

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND

5.06(43) a
CD

NEUNUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1923

Abteilung A

5. Heft

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin

Zur Kenntniss der Landasseln Palästinas.

30. Isopoden-Aufsatz

von

Karl W. Verhoeff, Pasing bei München.

(Dazu eine Doppeltafel.)

1. Einleitung und Literatur.

Die *Crustacea Isopoda terrestria* 1885 von G. Budde-Lund sind auch für die Isopoden Palästinas von Bedeutung, insofern als in diesem Buch eine Reihe von Arten beschrieben worden sind, welche in Palästina oder Syrien vorkommen.

Den ersten eigentlichen Beitrag für diese Länder verdanken wir A. Dollfus, welcher in seiner „Note sur les Isopodes Terrestres et Fluviatiles de Syrie“ *Revue biol. Nord d. l. France*, Lille 1892, T. IV einem von zwei Tafeln begleiteten Aufsatz und einem kleineren Artikel N. X der „Viaggio del Dr. E. Festa in Palestina, nel Libano e regioni vicine“ *Boll. dei Musei di Zool. ed Anat. compar. Torino*, Vol. IX, N. 177, Juli 1894 die folgenden Formen für Syrien und Palästina nachgewiesen hat:

- | | |
|--|---|
| 1. * <i>Armadillo officinalis</i> Desm.
nebst var. <i>syriaca</i> Dollfus | 16. <i>P. contractus</i> Dollf., von Saida
(Sidon) |
| 2. <i>A. albomarginatus</i> Dollf. vom
Toten Meer. | 17. <i>P. laevis</i> Latr.
[<i>P. olivieri</i> Aud. et Sav. ist
nur nach Brandt ange-
geben.] |
| 3. <i>Armadillidium sanctum</i> Dollf. | 18. <i>P. (Leptotrichus?) pulchellus</i>
Dollf. |
| 4. * <i>A. vulgare</i> Latr. var. <i>variegata</i>
B. L. (= <i>rehobotense</i> Verh.). | 19. <i>Hemilepistus reaumuri</i> Aud.
et Sav. |
| 5. <i>A. fallax</i> Bra. | 20. <i>Metoponorthus pica</i> Dollf., vom
Toten Meer. |
| 6. <i>A. depressum</i> Bra. u. Ratz.
(Sehr fragliche Angabe!) | 21. <i>M. trifasciatus</i> Dollf., von Ti-
berias. |
| 7. <i>A. davidi</i> Dollf. } No. 8-10 ge-
8. <i>A. fissum</i> B. L. } nören zu
9. <i>A. granum</i> Dollf. } <i>Schizidium</i>
10. <i>A. festae</i> Dollf. } Verh. | 22. * <i>M. pruinosis</i> Bra. |
| 11. <i>Porcellio insignis</i> Bra. | 23. * <i>M. swammerdami</i> Aud. et Sav.
(wahrscheinlich = <i>meleagris</i>
B. L.). |
| 12. <i>P. inconspicuus</i> Dollf., nur vom
Toten Meer bekannt. | 24. <i>Leptotrichus panzeri</i> Aud. et S. |
| 13. * <i>P. ficulneus</i> B. L. | 25. <i>L. tauricus</i> B. L. |
| 14. <i>P. fissifrons</i> Dollf. | 26. * <i>Philoscia elongata</i> Dollf. |
| 15. <i>P. barroisi</i> Dollf., vom Toten
Meer | 27. <i>Ligia italica</i> F. |
| | 28. <i>Asellus coxalis</i> Dollf. |

Seit etwa 20 Jahren hat sich als Zoogeograph Herr J. Aharoni in Rehoboth bei Jaffa um die Erforschung der Tierwelt Palästinas und seiner Nachbargebiete große Verdienste erworben.

Bereits in meinem 23. Isopoden-Aufsatz, über mediterrane Oniscoideen, namentlich Porcellioniden, Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Nat. Württemberg, 73. J. 1917, p. 144—173, berichtete ich über mehrere neue Isopoden aus Palästina, welche ich Herrn Aharoni verdanke und im V. Kapitel wies ich aus der Umgebung von Jaffa folgende 6 Arten nach:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Porcellio</i> (<i>Agabiformius</i>) <i>aharoni</i> Verh. | 4. <i>P.</i> (<i>Metoponorthus</i>) <i>pruinus</i> B. L. |
| 2. <i>P.</i> (<i>Proporcellio</i>) <i>quadriseiatus</i> | 5. <i>Armadillidium rebotense</i> Verh. |
| 3. <i>P.</i> (<i>Haloporcellio</i>) <i>penicilliger</i> Verh. | 6. <i>Armadillo officinalis</i> B. L. |

Neuerdings hat Herr Aharoni seine Isopoden-Sammlung in Palästina namentlich durch Untersuchung in der Gegend des See Genezareth und in der weiteren Nachbarschaft von Jaffa sehr vervollständigt. Es befinden sich unter seinen Objekten eine Reihe neuer Formen die im Folgenden beschrieben werden. Ich möchte aber schon hier hervorheben, daß unter den Neuheiten die Vertreter zweier aus Syrien und Palästina bisher ganz unbekannter Gruppen, nämlich *Protracheoniscus* und *Eoporcellio* ein besonderes Interesse beanspruchen, die erstern weil von *Tracheoniscus* s. lat. aus den hier erörterten Gebieten bisher gar keine Art bekannt war, trotz des vorwiegend östlichen Charakters dieser Gattung, die letztere als eine für die Wissenschaft überhaupt neue Untergattung von *Porcellio*, die als die bisher primitivste von allen betrachtet werden kann. Die bisher von Herrn Aharoni gesammelten Isopoden sind folgende:

- | | |
|--|--|
| 1. * <i>Armadillo officinalis</i> B. L. | 12. * <i>P.</i> (<i>Metoponorthus</i>) <i>pruinus</i> <i>meleagris</i> B. L. |
| 2. <i>Armadillidium vulgare</i> B. L. | 13. <i>P.</i> (<i>Metoponorthus</i>) <i>subterraneus</i> n. sp. |
| 3. * <i>A. rebotense</i> Verh. | 14. <i>P.</i> (<i>Proporcellio</i>) <i>quadriseiatus</i> Verh. |
| 4. <i>Schizidium tiberianum</i> n. sp. | 15. <i>P.</i> (<i>Eoporcellio</i> n. subg.) <i>extinctus</i> n. sp. |
| 5. * <i>Porcellio ficulneus</i> B. L. | 16. <i>Leptotrichus naupliensis</i> Verh. var. <i>plumbeus</i> n. var. |
| 6. <i>P. chuldanensis</i> n. sp. | 17. <i>Protracheoniscus genezarethanus</i> n. sp. |
| 7. <i>P. tiberianus</i> n. sp. | 18. <i>Chaetophiloscia aharoni</i> n. sp. |
| 8. <i>P. deganiensis</i> n. sp. | |
| 9. <i>P.</i> (<i>Agabiformius</i>) <i>aharoni</i> Verh. | |
| 10. <i>P.</i> (<i>Haloporcellio</i>) <i>penicilliger</i> Verh. | |
| 11. * <i>P.</i> (<i>Metoponorthus</i>) <i>pruinus</i> B. L. (<i>genuinus</i>). | |

Die bisher aus Palästina-Syrien bekannt gewordenen *Oniscoidea* stammen aus folgenden vier Gebieten:

1. dem eigentlichen Phönicien westlich und nördlich des Leontes,

2. dem durch seinen Salzgehalt ausgezeichneten und bis 394 m unter dem Spiegel des Mittelmeeres gelegenen Depressionsgebiet des Toten Meeres,

3. der Umgebung des im oberen Jordantal gelegenen See Genezareth oder Tiberias,

4. dem westlich des Judagebirges sich erstreckenden und von kurzen, vorwiegend westlich fließenden Fließchen durchschnittenen Küstengebiete.

Da die von Dollfus nachgewiesenen, obigen 26 Land-Arten fast alle aus den Gebieten N. 1 und 2, die von mir bearbeiteten 18 Arten dagegen alle aus den Gebieten N. 3 und 4 stammen, so liegt ein namhafter geographischer Gegensatz vor und es ist deshalb nicht wunderbar, daß die Artenserien von Dollfus und mir weitgehend von einander abweichen. Sie haben überhaupt nur die 6 im vorigen mit Stern * bezeichneten Arten gemeinsam.

Auffallend ist ferner der Umstand, daß bei Dollfus besonders die Armadillidien, in meiner Serie dagegen die Porcellioniden gut vertreten sind, nämlich erstere mit 8 Arten gegenüber 3 bei mir und letztere mit 15 gegenüber 13 Arten bei mir.

Als auffallendste Erscheinung in der bisher festgestellten Fauna der Land-Isopoden muß ich das völlige Fehlen der Trichonisciden hervorheben, eine Erscheinung, welche man mit dem wüstenartigen Charakter der meisten Landstriche in Palästina-Syrien zu erklären geneigt sein könnte, wenn nicht der Umstand, daß bisher auch keine *Platyarthrus*-Art vorliegt, es viel wahrscheinlicher machen würde, daß das scheinbare Fehlen aller dieser kleineren Formen in ihrer versteckteren Lebensweise begründet ist. Wenn also auch an eine Trichonisciden-Fauna, wie wir sie z. B. in Italien oder in den Südalpen vorfinden, in Syrien-Palästina kaum zu denken ist, so bin ich trotzdem vollkommen davon überzeugt, daß bei gründlicherer Sammeltätigkeit Vertreter dieser Gruppe und ebenso der myrmekophilen Gattung *Platyarthrus* noch werden gefunden werden. Es unterliegt für mich überhaupt keinem Zweifel, daß mit den bisherigen etwa 40 Arten die Fauna von Syrien-Palästina hinsichtlich der *Oniscoidea* noch längst nicht erschöpft ist, zumal einerseits erst ein kleiner Teil dieser Länder erforscht wurde und andererseits unsere Erfahrungen in einer Reihe von andern mediterranen Gebieten uns bereits den Beweis erbracht haben, daß es zahlreiche Landasseln mit mehr oder weniger eng begrenztem Areal gibt, die wir als Endemische der betreffenden Landstriche anzusehen haben.

Der vorwiegend mesozoische Charakter von Syrien-Palästina und das Vorherrschen der Gebirge lassen uns eine namhafte subterrane Fauna und somit auch Höhlentiere vermuten, von welchen in den von mir bearbeiteten Tiergruppen aber bisher ebenfalls nichts bekannt wurde.

Betrachtungen über faunistische Beziehungen anzustellen wäre verfrüht, nachdem wir die Isopoden-Fauna der meisten Nachbarländer noch weniger kennen als die der hier erörterten Gebiete. Soviel

steht aber schon fest, daß diese Asselfauna eine ausgesprochen mediterrane ist, welche durch die meisten Gruppen ihre Beziehungen zu den Ländern Südeuropas beweist und durch *Hemilepistus reaumurii* mit Nordafrika verbunden ist.

In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Isopoden-Forschung eine bedeutende Vertiefung erfahren und deshalb sind auch meine Objekte nach einer gründlicheren Methode bearbeitet als diejenigen von Dollfus 1892—94. Letzterer hat sich größtenteils in seiner Arbeitsweise an Budde-Lund angeschlossen, d. h. er hat sich bei der Untersuchung wenigstens der Isopoden von Syrien-Palästina, auf die Benutzung der Lupe beschränkt.

Von den neueren Autoren wie Carl, Racovitza, Gräve, Verfasser u. a. zum Teil aber auch noch von Budde-Lund in seinen neueren Arbeiten wurde der Systematik durch die mikroskopische Untersuchung bestimmter Organe eine gründlichere Basis gegeben. Hierbei zeigte sich freilich, wie auch in verschiedenen anderen Tiergruppen, daß die Darstellungen der mikroskopischen Präparate nicht immer mit der erforderlichen Genauigkeit angefertigt wurden. Gerade die mikroskopisch beobachteten Organe können aber nur dann unsere Kenntnis der Systematik fördern, wenn sie das Charakteristische treffend zum Ausdruck bringen. Hiermit will ich durchaus nicht behaupten, daß die Präparate mit einem Zeichenapparat bis in alle kleinsten Kleinigkeiten pedantisch genau nachgezeichnet werden müßten, ich würde das im Gegenteil für eine zwecklose Mühe- und Zeitvergeudung halten, wohl aber möchte ich betonen daß der Autor seine Präparate so gründlich untersuchen muß, daß er wirklich das Wesentliche darzustellen vermag. Der Vergleich verschiedener Präparate ist, wenn irgend möglich, wichtigstes Kriterium, schon mit Rücksicht auf die individuellen Eigentümlichkeiten, also zur eventuellen Feststellung der Variation, oder auch zur Vermeidung von Mängeln, die sich durch irgend welche Umstände bei der Präparation selbst ergeben können.

