

Ann. Naturhistor. Mus. Wien	68	609—629	Wien, November 1965
-----------------------------	----	---------	---------------------

Ergebnisse der Zoologischen Nubien-Expedition 1962

Teil XXX

Isopoda terrestria

Von HANS STROUHAL

(Mit 16 Textabbildungen)

Manuskript eingelangt am 18. September 1964

Aus Nubien, dem nördlichen Gebiet des Anglo-Ägyptischen Sudans, sind Landisopoden bisher nicht bekannt geworden. Lediglich *Periscyphis albescens* wird von Khartum gemeldet (BUDDE-LUND 1909, p. 10). Die Nubien-Expedition des Naturhistorischen Museums, deren Tätigkeit sich auf den nördlichsten Teil des nubischen Niltales, auf Wadi Halfa und Umgebung, erstreckte, brachte von dort 5 Spezies von terrestren Isopoden mit:

Fossoniscus nubicus nov. gen., nov. spec.,

Agabiformius obtusus (B.-L.),

Metoponorthus (*M.*) *pruinus* var. *pruinus* (BRDT.),

Periscyphis (*P.*) *albescens* (B.-L.) und

P. (*P.*) *convexus* (B.-L.).

Von diesen ist eine Art neu und der Typus einer neuen Porcellioniden-Gattung. Über ihre Verbreitung läßt sich vorläufig nichts aussagen; lediglich, daß sie sehr wahrscheinlich, gleich *Agabiformius obtusus*, nordafrikanischen Ursprungs ist. *Metoponorthus pruinus*, heute weltweit verbreitet, ist vermutlich ein ostmediterranes Element und die beiden Eubelidae-Arten der Gattung *Periscyphis* sind afrikanische Formen, die durch das Niltal nach Ägypten gelangt sind; *P. convexus* kam bis Asyût, *P. albescens* bis Kairo.

Eine weitere, 6. Landassel, *Porcellio laevis* Latr., wurde von der Expedition auf ihrer Reise durch Ägypten bei Assuan gesammelt.

Fam. Porcellionidae

Subfam. Trachelipinae

Fossoniscus nov. gen.

Von geringerer Größe, Körper länglich-oval, oben mäßig gewölbt, schwach pigmentiert. Rückenfläche mit zarter schuppiger Struktur und reichlich mit schmalen, am Ende zugespitzten Schuppenborsten besetzt.

Der Kopfmittellappen mehr als doppelt so breit wie ein Seitenlappen (Abb. 1). Augen klein, aus nur wenigen Ozellen bestehend. Hinterrand des 1.—3. Thorakaltergits an den Seiten nicht eingebuchtet (Abb. 2, *III*). Noduli laterales des 1., 5., 6. und 7. Tergits dem Seitenrande stark genähert, die des 4. Tergits weit nach oben gerückt, weniger weit die des 2. und 3. Tergits. Thorakalepimeren ohne Drüsenporenfeld und (?) Drüsenporen. Die abdominalen Epimeren gut entwickelt, ihr Seitenrand in der Fortsetzung des Thorakalseitenrandes gelegen. Telson dreieckig, an den Seiten mit flacher, bogiger Einbuchtung (Abb. 3).

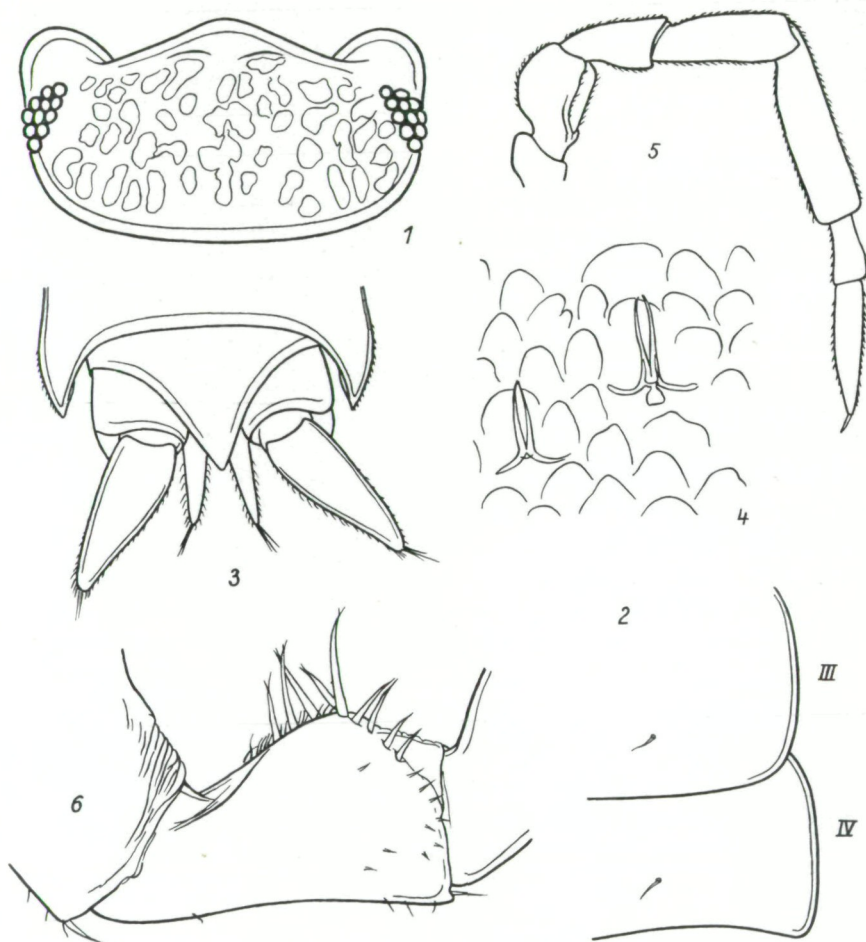


Abb. 1—6. *Fossonisiscus nubicus* nov. gen. nov. spec.

Abb. 1. Cephalothorax des ♀ (Allotypus) von oben, 40×. — Abb. 2. Die rechtsseitigen Epimeren und Noduli laterales des 3. (*III*) und 4. (*IV*) Thorakaltergits des ♂ (Holotypus), 40×. — Abb. 3. Hinterende des ♂ (Holotypus), 40×. — Abb. 4. Schuppige Struktur und 2 Schuppenborsten der Oberfläche des 4. Thorakaltergits des ♂ (Holotypus), 600×. — Abb. 5. Rechte Antenne des ♂ (Holotypus) von oben, 40×. — Abb. 6. Ischiopodit des 7. Thorakalbeins des ♂ (Holotypus), Hinterseite (Innenseite), 90×.

Antennen kurz, den Hinterrand des 1. Thorakalsegments nur wenig nach hinten überragend. Geißel zweigliedrig, 1. Glied deutlich kürzer als das 2. (Abb. 5). Die Thorakalbeine kurz, reichlich beborstet. Das Männchen mit Borstenbürste am Mero- und Carpopoditen des 1.—3. Beinpaares. Die Exopoditen aller 5 Pleopodenpaare mit Trachealsystem. Die 1. und 2. Exopoditen des Männchens besitzen ein schmales Trachealfeld (Abb. 9), an den männlichen 3.—5. und an allen weiblichen Exopoditen (Abb. 10 und 11) ist ein Trachealfeld nicht zu sehen.

Generotypus: *Fossoniscus nubicus* nov. spec.

Die neue Gattung gehört zwar zufolge der bei ihr in allen 5 Paar Pleopoden-Exopoditen vorhandenen Trachealsystemen zu den Porcellionidae quinque-tracheatae, erinnert aber insofern sehr an die Porcellionidae bistracheatae-Gattungen *Agabiformius* VERH., *Leptotrichus* B.-L., *Lucasius* KIN. und *Mica* B.-L. *), als sie mit diesen mehrere gemeinsame Merkmale aufweist, u. a. die geringere Körpergröße, kurze Antennen, das 1. Antennen-geißelglied deutlich kürzer als das zweite und das dreieckige, an den Seiten bogenförmig eingebuchtete, oben ausgehöhlte Telson.

Mit *Agabiformius* stimmt *Fossoniscus* auch in den Antennulen und Mundgliedmaßen weitgehend überein; des weiteren in den verkürzten Thorakalbeinen und im vollkommen zugerundeten, an den Seiten nicht eingebuchteten Hinterrand des 1. Thorakaltergits, wodurch sich die beiden Gattungen von *Lucasius*, bei dem der Hinterrand des 1. Tergits jederseits eine deutliche Einbuchtung aufweist, unterscheiden. Ausgenommen bleibt *Agabiformius orientalis* DOLLÉ., bei dem ebenfalls die seitlichen Einbuchtungen vorkommen. Auch *Leptotrichus* besitzt zum Teil solche Einbuchtungen, zum Teil fehlen sie ihm.

Bei *Agabiformius*, *Lucasius*, *Mica* und *Fossoniscus* sind die Augen von geringerer Größe und werden nur von einer kleinen Zahl von Ozellen gebildet; höchstens sind es 12. Nur bei *Leptotrichus* kommen neben solchen reduzierten auch normale, aus 23—29 in 4 Reihen angeordneten Ozellen bestehende Augen vor (*L. syrensis anatolicus* STROUH.).

Auffallend ist auch die Ähnlichkeit im Bau des Kopfes, es gleichen sich weitgehend die Marginallinie, die sekundäre Marginallinie und die undeutliche obere Antennenlinie (vgl. VANDEL 1962, f. 316, C), und in der Ausbildung der männlichen 1. Pleopoden-Exopoditen von *Agabiformius lentus* und von *Fossoniscus*.

Schließlich zeigen noch die Trachealsysteme, obwohl sie in verschiedener Zahl auftreten (*Agabiformius* 2 Paar, *Fossoniscus* 5 Paar), einen ähnlichen Bau.

