endklauen ein Knick in der Kontur, der meist noch durch stärker entwickelte Börstchen an dieser Stelle schärfer markiert wird, wie es *Alm* für *parallela* in seiner Monographie abbildet.

Leider lag kein Männchen vor, so daß die zur Kennzeichnung der Arten so gut verwendbaren Geißtaster nicht herangezogen werden konnten. Auch bezüglich der Beborstung des Grundgliedes des Putzfußes konnte ich keine Gewißheit erlangen, ob es mit zwei oder drei Borsten versehen ist. Nach *Klie* wäre *parallela* die einzige Art dieser Gruppe, die drei Borsten besitzt. Ich konnte nur zwei beobachten. Sollte dieser Befund richtig sein, so läge darin ein weiteres Unterscheidungsmerkmal gegenüber *parallela* vor.

Nitocrella Hofmilleri n. sp.²⁾

In seiner Beschreibung der *Nitocrella omega* (Zool. Anz. Bd. 144, S. 273) sagt *Hertzog*: „*Nitocrella omega* ist die größte bis jetzt bekannte *N.*-Art. Das Weibchen ist 0,8 mm lang gegenüber 0,55 bei *N. hirta* oder 0,46 bei *N. Chappuisi*.“ — Da unsere Art 850 μ Länge hat, übertrifft sie also die größte bisher bekannte

²⁾ Diese Art sei dem Kenner der Naturschönheiten und Kunstschätze Salzburgs Dr. J. Hofmiller gewidmet. Er erfreute eine zoologische Tafel-

Nitocrella an Größe. An *omega* erinnert unsere Form auch durch die nicht verschmolzenen Abdominalsegmente, sowie durch deren Ornamentik. Diese tragen auf der Ventralseite etwas distal von

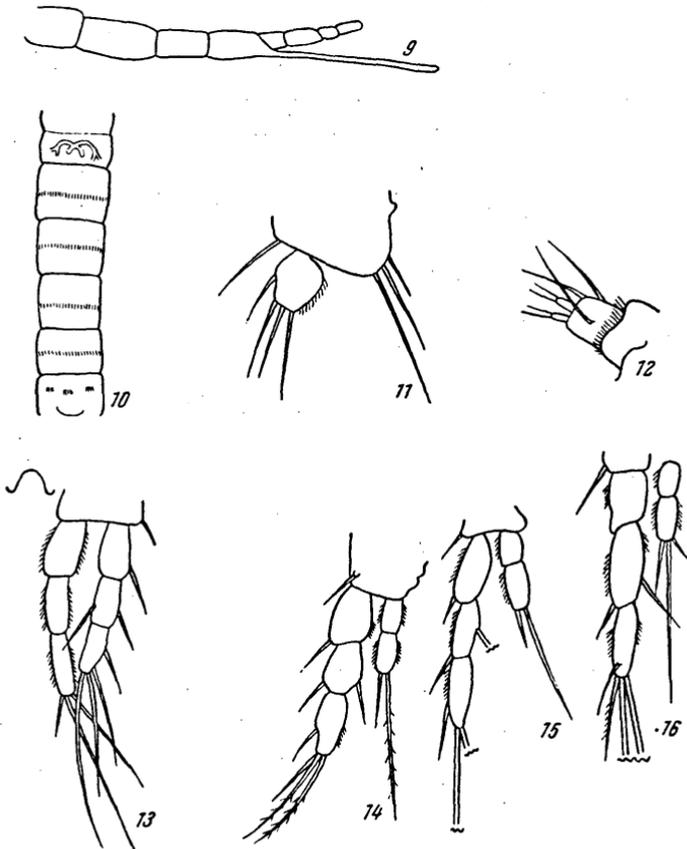


Abb. 9 bis 16. *Nitocrella Hofmilleri* n. sp., Männchen.