Die Mikrophotographie sollte eigentlich der beste „Zeichenapparat“ sein und doch würde ich ihre Benutzung für vorliegende Zwecke für ganz verfehlt halten, weil an den meisten Präparaten viele Einzelheiten zu sehen sind, welche für den Ausdruck des wissenschaftlich Bedeutsamen ganz zwecklos und deshalb nur störend sind.

Es ist mir natürlich zur Genüge bekannt, daß in zahlreichen Fällen eine äußerst genaue Wiedergabe der Präparate für die Wissenschaft notwendig sein kann, aber das gilt nicht für Systematik und vergleichende Morphologie. Hier ist vielmehr die Aufgabe des wissenschaftlichen Forschers derjenigen des Malers verwandt, wenigstens insofern als es sich für beide um eine Auswahl des Wichtigen unter Zurückdrängung des Nebensächlichen handelt. Weder Forscher noch Maler dürfen reine Naturkopierer sein, sondern jeder muß die Naturobjekte seiner Aufgabe gemäß auffassen, der Forscher der Wahrheit, der Maler der Schönheit gemäß. Dem Laien und dem Theoretiker scheint oft die

Aufgabe des Forschers, die Naturobjekte der Wahrheit gemäß aufzufassen, nur ein Naturkopieren zu sein. Der Praktiker weiß, daß diese Anschauung falsch ist, denn er hat erstens auf dem Wege zur richtigen Auffassung mannigfache Schwierigkeiten zu überwinden, die sich auf Konservierung, Präparation und Betrachtungsweise beziehen und zweitens eine Auswahl zu treffen, weil die Eigenschaften der betreffenden Naturwesen so zahlreiche sind, daß aus ihnen nur diejenigen hervorgeholt werden können und sollen, welche für die Erreichung der dem Forscher vorschwebenden Ziele von Bedeutung sind, während die Betonung vieler anderer in Zeichnungen oder Abhandlungen dieselben nur verwirren oder belasten würden.

Für die mikroskopische Untersuchung sind bisher besonders die Kopforgane, also namentlich Mundgliedmaßen, Antennen und Antennulen benutzt worden. In meinen neueren Aufsätzen suchte ich, namentlich für die Porcellioniden, die systematische Bedeutung der Lage und Beschaffenheit der Wehrdrüsenporen und die mikroskopische Struktur der Tergite heranzuziehen und verweise in dieser Hinsicht namentlich auf meinen 10. Aufsatz, Zur Kenntnis der Porcellioniden, Sitz. Ber. Ges. nat. Freunde Berlin 1907, N. 8 p. 229—281, den 15. Aufsatz über Isopoden in Archiv für Biontologie, Berlin, Bd. II, 1908, p. 338—387 und 24. Aufsatz, Zur Kenntnis der Ligidien, Porcellioniden und Onisciden in Archiv für Naturgeschichte, Berlin 1916, 82. J. A, 10. H. p. 107—169.

Einen neuen Abschnitt in der Systematik, Biologie und Physiologie der Oniscoidea führte ich dadurch herbei, daß einerseits die Atmungsorgane und die Atmung, andererseits die Larven, Marsupien und Bruten einem näheren Studium unterzogen wurden. Meine entsprechenden Aufsätze sind folgende:

a) Über die Atmung der Landasseln, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Entstehung der Landtiere, 21. Aufsatz, Zeitschr. w. Zool. Leipzig 1920. p. 365—447,

b) Zur Kenntnis der Entwicklung der Trachealsysteme und der Untergattungen von *Porcellio* und *Tracheoniscus*, 22. Aufsatz, Ges. nat. Fr. Berlin, Sitz. Ber. 1917, N. 3, p. 195—223,

c) Über die Larven, das Marsupium und die Bruten der Oniscoidea, 27. Aufsatz, Archiv f. Nat., 82. J., A, 12. H., 1917, p. 1—54.

(Eine kürzere Zusammenfassung der letzten Abhandlung erschien als 28. Aufsatz im Zool. Anzeiger 1920 Bd. LI N. 8/10, p. 169—189.)

Die in den vorgenannten Aufsätzen niedergelegten Untersuchungen haben in systematischer Hinsicht besonders die Porcellioniden beeinflußt und veranlaßt eine bedeutende Veränderung hinsichtlich der Auffassung der Gattungen und Untergattungen. Die wichtigste Konsequenz war die scharfe Scheidung von *Porcellio* und *Tracheoniscus* und der hierdurch zu Tage tretende weitgehende Parallelismus beider Gattungen.

Der innige Zusammenhang zwischen dem Bau der Atmungsorgane, der Lebensweise und der Verbreitung der Gattungen und Arten der Asseln erhöht selbstverständlich unser Interesse für die in klimatischer Hinsicht vorwiegend extrem beeinflussten, Formen der Fauna von Syrien-Palästina. Es ist nur zu bedauern, daß bei der Zartheit des Baues der Trachealsysteme, diese an konserviertem Material nicht genauer untersucht werden können. Die betreffenden Forschungen müssen dereinst in diesen Ländern selbst an lebenden Objekten vorgenommen werden, was ganz besonders für die noch empfindlicheren Organe der Larvenstufen gilt.

Wenn wir eine einigermaßen vollständige Zusammenstellung der *Isopoda terrestria* von Syrien-Palästina erreicht haben, wird durch die Zusammensetzung dieser Fauna auch der klimatische Charakter zum Ausdruck kommen müssen. Vorläufig aber kann ich schon soviel sagen, daß durch das bisherige Fehlen der Ligidien und Trichonisciden und die Beschränkung der Onisciden auf eine einzige Art, d. h. also durch den fast vollständigen Mangel aller derjenigen Gattungen, welche keine Trachealsysteme, sondern nur Kiemen besitzen und weit mehr als die mit Luftatmungsorganen versehenen Asseln auf Feuchtigkeit angewiesen sind, der bekannte Charakter dieser Länder, nämlich als Steppen und Wüstengebiete, in entschiedenster Weise zum Ausdruck gelangt. Eine Einschränkung an diesen Schluß habe ich schon oben gemacht und betone sie namentlich mit Rücksicht auf jene allerdings sehr beschränkten und insular in Syrien-Palästina vorkommenden Plätze, welche sich noch eine gewisse andauernde Feuchtigkeit, zumal in höheren Gebirgslagen erhalten haben. Für solche Plätze kann man noch auf Überraschungen gefaßt sein. Spätere Forscher mögen zu meinen hier entwickelten Gedanken Stellung nehmen.

2. Die zoogeographische Bedeutung der Pleon-Reusen.

In meiner Untersuchung über die Atmung der Landasseln (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1920) habe ich im 7. Kapitel (p. 402) die für das Leben dieser Tiere sehr wichtige Wasserleitung und die sie vermittelnden Organe auseinandergesetzt. Eine besondere Rolle spielen hierbei die im 8. Kapitel (p. 417 usw.) erörterten Reusen an den 5. Exopoditen, welche durch eine mehr oder weniger ausgeprägte Flur von Strahlenhaaren gebildet werden. Nach meiner Überzeugung „sind die Reusen eine Anpassung an die Wasserleitung, d. h. sie dienen als Bürsten, welche das von hinten nach vorn fließende Wasser filtrieren und somit verhindern, daß Fremdkörper zwischen die Pleopoden gelangen.“ Genaueres über die Aufnahme, Bewegung und Bedeutung des Wassers im kapillaren Leitungssystem findet man in meiner genannten Arbeit, in welcher ich auch bereits auf die großen Verschiedenheiten hingewiesen habe, welche je nach den Arten und ihrem Feuchtigkeitsbedürfnisse, in der Ausprägung der

Reusen bestehen und auf den Umstand, daß sie den xerophilen Arten entweder überhaupt fehlen (z. B. *Protracheoniscus orientalis* Ulj.) oder doch sehr abgeschwächt sind, (z. B. bei *Porcellio*, *Metoponorthus pruinosus* B. L.).

Ich will meine früheren Mitteilungen noch durch einige andere Beispiele über das Vorkommen oder Fehlen der Reusen ergänzen:

Porcellio monticolus von der Riviera besitzt gut entwickelte Reusen an den 5. Pleon-Exopoditen, welche sich quer im Bogen über diese erstrecken und von innen her etwa $\frac{2}{3}$ der Exopoditbreite einnehmen. Sie bestehen vorwiegend aus den längsten Strahlenhaaren-Büscheln.

Porcellio montanus aus Süddeutschland: Die Reusen erstrecken sich fast über die ganze Breite der 5. Exopodite, reichen also beinahe bis zum Außenrand und bestehen vorwiegend aus mittleren und sehr langen Strahlenhaaren.

Porcellio gallicus aus den Pyrenäen besitzt in seinen Reusen vorwiegend mittellange Strahlenhaare, entbehrt dagegen der sehr langen, während sich die Reusen über $\frac{2}{3}$ der Exopoditbreite erstrecken.

Ähnlich verhält sich auch *P. pyrenaicus*, doch sind die mittellangen Strahlenhaare spärlicher vertreten.

Porcellio scaber und *pictus* aus Deutschland zeigen ihre nur aus kurzen Strahlenhärchen gebildeten, über $\frac{1}{2}$ Exopoditbreite sich erstreckenden Reusen im Vergleich mit den vorigen Arten also abgeschwächt. Die Strahlenhärchen sind innen wenig länger als außen, erreichen aber keine Mittellänge.

Porcellio laevis aus Sizilien, eine der bekanntesten xerophilen Porcellioniden-Arten, fehlen die Reusen völlig und auch von den kürzesten Strahlenhärchen ist nichts vorhanden. Dasselbe gilt für *Paraporcellio medionotatus* aus Algier.

Tracheoniscus illyricus aus dem istrisch-kroatischen Küstenlande besitzt schwächere Reusen als unser besonders hygrophiler, schon früher von mir besprochener *ratzeburgii*, indem ihm die sehr langen Strahlenhaare fehlen; doch sind seine Reusen gleichwohl noch gut entwickelt, nehmen fast die ganze Breite der 5. Exopodite ein und bestehen aus kurzen und mittleren Strahlenhaar-Büscheln.

Da sich aus meinen bisherigen Beobachtungen ergeben hat, daß die Beschaffenheit der 5. Pleon-Exopodite hinsichtlich der Ausprägung der Reusen einen Gradmesser für das Feuchtigkeitsbedürfnis der Oniscoideen darstellt, so war es von besonderem Interesse die Formen von Syrien-Palästina auf das Vorkommen von Reusen zu untersuchen.

Es war von vornherein zu vermuten, daß in dem trockenen und heißen Klima dieser Länder die Reusen als Bestandteile des Wasserleitungssystems keine bedeutende Rolle mehr spielen würden und in der Tat habe ich sie bei den *Euporcellio*-Arten vollständig vermißt, was ich besonders für *Porcellio ficulneus* betonen muß, weil diese Art in Palästina der häufigste Porcellionide zu sein scheint.

Wenn also ein so gemeiner und weitverbreiteter Isopode wie *Oniscus murarius*, den wir auch schon von einigen tropischen Plätzen kennen, in Palästina vollständig fehlt, so erklärt sich das bereits vollkommen aus seinen Ansprüchen an eine feuchte Atmosphäre.

Nur bei *Proporcellio quadriseriatus* als einzigem derartigen Porcellioniden Palästinas habe ich an den 5. Exopoditen Reusen nachweisen können, jedoch gehören sie zu den schwächsten Ausprägungen derselben, indem die Flur von innen her in der Querichtung nur bis zur Mitte der 5. Exopodite reicht und nur aus kleinsten Strahlenhaaren besteht. Zum Vergleich erwähne ich den *Proporcellio corticolus* aus Griechenland (Achaja) an welchem ich überhaupt keine Reusen vorfand.

Das völlige Fehlen der Reusen betone ich auch für *Protracheoniscus genezarethanus*, während unser ostdeutscher *Protracheoniscus politus* vollständige aus Büscheln von kleinen, mittleren und großen Strahlenhaaren bestehende Reusen besitzt.

Eine besondere Rolle hinsichtlich der Atmung und eine wichtige phylogenetische Stellung unter den Landasseln nehmen die **Onisciden** ein, unter welchen bisher nur *Oniscus* hinsichtlich der Reusen untersucht worden ist. Wie ich schon früher nachwies, gehört *Oniscus murarius* zu denjenigen Formen bei welchen die Reusen am stärksten entwickelt sind. Dies gilt aber keineswegs für alle Onisciden, obwohl nach meinen bisherigen Untersuchungen Reusen überhaupt offenbar fast allen Onisciden zukommen.

