

ÜBER EINIGE NEUE ISOPODEN DER NIEDER- LÄNDISCHEN FAUNA.

(EIN BEITRAG ZUR DUNKELFAUNA)

VON

Dr. MAX WEBER,

in Utrecht.

Bei der Abfassung der nachstehenden Mittheilung wurde ein doppelter Zweck verfolgt. Einmal sollte die Beschreibung einiger, theils — wie es scheint — noch nicht bekannt gemachter, theils für die niederländische Fauna neuer Arten von Land-Isopoden mitgetheilt werden. Dann aber — und dieses erschien wichtiger als die Vermehrung der Zahl noch nicht beschriebener Species — sollte in diesen neuen Arten gleichzeitig die Aufmerksamkeit auf einige beachtenswerthe biologische Verkomnisse gelenkt werden, die in der Regel nur in der Höhlen der Gebirge oder in unterirdischen Gewässern gesucht werden ¹⁾).

Unsere allernächste Umgebung doch, selbst unser allzu typischer Sandstrand besitzt einige echte Vertreter der Fauna subterranea aus der Familie der Isopoden, die, wie ich im folgenden

1) Genauere anatomische Angaben über die hier zu besprechende Thiergruppe sollen demnächst im Archiv für mikroskop. Anatomie bekannt gemacht werden.

kurz darzulegen versuchen werde, gerechte Ausprüche auf unsere Beachtung machen dürften. Und dies nicht nur wegen der Art ihres Vorkommens am sandigen Seestrande, was ja an und für sich schon eigenthümlich genug ist; mehr noch weil sich gerade bei einer der zu beschreibenden Arten vielleicht ein deutlicher Blick thun lässt in das »Werden« eines echten Höhlenthieres ¹⁾.

Die Höhlenbewoner haben seit Darwins ersten Darlegungen die Aufmerksamkeit der Forscher in erhöhtem Maasse auf sich gezogen. Einmal wegen der auffallenden Anpassungen an die Umgebung mit ihren theils regressiven theils, für die Art progressiven Umänderungen; dann auch weil man hier die Natur gleichsam bei der Bildung einer Art zu belauschen hoffte.

Bei den in unterirdischen Räumen lebenden Arthropoden, die wohl das grösste Contingent der Höhlenthiere liefern, war stets das auffallendste Merkmal das Verschwinden der Hautpigmente und die Umänderung oder Reduction des Sehorganes bis zu dessen gänzlichem Schwunde. Es lag auf der Hand bei dem Studium der pigmentfreien, augenlosen Formen, die in lichtlosen Räumen sich aufhielten, diese in Parallele zu stellen mit den nächsten Gattungsverwandten, die im Tageslichte, unter gewohnten Verhältnissen leben. Zweck dieser vergleichenden Nebeneinanderstellung war natürlich der Versuch beide in Beziehung, womöglich in ursächliche, zu einander zu bringen. Man legte sich die Frage vor, ob die Höhlenform sich von der nächst verwandten, im Tageslicht lebenden Form ableiten lasse. Der leitende Gedankengang hierbei war die Vorstellung, dass durch irgendwelche Ursachen einzelne Individuen einer bis dahin auf der Erdoberfläche oder in Tagewässern lebenden Art in Höhlen oder unterirdische Gewässer versprengt seien. Anfänglich etwa geriethen sie in den Beginn dieser unterirdischen Räume, wo noch nicht absolutes

1) Wir gebrauchen hier die Bezeichnung »Höhlenthier« in dem übertragenen Sinne, wie er ja wegen Mangels eines passenderen Namens allgemein angewandt wirdt, auch für Thiere, die an solchen Orten leben, die mit einer Höhle weiter nichts gemein haben als stetes Dunkel. Es ist diese Licenz wohl um so mehr gestattet, als der Effect auf den Thierkörper derselbe ist.