Und so weist *Fossoniscus* eine Anzahl von Übereinstimmungen und Ähnlichkeiten mit *Agabiformius* auf, was teilweise darauf zurückgeht, daß beide die gleiche grabende Lebensweise führen; sie wurden auch wiederholt zusammen

*) Die Gattung *Mica* hat BUDDE-LUND (1908 p. 281) als Subgenus von *Porcellio* für die algerische Spezies *tardus* BUDDE-LUND (1885, p. 305) aufgestellt; nec *Mica* ARCANGELI (1958, p. 91).

an der gleichen Örtlichkeit festgestellt. Diese beiden Gattungen lassen sich folgendermaßen voneinander trennen:

Fossoniscus nov. gen.: Kopfseitenlappen kleiner, der Mittellappen fast zweieinhalbmal so breit wie ein Seitenlappen (Abb. 1). Die Noduli laterales des 1. und 5.—7. Tergits dem Seitenrande stark genähert (Abb. 7, A). Keine Drüsenporenfelder auf den thorakalen Epimeren. Der zarte Zahn neben der zahnförmigen Innenecke des Maxillarfuß-Enditen klein, nicht über den Endrand vorragend. Die Entfernung zwischen diesem Zahn und dem inneren der beiden großen Außenzähne größer, die Borste von den Außenzähnen weiter entfernt als von der Innenecke (Abb. 8). Mero- und Carpopodit

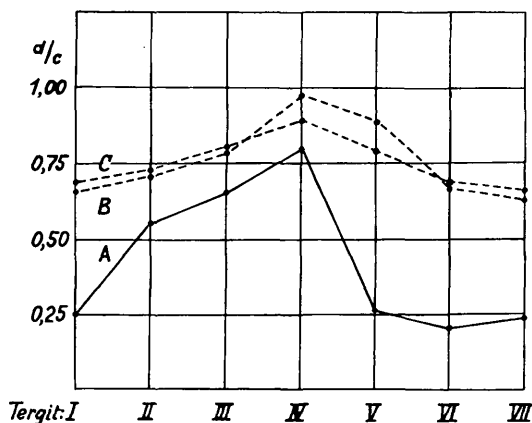


Abb. 7 veranschaulicht das Verhältnis der Entfernung der Noduli laterales vom Tergitseitenrande (d) zur Länge des Metatergits (c), bezogen auf 100 (nach VANDEL 1960, p. 21, f. 2). A bei *Fossoniscus nubicus* nov. gen. nov. spec., ♀ (Allotypus, 6,6 mm lang), B bei *Agabiformius obtusus* B.-L., ♀ (4,0 mm lg., Nubien), C bei *Agabiformius lentus* B.-L., ♀ (3,9 mm lg., Israel).

des 1.—3. männlichen Thorakalbeins mit Borstenbürste. 5 Paar Trachealsysteme. 1. Pleopoden-Exopodit des Weibchens abgerundet-dreieckig, nur etwas länger als breit (Abb. 10). 2. Pleopoden-Exopodit des Weibchens dem ersten ähnlich, der Außenrand deutlich länger als der Innenrand und vom Trachealfeld an bis zum Hinterende mit Borsten besetzt. Uropoden größer, die Telsonspitze ragt nur etwas über den Hinterrand der Protopoditen vor. Die Exopoditen fast doppelt so lang wie die Protopoditen (Abb. 3).

Agabiformius VERH. (*obtus* B.-L.): Seitenlappen des Kopfes groß, der Mittellappen nur einzwiedrittel- bis einvierfüntelmal so breit wie ein Seitenlappen (Abb. 12). Die Noduli laterales des 1., 5., 6. und 7. Tergits vom Seitenrande weiter entfernt (Abb. 7, B u. C). Am Seitenrande der thorakalen Tergite länglichovale Drüsenporenfelder. Der zarte Zahn neben der Innenecke des Maxillarfuß-Enditen größer und über den Endrand vorragend. Die großen Außenzähne dem Innenzahn stärker genähert, die Borste in der Mitte zwischen

den Zähnen stehend (Abb. 13). 1.—4. Thorakalbein *) des *lentus*-Männchens unten am Mero- und Carpopoditen mit dichter, reichlicher Beborstung. 2 Paar Trachealsysteme. 1. Pleopoden-Exopodit des Weibchens fast doppelt so lang wie breit, der Endlappen breit abgerundet (Abb. 14). 2. Pleopoden-Exopodit des Weibchens abgerundet-dreieckig, der Innenrand fast so lang wie der Außenrand; an diesem außen basal, vor dem Trachealfeld, mit 4 Borsten,

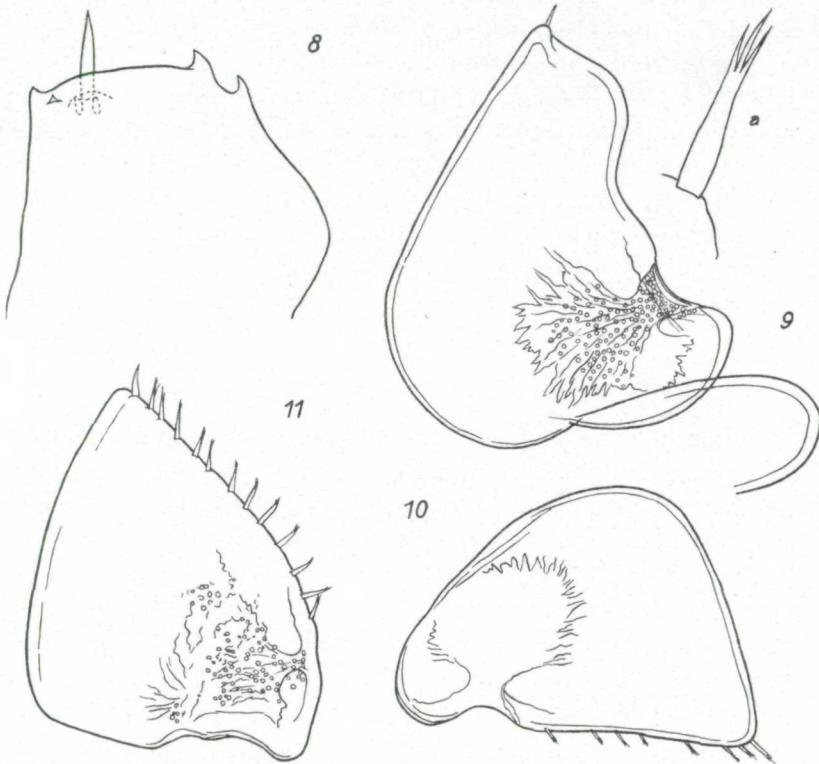


Abb. 8—11. *Fossoniscus nubicus* nov. gen. nov. spec.

Abb. 8. Maxillarfuß-Endit des Holotypus-♂, 350×. — Abb. 9. 1. Pleopoden-Exopodit des Holotypus-♂, 80×. *a* = die stark vergrößerte Endborste, 600×. — Abb. 10. 1. Pleopoden-Exopodit des Allotypus-♀, 80×. — Abb. 11. 5. Pleopoden-Exopodit des selben ♀, 80×.

distal nur vor dem Hinterende beborstet. Uropoden kurz, die Telsonspitze reicht bis über die Mitte der Uropoden-Exopoditen. Diese nur wenig länger als die Protopoditen.

Fossoniscus ist durch einige Merkmale primitiven Charakters ausgezeichnet

*) Entgegen VERHOEFF (1908 b, p. 369), der für das *Agabiformius*-Männchen nur am 1.—3. Beinpaar die Borstenbürsten angibt. VANDEL (1962, p. 643) erwähnt unter den Geschlechtsmerkmalen des *lentus*-Männchens nur die Mero- und Carpopoditenbürste am 1. Thorakalbein. *Agabiformius orientalis* Dollf. und *A. spatula* Dollf. besitzen jedoch im männlichen Geschlecht auch nur an den vorderen 3 Beinpaaren die Bürsten.

und zählt somit zu den ursprünglichen Porcellioniden-Gattungen. Mit 5 Paar Trachealsystemen ist diese Gattung vielleicht ursprünglicher als die ursprünglichsten bitracheaten Porcellioniden, zu denen *Agabiformius* gehört. Die bei *Fossoniscus* vorkommenden Trachealsysteme ähneln auch jenen der primitiven quinquetracheaten Porcellioniden, zu denen u. a. die tritracheate Gattung *Orthometopon* zählt (vgl. VERHOEFF 1917 a, p. 211, b), f. 4; VANDEL 1962, f. 297 D). Im Sinne VERHOEFFS (1919, p. 47) handelt es sich bei *Fossoniscus* um monostigmatische Trachealsysteme mit einheitlichem Bau, d. h. mit einheitlicher Mündung und ebensolchem Atemsack, wie sie VERHOEFF bei *Porcellio* festgestellt hat. Auch die hier bestehende Ähnlichkeit des *Fossoniscus*-Systems mit dem der *Porcellio scaber*-Larve II (VERHOEFF 1919, f. G) läßt auf den primitiven Charakter der Gattung *Fossoniscus* schließen. Doch besitzt sowohl *Fossoniscus* als auch *Agabiformius*, in Anpassung an die unterirdisch grabende Lebensweise, in den verkürzten Antennen und Beinen und in der Reduktion der Augen Merkmale, die freilich als abgeleitet anzusehen sind.

Die neue Gattung ist sehr wahrscheinlich, gleich *Agabiformius*, ein mediterranes Element und derzeit nur aus dem nördlichsten Nubien bekannt.

Fossoniscus nubicus nov. spec.

Die Seitenlappen des Kopfes (Abb. 1) klein, vorn und außen halbkreisförmig, oben ausgehöhlt. Zwischen ihnen ein breit abgerundet-stumpfwinkliger, in der Mitte vorgezogener Mittellappen, der etwas über die Seitenlappen vorragt und wenig mehr als doppelt so breit wie ein Seitenlappen ist. Der Stirnrand gerundet, nicht kantig; dahinter, jederseits der Mitte, eine quere, schwach gebogene, wenig vorragende, dünne Leiste. Ein Auge besteht aus 11 Ozellen, die in 3 leicht gebogenen Schrägreihen (2+4+5 von außen nach innen) angeordnet sind. Bei jüngeren Exemplaren sind es weniger Ozellen, z. B. 8 (2+3+3). Vor dem Cephalothorax-Hinterrande, parallel zu ihm, eine seichte Querfurche.

Hinterrand des 1. Thorakalsegments, von oben betrachtet, quer und gerade ziehend, der des 2. Segments leicht, der des 3. Segments stärker nach hinten abgebogen; alle drei ohne seitliche Einbuchtungen im breiten Bogen in den Seitenrand übergehend (Abb. 2, III). Erst der Hinterrand des 4. Segments (IV) an den Seiten mit flacher, bogiger Einbuchtung und mit wenig nach hinten vorragenden Epimerenhinterzipfeln. Auch die letzten 3 Thorakaltergite mit seitlich nur leicht eingebuchtetem Hinterrand und mit etwas nach hinten vorspringenden, abgerundet-fast rechtwinkligen Hinterzipfeln. Die Epimeren des 1. Thorakaltergits entlang dem Seitenrande deutlich aufgekrempt, schwächer am 2., nur wenig am 3. Tergit. Die abdominalen Epimeren sind gut entwickelt, ihr Seitenrand verläuft in der Fortsetzung des Seitenrandes der thorakalen Epimeren. Die Epimeren des 5. Abdominalsegments (Abb. 3) reichen mit ihren spitzwinkligen Hinterzipfeln bis zum geschweiften oberen Hinterrand der Uropoden-Protopoditen. Telson an den Seiten bogenförmig eingebuchtet,

das spitzwinklige, oben ausgehöhlte Ende überragt den unteren Hinterrand der Uropoden-Protopoditen, reicht aber nur bis zum 2. Viertel der Exopoditenlänge.