Ich wiederhole hier was auf S. 411 in meiner Untersuchung „über die Atmung der Landasseln“ festgestellt wurde: „Die *Oniscus* nehmen eine wichtige Mittelstellung ein zwischen den amphibischen Isopoden einerseits und der großen Masse der echten Landasseln andererseits, denn sie schließen sich an die ersteren an durch den Mangel der Trachealsysteme, während sie mit den letzteren im Besitze von Wasser aufsaugenden Uropoden-Endopoditen übereinstimmen.“

Dasselbe gilt aber überhaupt für alle Onisciden, die also sämtlich auf eine Atmung durch Kiemen angewiesen sind, auch die durch radiäre Luftfurchen ausgezeichneten *Oniscus*.

Unter den Isopoden sind also die Onisciden die ausgesprochensten Land-Kiemenatmer und schon als solche sind sie auf eine zeitweise Wasseraufnahme angewiesen. Wenn ich a. a. O. nachgewiesen habe, daß von *Oniscus murarius* „die sämtlichen Exopodite ohne erkennbaren Schaden entbehrt werden können,“ obwohl gerade bei den Kiemenatmern die Exopodite zum Schutze der Wasserleitung und zur Verhinderung der Kiemenaustrocknung besonders wichtig sind, so muß berücksichtigt werden, daß meine Versuchsobjekte sich andauernd in feuchter Luft befanden. In freier Natur würden solche Individuen bei der ersten trockenen Witterungsperiode zu Grunde gehen.

Eine ausgezeichnete primitive Stellung unter den Onisciden nimmt die Gattung *Chaetophiloscia* Verh. ein, was ich besonders hinsichtlich der Pleon-Epimeren schon in meinem 15. Isopoden-Auf-

satz hervorgehoben habe. (Archiv f. Biontologie, Bd. II, 1908, p. 343.) Aber auch die Reusen an den 5. Exopoditen dieser Tiere zeigen insofern ein primitives Verhalten, als sie nicht in der Gestalt eines Bogens angeordnet sind, wie ich es z. B. im 21. Aufsatz Abt. 9 für *Oniscus murarius* darstellte, sondern in einer dichten, unregelmäßig-mehrreihigen Masse, welche aus sehr blassen aber überaus zahlreichen Strahlenhaaren besteht, die etwa $\frac{2}{3}$ der Breite der Exopodite einnehmen. Diese Strahlenhaare von vorwiegend mittlerer Länge zeigen uns durch ihre verworrene Anordnung, daß sie sich in einem noch nicht ausgestalteten Primärzustand befinden, d. h. sie haben sich noch nicht zu dem Bogen geordnet, den wir sonst bei reusenführenden Oniscoideen antreffen. Während ich bei *Chaetophiloscia elongata* diese Reusen in beiden Geschlechtern beobachtete, konnte ich sie bei *aharonii* m. nur für das Weibchen feststellen, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß die 5. Exopodite dieses Männchens nicht nur eine ungewöhnliche Gestalt aufweisen, wie wir im Folgenden noch erörtern werden, sondern auch so stark pigmentiert, daß dadurch die Beobachtung erschwert wird.

Die Pleopoden-Exopodite von *Chaetophiloscia* sind aber auch im Vergleich mit den andern Oniscinen durch ihre schmälere Gestalt ausgezeichnet. Während bei *Chaetophiloscia elongata* die 5. Exopodite länger sind als breit, finden wir bei *Philoscia muscorum* z. B., daß sie im Gegenteil viel breiter sind als lang, ein Gegensatz welcher sich besonders daraus erklärt, daß bei ersteren die Außenlappen äußerst schmal bleiben, während sie bei letzteren kräftig entwickelt sind. Trotz des teilweise schmälern Baues treffen wir auch bei *Chaetophiloscia* an allen fünf Exopoditen die breiten Blutbahnen, welche sich dem gebogenen Außenrande entlang ziehen und diesen Organen den Charakter von sekundären Kiemen verleihen.

Bei dieser Gelegenheit will ich noch die Reusen von drei anderen Onisciden-Gruppen erwähnen, über welche bisher nichts bekannt war.

Bei *Philoscia muscorum* (und zwar *affinis* aus Württemberg) bilden sie einen schmalen aber typisch angeordneten Bogen, welcher aus Büscheln von mittleren und sehr langen Strahlenhaaren besteht und die ganze Breite der Exopodite einnimmt. Der Bogen ist vorwiegend 1—2 reihig, nur außen und innen in der Nähe der Ränder sind die Büschel dichter angeordnet.

Die Reusen von *Lepidoniscus germanicus* sind im ganzen von sehr ähnlicher Beschaffenheit, bestehen vorwiegend nur aus einer Reihe von Strahlenbüscheln, deren Strahlen von außen nach innen allmählich länger werden und innen sehr lang sind.

Bei *Paraphiloscia pygmaea* fand ich die Reusen am beschränktesten, indem sie nur aus kurzen Strahlen bestehen.

Es scheint also, daß Reusen bei allen Oniscinen vorkommen, wenn sie auch nach den Formen eine sehr verschiedene Ausprägung zeigen.

Unter den Porcellioniden Palästinas konnte ich nur den schwächsten Typus der Reusenausbildung feststellen, während den meisten Formen die Reusen vollständig fehlen, ein Zeichen, daß sie in dem trockenen Klima auf direkte Wasseraufnahme nicht angewiesen sind.

Wenn trotzdem dort eine Form wie *Chaetophiloscia aharonii* vorkommt, welche durch ihre gut entwickelten Reusen im Verein mit reiner Kiemenatmung beweist, daß sie in ihrer Existenz von Feuchtigkeit abhängt, so zeigt auch diese Tatsache, daß meine obige Vermutung, es möchten auch in Palästina amphibische Isopoden noch nachweisbar sein, berechtigt ist.

3. Ueber neue und alte Isopoden aus Palästina und Schlüssel für einige wenig bekannte Gruppen.

Die große Zahl der bisher bekannt gewordenen und in der paläarktischen Region am reichlichsten vertretenen Porcellioniden stellt der Systematik um so größere Schwierigkeiten als die Fassung der Gattungen und Untergattungen längere Zeit eine sehr unklare war. In den schon genannten Aufsätzen habe ich diesem Übelstande abzuhelpen und durch Heranziehung neuer Charaktere die Untersuchung selbst zu vertiefen gesucht. Von der Bedeutung der Wehrdrüsenporen, der Tergitstrukturen und besonders der Atmungsorgane ist schon die Rede gewesen.

Eine neue Übersicht der näher verwandten Porcellionidengattungen dürfte zur Klärung der Systematik sehr wünschenswert sein. Die durch den Mangel der Trachealsysteme und Myrmekophilie ausgezeichnete Gattung *Plathyarthrus* bleibt hierbei unberücksichtigt, ebenso die Kugler *Cylisticus*.

a) Porcellioniden-Gattungen.

A. Rücken ungewöhnlich stark gewölbt, die Pereionepimeren wenigstens der vorderen Segmente mehr oder weniger senkrecht abstürzend, weshalb der Rumpf von vorn betrachtet im Profil halbkreisförmig erscheint. Stirn unter abgerundet-stumpfen Winkel vortretend und unter ihr der Vorderkopf aufgetrieben, wobei keine Verbindungsleiste der Seitenlappen zustande kommt. Rücken ohne Körnelung, Pleon mit zwei Paar Trachealsystemen.

1. *Leptotrichus* B. L.

B. Rücken mehr oder weniger gewölbt, aber niemals so stark, daß ein Teil der Epimeren und namentlich die vorderen senkrecht abstürzen, vielmehr sind auch bei den gewölbtsten Formen (wie *Porcellium fiumanum* Verh.) die Epimeren schräg abgedacht. Stirnbildung sehr mannigfaltig und meistens durch einen mehr oder weniger großen Mittellappen ausgezeichnet, fast immer aber wenigstens mit einer die Seitenlappen verbindenden Querleiste, niemals der Vorderkopf winkelig aufgetrieben C, D.

C. Telson breit dreieckig, seine Seiten gerade oder fast gerade verlaufend. Hinterrand des 1.—3. Tergits jederseits tief ausgebuchtet. Pleon mit zwei Paar Trachealsystemen. — Kleine myrmekophile Arten

2. Lucasius Kinahan.

D. Telson in der Mitte nach hinten vorgezogen, daher seine Seiten im Bogen tief ausgebuchtet

E, F.

E. Pleon mit drei Paar Trachealsystemen an den 1.—3. Exopoditen. Tergite mehr oder weniger gekörnelt, das 2.—6. Pereiontergit vor der Mitte mit gebogener Querleiste. Gestalt wie bei *Metoponorthus*

3. Orthometopon Verh.

F. Pleon entweder mit zwei oder mit fünf Paar Trachealsystemen

G, H.

G. Pleon an den 1.—5. Exopoditen, also mit 5 Paar Trachealsystemen.

a) Trachealfelder breit, durch abwechselnde Furchen und Wülste zerklüftet, Hinterrand der vorderen Pereiontergite jederseits stets deutlich ausgebuchtet.

4. Tracheoniscus Verh.

(Untergattungen *Tracheoniscus* und *Megepimerio*.)

b) Niemals breite, zerklüftete Trachealfelder, sondern die Trachealsysteme münden in kleine seitliche Taschen, sodaß von oben her entweder nur ein sehr schmales Trachealfeld zu sehen ist oder gar keins.

1. Körper entweder stark einkrümmbar oder mit vollständigem Kugelungsvermögen, stark gewölbt, Pleon im Profil nach hinten mehr oder weniger steil abfallend. Hinterrand der beiden vordersten Pereiontergite jederseits ausgebuchtet. Uropoden mehr oder weniger verkürzt. Telson gedrungen und hinten abgerundet. Kopfmittellappen wenigstens so weit vorragend wie die seitlichen.

5. Porcellium Verh.¹⁾

2. Körper nie mit Kugelungsvermögen, auch nicht stark einkrümmbar, zugleich weniger gewölbt, Pleon im Profil nach hinten sehr schräg abgedacht, Hinterrand der beiden vordersten Pereiontergite ohne Ausbuchtung, vielmehr völlig zugerundet. Uropoden nicht verkürzt. Telson in eine Spitze ausgezogen. Ein eigentlicher Kopfmittellappen ist nicht entwickelt. Unter der Querkante der Stirn ein querer Buckel oder Wulst aber keine spitzwinkelige Leiste.

6. Protracheoniscus Verh.

H. Pleon nur mit zwei Paar Trachealsystemen, nämlich an den 1. und 2. Exopoditen. Sie münden in breiten Trachealfeldern unter einer gebogenen Trachealfeldleiste und sind niemals in Furchen und Wülsten zerklüftet.

a) Kopf und 1.—4. Pereiontergit entweder ohne Zapfen und Fortsätze, oder wenn solche vorkommen finden sie sich am 1.—7. Tergit. Hautskelett nicht ungewöhnlich verdickt.

7. Porcellio m.

¹⁾ Unter den hier aufgeführten Gattungen ist *Porcellium* die einzige, welche Kugler-Arten enthält und sich dadurch *Cylisticus* nähert. Hinsichtlich der Unterscheidung verweise ich auf meinen 10. Aufsatz in den Sitz. Ber. Ges. nat. Freunde, Berlin 1907, N. 8, p. 244.

(Untergattungen *Euporcellio*, *Mesoporcellio*, *Eoporcellio*, *Proporcellio*, *Agabiformius*, *Metoponorthus*, *Acaeroplastes* und *Haloporcellio*.)

Hinsichtlich dieser Subgenera verweise ich auf meinen 10., 22., 23., 24. Aufsatz.

b) Kopf und 1.—3. (4.) Pereiontergit mit spitzen Zapfen oder noch längeren Fortsätzen, welche mehr oder weniger gereiht sind, 5.—7. Tergit aber ganz ohne diese Bildungen. Kalkskelett ungewöhnlich verdickt.

8. *Hemilepistus* B. L.

(Wüstentiere, welche sich mit Hilfe ihrer Tergitbewehrung im Sande einwühlen.)

Budde-Lund schreibt p. 151 in seinem Buche: „Rami opercularis pedum caudalium crassi, primi et secundi et rarius tertii vel omnium parium tracheis instructi.“ — Welche Arten mehr als zwei Paar Trachealsysteme besitzen sollen, hat er jedoch nicht angegeben, vielleicht besteht auch *Hemilepistus* aus zwei Gattungen!

Die bisher aus Syrien-Palästina bekannt gewordenen *Euporcellio*-Arten habe ich in dem folgenden Schlüssel zusammengestellt und noch eine von mir aus dem benachbarten Cilicien (Taurus) nachgewiesene Art hinzugefügt.

b) Schlüssel für *Euporcellio* in Palästina-Syrien.

a) Mittellappen des Kopfes bei Erwachsenen tief ausgeschnitten, bei Jugendlichen schwächer ausgebuchtet.