Dunkel herrscht. Blieben sie hier stationär, so bildeten sie sich zu »Dämmerungsthieren« aus. Andere endlich gelangten in die Räumlichkeiten, die durchaus lichtlos sind und wurden echte Vertreter der Dunkelfauna.

Es liegt wohl für jeden, der nicht an die Schöpfung der einzelnen Thiere glaubt, auf der Hand, dass die Dunkelthiere wesentlich auf diesem Wege entstanden sein müssen. Hierbei ist aber zu beachten, dass hinsichtlich des Verhältnisses eines Höhlenthieres zu einem nächsten Gattungsverwandten, der im Tageslicht lebt, zweierlei Möglichkeiten bestehen können. Einmal können beide von einer gemeinschaftlichen Urform abstammen, die sich nicht mehr erhalten hat; beide haben sich von dieser entfernt durch Umänderungen, die ihrer jeweiligen Umgebung angepasst waren.

Eine zweite Möglichkeit ist die, dass die Höhlenform sich von einer jetzt noch vorhandenen Art abgezweigt hat, die im wesentlichen noch dieselben Charactere bewahrt hat, die ihr eigen waren, als diese Abzweigung geschah.

Wenn sich zwischen beiden Arten der Entstehung der Höhlenfauna auch keine scharfe Grenze ziehen lässt, so lässt sich doch die zuletzt aufgeführte dadurch noch näher präcisiren, als für diese die Möglichkeit besteht die an der Erdoberfläche lebende Stammform, aus welcher sich die Höhlenform entwickelte, noch nachzuweisen. Ja es besteht noch die Möglichkeit unter geeigneten Bedingungen die Umformung zu beobachten, mithin die Bildung der Höhlenform nachzuweisen.

Einen solchen Nachweis hat man für *Gammarus puteanus* zu liefern versucht, selbst experimentell, doch mit negativem Resultat. Die Unterschiede dieses von den in Tagewässern lebenden *Gammariden* sind so erhebliche, dass sie als Artunterschiede bezeichnet werden müssen; auch gelang es bisher nicht Übergangsformen nachzuweisen. Rechnet man hierzu die Thatsache, dass verschiedene Species von *Gammarus* unsere Süßwässer bevölkern, so liegt wohl die Annahme am nächsten, dass diese ebenso wie der *Gammarus puteanus* von einer Urform abstammen. Jeden-

falls ist der letztere eine »alte“ Art, wie aus dem interessanten Funde desselben auf Helgoland durch *Fries* wohl schlagend hervorgeht. Dass derselbe hier in Brunnen lebt, die mit Salzwasser gemischt sind, braucht uns nicht sonderlich in Verwunderung zu setzen und zwingt durchaus nicht etwa zu der Annahme, als sei er local aus einer marinen Art hervorgegangen. Bei genauerem Studium der Fauna des Brackwassers wird man erkennen, wie gleichzeitig Thiere, die als echte Süß- oder Seewasser-Bewohner bezeichnet werden, in diesem gemischten Wasser neben ein ander leben, und sich gedeihlich entwickeln. So fand ich in dem Brackwasser des IJ bei Amsterdam neben *Crangon vulgaris*, *Palaemon squilla*, *Pilumnus tridentatus*, *Gammarus locusta* und *marinus* unter anderen folgende Süßwasser-Bewohner: *Ranatra linearis*, *Notonecta*, *Dytiscus*, *Gyrinus natator*, *Libellenlarven* etc. Auch verdient von diesem Gesichtspunkte aus vielleicht Erwähnung, dass ich *Pilumnus hirtellus* und *tridentatus* aus der Zuider-See und Amstel, sowie selbst *Gammarus marinus* aus der Nord-See über drei Monate im Trinkwasser der städtischen Wasserleitung zu Amsterdam am Leben erhalten konnte. Selbst die Froschhaut scheint nicht empfindlich zu sein für den allerdings schwachen Salzgehalt der Zuider-See, wie mir eine Anzahl von Exemplaren von *Rana fusca* darthat, die ich zu verschiedenen Zeiten im genannten Wasser fing. — Auch *Nereis margaritacea* habe ich Monate lang in Sand gehalten, der von oftmals gewechseltem Trinkwasser bedeckt war.