Die Noduli laterales sind klein, rundlich und bei schwächerer Vergrößerung nicht leicht zu erkennen. Auf ihnen entspringt eine längere, in eine lange, dünne Spitze auslaufende Borste, die an der Basis ein kurzes Stück verdickt ist. Dieser Borstenteil und noch ein Stück des anschließenden verschmälerten Teils werden von einer zarten Schuppe teilweise umhüllt. Die Seitenknötchen liegen auf dem 1., 5. und 7. Tergit dem Seitenrande ziemlich nahe und sind von diesem fast gleichweit entfernt; etwas näher und damit am nächsten zum Seitenrand liegen die Knötchen des 6. Tergits. Auf den Tergiten II, III und IV nehmen die Entfernungen der Knötchen vom Seitenrande von vorn nach hinten erheblich zu; am weitesten vom Seitenrande entfernt liegen sie auf dem 4. Tergit (Abb. 7, A). An den thorakalen Epimeren fehlen Drüsenporenfelder; auch einfache Drüsenporen konnten nicht festgestellt werden.

Der mäßig gewölbte Rücken mit zarter Schuppenstruktur und reichlich mit Y-förmigen, nach hinten gerichteten, schmalen Schuppenborsten besetzt (Abb. 4). An den Kopflappenrändern kurze Hakenbörstchen. Hinterrand des Cephalothorax und Tergitränder mit einer Reihe von zugespitzten Schuppenborsten. Flache, unregelmäßig verteilte, verschieden große Erhabenheiten beiderseits der Mitte auf den Thorakaltergiten, die den Muskelansatzstellen entsprechen. Sehr kleine, schwach ausgeprägte Körnchen im mittleren Bereich des Hinterrandes des 4.—7. Thorakaltergits und am Hinterrande des 1.—5. Abdominaltergits.

Auf zart und dicht netzartig, hellgelblichbraun bis violettgraubraun und dunkelbraun pigmentiertem Grunde hell, weißlich bis gelblich gefleckt oder gesprenkelt; etwas dunkler ist die Grundfarbe auf den Thorakaltergiten vor dem Hinterrande und auf den Abdominaltergiten. Cephalothorax bis auf die Kopflappen und Thorakaltergite jederseits der Mitte mit hellen Flecken; diese nehmen auf dem Thorax von vorn nach hinten an Größe ab. Außerdem am 1.—3. Tergit am Epimerengrunde, in der basalen Hälfte, ein schmaler und heller Längswisch und am 6. und 7. Tergit, in der Mediane, basal, ein heller Längsfleck. Die vorderen Thorakaltergite z. T. in der Mitte stärker aufgehell. Abdomen nur basal in der Mediane des 3. und 4. Tergits mit einem hellen Fleckchen und am Telson ein ebensolches Längsstrichelchen. Kopfseitenlappen, Stirn, Antennenschaft, Unterseite der Epimeren und die Uropoden schwach pigmentiert, Antennengeißel und die Unterseite nebst den Beinen ohne Pigment. Die dunklen Stücke sind übrigens ähnlich dem *Metoponorthus pruinus* var. *pruinus* gefärbt, mit dem die neue Art zusammen vorkommt.

Das 3. Glied der Antennulen länglich, oben vor dem Ende mit einer Anzahl von dicht stehenden Sinnesstäbchen. Die reichlich kurz behaarten Antennen (Abb. 5) von geringer Länge, an den Seitenrand des Körpers angelegt, reicht das Geißelende etwas über den Hinterrand des 1. Thorakaltergits.

4. Schaftglied etwas kürzer als die Geißel, oben am Ende ein abgerundet-dreieckiger Lappen. Geißel wenig kürzer als das gerade 5. Schaftglied. 1. Geißelglied etwas mehr als halb so lang wie das 2. Glied (ohne Endstift). Am Ende des Enditen der Maxillarfüße beider Geschlechter (Abb. 8), an der Innenecke, ein kleines, kräftiges, stumpfes Zähnnchen, daneben, an der Unterseite, ein ganz kleines, zartes, spitzes, nicht über den Endrand vorstehendes Zähnnchen, in der Außenecke zwei größere, spitze Zähne nebeneinander, vor dem Endrande, an der Dorsalseite, der Innenecke genähert, eine größere Borste.

Das Verhältnis der Länge der Thorakalbeine zur Körperlänge ist ungefähr das gleiche wie bei *Agabiformius*, d. h. die Beine sind verhältnismäßig kurz.

♂: 1., 2. und 3. Thorakalbein mit dichter Borstenbürste unten am Mero- und Carpopoditen. Der schwach gebogene Propodit des 1. Beins unten in den basalen zwei Dritteln mit einem Kamm aus dicht stehenden kurzen Börstchen, im distalen Drittel mit 2 Stachelborsten. Meropodit des 1. Beins wenig länger als Carpopodit. Umgekehrt am 2. Bein der Carpopodit etwas länger als Meropodit. 4. Thorakalbein unten am Meropoditen mit 16–19, am Carpopoditen mit 10–12 Stachelborsten.

Ischiopodit des 7. Thorakalbeins (Abb. 6) unten in einem sehr flachen Bogen eingebuchtet, am gebogenen oberen Rand mit 9 größeren Stachelborsten. Zwischen den basalen 4 Borsten der Rand reichlich kurz beborstet. Die Innenseite des Beingliedes distal und unten mit einigen spitzen Börstchen. Carpopodit des 7. Beins etwas länger als Meropodit, dieser fast so lang wie Propodit. Oberrand des Meropoditen von der Basis an bis zum Ende allmählich ansteigend, am Ende 2 längere Stachelborsten, am Unterrand basal 2, in der Mitte eine und distal 3 Stachelborsten. Carpopodit am Oberrande zwischen Mitte und Distalende ganz flach eingebuchtet, der Distalrand mit einer Reihe kurzer, durchsichtiger Zähnnchen besetzt. Am unteren Rande 10 Stachelborsten. Carpo- und Propodit sind von gleicher Länge.

1. Pleopoden-Exopodit (Abb. 9, *ex*) dreieckig, der Innearand vom Hinterende an gerade verlaufend, ohne jede Einbuchtung, und basalwärts kreisabschnittförmig in den inneren basalen Rand übergehend. Der Außenrand vor dem Hinterende mit breiterer, basal mit schmalerer kräftiger Vorwölbung. Beide Ausbuchtungen gleich weit vorspringend. Zwischen ihnen 2 Einbuchtungen mit dazwischen liegender leichter Vorwölbung; die basale Einbuchtung befindet sich im Bereich des Trachealfeldes. Das Hinterende bildet ein kleiner, rundlicher Lappen, auf dem in der Regel ein in 3 Endspitzen zerschlitztes Börstchen (*a*) sitzt; auf dem anderen Exopoditen des selben Individuums wurden 3 solche Börstchen festgestellt. Der Protopodit springt außen halbkreisförmig abgerundet ein beträchtliches Stück über die Exopoditenbasis vor.

2. Pleopoden-Exopodit ebenfalls im Bereich des Trachealfeldes mit kräftiger, bogenförmiger Einbuchtung. Der Außenrand trägt distal dieser Bucht, bis zum Hinterende des dreieckigen Endlappens sich erstreckend, eine Reihe

von 12—13 Borsten, deren Enden gleichfalls in 3 Spitzchen zerteilt sind. Die 2. Endopoditen reichen mit ihrem Endstachel etwas über die Exopoditen hinaus.

3.—5. Pleopoden-Exopodit nach hinten an Größe abnehmend, sonst sich weitgehend gleichend. Dreieckig, die leicht gebogene Innenseite wenig kürzer als die Basalseite. Die Außenseite des 3. Exopoditen distalwärts der Ausmündung des Trachealsystems gerade, die des 4. und 5. Exopoditen in der basalen Hälfte abgebogen, in der distalen gerade. Basale Innenecke breit abgerundet-rechtwinklig, das Hinterende schmaler abgerundet-spitzwinklig. 3. Exopodit am Außenrande, zwischen Ausmündung des Trachealsystems und Hinterende mit 12, 4. Exopodit mit 11, 5. Exopodit mit 10—11 Borsten (bei 4,5 mm Körperlänge).

♀: 1. Pleopoden-Exopodit (Abb. 10) abgerundet-dreieckig, etwas länger als breit. Der Innenrand geht im breiten Bogen in den geraden Endrand über. Außenrand leicht eingebuchtet, die Ecke zwischen ihm und dem Endrand gerundet; im Bereich des Trachealfeldes kräftig bogenförmig eingebuchtet, zwischen dem Trachealfeld und dem Distalende 6, bzw. 8, am Ende in 3 längere Spitzen zerteilte Borsten. 2. Pleopoden-Exopodit gleicht dem ersten weitgehend und ist nur größer und am Übergang vom Innen- zum Endrande etwas weniger breit abgerundet. Am Außenrande steht eine Reihe von 16—17 dreispitzigen Borsten.

Die 3.—5. Pleopoden-Exopoditen sehen jenen des Männchens recht ähnlich. Innen- und Basalseite des 3. und 4. Exopoditen annähernd von gleicher Länge, Innenseite des 5. Exopoditen etwas länger als dessen Basis. 3. Exopodit am Außenrande mit 17—23, 4. Exopodit mit 16—18 und 5. Exopodit mit 13—18 Borsten (bei 6,6 mm Körperlänge).

Das Trachealsystem der männlichen 1. und 2. Pleopoden-Exopoditen mündet in eine kleine seitliche Tasche aus; von oben betrachtet ist nur ein schmales Trachealfeld zu sehen. Bei den weiblichen 1. und 2. Exopoditen und den 3.—5. Exopoditen beider Geschlechter ist ein Trachealfeld nicht feststellbar (Abb. 10 u. 11).

Die Uropoden-Exopoditen in beiden Geschlechtern länger als das Telson (Abb. 3), fast dreimal so lang wie an der dicksten Stelle breit und beinahe doppelt so lang wie die Protopoditen am Außenrande. Die schmalen, länglichen Uropoden-Endopoditen ragen über die Telsonspitze vor.

Länge: ♂ 4,3—5,7 mm, ♀ 3,0—6,6 mm; Breite: ♂ 1,9—2,6 mm, ♀ 1,4—3,0 mm.

Verbreitung und Vorkommen. Nubien: Wurde nur in der Nil-Oase bei Wadi-Halfa, zusammen mit *Agabiformius obtusus* und *Metoponorthus pruinosus* var. *pruinosus* gesammelt. 20. 1., 2 ♂♂ (4,5 mm lg., 2,0 mm br.), 4 ♀♀ (4,3—5,7 mm lg., 1,9—2,8 mm br.). — Am Oasenrand, 25. 1., 1 ♂ (4,3 mm lg., 1,9 mm br.), 1 ♀ (3,0 mm lg., 1,4 mm br.). — Unter Stein, 29. 1., 1 ♂ (Holotypus) (5,7 mm lg., 2,6 mm br.), 1 ♀ (Allotypus) (6,6 mm lg., 3,0 mm br.).

Subfam. Porcellioninae

Gatt. *Agabiformius* VERH.