+ 1. Geißelglied doppelt so lang wie das 2. Hinterende des Telson schmal aber deutlich abgerundet, Telson tief gefurcht. Uropodenpropodite viel kürzer als das Telson. $13\frac{1}{2}$ — $17\frac{1}{2}$ mm.

1. *deganiensis* n. sp.

++ 1. Geißelglied höchstens $\frac{1}{3}$ mal länger als das 2. Hinterende des Telson zugespitzt.

□ Unter der Körnelung der Tergite treten je zwei paramediane größere Höcker stärker hervor. Telson nicht gefurcht. Uropodenpropodite kürzer als das Telson. **2. fissifrons** Dollf.

□□ Unter der Körnelung der Tergite keine auffallend größere Höcker. Telson kräftig gefurcht. Uropodenpropodite ungefähr so lang wie das Telson. **3. barröisi** Dollf.

b) Mittellappen des Kopfes nicht ausgeschnitten sondern einfach zugerundet. c, d.

c) Mittellappen des Kopfes vorn in eine zahnartige Ecke vorgezogen, indem der Mittelhöcker der Unterstirn mit ihm verwachsen ist. 3. Antennenglied nach außen lappig erweitert, der Lappen in eine spitze Ecke ausgezogen und ausgehöhlt. Hinterrand des 4. Tergit tief ausgebuchtet, daher die Hinterecken stark dreieckig vorgezogen. 1. Antennenglied wenig länger als das 2. Telson breit abgerundet und tief gefurcht, die Propodite kaum überragend. Rücken kräftig und dicht gekörnt. $9\frac{1}{2}$ —12 mm **4. chuldahensis** n. sp.

d) Mittellappen einfach abgerundet, wenn aber dreieckig nicht mit dem Mittelhöcker der Unterstirn verwachsen. 3. Antennenglied nicht auffallend erweitert. e, f.

e) Seitenlappen des Kopfes sehr groß und dreieckig, Mittellappen kürzer aber ebenfalls groß und dreieckig. Telson abgerundet, oben fast eben. Rücken gekörnt. **5. insignis** B. L.

f) Seitenlappen des Kopfes mäßig groß und abgerundet, Mittellappen kurz und breit abgerundet, oder fast bis auf die Querleiste verkümmert. g, h.

g) Augen nur aus 10 in 2—3 Reihen angeordneten Ocellen bestehend, Geißelglieder fast gleich lang. Körper weiß, unregelmäßig grau gefleckt, Rücken schwach gekörnt. Telson völlig abgerundet, ohne Rinne. 5 mm lg. **6. inconspicuus** Dollf.

h) Augen aus zahlreichen, in 4 Reihen angeordneten Ocellen bestehend, Körper am Rücken einfarbig grau.

+ Rücken kräftig gekörnt. Die Uropodenpropodite viel kürzer als das Telson und die hintersten Pleonepimeren. 1. Antennenglied doppelt so lang wie das 2. (Hinterrand des 4. Tergits?) Kopfmittellappen noch nicht halb so lang wie die seitlichen. Telson spitz. Höcker am Kopf und 1. Tergit auf je drei Reihen verteilt. Bis 14 mm lg.

7. contractus Dollf.

++ Rücken fein gekörnt. Die Uropodenpropodite überragen die hintersten Epimeren und erreichen fast das Telsonende. 1. Antennenglied $1\frac{1}{2}$ mal länger als das 2. Hinterrand des 1.—3. Tergit kräftig ausgebuchtet, das 4. nur mit Andeutung einer Ausbuchtung. Telson abgerundet-spitz, hinten gefurcht. 4. Antennenglied ohne Endspitze. $8\frac{1}{2}$ mm lg. **8. tiberianus** n. sp.

+++ Wie *contractus*, aber Telson völlig abgerundet und Mittellappen $\frac{2}{3}$ der Länge der seitlichen erreichend. Hinterrand des 1.—4. Tergit tief ausgebuchtet. Höcker am Kopf und den vorderen Tergiten dichter gedrängt als bei *contractus* und mehr zerstreut angeordnet, in der Hauptsache auf je vier Reihen zurückführbar. Telson leicht gefurcht. $8\frac{1}{2}$ mm. **9. cilicius** Verh. (Cilicien.)

++++ Rücken ziemlich kräftig gekörnt. Uropodenpropodite viel kürzer als das Telson und die hintersten Pleonepimeren. 1. Antennenglied mindestens doppelt so lang wie das 2. Mittellappen des Kopfes äußerst kurz oder bis auf die Querleiste verkümmert. Telson völlig abgerundet und gefurcht. Höckerchen an Kopf und Pereion-Tergiten zahlreich und verworren. Hinterrand des 1.—4. Tergit tief ausgebuchtet, 4. Antennenglied am Ende außen mit vorragender Ecke. $13\frac{1}{2}$ — $20\frac{1}{2}$ mm lg. **10. ficulneus** B. L.

c) Die *Euporcellio*-Arten.

1. **deganiensis** n. sp. (subsp.). Im Ganzen dem *ficulneus* B. L. sehr ähnlich, hinsichtlich der Seitenlappen des Kopfes, Gestalt, Proportionen, Furchung und Bedornung der Antennen, Gestalt und Körnelung der Tergite, Gestalt des Telson und der Uropoden ganz mit ihm übereinstimmend, die kleinen und wenig auffallenden Wehrdrüsenporen liegen bei beiden Formen etwas vom Seitenrand abgerückt und durch die vorhergehenden Epimerenzipfel mehr oder weniger verdeckt. Der Rücken zeigt im Vergleich mit *ficulneus* ein etwas

matteres und zugleich bleiern-graues Aussehen, während er bei jenem vorwiegend grauschwarz erscheint.

Auch in den ♂-Pleopoden stimmen beide Formen vollkommen überein, die 1. Exopodite sind nämlich durch äußere stumpfwinklige Einbuchtung und abgerundet-dreieckige, nach hinten herausragende Endlappen ausgezeichnet, das Ende der 1. Endopodite innen durch eine Reihe sehr feiner Zähnen. (Abb. 4.)

Der Mittellappen ist im Gegensatz zu *ficulneus* nicht nur ausgeschnitten, sondern ragt entschieden deutlicher vor als bei jenem, bei welchem er fast auf die Querleiste reduziert ist.

Vielleicht ist es angemessen diese Form als Rasse des *ficulneus* zu betrachten.

Vorkommen: Palästina, Degania 4. IV. 20 1 ♂ 13 $\frac{1}{2}$ mm. 1 ♀ mit Marsupium von 17 $\frac{1}{2}$ mm. Vom See Genezareth erhielt ich ein ♀ von 10 $\frac{1}{2}$ mm, dessen Kopfmittellappen zwar nur leicht ausgebuchtet ist, im übrigen sich aber auch durch das stärkere Vorragen desselben und durch die grau-bleierne Farbe vor *ficulneus* auszeichnet.

2. **tiberianus** n. sp. Steht ebenfalls dem *ficulneus* sehr nahe. Der Kopfmittellappen ist so minimal entwickelt, daß er sich kaum als solcher von der in der Mitte im Bogen vortretenden Querleiste absetzt. Letztere ist gegen die Seitenlappen nicht mit stumpfen Winkeln abgesetzt, sondern geht im Bogen in sie über. Seitenlappen entschieden breiter als lang, bei *ficulneus* so lang wie breit. Spitzen am 2. und 3. Antennenglied kürzer und stumpfer als bei jenem. Kopf glänzend und nur mit Spuren von Körnelung. Die sehr kleinen Wehrdrüsenporen liegen auch hier vorwiegend verdeckt. 7. Beinpaar des ♂ und 1. Pleopoden ganz wie bei *ficulneus*.

Vorkommen: Das einzige vorliegende ♂ stammt vom See Genezareth. (Es bleibt weiterhin zu prüfen, ob diese Form vielleicht als eine Rasse des *contractus* Dollfus aufgefaßt werden kann.)

3. **ficulneus** B. L.¹⁾ Diese in Palästina anscheinend häufigste Art erhielt ich in zahlreichen, durchgehends einfarbig grauschwarzen Individuen aus Chuldah. Unter den am 4.—6. III. gesammelten, meist weiblichen Tieren befand sich kein einziges mit Marsupium.

Budde-Lund hat diese Art offenbar nach Juvenes beschrieben.

Dollfus erwähnt a. a. O. einige Individuen vom Toten Meere, welche sich durch auffallend abweichende Färbung auszeichnen. Ob dieselben wirklich zu dieser Art gehören, dürfte erneut geprüft werden.

4. **chuldahensis** n. sp. weicht von N. 1—3 erheblich ab und nimmt überhaupt eine etwas isolierte Stellung ein. Rücken vollkommen matt, Körnelung viel kräftiger als bei jenen Arten und daher dichter erscheinend. Drüsenporen klein, innen dicht neben dem Randsaum. Propodite der Uropoden viel länger als bei jenen, indem das innere Hinterende ungefähr so weit vorragt wie das Telson. Bei

¹⁾ *P. ficulneus* unterscheidet sich von *dilatatus* und *platysoma* Bra. sowie *lusitanus* Verh. leicht durch den sehr viel kleineren Kopfmittellappen und die viel größeren Spitzen am 2. und 3. Antennengliede.

allen vier Formen streichen die Hinterränder der Propodite sehr schräg von außen vorn nach innen hinten. Ausgezeichnet sind das 2. und 3. Antennenglied; das 2. (welches bei jenen in eine stachelartige Ecke ausgezogen) ist am Ende oben außen nur in einen abgerundeten Lappen vorgezogen, das 3. (bei jenen mit leicht S-förmig gebogenem Außenrand und spitzem Endzahn) ist lappig nach außen erweitert, daher sein Außenrand stark vorgebogen, am Ende nur in eine kurze Ecke auslaufend. Ende des 4. Gliedes ohne Außenzahn.

Außenlappen des Kopfes abgerundet-dreieckig, außen und innen fast gerade, etwa doppelt so lang wie der mit dem Mittelzahn der Unterstirn unter stumpfem Winkel verwachsene Mittellappen. Ocellen zwar in vier Reihen, aber ihr Haufe kleiner als bei den vorigen Formen. Die Bucht zwischen dem Mittel- und den Seitenlappen fast rechtwinkelig (etwa 95 Grad), bei jenen dagegen sehr stumpfwinkelig (etwa 120 Grad), abgesehen von N. 2. Karpopodit des 7. Beinpaares ♂ bei N. 1—4 einfach zylindrisch, also ohne Erweiterung, Ischiopodit unten nicht abgeplattet, im Profil gerade erscheinend (bei jenen Formen dagegen unten abgeplattet und zugleich etwas ausgehöhlt, im Profil etwas konkav erscheinend).

Von *cilicius* ist *chuldahensis* leicht zu unterscheiden durch beim letzteren flacheren Rücken und breitere Epimeren, auch durch viel längere Uropodenpropodite. Die Seitenlappen des Kopfes sind bei *cilicius* viel breiter, breit abgerundet und innen bogig begrenzt.

1. Exopodite der Pleopoden des ♂ mit breit abgerundetem Lappen nach hinten vorragend und außen im Bogen ausgebuchtet (nicht winkelig). 1. Endopodite am Ende innen statt der Zähnen nur mit einem kleinen Büschel sehr feiner Härchen.

Vorkommen: 1 ♂ 2 ♀ erhielt ich vom See Genezareth, 1 ♀ von Chuldah, 6. III. alle Individuen sind einfarbig grau.

d) Über *Protracheoniscus* Verh.

Schlüssel der *Protracheoniscus*-Arten:

a) die Seitenknötchen des 3. und 4. Pereiontergit viel weiter nach innen gerückt als die übrigen. Randfurchen an den Pereion-Epimeren völlig fehlend. 1. **orientalis** Ulj.

b) Die Seitenknötchen des Pereion liegen alle ungefähr in einer Längsreihe.

c) Telson tief längsgefurcht, Rücken sehr glänzend, neben den Seitenknötchen deutliche Grübchen. Randfurchen des Pereion gut ausgebildet. 2. **fossuliger** Verh.

d) Telson höchstens mit Andeutung einer Furche, Rücken wenig glänzend oder matt, neben den Seitenknötchen keine Grübchen.

+ Randfurchen des Pereion kräftig ausgeprägt. Antennenschaft von gewöhnlicher Stärke, 1. Geißelglied $\frac{1}{2}$ so lang wie das 2. Stirnleiste in der Mitte vergebogen aber abgerundet. Körperfärbung variabel, aber ohne dunkle Längsbinden. (Größere Art.) 3. **politus** (Koch).