9 antennula. Längenverhältnis der Glieder. 10 Abdomen, ventral. 11 Fünfter Fuß. 12 Furca. 13 Erster Fuß. 14 Zweiter Fuß. 15 Dritter Fuß. 16 Vierter Fuß.

runde, als er selbdrift beim Pflegerwirt in Salzburg pokulierte, durch folgende an seine Münchner Freunde gerichteten Zeilen:

Hic collegium nostrum trinum
 Cui Hungariae placet vinum
 Et Juvavi nocula (Salzburger Nockerln)
 Omnibus gaudemus bonis
 Curatoris ac cauponis. (Pflegerwirt)
 Tibi nostra pocula!

der Mitte je eine Querreihe kleiner Stachelchen, das Analsegment statt dieser drei kurze getrennte Querreihen wie bei der Art *omega*. — Die Skulpturen des Genitalfeldes laden weiter nach außen aus, wie unsere Abb. 10 zeigt, auf der auch der unbewehrte Analdeckel der Dorsalseite eingezeichnet ist, der bei entsprechender Einstellung auch von der Ventralseite aus sichtbar ist, da die Tiere stark hyalin sind. Die Furkaläste sind kaum länger als breit. Die beiden Hauptborsten, die an allen Exemplaren abgebrochen waren, sind nach den stehen gebliebenen Resten stark entwickelt. Die Glieder der antennula — acht an der Zahl — sind, etwa im Vergleich zur Art *Chappuisi* langgestreckt. Der Sinneskolben des vierten Gliedes reicht weit über das Antennenende hinaus. Der Nebenast der zweiten Antenne ist eingliedrig und mit drei Anhängern versehen. Es gelang mir nur bei zwei Exemplaren, ihn frei zu präparieren und in beiden Fällen hatten zwei Anhänge das Aussehen eines kurzen, am Ende zweispitzigen Stachels. Vermutlich aber waren diese beiden Anhänge abgebrochen und die Bruchstelle ergab das erwähnte ungewöhnliche Aussehen. Beim ersten Fußpaar ist der Exopodit deutlich kürzer als der Entopodit, aber immerhin etwas länger als etwa bei *hirta*. Die Bewehrung der beiden dreigliedrigen Äste des ersten Thorakalbeines, sowie die der dreigliedrigen Exopoditen und zweigliedrigen Entopoditen der folgenden Beine zeigen die Abb. 13 bis 16. Das rudimentäre Füßchen ist zweigliedrig. Das Basalglied trägt meist drei, manchmal nur zwei Stacheln. Es handelt sich da um eine individuelle Variation, was sich schon daraus ergibt, daß ein Exemplar vorlag, bei dem das Füßchen der einen Körperhälfte zwei, das der andern drei solche Anhänge aufwies. Dieses Verhalten dürfte innerhalb der Gattung *Nitocrella* sehr verbreitet sein, denn ich finde es auch für die Arten *vasconica*, *Stammeri* und *Chappuisi* beschrieben. Es ist dies aber auch ein Hinweis darauf, daß der Zahl dieser Anhänge, die in den Bestimmungstabellen Anwendung findet, kein großer systematischer Wert zukommen dürfte. Das zweite Glied ist nahezu kreisrund und besitzt vier an Länge wenig verschiedene Anhänge und ist am Innenrand behaart.

Wie bei *omega* ist auch hier die Winkelbildung der antennula kaum angedeutet. Wenn unsere Form auch in vielen Punkten an die Art *omega* erinnert, — so durch ihre Größe, die nicht verwachsenen vorderen Abdominalsegmente, durch die Bewehrung des

Abdomens, durch die Kürze der Furka und des zweiten Gliedes des rudimentären Füßchens, durch den Bau des Nebenastes der zweiten Antenne —, so kann sie, wie aus dem folgenden Versuch, sie in den Schlüssel von Chappuis einzureihen, hervorgeht, doch nicht mit der Art *omega* vereinigt werden; es sei betont, daß sie auch dadurch gekennzeichnet ist, daß dem zweiten bis vierten Thorakalbein die „*Chappuisi*-Borste“ distal am Innenrand des dritten Exopoditgliedes fehlt und desgleichen der „*Chappuisi*-Stachel“ am Innenrand des ersten Entopoditgliedes.