1896 *Leptotrichus* (p. p.), DOLLFUS in: Mém. Soc. zool. France, v. 9, p. 542. — 1902 *Porcellio* (sect. *Agabiiformes*) (p. p.), VERHOEFF in: Zool. Anz., v. 25, p. 255. — 1908 *Porcellio* (*Angara*), BUDDE-LUND in: VOELTZKOW, Reise O.-Afr., v. 2, p. 281. — 1908 *Leptotrichus* (*A.*), VERHOEFF in: Arch. Naturg., v. 74 I, fasc. 2, p. 182. — 1908 *A.*, VERHOEFF in: Arch. Biontol., v. 2, p. 369. — 1909 *Porcellio* (*Angara*), BUDDE-LUND in: Result. Swed. Exp. Egypt. (JÄGERSKIÖLD), pt. 3, nr. 26 A, p. 5. — 1912 *Angara*, BUDDE-LUND in: Fauna SW. Austral., v. 4, p. 39. — 1917 *Porcellio* (*A.*), VERHOEFF in: Jahresh. Ver. Württemb., v. 73, p. 161, 165. — 1923 *Porcellio* (*A.*), VERHOEFF in: Arch. Naturg., v. 89 A, fasc. 5, p. 217. — 1923 *Agabiiformis*, OMER-COOPER in: J. Bombay Soc., v. 29, p. 95, 103. — 1925 *Porcellio* (*A.*), ARCANGELI in: Boll. Mus. Torino, v. 39, n. s., nr. 31, p. 18 (nec p. 20). — 1930 *Porcellio* (*A.*), BRIAN in: Ann. Mus. Genova, v. 53, p. 451. — 1936 *A.*, ARCANGELI in: Boll. Mus. Torino, s. 3, v. 45 (1935–1936), nr. 66, p. 269. — 1939 *A.*, VERHOEFF in: Abh. Ak. Berlin, math.-naturw. Kl., nr. 15, p. 20. — 1941 *A.*, VERHOEFF in: Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, s. B, v. 6, p. 237. — 1946 *A.*, VANDEL in: Ann. Sci. nat. Zool., s. 11, v. 8, p. 187. — 1954 *A.*, VANDEL in: Not. mém. Moyen-Orient, v. 5, p. 167. — 1955 *A.*, VANDEL in: Arch. Zool. expér., v. 91, p. 497, 523. — 1962 *A.*, VANDEL in: Faune de France, v. 66, p. 638.

Ostmediterran, 4 sichere, mehrere unsichere Arten; eine Expansionsart, *A. lentus*, erfuhr eine über die Erde weite Verbreitung und kommt auch in Nordafrika vor. Eine zweite nordafrikanische Art ist *A. obtusus*.

Agabiiformius obtusus (B.-L.)

non 1892 *Porcellio* (an *Leptotrichus*?) *pulchellus*, DOLLFUS in: Rev. biol. Nord France, v. 4 (1891–1892), p. 129, t. 4, f. 8, A–C. — 1909 *Porcellio* (*Angara*) *obtusa*, BUDDE-LUND in: Result. Swed. Exp. Egypt. (JÄGERSKIÖLD) pt. 3, nr. 26 A, p. 5, 8, t. 1, f. 17, 18. — 1917 *Porcellio* (*A.*) *aharonii*, VERHOEFF in: Jahresh. Ver. Württemb., v. 73, p. 163, 164, f. 10, 11. — 1923 *Porcellio* (*A.*) *aharonii*, VERHOEFF in: Arch. Naturg., v. 89 A, fasc. 5, p. 207, 225. — non 1924 *Porcellio pulchellus*, ARCANGELI in: Monit. zool. Ital., v. 35, nr. 11, p. 228. — 1926 *Porcellio* (*A.*) *pulchellus*, ARCANGELI in: Senckenberg., v. 8, p. 267. — 1930 *Porcellio* (*A.*) *vesiculosus*, BRIAN in: Ann. Mus. Genova, v. 53, p. 451, t. 3, f. 1–10, t. 4, f. 11–21. — 1932 *A. (Angara)* sp., BRIAN in: ibid., v. 55, p. 339, f. 9, t. 8, f. 1–12. — 1934 *Porcellio* (*A.*) *obtusus*, ARCANGELI in: Boll. Mus. Torino, v. 44, s. 3, nr. 52, p. 215, t. 5, f. 8. — 1936 *A. pulchellus* (part.), ARCANGELI in: ibid., v. 45 (1935–1936), nr. 66, p. 269. — 1941 *A. aharonii*, VERHOEFF in: Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, s. B, v. 6, p. 237. — 1948 *A. pulchellus*, VANDEL in: Publ. Inst. Rech. Sahar. Univ. Alger, v. 3, p. 17. — 1955 *A. pulchellus*, VANDEL in: Arch. Zool. expér., v. 91, p. 497, 498.

Der 1892 von DOLLFUS aus Palästina beschriebene „*Porcellio* (an *Leptotrichus*?) *pulchellus*“ ist, wie aus seiner Beschreibung hervorgeht, ein *Agabiiformius lentus* B.-L.: „Lobes frontaux latéraux presque quadrangulaires, ... lobe médian bien développé, ... le pleotelson est triangulaire, ... à sommet obtus ...“ Auch Zeichnung und Färbung des Rückens sind wie bei *lentus*: „Blanc-jaunâtre, avec quatre lignes longitudinales et les bords postérieurs de chaque segment de couleur brune, limitant ainsi des taches claires; une tache brune sur la région pleurale des segments du pereion; lobes frontaux bruns, pleotelson et uropodes clairs.“ Außerdem ist *lentus* seither wiederholt

in Israel festgestellt worden, wo er neben einer ihm ähnlichen, zweiten *Agabiformius*-Art vorkommt, die bisher nach ARCANGELI *A. pulchellus* DOLLF. hieß und bei der es sich aber um *A. obtusus* BUDDÉ-LUND (1909) handelt. Mit *obtusus* identisch ist der von VERHOEFF 1917 aus der Gegend von Rehovot bei Jaffa beschriebene *aharonii*. Dagegen war ARCANGELI im Unrecht, als er *obtusus* mit *pulchellus* identifizierte.

Die gerundeten Seitenlappen des Kopfes (Abb. 12) im Verhältnis zur Stirnmitte groß, dieser höchstens einvierfüntfelmal so breit wie ein Seitenlappen. Ein Auge besteht aus 8 Ozellen.

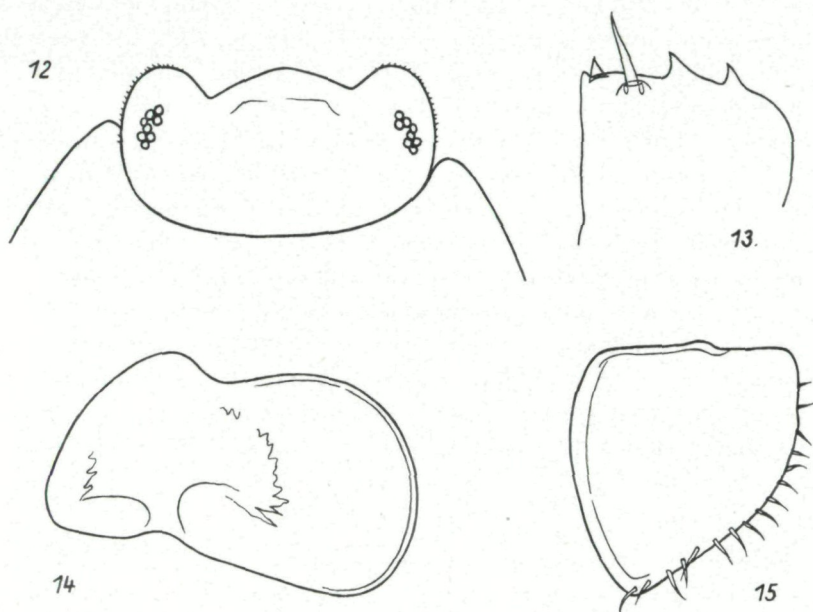


Abb. 12–15. *Agabiformius obtusus* (B.-L.), ♀.

Abb. 12. Cephalothorax von oben, $40\times$. — Abb. 13. Maxillarfuß-Endit, $350\times$. — Abb. 14. 1. Pleopoden-Exopodit (Körperlänge 4,0 mm), $130\times$. — Abb. 15. 5. Pleopoden-Exopodit (Körperlänge 3,6 mm), $100\times$.

Die Noduli laterales auf den Thorakalsegmenten sind durchwegs vom Tergitseitenrande weiter entfernt (Abb. 7), liegen auf dem 6. und 7. Tergit dem Seitenrande etwas mehr genähert als auf dem 1. und 2. Tergit. Auf dem 4. Tergit sind sie vom Seitenrande am weitesten entfernt, erreichen aber nicht jene weite Entfernung, wie sie für *A. lentus* charakteristisch ist (vgl. auch VANDEL, 1962, p. 641, f. 316, H).

Unmittelbar vor dem Seitenrande der thorakalen Epimeren, auf dem 1. Segment nach vorn verschoben, auf den übrigen Segmenten ungefähr in der Mitte liegend, ein kleines, längsovals Drüsenporenfeld. Die Zahl der Poren eines Feldes schwankt zwischen 3 und 8 (Weibchen, 4,0 mm lg., 1,9 mm br.).

Cephalothorax und Mitte der thorakalen Tergite auf zart netzartig und

hellviolettbräunlich pigmentiertem Grunde mit hellen Flecken. Abdominaltergite und Mitte der Telsonbasis nur pigmentiert, nicht hell gefleckt. Antennen, alle Epimeren in ganzer Breite und Uropoden aufgeheilt, weißlich.

Am länglichen 3. Glied der Antennulen, oben vor dem Ende, einige dicht stehende Sinnesstäbchen.

Exoendit der 1. Maxillen am Ende mit 4 äußeren, kräftigeren Zähnen, davon 3 größer und einer klein, und 5 inneren, dünnen, länglichen Zähnen. Endoendit am Ende außen mit zahnförmiger Ecke, innen trägt er 2 behaarte Zapfen. Endit der Pedes maxillares (Abb. 13) am Endrande innen ein kleines, kräftiges, stumpfes Zähnchen, daneben ein zarter, spitzer, über den Endrand vorragender Zahn, außen 2 größere, spitze Randzähne; an der Ventralseite, vor dem Endrande, der Innenecke genähert, eine größere Borste.

♀: 1. Pleopoden-Exopodit (Abb. 14) quer, fast doppelt so lang wie breit, der Endlappen innen basal durch eine bogige Einbuchtung abgesetzt, am Innen- und Endrande abgerundet, der unbeborstete gerade Außenrand im Bereich des Trachealfeldes eingebuchtet. 2. Pleopoden-Exopodit eineinhalbmal so lang wie der 1. Exopodit, abgerundet-dreieckig, der Außenrand nur etwas länger als der Innenrand, ebenfalls mit Einbuchtung im Bereich des Trachealfeldes, basal von diesem mit 4, distal erst vor dem Hinterende mit 3—4 Borsten. 3.—5. Pleopoden-Exopodit (Abb. 15) abgerundet-dreieckig, mit leicht gebogener Innenseite und stärker gebogener Außenseite; am Hinterende spitzwinklig-breit abgerundet. Der Außenrand von der Basis bis zum Ende mit Borstenbesatz: 3. und 4. Exopodit mit 14, 5. Exopodit mit 16 Borsten.