++ Randfurchen des Pereion höchstens angedeutet. 5. Antennenschaftsglied (σ) verdickt, 1. Geißelglied nur halb so lang wie das 2. Stirnleiste in der Mitte dreieckig unter stumpfem Winkel vorgezogen, zugleich kräftiger als bei *politus*. Pereion mit drei dunkeln Längsbinden. $4\frac{2}{3}$ — $5\frac{1}{3}$ mm lg. **4. genezarethanus** n. sp.

Protracheoniscus genezarethanus n. sp. ist die erste aus dem asiatischen Mittelmeergebiet bekannt gewordene Art dieser bisher fast nur in Europa nachgewiesenen, aber sicher in Asien weiter ausgebreiteten Gattung.

Grau mit brauner Sprenkelung, welche 3 (5) braunschwarze Längsbinden enthält, eine breitere mediane und eine (2) schmalere seitliche, letztere über dem Grund der Epimeren, Rücken wenig glänzend, unter der Lupe fein punktiert erscheinend. Hinterecken des 1. Tergit abgerundet-stumpfwinkelig, der Hinterrand völlig zugrundet, Hinterecken des 2.—4. Tergit ebenfalls abgerundet-stumpfwinkelig, aber der Hinterrand jederseits schwach ausgebuchtet. Die Seitenknötchen des 1. Tergit dem Seitenrand viel näher als dem Hinterrand, die des 7. Tergit dem Hinterrand näher als dem Seitenrand, die übrigen Seitenknötchen sind wenigstens mit Lupe nicht leicht erkennbar. Den Randfurchen entsprechend zieht sich neben den Epimeren-Seitensäumen eine Reihe hinter einander zerstreuter Drüsenporen. Die Punktierung der Lupenansicht der Tergite zeigt sich mikroskopisch als hervorgerufen durch zerstreute, äußerst kurze, blasse, stiftartige Börstchen. Eine Zellstruktur fehlt, auch schuppenartige Gebilde sind nur in den Seitenrandgebieten vertreten. Das Hinterende der kurzen Uropoden-Propodite ragt wenig über die hintersten Epimeren hinaus und wird selbst vom Telson stark überragt.

Ocellenhaufen von typischer Größe, etwas länger als die kleinen abgerundeten Seitenlappen. Die stumpfwinkelig nach vorn geknickte Stirnleiste geht im Bogen in die Seitenlappen über. Unterstirn weder mit Winkelleiste noch mit Knoten. Die Anschwellung des Antennenschaftes betrifft vorwiegend das 5. Glied, welches deshalb auch furchenlos ist, während das 4. schwach gefurcht. 1. Geißelglied kaum halb so lang wie das 2.

1.—5. Pleopoden-Exopodite mit deutlichen, aber im Verhältnis zu andern Porcellioniden äußerst kleinen Trachealfeldern, welche durch eine am 2.—5. Exopoditast halbkreisförmige Leiste begrenzt werden. 5. Exopodite ganz ohne Reusen (Abb. 6). 1. Endopodite des σ gerade und allmählich verschmälert, am Ende fast spitz auslaufend. 1. Exopodite des σ (Abb. 5) sehr breit, außen zweimal eingebuchtet (b und e), an die vordere Bucht (e) streicht eine feine Leiste. Der Bogen der Trachealfeldleiste (tfl) erreicht noch nicht $\frac{1}{2}$ der Länge der Exopodite und ist ungefähr so lang wie der Lappen zwischen den beiden Buchten.

Vorkommen: Es wurden nur 2 σ vom See Genezareth untersucht. Vielleicht sind die 5. Schaftglieder der Weibchen nicht verdickt.

e) *Porcellio*-Untergattung *Eoporcellio* n. subg.

Die Untergattungen von *Porcellio* sind von mir in den schon genannten Aufsätzen, also mehrmals behandelt worden, diejenigen von *Porcellio* s. lat. im II. Kapitel des 10. Aufsatzes, während ich die Untergattungen von *Porcellio* und *Tracheoniscus* s. lat. im 3. Abschnitt des 22. Aufsatzes übersichtlich erörtert habe. Im letzteren Schlüssel enthält *Porcellio* s. str. 4 (6) Untergattungen, während ich im IV. Kapitel des 23. Aufsatzes eine Erklärung über *Nasigerio* und *Haloporcellio* und im II. Kapitel p. 162 eine Übersicht der Untergattungen *Metoponorthus*, *Proporcellio*, *Paraporcellio* und *Agabiformius* beigebracht habe. Endlich findet man mit Rücksicht auf die neuen Gruppen *Acaeroplastes* und *Caeroplastes* einen Schlüssel der Untergattungen auf p. 125 und 128 im 24. Aufsatz, Archiv f. Nat. 1918.

Die neue Untergattung *Eoporcellio* gehört zu den primitiveren Gruppen mit vollkommen abgerundetem 1. Pereiontergit, ist aber gegenüber allen *Porcellio*-Untergattungen durch die größte Einfachheit der Stirnbildung ausgezeichnet und kann überhaupt als die primitivste aller bekannten *Porcellio*-Gruppen betrachtet werden.

***Eoporcellio* n. subg.:** Hinterrand des 1.—4. Pereiontergit völlig zugerundet, Hinterecken des 2. und 3. stumpfwinkelig. Tergite ohne Querleisten, auch weder mit welliger Zellstruktur, noch mit Wachserlchen bedeckt (nur im Gebiet der Vorderecken der Epimeren treten Perlchen in beschränkter Menge auf, daselbst auch wellige Zellstruktur). Höckerchen und Epimerendrüsen fehlen ebenfalls, aber es treten kurze Börstchen auf, (Abb. 2a, 2b) welche einer mehr oder weniger stumpfwinkelig geknickten Leiste aufsitzen, während sich der Porenkanal der Börstchen unter dem Scheitelpunkt der stumpfen Winkel befindet. Unter der Lupe erscheinen die mikroskopischen Borstenleistchen als kurze, feine Querlinien. Durch Habitus und den Pigmentierungsgegensatz zwischen Pleon und Uropoden (Abb. 1) an *Acaeroplastes* erinnernd. Unterstirn mit V-förmiger Leiste, aber Oberstirn völlig ohne Querleiste, auch sind vor den großen Ocellenhaufen keine Seitenlappen ausgebildet.

1. und 2. Pleopoden mit Trachealsystemen, die 1. und 2. Exopodite mit äußerst schmalen Trachealfeldern und fast geraden Trachealfeldleisten, der Rand unter ihnen in der Mitte tief eingeschnürt.

***Eoporcellio extinctus* n. sp.** ♀ 5—5²/₃ mm lg. (♂ unbekannt).

Graugelb, mit vier braunschwarzen Längsbinden, 2 schmälere paramedianen und 2 breitere seitlichen; zwischen diesen Binden braune Sprenkelung. Epimeren graugelb mit einem Längszuge brauner Längswische und feiner Randwische. Kopf vorwiegend schwarzbraun und zwar ist das Pigment vorn mehr gedrängt, während es am Scheitel ein Netz bildet, welches von zahlreichen helleren Fenstern durchbrochen wird. Antennen gelb, die Geißel und das 4./5. Schaftglied mit Ausnahme des Endes gelbschwarz, Uropoden größtenteils hell, ebenso die Beine, aber mit dunkeln Flecken, von welchen zwei Querflecke am Basopodit die auffallendsten.

Ocellen zahlreich und in vier Reihen angeordnet, die Ocellenhaufen verhältnißlich groß, länger als der Abstand zwischen ihnen und der Antennenbasis. Leiste der Unterstirn oben weit stumpfwinkelig. Antennen und Beine mit dichter welliger Zellstruktur. 2. und 3. Antennenglied außen am Ende mit dreieckig vorragender Ecke, Geißelglieder fast gleich lang. — Rücken ziemlich glänzend, Seitenknötchen deutlich und fast in gerader Längslinie angeordnet, die des 1. Tergit von Hinter- und Seitenrand fast gleich weit entfernt, die des 6. Tergit dem Hinterrand etwas und die des 7. Tergit demselben viel näher als dem Seitenrand. Hinterecken des 1. Tergit völlig abgerundet, des 2. und 3. abgerundet-stumpfwinkelig, Hinterrand des 1.—3. Tergit völlig ohne Ausbuchtung. Telson (Abb. 1) hinten abgerundet, seine Seiten eingebuchtet. Die Uropodenpropodite ragen ungefähr so weit vor wie das Telson, überragen aber bedeutend die hintersten Epimeren, auch die Uropodenendo- und Exopodite ragen sehr weit über das Telson hinaus, besonders stark die letzteren.

Die Börstchen der Tergite (Abb. 2a, 2b) laufen sehr fein und spitz aus, ein überaus feiner, nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbarer Saum verbindet jederseits das Börstchen mit dem Basalleistchen.

Die 1. Pleopodenexopodite des ♀ sind sehr klein, noch nicht halb so groß wie die 2. zugleich pigmentlos, im Gegensatz zu den pigmentierten 2.—5. Exopoditen, die ein sehr schmales Feld abgrenzenden Trachealfeldleisten (trfl. Abb. 3) der 1. und 2. Exopodite ziehen quer über die tiefen Einschnürungen (e) welche den Eingang zu den Trachealsystemen (tr) anzeigen.

Vorkommen: Mehrere Weibchen erhielt ich von Rehoboth bei Jaffa (21. II). und eines von Chuldha.

f) *Leptotrichus naupliensis* Verh.

Für die mir in natura bekannten *Leptotrichus*-Arten gebe ich, als beste Erläuterung zu einer Form aus Palästina, folgende Übersicht:

a) Epimerenränder mit Wimpern besetzt. Rücken fein aber deutlich absteht behaart. Seitenknötchen wenig auffallend.

+ Rücken matt, kräftig punktiert. Die Randwimpern der Epimeren besonders lang, z. T. umgebogen und $\frac{1}{3}$ der Länge der Epimerenränder erreichend. An den 1. Exopoditen des ♂ ragt der lange hintere Endzipfel weit nach hinten heraus und ist ebenso lang wie der Basalteil, in der Endhälfte namentlich innen mit Stachelborsten besetzt. Der Endzipfel zerfällt nicht in zwei Abschnitte, sondern ist schmal-dreieckig und allmählich nach hinten verschmälert.

1. *syrensis* Verh.

++ Rücken etwas glänzend, sehr fein punktiert. Die Randwimpern der Epimeren sind viel kürzer, niemals umgebogen, und erreichen niemals $\frac{1}{3}$ der Länge der Epimerenränder. An den 1. Exopoditen des ♂ erreicht der breite dreieckige Endzipfel nur die halbe Länge des Basalteiles, während Stachelborsten vollkommen fehlen.

2. *panzeri* B. L.

b) Epimerenränder gänzlich ohne Wimpern. Rücken vorwiegend matt, aber mehr oder weniger bleiern schimmernd, auch im Profil nur äußerst kurze Behaarung zeigend und daher fast nackt erscheinend.

Telson der Länge nach tief ausgehöhlt, oder flach und nur vorn mit einem abgekürzten Strich. An den 1. Exopoditen des ♂ (Abb. 11) ist der Endzipfel ebenso lang wie der Basalteil, aber Stachelborsten fehlen völlig, der Endzipfel ist schräg nach hinten und außen gerichtet und besteht aus einem breiten rhombischen Grundteil und einem schlanken hornartigen Endteil.

3. *naupliensis* Verh.

Leptotrichus naupliensis Verh. scheint im östlichen Mittelmeergebiet weit verbreitet zu sein. Nachdem ich ihn zuerst in der Gegend von Nauplia (Griechenland) gesammelt hatte, fand ich später ein einzelnes ♀ bei Lentini in Ostsizilien. Die beiden von Herrn Aharoni geschickten Stücke stimmen mit meinen Europäern so sehr überein, daß ich von der artlichen Identität überzeugt bin, obwohl ich betonen muß, daß die männlichen Pleopoden von Europäern bisher noch nicht untersucht wurden. Auch zeichnet sich das ♂ von Palästina durch ein flaches und nur vorn gefurchtes Telson aus. Da aber das ♀ auch in dieser Hinsicht den Europäern gleicht, dürfte es sich bei ersterem nur um eine individuelle Variation handeln.

Dollfus hat a. a. O. für Palästina-Syrien *Leptotrichus panzeri* und *tauricus* B. L. angegeben. Da beide Arten durch bewimperte Epimerenränder ausgezeichnet sind, muß eine Verwechslung mit *naupliensis* als ausgeschlossen gelten, sodaß also im Gebiet drei Arten dieser Gattung vorkommen, ein hervorragend mediterraner Zug dieser Fauna.