Versuchen wir nun, unsere Form in den Schlüssel einzuschalten, den Chappuis in seiner Abhandlung „Subterrane Harpacticiden aus Südtalien“. (Bull. Soc. Sc. Cluj. Bd. 9, 1938, auf S. 164) mitgeteilt hat, so wird zunächst durch die Kürze des ersten Gliedes des Entopoditen des ersten Fußes eine Identifizierung mit *divaricata* oder *hibernica* ausgeschaltet. Durch den zweigliedrigen Entopoditen des zweiten und dritten Fußes entfällt eine Zuweisung zu den Arten *subterranea*, *intermedia*, *reducta* und *incerta*, sowie *dubia*. — Durch vier Anhänge des letzten Gliedes des Exopoditen des 1. Thorakalbeines scheiden die Arten *Chappuisi* und *neutra* aus, durch vier Anhänge des zweiten Gliedes des fünften Fußes die Arten *vasconica* und *omega*, so daß schließlich nur noch die Arten *hirta* und *Stammeri* in Betracht kämen. Diese beiden aber kommen schon mit Rücksicht auf ihre geringe Größe, auf ihr bewehrtes Analoperculum sowie ihr nicht kreisähnliches zweites Glied des rudimentären Füßchens nicht in Frage. — Bezüglich der Arten-trennung wird man freilich noch das Studium weiterer Kolonien an einem womöglich umfangreicheren Material abwarten müssen. Schon die Artnamen *intermedia*, *incerta*, *dubia*, *reducta* lassen Zweifel an der Spezifität der betr. Arten aufkommen, Zweifel, die noch durch die oben erwähnte Variabilität der Bedornungsverhältnisse gesteigert werden. — Es wird sich dann erst die Möglichkeit bieten, definitiv jenen Fragenkomplex näher zu treten, den Chappuis in seiner Arbeit näher erörtert hat. Chappuis vergleicht das Verhältnis der *Nitocra*- und *Nitocrella*-Arten mit dem, das zwischen den Gattungen *Amphiascus* und *Schizopera* besteht. Bekanntlich zeigt sich immer deutlicher, daß *Schizopera*-Arten nichts anderes sind als durch Übergang zur Süßwasserlebensweise reduzierte Formen der marinen Gattung *Amphiascus*. Auch *Nitocrellen* sind wohl nichts anderes als *Nitocra*-Abkömmlinge, die einem Reduk-

tionsprozeß unterworfen wurden, wobei aber die Frage offen ist, ob sie sich alle auf eine einzige marine Stammform zurückführen lassen oder ob verschiedene *Nitocra*-Arten eine Umbildung in das *Nitocrella*-Stadium erlitten haben. Zur Entscheidung dieser Frage reichen unsere gegenwärtigen Kenntnisse nicht aus. Dies umso mehr, als ja die Gattung *Nitocrella* fast nur aus Europa bekannt ist und auch von hier nur bruchstückweise, da ja die Auffindung derselben erst im Laufe der letzten Jahre erfolgte, seitdem man sich intensiver mit der Subterranfauna befaßt. Das Fragmentarische dieser Kenntnisse läßt auch noch die Frage offen, inwieweit Endemismenbildung vorliegt. Wie bei der merkwürdigen *Harpacticoidengattung* *Parastenocaris* schien zunächst jeder Fund eine neue endemische Art zu bedeuten. Dann aber zeigten sich vereinzelt Fälle, in denen eine Art mit größerem Verbreitungsareal gefunden werden konnte. So z. B. die *Nitocrella hirta*, die für Rumänien, Serbien und Bosnien nachgewiesen werden konnte, oder die Art *reducta*, von der ein Vorkommen von Hiddensee (Rügen) und Otranto ermittelt werden konnte. Wir wissen also heute noch nicht, ob nicht für die vielen anderen Arten, von denen bisher nur je eine Fundstelle bekannt ist, noch Kolonien in größerer Entfernung vom Originalfundort nachgewiesen werden könnten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zoologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: [04](#)

Autor(en)/Author(s): Brehm Vincenz

Artikel/Article: [Bemerkenswerte Entomostracken aus der Salzburger Brunnenfauna. 9-18](#)