Die *Agabiformius*-Arten *obtusus* und *lentus* lassen sich folgendermaßen unterscheiden:

A. obtusus: Die Seitenlappen des Kopfes völlig zugerundet, am Außenrande nicht eingebuchtet (Abb. 12). Stirn in der Mitte im Bogen stark vorgewölbt, kein Mittellappen. Die Hinterecken des 1. Thorakaltergits gleichmäßig breit abgerundet. Hinterrand des 3. Thorakaltergits gerade, die Hinterecken nicht nach hinten vorragend. Telsonende mehr zugespitzt. Noduli laterales des 4. Segments weniger weit vom Seitenrande entfernt. Die Borstenschuppen auf dem Rücken kleiner, abgerundet-dreieckig.

A. lentus: Die Seitenlappen des Kopfes abgerundet-viereckig, am Außenrande wenig eingebuchtet, dadurch etwas nach außen gerichtet. Ein deutlicher Stirnmittellappen. Die Hinterecken des 1. Thorakaltergits breit abgerundet-rechtwinklig. Die Hinterecken des 3. Thorakaltergits als kleine Zipfel nach hinten vorspringend. Telson am Ende mehr abgerundet, stumpf. Noduli laterales des 4. Segments vom Seitenrande noch weiter entfernt. Die Borstenschuppen des Rückens größer, keulig.

Verbreitung. Insel Linosa, westlich Malta (ARCANGELI 1926); Nordafrika: Libyen (Oasen von Fezzân [VANDEL 1948] und Giarabub [BRIAN 1930], Cyrenaika [ARCANGELI 1926, 1936], Kufra-Oase [BRIAN 1932]), Ägypten (Kairo [BUDE-LUND 1909]), Nubien; Israel (Rehovot bei Jaffa [VERHOEFF 1917, 1923], Jerusalem-Umgebung [ARCANGELI 1936]); Libanon (VANDEL 1955).

Vorkommen des *obtusus* in Nubien: Wurde nur in der Nil-Oase bei Wadi-Halfa, zusammen mit *Metoponorthus pruinus* var. *pruinus* und *Fossoniscus nubicus*, festgestellt: 20. 1., 1 ♀ (3,4 mm lg., 1,7 mm br.). — 25. 1., 2 ♀♀ (3,0 u. 4,0 mm lg., 1,6 u. 1,9 mm br.). — 12. 2., 1 ♀ (3,6 mm lg., 1,7 mm br.).

Gatt. *Metoponorthus* B.-L.

1877 *Porcellio* (*Porcellionides*) (p. p.), MIERS in: P. zool. Soc. London, p. 668. — 1879 *Porcellio* (*M.*), BUDDE-LUND, Prosp. Is., p. 4. — 1885 *Porcellio* (*M.*), BUDDE-LUND, Crust. Is. terr., p. 161. — 1918 *Porcellio* (*M.*), VERHOEFF in: Arch. Naturg., v. 82 A (1916), fasc. 10, p. 126, 128, 141. — 1942 *M.*, VERHOEFF in: Zool. Anz., v. 140, p. 68, 163. — 1962 *M.*, VANDEL in: Faune de France, v. 66, p. 603.

4 Untergattungen: *Polytretus* VANDEL, *Lusitoniscus* VANDEL, *Metoponorthus* B.-L. und *Myrmeconiscus* VERH. Von diesen sind *Polytretus* und *Lusitoniscus* westmediterrano-atlantisch, *Myrmeconiscus* ist nordostmediterran und *Metoponorthus* s. str. ist mediterranen Ursprungs, jedoch durch die kosmopolitische Spezies *pruinus* heute über die Erde weit verbreitet. *M.* (*Polytretus*) *sexfasciatus* B.-L. 1885 (nec C. L. KOCH 1847) wurde auch auf den Bermuda-Inseln aufgefunden, wohin er verschleppt worden ist.

Metoponorthus (*Metoponorthus*) *pruinus* (BRDT.)

? 1825–1826 *Porcellio Clairvillii*, AUDOUIN et SAVIGNY in: Descr. Egypte, v. 1, pt. 4, p. 98; t. 13, f. 3. — ? 1825–1826 *Porcellio Swammerdamii*, AUDOUIN et SAVIGNY in: ibid., p. 98; t. 13, f. 6. — ? 1826–1827 *Porcellio Clairvillii*, AUDOUIN et SAVIGNY in: Descr. Egypte, ed. 2, v. 22, p. 289. — ? 1826–1827 *Porcellio Swammerdamii*, AUDOUIN et SAVIGNY in: ibid., p. 290. — 1833 *Porcellio* p., BRANDT in: Bull. Soc. Moscou, v. 6, p. 181. — 1877 *Porcellio* (*Porcellionides*) *flavo-vittata*, MIERS in: P. zool. Soc. London, p. 669, t. 68, f. 4–4b. — 1885 *Porcellio* (*M.*) p., BUDDE-LUND, Crust. Is. terr., p. 169. — 1893 *M.* p., HILGENDORF in: SB. Ges. Fr. Berlin, p. 154. — 1896 *M.* p., DOLLFUS in: Mém. Soc. zool. France, v. 9, p. 543, 551. — 1908 *M.* p., STEBBING in: P. zool. Soc. London, p. 554. — 1909 *Porcellio* (*M.*) p., BUDDE-LUND in: Result. Swed. Exp. Egypt (JÄGER-SKRÖLD), pt. 3, nr. 26 A, p. 4. — 1910 *M.* p., BUDDE-LUND in: SJÖSTEDT's Kilimandjaro-Meru Exp., v. 3, pt. 21, p. 17. — 1918 *Porcellio* (*M.*) p., VERHOEFF in: Arch. Naturg., v. 82 A (1916), fasc. 10, p. 132, 138. — 1924 *M.* p. + *Porcellionides* p., ARCANGELI in: Monit. zool. Ital., v. 35, nr. 11, p. 225, 228, 229. — 1930 *M.* p., BRIAN in: Ann. Mus. Genova, v. 53, p. 454. — 1932 *M.* sp., BRIAN in: ibid., v. 55, p. 342, f. 11. — 1932 *Porcellionides* p., BARNARD in: Ann. S. Afr. Mus., v. 30 (1931–1934), pt. 2, p. 255, f. 22. — 1942 *M.* (p.), VERHOEFF in: Zool. Anz., v. 140, p. 68, 163. — 1946 *M.* p., VANDEL in: An. Fac. Ci. Porto, v. 30, p. 391. — 1948 *M.* p., VANDEL in: Publ. Inst. Rech. Sahar. Univ. Alger, v. 3, p. 4. — 1954 *M.* p., VANDEL in: Bull. Inst. franç. Afr. noire, v. 16, s. A, p. 468. — 1958 *M.* p., VANDEL in: Tamuda, v. 6 I, p. 129. — 1960 *M.* p., BARNARD in: Ann. Natal Mus., v. 14, pt. 3, p. 509. — 1962 *M.* (*M.*) p., VANDEL in: Faune de France, v. 66, p. 618, f. 306, 307.

Verbreitung und Vorkommen. *M. pruinus* ist mediterranen, wahrscheinlich ostmediterranen Ursprungs. Er ist kosmopolitisch verbreitet und kommt auch in verschiedenen Teilen Afrikas vor, selbst in Wüstenregionen (VANDEL 1962, p. 622): Kapverdische Inseln (VANDEL 1954); Marokko (VANDEL 1946), Rif (VANDEL 1958); Algerien (DOLLFUS 1896); Cyrenaika (COLOSI 1921, BRIAN 1930), ? Kufra-Oasen (BRIAN 1932), Fezzân (VANDEL 1948); Ägypten (BUDDE-LUND 1909); Togoland (HILGENDORF 1893); Ostafrika (BUDDE-LUND 1908 p. 286), Tanganyika (STEBBING 1908, p. 554), Kilimandjaro (BUDDE-LUND 1910); Südafrika: Angola, Rhodesien, Damaraland, Transvaal, Kap-Provinz, Natal (BARNARD 1932); Portugiesisch-Ostafrika (BARNARD 1932 und 1960).

M. pruinus ist synanthrop und dabei sehr euryök, jedoch wärmebedürftig. Hinsichtlich Feuchtigkeit stellt er keine großen Ansprüche. Bei günstigen Nahrungs- und sonstigen Lebensverhältnissen, besonders bei höherer Feuchtigkeit, wird er größer, bei Trockenheit bleibt er klein. So wurden mehrere Exemplare von geringer Größe (Körperlänge ♂♂: 3,2–7,0 mm, ♀♀: 3,0–5,9 mm, ♀♀ mit Eiern, bzw. Embryonen im Marsupium: 4,8–7,0 mm) am 31. August 1961 im karstigen Gelände des Dinarischen Gebirges bei Sv. Ilje, nördlich Senj (Zengg), Kroatien, unter einem Mandelbaum an einer Steinmauer eines Gehöfts, unter Steinen, zwischen Steinchen und auch noch etwas tiefer in staubtrockener Erde angetroffen. Diese Örtlichkeit wird in den Nächten des länger währenden regenlosen Hochsommers höchstens durch geringe Taumengen etwas befeuchtet.

Es werden mehrere, z. T. noch zu klärende Unterarten und von der typischen Form einige Varietäten unterschieden. BRIAN (1931, p. 439, f. 32–38) beschrieb von Angola *pruinus* var. *africana*, VERHOEFF (1918, p. 133, 140) von Algerien die Subspezies *ribauti*. Während in Ägypten von *pruinus* s. str. neben der weltweit verbreiteten var. *pruinus* auch die durch pigmentierte Pleopoden-Exopoditen gekennzeichnete, auf das Mediterrangebiet beschränkte var. *meleagris* BUDDÉ-LUND (1885, p. 168) vorkommt, wurde in Nubien ausschließlich die var. *pruinus* festgestellt.

Metoponorthus (Metoponorthus) pruinus var. *pruinus* (BRDT.)

1918 *Porcellio* (M.) p. (genuinus), VERHOEFF in: Arch. Naturg., v. 82 A (1916), fasc. 10, p. 133, 140. — 1938 *Porcellio* (*Porcellionides*) p. p., STROUHAL in: Acta Inst. Mus. Zool. Athen., v. 2, p. 8, 26.

Pleopoden-Exopoditen pigmentlos. Die Bogenleiste der Stirn manchmal nur schwach ausgeprägt oder ganz fehlend. Im Leben häufig blau bereift, wird die Grundfarbe beider Geschlechter im Alkohol gelb-, rötlich-, violettgrau-, dunkel- bis schwarzbraun. Ein Weibchen aus der Oase von Wadi Halfa ist auf hellviolettbraunem Grunde schwarzbraun fein punktiert.