Schon im 15. Aufsatz habe ich hervorgehoben, daß der Endrand des Carpopodit der Beine mit einem Kranz starker Stachelborsten bewehrt ist und möchte ich betonen, daß diese Eigentümlichkeit allen vorgenannten *Leptotrichus*-Arten zukommt. Die kräftigen Beine sind jedenfalls ausgesprochene Grabbeine, welche diesen Tierchen gestatten, sich in Sand leicht einzuwühlen und sich dadurch gegen Austrocknis zu schützen. *L. naupliensis* Verh. ist vollkommen einfarbig, am Rücken bleiern grau. In den Epimeren-Randfurchen münden in einer Reihe hinter einander zahlreiche Drüsenporen verschiedener Größe, an den 7. Epimeren z. B. etwa 20. Durch kleinere, auf den Tergiten zerstreute Drüsenporen wird ein dichtes Gerinsel abgeschieden, welches offenbar den bleiernen Schimmer hervorruft. 1. Endopodite des ♂ gerade, einfach, allmählich verschmälert, am Ende ohne Auszeichnung. 1. Exopodite des ♂ (Abb. 11) von sehr auffallender Gestalt und in einen sehr großen Fortsatz ausgezogen, hinten und innen besonders an diesem dicht mit Knötchen besetzt. Das große Trachealfeld wird von bogiger Leiste so abgegrenzt, daß fast ein Kreisabschnitt entsteht.

Vorkommen: Es wurden untersucht ein ♂ von Chaldah (9 mm) und ein ♀ vom See Genezareth (7 mm).

g) Über einige andere Porcellioniden.

Agabiformius aharonii Verh. erhielt ich neuerdings wieder in 2 ♂ von $4\frac{1}{2}$ mm Lg. aus der Gegend von Rehoboth 21. II. Von andern Orten habe ich diese Art noch nicht gesehen.

Haloporcellio penicilliger Verh. Außer 3 ♀ von $5\frac{1}{2}$ – $7\frac{1}{2}$ mm und 6 ♂ von $6\frac{1}{2}$ –10 mm von Rehoboth, habe ich noch untersucht von Chuldah 2 ♂ von 10 mm, 1 j. ♂ $7\frac{1}{2}$ mm und 2 ♀ $8\frac{1}{2}$ und $10\frac{1}{2}$ mm. In hügeligem Gelände südlich von Rehoboth bei El Muraw 2. III. 9 ♂ 5 ♀, alle Weibchen sind ohne Marsupium. Da Chuldah 2 Stunden östlich von Rehoboth liegt, ist hiermit ein von der Meeresküste ungewöhnlich fernes Vorkommen einer Art festgestellt, deren Verwandte bisher stets in der Nähe des Meeres beobachtet worden sind. In meiner Arbeit „über die Atmung der Landasseln“ Zeitschr. wiss. Zool. 1920 p. 440 schrieb ich Folgendes:

„Die der Untergattung *Nasigerio* angehörenden *Porcellio*-Arten, also *rhinoceros* B. L. *moebiusii* und *gerstäckeri* Verh. sind für die den Strandzonen nächstbenachbarten Gebiete mit oder ohne Landpflanzen so charakteristisch, daß ich sie als besondere ökologische Gruppe der Parhalopetrophilen zusammenfasse. Sie dringen niemals tiefer ins Binnenland, unterscheiden sich aber von den Halopetrophilen dadurch, daß sie mit dem Meerwasser nicht in unmittelbare Berührung kommen.“

Proporcellio quadriseriatus Verh. Von Rehoboth 21. II. erhielt ich 1 ♂ $7\frac{1}{2}$ mm, 1 j. ♀ $4\frac{1}{2}$ mm und von Chuldah 1 ♂ von $9\frac{1}{2}$ mm, alle genau ebenso gezeichnet wie die im 23. Aufsatz von mir beschriebene Type.

Metoponorthus pruinus B. L. (*genuinus*) ist in Palästina offenbar weit verbreitet und zwar in braunen bis graubraunen Individuen, deren Pleopoden hell bleiben, während die Uropoden aschgrau bis braun erscheinen, aber bisweilen etwas gelbliche Exopodite besitzen. In den männlichen 1. Pleopoden herrscht Übereinstimmung mit den Europäern, bei welchen bekanntlich auch an ein und demselben Orte nicht unerhebliche Variationen der 1. Exopodite vorkommen können.

Rehoboth 21. II. 1 ♂ ($9\frac{1}{2}$ mm) und 3 ♀, Chuldah 5 ♀ $8\frac{1}{2}$ – $11\frac{1}{2}$ mm, davon zwei mit Marsupium, 4.–6. III., Ekron 3. III., 1 ♀ 9 mm ohne Marsupium, See Genezareth 2 ♂ 9 mm, 1 ♂ $5\frac{1}{2}$ mm.

Met. pruinus meleagris B. L. erhielt ich in zahlreichen weiblichen Individuen, aber bisher noch kein einziges männliches. Von El Muraw und dem See Genezareth Stücke ohne Marsupium, dagegen von Chuldah 6. III., 20 ♀ von 10–14 mm meistens mit mehr oder weniger stark geschwellenem Marsupium. Grauschwarz bis graugelb mit mehr oder weniger aufgehellten Epimeren-Rändern, mit gelben Uropodenexopoditen und schwarzen Propoditen. Die Pleopodenexopodite sind stark pigmentiert und daher viel dunkler als bei *pruinus*.

Der von Dollfus aufgeführte *Met. swammerdami* Aud. u. Sa. V. ist vermutlich nur eine Varietät des *meleagris*.

Metoponorthus subterraneus n. sp. Wahrscheinlich myrmekophil! — Steht dem *myrmicidarum* Verh. aus Sizilien am nächsten und stimmt mit ihm größtenteils überein, auch in der Lage der Seitenknoten, des 1. und 2. Tergit, ist aber kleiner, die vorderen Tergite besitzen deutliche Körnchenquerzüge; das 1. Antennenglied ist mindestens um $\frac{1}{3}$ kürzer als das 2. Die Epimeren des 1. Tergites reichen nach vorn nur bis zum Vorderrand der Ocellenhaufen. Die Schuppenborsten der Tergite sind schlanker und spitzer als bei *myrmicidarum*. Rücken einfarbig hellgraugelblich mit Spuren von Körnelung. Ocellen abgeplattet und klein.

Vorkommen: Chuldah 6. III. 1 ♀ 1 ♂ von $4\frac{1}{2}$ —5 mm.

Ob diese Form als Rasse des *myrmicidarum* zu betrachten ist, kann erst durch zahlreichere Objekte entschieden werden.

Dollfus beschrieb aus Palästina noch zwei *Metoponorthus*-Arten, von welchen die eine vom Toten Meere stammt und durch ungewöhnlich große Uropoden-Propodite ausgezeichnet ist, während die andere am See Genezareth gefunden wurde und drei Längsbinden besitzt.

h) Zur Kenntnis der Armadillidiiden.

Schlüssel der *Schizidium*-Arten.

a) Antennenlappen fast erloschen, nur noch angedeutet, Rücken unbehaart (?). Telson dreieckig, mit leicht eingebuchteten Seiten und fast spitzem Ende. **1. fissum** B. L. (Cypern und Syrien).

b) Antennenlappen sehr klein. **2. davidi** Dollf. (Syrien).

c) Antennenlappen kräftig entwickelt d, e.

d) Stirnleiste in der Mitte unterbrochen. Telson breit abgestutzt. (Rücken unbehaart?) Ocellen 15, also nur kleine Gruppen bildend. 13 mm. **3. hybridum** B. L. (Griechenland).

e) Stirnleiste nicht unterbrochen. Rücken mehr oder weniger abstehend, dicht und fein behaart. f, g.

f) Das Schisma an den Hinterecken der 1. Pereionepimeren ist von oben nicht sichtbar. Stirnleiste im mittleren Drittel im Bogen nach vorn gekrümmt.

+ Stirnleiste gleich stark bleibend, unter der Andeutung des Stirndreiecks tritt die Unterstirn fast kantig vor. Die Hyposchismallappen sind abgekürzt, d. h. sie bleiben von außen gesehen noch ein gut Stück zurück hinter den abgerundeten Hinterecken. Hinterrand des 1. Tergit leicht aber deutlich ausgebuchtet. Hyposchismalfeld schmal, die Randfurche bricht vor dem Schisma vom Rande ab und zieht gerade auf dieses los. Telson breit, abgerundet-abgestutzt. 8—20 mm. Innenränder der letzten Epimeren divergierend. (Abb. 7 und 8). **4. oertzeni** B. L. (Griechenland).

++ Stirnleiste in der Mitte schwächer als an den Seiten, unter der Andeutung des Stirndreiecks ist die Unterstirn abgerundet. Die Hyposchismallappen sind nicht abgekürzt, sondern überragen im

Gegenteil nach hinten zu die abgerundeten Hinterecken. Hinterrand des 1. Tergit fast gerade verlaufend. Telson zwischen den Uropoden dreieckig vortretend, mit kräftig eingebuchteten Seiten und fast spitzem Hinterende. 12 mm. Hyposchismalfeld breit, die Randfurche bleibt am Rande, auch unter dem Schisma (Abb. 9). Innenränder der letzten Epimeren parallel oder leicht konvergierend.

5. tiberianum n. sp. (Palästina).

g) Das Schisma an den Hinterecken der 1. Pereionepimeren ist von obenher sichtbar.

+ Der Hyposchismallappen erscheint von oben gesehen als ein schmaler, fast bis zur Hinterecke reichender Streifen. Telson dreieckig, mit fast geraden Seiten, hinten abgerundet. Stirnleiste im Bogen verlaufend. 7 mm.

6. granum Dollf. (Syrien).

++ Der Hyposchismallappen erscheint von oben gesehen als ein Dreieck, dessen Hinterende weit von der abgerundeten Hinterecke der 1. Epimeren entfernt bleibt. Telson mit dreieckigem Hinterteil fast spitz auslaufend, seine Seiten eingebuchtet. Stirnleiste größtenteils quer verlaufend. 12 mm. **7. festae** Dollf. (Libanon).

* * *

Schizidium tiberianum n. sp. 12 mm lg. ♀ grau und schieferschwarz unregelmäßig marmoriert. Rücken glänzend, fein und ziemlich dicht punktiert, überall kurz und fein abstehend behaart. Seiten des 1. Tergit vor dem Schisma fein längs nadelrissig. 1. Geißelglied $\frac{1}{2}$ der Länge des 2. erreichend. Stirnleiste in der Mitte im Bogen nach vorn, an den Seiten nach hinten geschwungen und vor den Ocellen nur eine Andeutung von Seitenlappen bildend. Antennenlappen gut entwickelt, außen gebogen, vorn etwas gerundet-eckig vortretend. Hinterenden der Hyposchismalfelder (Abb. 9) so weit nach hinten vorragend, daß sie von außen her durch Seitenlappen des 2. Tergit verdeckt werden. (Bei *oertzeni* Abb. 7 und 8 liegen die Hinterenden der viel kürzeren Hyposchismalfelder von den Seiten betrachtet vollkommen frei.) Hinterecken der Epimeren des 3. Pleonsegmentes entschieden spitzwinkelig, (bei *oertzeni* fast rechtwinkelig). Seitenlappen des 2. Pereiontergit abgerundet-abgestutzt (Abb. 9), bei *oertzeni* abgerundet. (Abb. 7.)

Vorkommen: 4 ♀ vom See Genezareth.

Anmerkung: Der Bau des Schismas und Hyposchismalfeldes und Verlauf der Randfurche des 1. Tergit sind für die *Schizidium*-Arten maßgebende Charaktere. Leider sind die meisten Arten in dieser Hinsicht noch nicht genügend aufgeklärt und auch Dollfus hat keine Darstellungen beigebracht, welche sich mit meinen Abb. 7—9 vergleichen ließen.

Armadillidium rehotense Verh. Zahlreiche Individuen erhielt ich neuerdings teils von El Muraw, 2. III. (größtes Stück $9\frac{1}{2}$ mm)

teils von Ekron. Von Rehoboth untersuchte ich 9 Erwachsene und 6 Jugendliche von $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ mm. — Die vier Reihen braunschwarzen Flecke bestehen aus mehr oder weniger unregelmäßig verzweigten Pigmenten.

Armadillidium vulgare B. L. Es ist merkwürdig, daß Dollfus das echte *A. vulgare* nicht angibt, obwohl er aus Syrien-Palästina mehrere *Armadillidium*-Arten anführt, die ich noch nicht gesehen habe. — Von Zahlé IV. 17 erhielt ich zwei Dutzend Individuen von typischer Färbung und dem bekannten sexuellen Farben-Dimorphismus, übrigens durchgehends kleiner als unsere Mitteleuropäer. Vom See Genezareth liegt ein ♂ von 8 mm Länge vor.

i) *Chaetophiloscia aharonii* n. sp.

Schlüssel der *Chaetophiloscia*-Arten.