Somit dürfte wohl eine grössere Anzahl von Seethieren, die im Wasser respiriren, weniger empfindlich sein gegen einen Wechsel dieses Mediums, als man anzunehmen gewohnt ist. Dasselbe mag bis zu einem gewissen Grade auch für die Süßwasserbewohner gelten, was anzuführen der vorliegende Fall des *Gammarus puteanus* auf Helgoland veranlasste. Mit Recht spricht denn auch *Fries* diesbezüglich der Annahme das Wort, dass derselbe dahin gerathen sei zur Zeit als diese Insel noch mit dem Festlande in Verbindung war.

Nachdem wir es somit — wie die Verhältnisse jetzt liegen —

von der Hand gewiesen haben, dass zur Zeit noch die Bildung des *Gammarus puteanus* vor sich gehe oder dass die Stammform desselben angezeigt werden könne, sei noch kurz das Verhältniss des *Asellus cavaticus* zum *Asellus aquaticus* berührt.

Die Unterschiede zwischen beiden sind so erhebliche, dass sie nach den Untersuchungen von *de Rougemont*, *Leydig*, *Fries* und mir als Artunterschiede bezeichnet werden müssen. Er lässt sich somit nicht vom *Asellus aquaticus* direct ableiten. Seine weite Verbreitung spricht denn auch dafür, dass er sich schon lange abgezweigt haben muss, entweder von einer ursprünglich beiden gemeinsamen Stammform, die ausgestorben ist oder vom *Asellus aquaticus* selbst. Im letzteren Falle muss diese Abzweigung schon vor so langer Zeit geschehen sein, dass der *As. cavaticus* sich auf die für ihn zweckwässigste Weise der neuen Umgebung anpassen und sich mit Erfolg weiter verbreiten konnte, wogegen *Asellus aquaticus* wesentlich den gleichen Einflüssen ausgesetzt blieb und höchstens nur locale, unbedeutende Veränderungen erfuhr. Die letztere Annahme dürfte gestützt werden durch den *Asellus Forelii* aus der Tiefe des Genfer Sees, der neuerdings durch *H. Blanc* ¹⁾ näher beschrieben worden ist. Derselbe steht mitten inne zwischen *As. aquaticus* und *cavaticus* und nähert sich in dem einen Punkte mehr dem ersteren, in dem anderen mehr dem letzteren. Man kann das Verhältniss vielleicht am Besten so ausdrücken, dass man in ihm einen *As. aquaticus* erblickt, der auf dem Wege ist ein *As. cavaticus* zu werden, jedoch mit eigenthümlicher localer Variation. Namentlich ist die Kleinheit der Thieres anzuführen, die vielleicht in Zusammenhang steht mit der Höhe der Wassersäule unter deren Druck das Thier lebt.

Hält man nun ferner im Auge, dass unter den, wie es scheint wenig zahlreichen Exemplaren, die Herrn *Blanc* zur Verfügung standen, zwei junge sich befanden, die noch im Besitze rudimentärer Augen waren, so wird man noch geneigter sein, der obi-

1) *H. Blanc*: Isopode aveugle de la région profonde du Léman. Bull. soc. vaud. Sc. nat. XVI. 377.