Vorkommen in Nubien: Wüste bei Abd el Quadir, 31. 1., 1 ♀ (8,0 mm lg.), zusammen mit *Periscyphis albescens* und *convexus*. — Wadi Halfa, unter Kuhdung, 5. 2., 1 jugendliches ♀ (5,2 mm lg.). — Nil-Oase bei Wadi-Halfa, wiederholt zusammen mit *Fossoniscus nubicus* und *Agabiformius obtusus*: 20. 1., 15 ♂♂ (6,0–9,6 mm lg.), 17 ♀♀ (4,6–9,0 mm lg.); 22. 1., 3 ♂♂ (5,2–11,0 mm lg.), 2 ♀♀ (9,0–13,0 mm lg.), 1 Larve I (1,9 mm lg.); am Oasenrand, 25. 1., 3 ♂♂ (5,3–8,9 mm lg.), 4 ♀♀ (8,0–10,0 mm lg.), 2 ♀♀ mit Marsupium (7,0 u. 12,0 mm lg.), das kleinere mit ausgebildeten, aus den Eiern geschlüpften Embryonen (1,1 mm lg.), das größere, von hellrötlichbrauner Grundfarbe, mit leerem Brutraum; unter Steinen, 29. 1., 1 ♂ (7,5 mm lg.), 2 ♀♀ (7,3 u. 7,5 mm lg.); 1. 2., 4 ♂♂ (4,4–9,0 mm lg.), 6 ♀♀ (7,0–9,0 mm lg.), 1 ♀ mit Eiern im Marsupium (10,6 mm lg.); 2. 2., unter Palmenstreu, 1 ♂ (9,0 mm lg.), 11 ♀♀ (7,7–10,0 mm lg.); am Nilufer im Genist, 2. 2., 3 ♀♀ (5,4–9,4 mm lg.), 1 ♀ mit Embryonen im Marsupium (9,3 mm lg.); 6. 2., 6 ♂♂ (3,5–8,2 mm lg.), 11 ♀♀ (3,8–10,7 mm lg.), 8 ♀♀ mit Eiern, bzw. Embryonen im Marsupium oder mit bereits geleertem Brutraum (7,7–11,0 mm lg.), frisch geschlüpfte Larven (1,5–1,7 mm lg.); unter Steinen, 8. 2., 6 ♀♀ (7,5–8,3 mm lg.), 10 ♀♀ mit Eiern, bzw. Embryonen im Marsupium oder mit leerem Brutraum (8,0–11,2 mm lg.), dem größten fehlt die Bogenleiste auf der Stirn; 12. 2., 8 ♂♂ (6,0–9,6 mm lg.), 10 ♀♀ (7,0–10,0 mm lg.), 10 ♀♀ mit Eiern, bzw. Embryonen (7,4–10,2 mm lg.), Rücken beider Geschlechter rotbräunlichgrau bis dunkelschiefergrau, bei einigen Männchen und Weibchen die Bogen-Stirnnaht nur schwach ausgeprägt oder sogar fehlend. — Beim 2. Nil-Katarakt, 24. 1., 2 ♀♀ (7,7 u. 10,6 mm lg.), das kleinere auf dem Rücken fast schwarzbraun, das größere hellbraun, 1 ♀ mit Embryonen im Marsupium und mit dunkelbraunem Rücken (11,0 mm lg.), zusammen mit *Periscyphis convexus*.

Kommt im Anglo-Ägyptischen Sudan auch noch weiter südlich vor: Khartum, 14.—16. 2. 1914, 1 ♀ (7,2 mm lg.), leg. F. WERNER.

Fam. Eubelidae

1885 *Armadilloidea* (p. p.), BUDDE-LUND Crust. Is. terr., p. 14. — 1899 E., BUDDE-LUND in: Ent. Meddel., s. 2, v. 1 (1897—1904), p. 68. — 1910 Eubelinae, BUDDE-LUND in: SJÖSTEDT's Kilimandjaro-Meru Exp., v. 3, pt. 21, p. 3. — 1936 Cubariidae (p. p.), VAN NAME in: Bull. Amer. Mus., v. 71, p. 28, 282. — 1938 E., VERHOEFF in: Zool. Jahrb., Syst., v. 71, p. 262. — 1942 E., VERHOEFF in: Zool. Anz., v. 137, p. 84. — 1942 E., VERHOEFF in: ibid., v. 140, p. 1, 73, 149. — 1943 E., VANDEL in: Bull. biol. France Belgique, suppl. v. 30, p. 26, 73, 125, 126. — 1952 E., ARCANGELI in: Boll. Ist. Mus. Torino, v. 3 (1951—1952), nr. 4, p. 61. — 1952 E., ARCANGELI in: Boll. Zool., v. 19, p. 297. — 1954 E., ARCANGELI in: Boll. Ist. Mus. Torino, v. 4 (1953—1954), nr. 2, p. 9. — 1962 E., VANDEL in: Faune de France, v. 66, p. 844.

VANDEL (1960, p. 70; 1962, p. 846) zählt die Eubelidae zu den „éléments gondwaniens“; sie sind über Südasien, Südwestfrankreich, Afrika und das tropische Amerika verbreitet.

Die beiden in Nordnubien nachgewiesenen, 1885 von BUDDE-LUND aus Ägypten neu beschriebenen Eubeliden-Arten *albescens* und *convexus* hat der Autor zuerst (p. 43, bzw. 44) zur ebenfalls neu beschriebenen Gattung *Cercocytonus* gestellt, diese Gattung aber noch in den Additamenta seiner „Crustacea Isopoda terrestria“ (p. 293) als mit „*Periscyphis*“ identisch eingezogen. COLLINGE (1914, p. 209) war damit nicht einverstanden: „... as the genus *Periscyphis*, BUDDE-LUND, is simply an emended description of *Cercocytonus*, BUDDE-LUND, they must be referred to that genus. The mouthparts, on which this author placed such great reliance, are so totally different from those in *Periscyphis*, that they almost alone would be sufficient to separate them“. Doch keiner der nach 1914 mit *Periscyphis* befaßten Autoren hat sich der Ansicht COLLINGES angeschlossen. OMER-COOPER (1923) bekräftigte die Identität von *Cercocytonus* mit *Periscyphis*.

Gatt. *Periscyphis* GERST.

1873 *P.*, GERSTAECKER in: DECKEN's Reise O.-Afr., v. 3, pt. 2, p. 525. — 1879 *Peryscyphis*, BUDDE-LUND, Prosp. Is., p. 8. — 1885 *Cercocytonus*, BUDDE-LUND, Crust. Is. terr., p. 42. — 1885 *Peryscyphis*, BUDDE-LUND, ibid., p. 293. — 1893 *P.*, HILGENDORF in: SB. Ges. Fr. Berlin, p. 152, 153. — 1894 *Peryscyphis*, WEDENISSOW in: Boll. Soc. ent. Ital., v. 26, p. 419. — 1908 *P.*, STEBBING in: P. zool. Soc. London, p. 559. — 1909 *P.*, BUDDE-LUND in: Result. Swed. Exp. Egypt (JÄGERSKIÖLD), pt. 3, nr. 26 A, p. 10. — 1910 *P.*, BUDDE-LUND in: SJÖSTEDT's Kilimandjaro-Meru Exp., v. 3, pt. 21, p. 13. — 1914 *P.* + *Cercocytonus*, COLLINGE in: Rec. Ind. Mus., v. 10, p. 208, 209. — 1922 *P.*, WAHRBERG in: Ark. Zool., v. 15, nr. 1, p. 59. — 1923 *P.* (= *Cercocytonus*), OMER-COOPER in: J. Bombay Soc., v. 29 (1924), p. 95, 96. — 1924 *Periscyphops*, BARNARD in: Ann. S. Afr. Mus., v. 20 (1924—1926), pt. 3, p. 231. — 1926 *P.*, OMER-COOPER in: P. zool. Soc. London, p. 349. — 1928 *P.*, JACKSON in: ibid., p. 588. — 1929 *P.*, ARCANGELI in: Annuario Mus. Napoli, n. s., v. 5, nr. 23, p. 1. — 1931 *P.*, BRIAN in: Rev. Suisse Zool., v. 38, p. 429. — 1932 *P.*, BARNARD in: Ann. S. Afr. Mus., v. 30 (1931—1934), pt. 2, p. 295. — 1936 *P.*, VAN NAME in: Bull. Amer. Mus., v. 71, p. 318. — 1938 *P.*, VERHOEFF

in: Zool. Jahrb., Syst., v. 71, p. 264. — 1942 *P.*, VERHOEFF in: Zool. Anz., v. 140, p. 77. — 1952 *P.*, ARCANGELI in: Boll. Ist. Mus. Torino, v. 3 (1951—1952), nr. 4, p. 73.

Von der afrikanischen Gattung *Periscyphis*, die vornehmlich im östlichen Äquatorialafrika vorkommt, haben, durch das Niltal nordwärts ziehend, mindestens 2 Arten (*albescens* und *convexus*) Ägypten erreicht; eine dritte Art, *subtransversus*, wurde, mit dem Vorkommen „Egypt?“, von OMER-COOPER (1926, p. 392, f. 68—73) beschrieben. Eine weitere Art, *P. libycus* ARCANGELI (1934, p. 213), besiedelte die Kufra-Oasen, zwei Arten erreichten, in östlicher Richtung sich ausbreitend, die Südwestecke Arabiens (Jemen) und *P. tamei* OMER-COOPER (1923, p. 95, 96, t. 1, f. 1—16), die nordöstlichste Art, wurde von Amara, Irak, bekannt.

3 Untergattungen: *Periscyphis* s. str. (Nordost-, West-, Zentral- und Ostafrika: Ägypten [BUDDE-LUND 1885], Nubien, Somaliland [WEDENISSOW 1894], Togoland und Kamerun [HILGENDORF 1893], Tanganyika [STEBBING 1908]), *Angaribia* BARNARD (1932, p. 295) (Angola, Südwestafrika) und *Cooperaulax* BARNARD (1960, p. 509) (Portugiesisch-Ostafrika).

Periscyphis (Periscyphis) albescens (B.-L.)

1885 *Cercocytonus a.*, BUDDE-LUND, Crust. Is. terr., p. 43. — 1885 *Peryscyphis a.*, BUDDE-LUND, ibid., p. 293. — 1909 *P. a.*, BUDDE-LUND in: Result. Swed. Exp. Egypt (JÄGERSKIÖLD), pt. 3, nr. 26 A, p. 9, t. 1, f. 26—28. — 1914 *Cercocytonus a.*, COLLINGE in: Rec. Ind. Mus., v. 10, p. 209. — 1926 *P. a.*, OMER-COOPER in: P. zool. Soc. London, p. 376, f. 42—45. — 1931 *P. a.*, VERHOEFF in: Z. Morph. Ökol. Tiere, v. 22, p. 267.