Dollfus hat a. a. O. für Syrien-Palästina die *Philoscia elongata* Dollf. angegeben, freilich ohne irgend welche näheren Angaben über dieselbe zu machen. Da nun diese Art die typische und zugleich häufigste der Gattung *Chaetophiloscia* ist und die von mir aus Palästina nachgewiesenen *Chaetophiloscien* äußerlich ganz mit *elongata* übereinstimmen, so ist es höchst wahrscheinlich, daß Dollfus ebenfalls diese vorgelegen haben und er ihre artliche Besonderheit nicht erkannt hat. Zur Orientierung über die noch wenig bekannten Arten dieser Gattung gebe ich folgende Übersicht:

a) Oberstirn mit vollständiger, quer verlaufender und vor den Ocellen tief herabbiegender Leiste¹⁾. Pereionepimeren mit Randfurche, 2.—4. Epimere durch Basalfurche abgegrenzt. In Größe und Färbung der *elongata* äußerst ähnlich. **1. illyrica** Verh.

b) Oberstirn ohne Querleiste c, d.

c) Pereionepimeren mit deutlichen Randfurchen, der Rand der 6. und 7. in der Mitte abgerundet-stumpfwinkelig vortretend, am Grund der 2.—4. Epimere meistens mit feiner Längsnaht, welche aber auch bisweilen fehlen kann.

+ 1. Endopodite am Pleon des ♂ in der Endhälfte bis zum Ende gleichmäßig verschmälert, 1. Exopodite mit stumpfwinkiger Einbuchtung. 5. Exopodite des ♂ nur in eine sehr kurze Spitze auslaufend, außen nur schwach ausgebuchtet (Abb. 10). (Beim ♀ sind die 5. Exopodite nur abgerundet-eckig, ohne Spitze und ohne Ausbuchtung). Längsnaht am Grunde der 2.—4. Epimere meistens durchlaufend, seltener fehlend. **2. elongata** (Dollf.).

++ 1. Endopodite am Pleon des ♂ im letzten Drittel plötzlich viel dünner als vorher (Abb. 12). 5. Exopodite des ♂ in eine

¹⁾ Diese Oberstirnleiste ist nicht zu verwechseln mit der feinen, bei allen Arten vorkommenden Unterstirnleiste, welche hinter den beiden Antennengruben hinzieht und quer über die Mitte streichend sich unmittelbar über und hinter den Antennulen befindet.

lange und starke Spitze ausgezogen (Abb. 13), fast $\frac{1}{3}$ so lang wie das übrige Exopodit, außen neben der Spitze eine tiefe Ausbuchtung, 1. Exopodite mit rechtwinkliger Einbuchtung, 2.—5. Exopodite stark pigmentiert und mit schwarzem Längsband. Längsnaht am Grunde der 2.—4. Epimere sehr fein (♀) oder ganz fehlend (♂).

3. *aharoni* n. sp.

d) Pereionepimeren entweder ganz ohne oder mit schwächeren Randfurchen, der Rand der 6. und 7. Epimere einfach zugerundet, am Grunde der 2.—4. Epimere niemals eine Längsnaht. e, f.

e) Hinterecken der 7. Pereion-Epimere abgerundet, Rücken auf braunem Grunde durch grauweiße Fleckung marmoriert erscheinend Drei Längsreihen, eine mediane aus rundlichen und seitliche aus länglichen Flecken bestehend, sowie die breiten Epimerenränder sind grauweiß.

4. *penteliconensis* Verh.

f) Hinterecken der 7. Pereionepimeren eckig, spitz- bis rechtwinkelig vortretend. g, h.

g) Seiten des Telsons leicht aber deutlich eingebuchtet. Beborstung des glänzenden Rückens nur spärlich. Pereionepimeren ganz ohne Randfurchen, außen größtenteils dunkel. Ende der 1. Pleon-Endopodite des ♂ in zwei Läppchen geteilt. (Man vergl. Abb. 13 und 16 im 15. Isopoden-Aufsatz, 1908.)

5. *sicula* Verh.

h) Seiten des Telsons gerade verlaufend, Rücken reichlicher beborstet. Die 1. Pleon-Endopodite des ♂ (soweit bekannt) am Ende nicht in Läppchen geteilt. i, k.

i) Hinterzipfel der 7. Pereionepimeren und Pereionepimeren überhaupt dunkel.

a) Rücken hellbraun mit grauweißen Flecken. **6. *attica* Verh.**

β) Rücken dunkel chokoladenbraun mit grauweißen Flecken.

+ Rücken länger beborstet, mit heller Medianlinie, die seitlichen hellen Flecken unregelmäßig angeordnet. (1. ♂ Pleopoden in Abb. 14 des 15. Aufsatzes.)

7. *glandulifera* Verh.

++ Rücken kürzer beborstet, ohne helle Medianlinie, die seitlichen hellen Flecke am Grunde der Epimeren in regelmäßiger Längsreihe.

8. *gravosensis* Verh.

k) Hinterzipfel der 7. Pereionepimeren breit dreieckig aufgeheilt. (1. ♂ Pleopoden in Abb. 31 und 32 des 15. Aufsatzes.)

9. *piligera* Verh. (= *italica* Verh.).

***Chaetophiloscia aharonii* n. sp.** Von der Größe, Farbe und dem Habitus der überhaupt höchst ähnlichen *elongata* Dollf.

In den Furchen der Epimerenränder mündet eine Anzahl von Drüsenporen, z. B. am 6. und 7. Pereiontergit 7—9 und zwar mehrere zerstreut an der abgerundeten Vorderecke, 2 vor der Mitte.

Die Beborstung der Tergite erscheint mikroskopisch als aus dreieckigen, am ehesten an den Rändern erkennbaren, äußerst blassen Borstenschüppchen gebildet. 7. Beinpaar des ♂ ohne Auszeichnung.

Die Spitzen der etwas nach außen gebogenen, verdünnten Endstrecken der 1. Endopodite des ♂ (Abb. 12) ohne besondere Bewehrung. Rand der 1. Pleonexopodite des ♂ nackt, der 2. mit einer Reihe

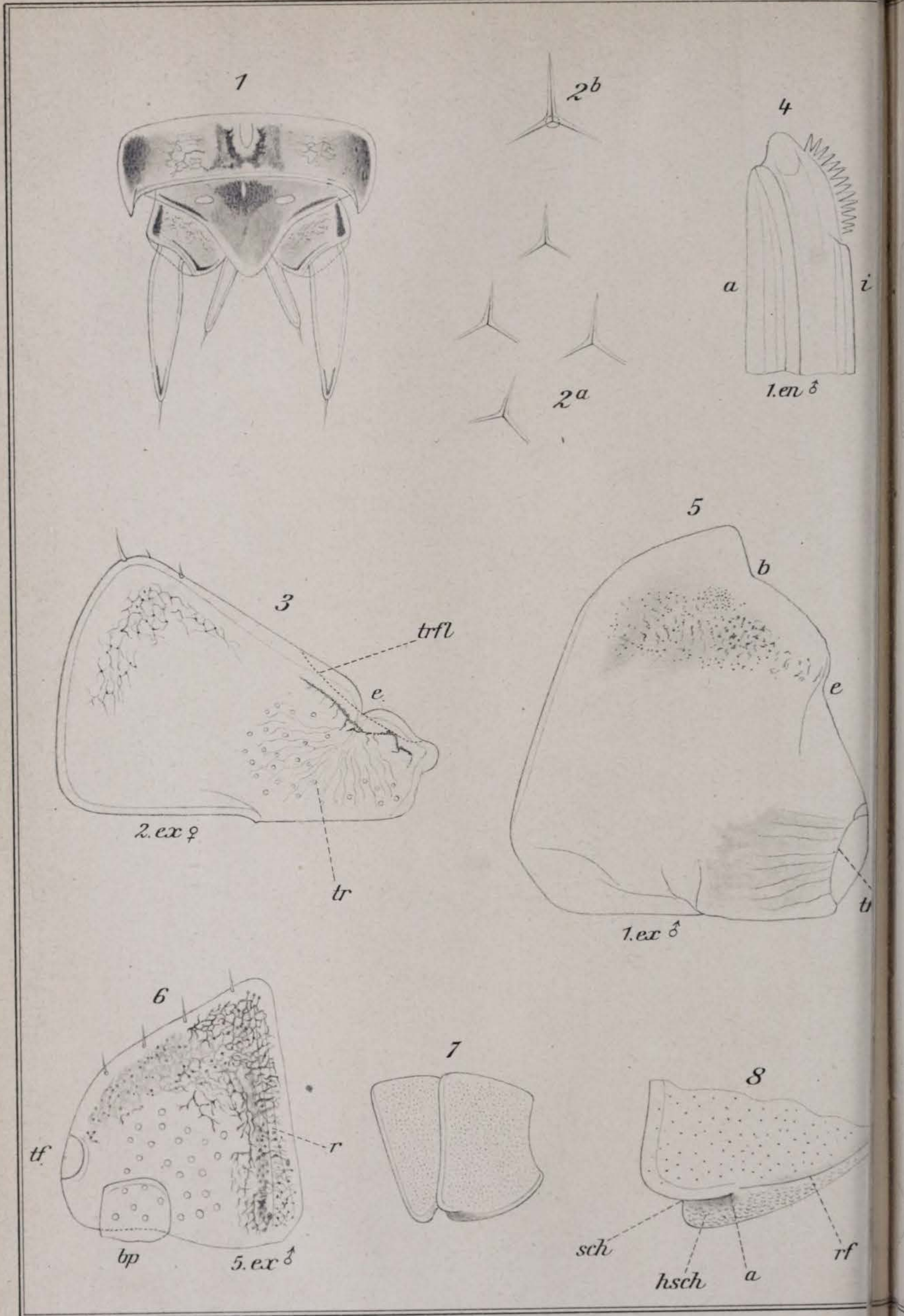
Borsten, deren hinterste die stärkste, 2. Exopodite am Ende abgerundet, außen weit ausgebuchtet. Ähnlich aber kürzer und weniger tief ausgebuchtet sind die 3. und 4. Exopodite des ♂. Die ausgezeichneten 5. Exopodite zeigt Abb. 13. Alle Exopodite des ♀ sind viel kürzer und gedrungener, die 1. außen flach stumpfwinkelig ausgebuchtet, die 2.—5. alle außen ganz ohne Ausbuchtung, die 2.—4. hinten stark abgerundet, die 5. hinten dreieckig vorragend.

Vorkommen: Diese bisher einzige aus Palästina bekannte Onisciden-Art scheint dort nicht selten zu sein.

Vom See Genezareth sah ich 6 ♀ (davon 3 mit Marsupium) und 1 ♂ von 6 mm Länge. El Muraw 2. III. ein ♀ mit schlüpfreifen Larven. Chuldah 9 ♀ fast alle mit Marsupium. Rehoboth schon 21. II. (!) ein ♀ von 6 $\frac{1}{2}$ mm mit Marsupium.