Auf bräunlichvioletterm Grunde mit heller, gelblichweißer Fleckenzeichnung. Cephalothorax dicht klein gefleckt: in der Mediane und Mitte der Scheibe größere Querstriche, davor eine Längsreihe querer Fleckchen, beiderseits davon bis zu den Augen unregelmäßig gefleckt, vor dem Hinterrande Längsstrichel, neben den Augen rundliche Flecke. Unterhalb der Stirnlinie jederseits eine Gruppe von meist viereckigen Fleckchen. Thorakaltergite auf dunklem Grunde jederseits hell gefleckt, die Epimeren mit breit aufgehellten Seitenrändern, auf den hinteren Tergiten vorn in der Mediane eine größere, unscharf begrenzte Aufhellung. Die helle Zeichnung vergrößert sich, die Epimeren breit aufgehell, die beiderseitigen Flecke verschmelzen und vereinigen sich mit der medianen Aufhellung, so daß schließlich die thorakalen Tergite zum Großteil weiß sind, nur ihr Hinterrand ist in der Mitte breit unterbrochen und die Epimerenbasis ist dunkel. Abdominaltergite einschließlich Telson dunkel, die Epimeren ganz weiß bis auf ihren inneren Hinterrand; 1.—3. Tergit jederseits vorn mit 2—3 kleinen hellen Fleckchen. Bei stark aufgehellten Stücken die Mediane hell. Uropoden ganz weiß.

Verbreitung und Vorkommen. Aus Ägypten (Kairo) und dem Anglo-Ägyptischen Sudan (Khartum) bekannt (BUDDE-LUND 1909, p. 9). Auch F. WERNER sammelte die Art bei Khartum: 14.—17. 3. 1914, 1 ♂ (8,0 mm lg., 3,8 mm br.), 2 ♀♀ (7,8 u. 9,5 mm lg., 3,7 u. 4,3 mm br.). Das Männchen ist an den artspezifisch gestalteten Ischio- und Meropoditen des 7. thorakalen Beinpaars (OMER-COOPER 1926, f. 44) leicht zu erkennen.

Weitere Feststellung in Nubien: Wüste bei Abd el Quadir, 31. 1., 3 ♀♀ (6,0—8,7 mm lg., 2,7—4,2 mm br.), zusammen mit *Periscyphis convexus* und *Metoponorthus pruinus* var. *pruinus*.

Periscyphis (Periscyphis) convexus (B.-L.)

1885 *Cercocytonus c.*, BUDDE-LUND, Crust. Is. terr., p. 44. — 1885 *Peryscyphis c.*, BUDDE-LUND, ibid., p. 293. — 1908 *P. c.*, STEBBING in: P. zool. Soc. London, p. 559, t. 27, f. C. — 1909 *P. c.*, BUDDE-LUND in: Result. Swed. Exp. Egypt (JÄGERSKIÖLD), pt. 3, nr. 26 A, p. 9, t. 1, f. 20—25. — 1910 *P. c.*, BUDDE-LUND in: SJÖSTEDT's Kilimandjaro-Meru Exp., v. 3, pt. 21, p. 13. — 1914 *Cercocytonus c.*, COLLINGE in: Rec. Ind. Mus., v. 10, p. 209. — 1926 *P. c.*, OMER-COOPER in: P. zool. Soc. London, p. 389, f. 62—67. — 1931 *P. c.*, VERHOEFF in: Z. Morph. Ökol. Tiere, v. 22, p. 267.

Das Telson am Ende auch noch schmaler abgerundet als es OMER-COOPER (1926, p. 390, f. 65) abbildet, besonders bei älteren Männchen (8,6 mm lg.) (Abb. 16).

Rücken auf bräunlichvioletterm Grunde gelblichweiße Aufhellungen. Cephalothorax ähnlich gefleckt wie bei *albescens*: unterhalb der Stirnlinie



Abb. 16. *Periscyphis convexus* (B.-L.), ♂ (Körperlänge 8,6 mm), Hinterende, 30×.

jederseits 2 Querreihen von hellen Fleckchen, vor dem Hinterrande eine Reihe von Längsflecken, zwischen den Augen und der Mitte klein gefleckt. Meistens der hintere Teil bis über die Mitte aufgehellte. Antennen schwach pigmentiert.

Thoraxtergite jederseits der Mitte mit einem unscharf begrenzten größeren, hellen Fleck; beide Flecke sind im vorderen Teil der Tergite miteinander verbunden. Die hellen Flecke nehmen nach hinten an Größe ab. Zwischen und hinter ihnen die Tergite angedunkelt, ebenso am Epimerengrunde. Die Epimeren im äußeren Teil aufgehellte. Die hinteren Thorakalsegmente jederseits der dunklen Mitte hell gestrichelt. Auffallend sind die kräftiger dunklen Flecke an der Basis der Epimeren. Aufhellungen an den hinteren Thorakaltergiten treten auch noch in der Mediane vor dem Hinterrande auf.

Abdominaltergit in der Mitte dunkel. 1.—3. Segment jederseits mit einer Querreihe von 2—4 hellen Fleckchen. Die Epimeren mehr oder weniger aufgehellte. Telson nur am Grunde oder auch bis zur Gänze angedunkelt, die Uropoden hell. Unterseite und Beine weiß.

Je stärker die Aufhellung auf dem Thorax, umso stärker treten die dunklen, schokoladebraunen Flecke am Epimerengrunde hervor, die aber bei noch weitergehender Aufhellung kleiner werden. Diese sind dann an den vorderen

Tergiten am Hinterrande an den Seiten durch einen schmalen, in der Mitte verbreiterten dunklen Querstreifen verbunden.

Länge: ♂ 3,7—6,6 mm, ♀ 5,1—7,0 mm; Breite: ♂ 1,6—2,8 mm, ♀ 2,3—4,0 mm.

Verbreitung und Vorkommen. Ägypten: Asyût, Karnak, Luxor, Assuan, Philae (BUDDE-LUND 1909, p. 9); Nubien; Französisch-Somaliland: Obok, Djibuti (OMER-COOPER 1926, p. 389); Tanganyika: Birket el Qurun (STEBBING 1908, p. 559).

Feststellung in Nubien: Wüste bei Abd el Quadir, 31. 1., 3 ♂♂ (4,0—6,6 mm lg., 1,8—2,8 mm br.), 1 ♀ (7,0 mm lg., 2,8 mm br.), zusammen mit *Periscyphis albescens* und *Metoponorthus pruinus* var. *pruinus*. — 9. 2., 2. Nil-Katarakt, 2 ♂♂ (4,5—6,0 mm lg., 1,7—2,6 mm br.), 5 ♀♀ (6,2—9,6 mm lg., 2,7—4,0 mm br.). — 11. 2., Sarra Ost, 4 ♂♂ (3,7—5,4 mm lg., 1,6—2,2 mm br.), 4 ♀♀ (5,1—6,7 mm lg., 2,3—2,7 mm br.).

*

Zusammenfassend wird festgestellt, daß die Landisopoden Nordnubiens zum Teil mediterrane (*Agabiformius obtusus*, *Metoponorthus pruinus*), zum Teil afrikanische Elemente (die beiden *Periscyphis*-Arten) sind; *Fossoniscus nubicus* ist wohl der mediterranen Gruppe zuzuzählen.

Mit insgesamt nur 5 Arten zeigt die nordnubische Isopodenfauna eine wesentliche Verarmung sowohl gegenüber der Ägyptens als auch West-Zentralafrikas, was offenbar auf die für terrestre Tiere sehr ungünstigen Lebensverhältnisse, insbesondere die lang währende Trockenheit des Bodens, zurückzuführen ist. Bei den in Nordnubien nachgewiesenen Arten handelt es sich durchwegs um Tiere, die befähigt sind, auch noch an extrem trockenen Örtlichkeiten zu leben und sich fortzupflanzen. Weiteren solchen Arten, die im nördlichen Ägypten vorkommen (*Porcellio olivieri*, *Hemilepistus*), blieb es wahrscheinlich verwehrt, im Niltal aufwärts bis Nubien vorzudringen.

Literatur

- ARCANGELI, A., (1924): Per una migliore conoscenza della fauna isopodologica della Libia. Monit. zool. Ital., v. 35, nr. 11, p. 223—233.
- (1925): Gli Isopodi terrestri della Sardegna. Boll. Mus. Torino, v. 39, n. s., nr. 31, 75 pp.
 - (1926): Zoologische Ergebnisse einer Reise nach den Pelagischen Inseln und Sizilien von R. MERTENS. 8. Isopoda. Senckenberg., v. 8, p. 265—270.
 - (1929): Specie nuove o poco note del genere *Periscyphis* GERST. ed osservazioni sulle cavità incubatorie degli Isopodi terrestri. Annuario Mus. Napoli, n. s., v. 5, nr. 23, 20 pp.
 - (1934): Due specie ed un genere di Isopodi terrestri nuovi per la Libia. Boll. Mus. Torino, v. 44, s. 3, nr. 52, p. 213—229.
 - (1936): Isopodi Terrestri. Correzioni, aggiunte, critiche. Ibid., v. 45 (1935—1936), nr. 66, p. 259—279.
 - (1952 a): Le caratteristiche della famiglia Eubelidae. Crostacei Isopodi terrestri: Sue sottofamiglie e suoi generi. Boll. Ist. Mus. Torino, v. 3 (1951—1952), nr. 4, p. 61—80.
 - (1952 b): La evoluzione del sistema respiratorio dell'exopodite dei pleopodi nelle famiglie dei Porcellionidi e degli Eubelidi. Parallelismi morfologici nelle due famiglie. (Crostacei Isopodi terrestri.) Boll. Zool., v. 19, p. 297—304.

- ARCANGELI, A., (1954): Contributo alle conoscenze sugli Eubelidi di Asia. (Crustacei Isopodi terrestri.) Boll. Ist. Mus. Torino, v. 4 (1953—1954), nr. 2, p. 9—17.
- (1958): La Fauna Isopodologica terrestre degli Arcipelaghi di Madera e delle Canarie: la sua importanza per la sistematica e la biogeografia. Mem. Estud. Mus. Univ. Coimbra, nr. 255, 108 pp.
- AUDOUIN, V., et SAVIGNY, J.-C., (1825—1826): Explication sommaire des planches de Crustacés de l'Égypte et de la Syrie, publiées par JULES-CÉSAR SAVIGNY, Membre de l'Institut, offrant un exposé des caractères naturels des genres, avec la distinction des espèces, par VICTOR AUDOUIN. In: Description de l'Égypte ou Recueil des observations et des recherches qui ont été faites en Égypte pendant l'expédition de l'Armée française, publié par les ordres de sa Majesté l'Empereur NAPOLEON le Grand. Histoire naturelle, v. 1, pt. 4, p. 77—98. Paris, 1825. Planches par J.-C. SAVIGNY. Paris, 1826.
- (1826—1827): Idem, ed. 2, dédiée au Roi, publiée par C. L. F. PANCKOUCKE. Histoire naturelle, Zoologie, animaux invertébrés (suite), v. 22, p. 249—290. Paris, 1827.
- BARNARD, K. H., (1924): Contributions to a Knowledge of the Fauna of South-West Africa. III: Crustacea Isopoda Terrestria. Ann. S. Afr. Mus., v. 20 (1924—1926), pt. 3, p. 231—236.
- (1932): Contributions to the Crustacean Fauna of South Africa. No. 11. Terrestrial Isopoda. Ibid., v. 30 (1931—1934), pt. 2, p. 179—388.
- (1960): A Collection of Terrestrial Isopoda from Mt. Gorongoza, Portuguese E. Africa. Ann. Natal Mus., v. 14, pt. 3, p. 505—511.
- BRANDT, J. F., (1833): Conspectus monographiae Crustaceorum Oniscodorum LATREILLII. Bull. Soc. Moscou, v. 6, p. 171—193.
- BRIAN, A., (1930): Risultati zoologici della Missione inviata dalla R. Società Geografica Italiana per l'esplorazione dell'Oasi di Giarabub (1926—1927). Isopodi terrestri. Ann. Mus. Genova, v. 53, p. 445—460.
- (1931): Isopodes d'Angola. Rev. Suisse Zool., v. 38, p. 429—444.
- (1932): Spedizione scientifica all'Oasi di Cufra (Marzo — Luglio 1931). Gli Isopodi terrestri. Ann. Mus. Genova, v. 55, p. 329—352.
- BUDDE-LUND, G., (1879): Prospectus generum specierumque Crustaceorum Isopodum Terrestrium. Copenhagen. 10 pp.
- (1885): Crustacea Isopoda terrestria per familias et genera et species descripta. Hauniae. 320 pp.
- (1899): A Revision of „Crustacea Isopoda Terrestria“, with additions and illustrations. Ent. Meddel., s. 2, v. 1 (1897—1904), p. 67—97.
- (1908): Isopoda von Madagaskar und Ostafrika. Mit Diganosen verwandter Arten. In: VOELTZKOW, A., Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905 mit Mitteln der HERMANN und ELISE geb. HECKMANN WENTZEL-Stiftung ausgeführt. Wissensch. Ergebn., v. 2, p. 263—308.
- (1909): Terrestrial Isopoda from Egypt. In: Result. Swed. Exp. Egypt (L. A. JÄGERSKIÖLD), pt. 3, nr. 26 A, 12 pp.
- (1910): 2. Isopoda. In: SJÖSTEDT, Y., Wissenschaftliche Ergebnisse der Schwedischen zoologischen Expedition nach dem Kilimandjaro, dem Meru und den umgebenden Massasteppen Deutsch-Ostafrikas 1905—1906, v. 3, pt. 21, p. 3—20. Stockholm.
- (1912): Oniscoidea, nachgelassenes Fragment. In: Fauna S. W. Austral., v. 4, p. 17—44.
- COLLINGE, W. E., (1914): On some new Terrestrial Isopods from the Andaman Islands and Southern India. Rec. Ind. Mus., v. 10, p. 207—210.

- COLOSI, G., (1921): Missione zoologica del Dott. E. FESTA in Cirenaica. II. Crostacei. Boll. Mus. Torino, v. 36—37 (1921—1922), nr. 739, 7 pp.
- DOLLFUS, A., (1892): Note sur les Isopodes Terrestres et Fluviatiles de Syrie, recueillis principalement par M. le Dr TH. BARROIS. Rev. biol. Nord France, v. 4 (1891—1892), p. 121—135.
- (1896): Les Isopodes terrestres du Nord de l'Afrique, du Cap Blanc à Tripoli (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine). Mém. Soc. zool. France, v. 9, p. 523—553.
- GERSTAECKER, A., (1873): Gliederthiere (Irsekten, Arachniden, Myriopoden und Isopoden). In: Baron CARL CLAUS VON DER DECKEN's Reisen in Ost-Afrika in den Jahren 1859—1865, v. 3, pt. 2, XVI + 542 pp. Leipzig und Heidelberg. (p. 525—528: Isopoda.)
- HILGENDORF, F., (1893): Über die von Herrn Dr. BÜTTNER im Togolande gesammelten Osnisciden und zwei neue Macruren. SB. Ges. Fr. Berlin, p. 152—157, 181.
- JACKSON, H. G., (1928): The Morphology of the Isopod Head. — Part II. The Terrestrial Isopods. P. zool. Soc. London, p. 561—595.
- MIERS, E. J., (1877): On a Collection of Crustacea, Decapoda and Isopoda, chiefly from South America, with descriptions of new Genera and Species. Ibid., p. 653—679.
- OMER-COOPER, J., (1923): The Terrestrial Isopoda of Mesopotamia and the Surrounding Districts. J. Bombay Soc., v. 29 (1924), p. 93—106.
- (1926): A Revision of the Genus *Periscyphus* GERST. (Isopoda terrestria). P. zool. Soc. London, p. 349—400.
- STEBBING, T. R. R., (1908): Zoological Results of the Third Tanganyika Expedition, conducted by Dr. W. A. CUNNINGTON, 1904—1905. — Report on the Isopoda terrestria. Ibid., p. 554—560.
- STROUHAL, H., (1938): Oniscoidea Peloponnesi. (15. Beitrag zur Landisopodenfauna des Balkans.) Acta Inst. Mus. Zool. Univ. Athen., v. 2, p. 1—56.
- VANDEL, A., (1943): Essai sur l'origine, l'évolution et la classification des Oniscoidea (Isopodes terrestres). Bull. biol. France Belgique, suppl. v. 30, 136 pp.
- (1946 a): Crustacés Isopodes terrestres (Oniscoidea) épigés et cavernicoles du Portugal. Étude des récoltes de Monsieur A. DE BARROS MACHADO. Ann. Fac. Ci. Porto, v. 30, p. 135—427.
- (1946 b): Isopodes terrestres récoltés par M. le professeur P. REMY au cours de ses voyages dans les régions balkaniques. Ann. Sci. nat. Zool., s. 11, v. 8, p. 151 bis 194.
- (1948): Isopodes terrestres. Récoltés par M. le professeur F. BERNARD. Mission scientifique du Fezzân (1944—1945). V. Zoologie (Arthropodes, I). Publ. Inst. Rech. Sahar. Univ. Alger, v. 3, p. 1—26.
- (1954 a): Mission J. CADENAT aux îles du Cap-Vert. Isopodes terrestres. Bull. Inst. franç. Afr. noire, v. 16, s. A, p. 466—478.
- (1954 b): IV. Isopodes terrestres. Résultats biogéographiques. In: COIFFAIT, H., CASSAGNAU, P., VANDEL, A., Contribution à la connaissance de la faune cavernicole et endogée du Liban (Mission H. COIFFAIT au Liban, 1951). Not. mém. Moyen-Orient, v. 5, p. 166—169.
- (1955): Mission HENRI COIFFAIT au Liban (1951). 8 Isopodes terrestres. Biospeologica LXXV. Arch. Zool. expér., v. 91, p. 455—531.
- (1958): Les Isopodes terrestres du Rif. Tamuda, v. 6 I, p. 127—134.
- (1960): Isopodes terrestres. (Première Partie.) In: Faune de France, v. 64, 416 pp.
- (1962): Isopodes terrestres. (Deuxième Partie.) In: ibid., v. 66, 515 pp. (p. 417—931).
- VAN NAME, W. G., (1936): The American Land and Fresh-Water Isopod Crustacea. Bull. Amer. Mus., v. 71, p. 1—535.

- VERHOEFF, K. W., (1902): Über paläarktische Isopoden. 8. Aufsatz: Armadilliden der Balkanhalbinsel und einiger Nachbarländer, insbesondere auch Tirols und Norditaliens. Porcellio: Agabiformes. Zool. Anz., v. 25, p. 240—255.
- (1908 a): Über Isopoden. 12. Aufsatz. Neue Oniscoidea aus Mittel- und Südeuropa und zur Klärung einiger bekannter Formen. Arch. Naturg., v. 74 I, fasc. 2, p. 163—198.
- (1908 b): Über Isopoden: 15. Aufsatz. Arch. Biontol., v. 2, p. 335—387.
- (1917 a): Zur Kenntnis der Entwicklung der Trachealsysteme und der Unter-gattungen von Porcellio und Tracheoniscus. (Über Isopoden, 22. Aufsatz.) SB. Ges. Fr. Berlin, p. 195—223.
- (1917 b): Über mediterrane Oniscoideen, namentlich Porcellioniden. 23. Isopoden-Aufsatz. Jahresh. Ver. Württemb., v. 73, p. 144—173.
- (1918): Zur Kenntnis der Ligiiden, Porcellioniden und Onisciden. 24. Isopoden-Aufsatz. Arch. Naturg., v. 82 A (1916), fasc. 10, p. 108—169.
- (1919): Über die Larven, das Marsupium und die Bruten der Oniscoidea, 27. Isopoden-Aufsatz. Ibid., v. 83 A (1917), fasc. 12, p. 1—54.
- (1923): Zur Kenntnis der Landasseln Palästinas. 30. Isopoden-Aufsatz. Ibid., v. 89 A, fasc. 5, p. 206—231.
- (1930): Über einige von Herrn Dr. C. R. BOETTGER in Italien gesammelten Diplo-poden, Chilopoden und Isopoden. Mt. Mus. Berlin, v. 16, p. 566—573.
- (1938): Weltstellung der Isopoda terrestria, neue Familien derselben und neues System. Zool. Jahrb. Syst., v. 71, p. 253—264.
- (1939): Die Isopoda terrestria Kärntens in ihren Beziehungen zu den Nachbar-ländern und in ihrer Abhängigkeit von den Vorzeiten. (67. Isopoden-Aufsatz.) Abh. Ak. Berlin, math.-naturw. Kl., nr. 15, 45 pp.
- (1941): Über Land-Isopoden aus der Türkei. (65. Isopoden-Aufsatz.) Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, s. B, v. 6, p. 223—276.
- (1942 a): Land-Isopoden von Fernando Po. XIV. Beitrag zu den wissenschaft-lichen Ergebnissen der Forschungsreise H. EIDMANNs nach Spanisch-Guinea 1939/40 und ein Sphaerillo Ostasiens. Zool. Anz., v. 137, p. 84—98.
- (1942 b): Äthiopische Isopoda terrestria des Hamburger Zoologischen Museums. 84. Isopoden-Aufsatz. Ibid., v. 140, p. 1—26 (I), 61—87 (II), 149—163 (III).
- WAHRBERG, R., (1922): Results of Dr. E. MjöBERG's Swedish Scientific Expeditions to Australia 1910—1913. 30. Terrestre Isopoden aus Australien. Ark. Zool., v. 15, nr. 1, p. 1—298.
- WEDENISSOW, T., (1894): Di alcuni Crostacei raccolti nel paese dei Somali dall'Ing. L. BRICCHETTI-ROBECCHI. Boll. Soc. ent. Ital., v. 26, p. 408—424.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1965

Band/Volume: [68](#)

Autor(en)/Author(s): Strouhal Hans

Artikel/Article: [Ergebnisse der Zoologischen nubien-Expedition 1962. Teil XXX Isopoda terrestria. 609-629](#)