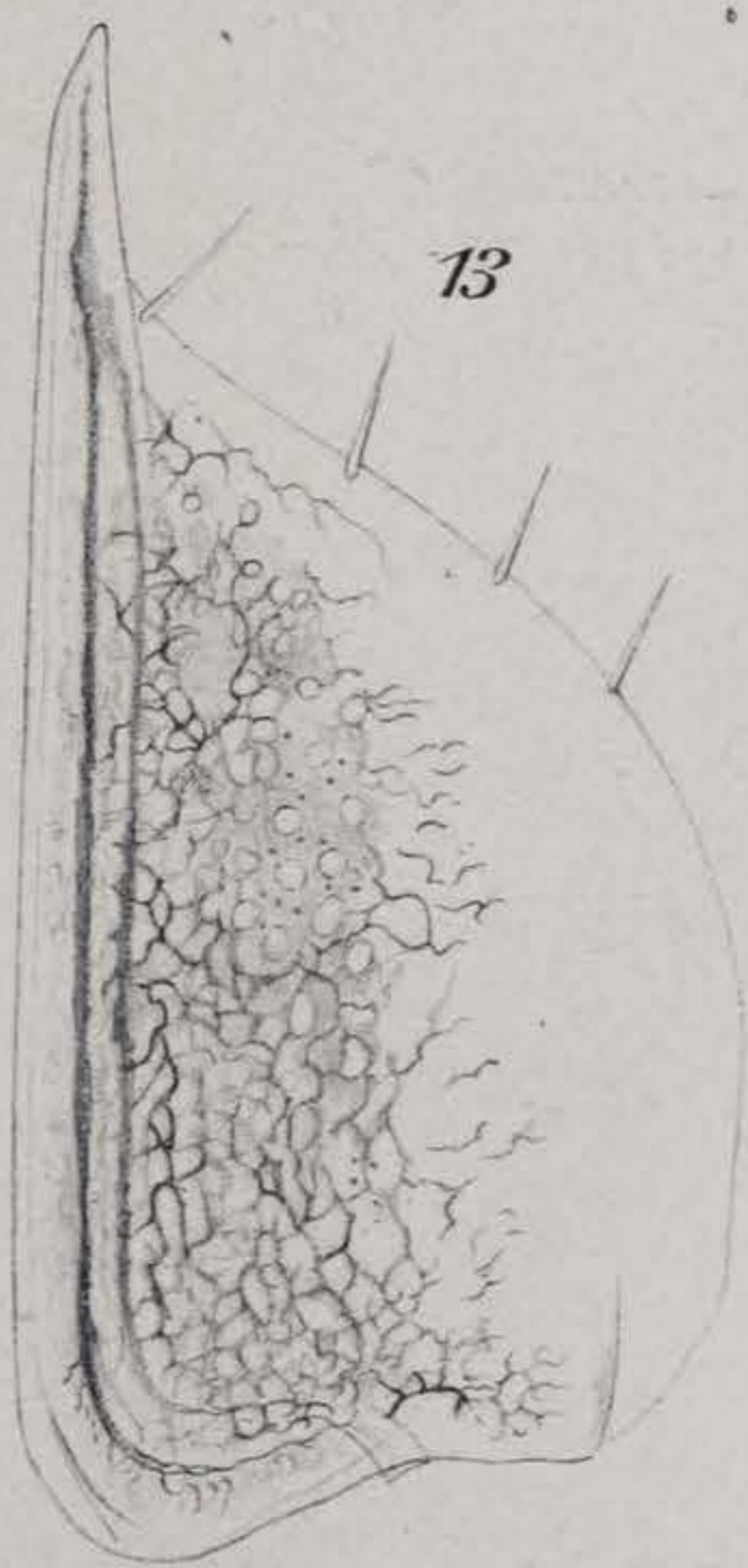
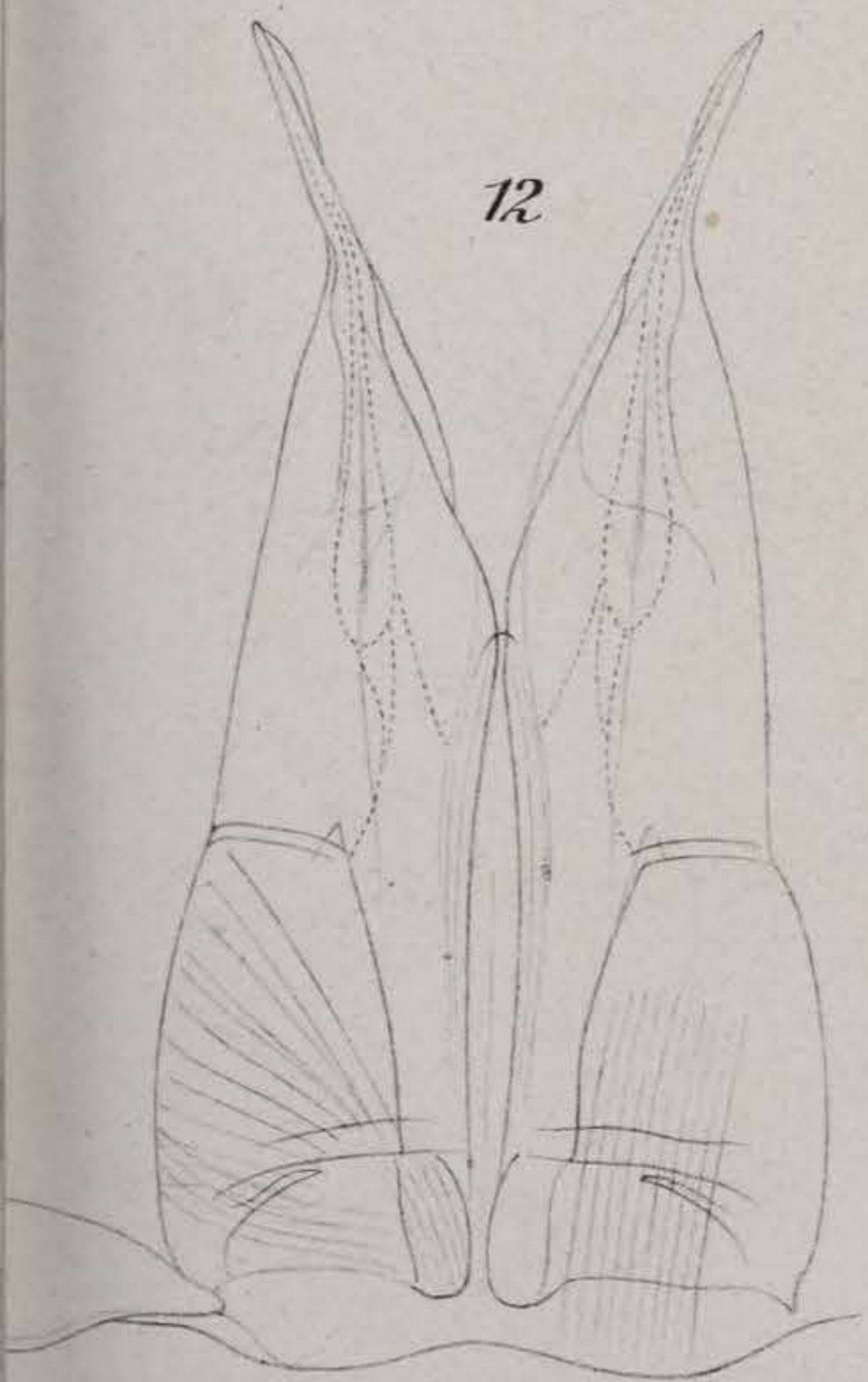
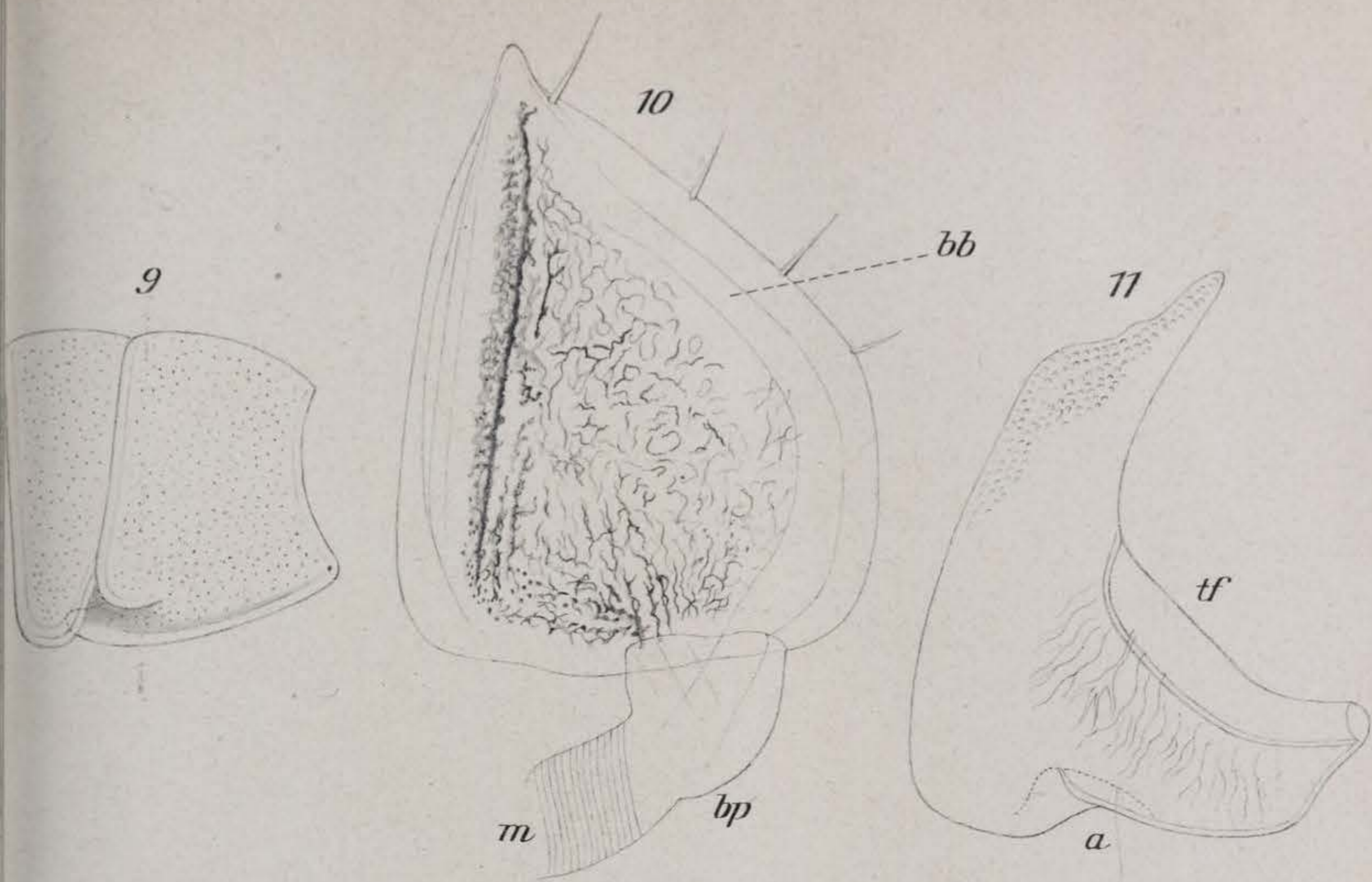
Inhaltsübersicht.

	Seite
1. Einleitung und Literatur	206
2. Die zoogeographische Bedeutung der Pleon-Reusen	211
3. Über neue und alte Isopoden aus Palästina und Schlüssel für einige wenig bekannte Gruppen	215
a) Porcellioniden-Gattungen	215
b) Schlüssel für <i>Euporcellio</i> in Palästina-Syrien	217
c) Die <i>Euporcellio</i> -Arten	218
d) Über <i>Protracheoniscus</i> und Schlüssel der Arten.	220
e) <i>Porcellio</i> , Untergattung <i>Eoporcellio</i> n. subg.	222
f) <i>Leptotrichus naupliensis</i> Verh.	323
g) Über einige andere Porcellioniden	225
h) Zur Kenntnis der Armadillidiiden	226
i) <i>Chaetophiloscia aharonii</i> n. sp. und Schlüssel der <i>Chaeto-</i> <i>philoscia</i> -Arten	228



H. W. Verhoeff, gez.

Verhoeff: Zur Kenntnis



Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1—3. *Eoporcellio exstinctus* n. sp. ♀.

1. Das 5. Pleopodensegment, Telson und Uropoden von oben gesehen, $\times 56$.
- 2a. Vier Tergitborsten mit ihrem Basalleistchen, $\times 340$.
- 2b. Eine derselben, $\times 500$.
3. Das 2. Pleopoden-Exopodit von unten gesehen, e Eingang zum Trachealsystem, trfl Trachealfeldleiste, tr Tracheen, $\times 125$.

Abb. 4. *Porcellio deganiensis* n. sp. ♂ Ende eines 1. Pleopodenendopodit, $\times 220$, li Innen- a Außenrand.

Abb. 5 und 6 *Protracheoniscus genezarethanus* n. sp. ♂.

5. Rechtes 1. Pleopoden-Exopodit von unten betrachtet, tfl Trachealfeldleiste, $\times 125$.
6. Rechtes 5. Pleopoden-Exopodit von oben her dargestellt, bp Basopodit, tf Trachealfeld, r Innenrinne, $\times 125$.

Abb. 7 und 8 *Schizidium oertzeni* B. L.

7. Das 1. und 2. Pereiontergit schräg von außen und unten betrachtet, $\times 10$.
8. Rechtes Schisma des 1. Tergit ebenso, rf Randfurche, sch Schisma, a vorderer Anfang desselben, hsch Hyposchismalfeld, $\times 56$.

Abb. 9. *Schizidium tiberianum* n. sp. das 1. und 2. Pereiontergit schräg von außen und unten betrachtet, $\times 10$.

Abb. 10. *Chaetophiloscia elongata* (Dollf.) ♂. Das 5. linke Pleopodenexopodit nebst Propodit (bp) von oben her dargestellt, bb Blutbahn, $\times 125$.

Abb. 11. *Leptotrichus naupliensis* Verh. ♂. Das rechte 1. Pleopoden-Exopodit von unten gesehen, tf Trachealfeld, a Verbindung mit dem Basopodit, $\times 56$.

Abb. 12 und 13. *Chaetophiloscia aharonii* n. sp. ♂.

12. Die Endopodite der 1. Pleopoden von unten betrachtet, $\times 56$.
13. Linkes 5. Exopodit von oben gesehen, $\times 125$.