gen Auffassung beizustimmen, die im *As. Forelii* einen *As. aquaticus* erblickt, der sich dem beständigen Dunkel der Tiefsee angepasst hat. *Blanc* ventilirt ebenfalls diese Frage und denkt bezüglich der rudimentären Augen auch an Atavismus. Einer solche Beantwortung der Frage möchte ich jedoch nicht das Wort reden: Hand in Hand mit dem Schwunde der Augen geht nämlich eine nach Zahl und Grösse stärkere Entwicklung der Riechkolben der Antennen, wie ich ¹⁾ dies früher für *As. cavaticus* darthun konnte. Hinsichtlich der Grösse gilt dies auch für die Riechkolben des *As. Forelii* gegenüber denen des *As. aquaticus*. Bei den beiden mit rudimentären Augen versehenen Exemplaren besteht jedoch dieser Unterschied nicht. Wären also die Rudimente der Gesichtorgane als auf atavistischem Wege entstanden zu erklären, so müsste angenommen werden, dass correlativ hiermit gleichzeitig die Rückbildung der Riechkolben auf den Zustand statt gehabt habe, wie er bei *As. aquaticus* gefunden wird.

Diese Erklärung durch correlativen Atavismus scheint mir wenig annehmlich. *Blanc* jedoch spricht sich in diesem Sinne aus und kann hierin keine Erblichkeit erblicken; denn die beiden Exemplare besassen: »presque tous les autres caractères qui font distinguer l'asellus de la région profonde du lac d'avec l'asellus aquaticus et asellus cavaticus.»

Weiter unten aber werde ich Gelegenheit haben darzulegen, dass gerade die Augen es sind, die sich — wenn auch in rudimentärem Zustande — bei der über Generationen sich erstreckenden Bildung eines Dunkelthieres, erhalten. Ich werde an einem Beispiel zeigen können, dass ein Thier bereits alle Merkmale eines Höhlenbewohners angenommen hat, und dass dennoch ein verwaschener Pigmentfleck oder Cornea-artige Erhebungen den einstmaligen Sitz des Gesichtorganes andeuten.

In den vorstehenden Zeilen habe ich mir gestattet etwas ausführlicher auf die Frage nach der Bildung eines Höhlenthieres aus

1) *Max Weber*: Ueber *Asellus cavaticus* Schiödte, Zoolog. Anzeiger 1879 N^o. 27.

einem im Tageslichte lebenden Gattungsverwandten einzugehen, und zwar an zwei Beispielen, bei welchen man sich in der That von verschiedenen Gesichtspunkten aus diese Frage vorgelegt hat. Es geschah dies weil ich weiter unten neben anderen Formen, auch ein neues Mitglied der Dunkelfauna aus der Familie der Onisciden vorführen werde, bei welchem sich eine genauere Antwort auf die eben ventilirte Frage gewinnen lassen dürfte.

Ueber die *Niederländischen Isopoden* ist bis jetzt Mittheilung gemacht worden durch *Burgersdijk* ¹⁾, *Ritzema Bos* ²⁾ und *Maitland* ³⁾. Von genannten Forschern werden die folgenden Genera, die in *Maitland's* Liste bezüglich der zugehörigen Arten und deren Vorkommen übersichtlich zusammengestellt sind, aufgeführt: *Ligia*, *Ligidium*, *Philoscia*, *Oniscus*, *Porcellio*, *Armadillo*.

Diese Reihe kann ich um die Genera: *Trichoniscus* Brandt, *Haplophthalmus* Schöbl und *Platyarthrus* Brandt vermehren, drei Genera, deren Vertreter bisher z. Th. erst an wenigen Orten Europa's aufgefunden wurden.

Von genannten Genera ist mir anlässlich ihres Vorkommens in der niederländischen Fauna keine Angabe in der Literatur aufgestossen; ich muss dieselben demgemäss für neu halten. Ich fand sie vertreten durch die nachfolgenden Arten:

1. *Trichoniscus pusillus* Brandt, jedoch in einer Form, die wesentlich abweicht von den Beschreibungen.
2. *Trichoniscus roseus* Koch.
3. Durch eine Art, die alle Charactere eines echten Höhlenthieres an sich trägt. Da mir keine Beschreibung dieser Art bekannt geworden ist, habe ich mir gestattet dieselbe nach Herrn Prof. *Leydig*, dem auch um die Kenntniss der Isopoden so verdienten Forscher, *Trichoniscus Leydigii* zu nennen.

1) *Burgersdijk*: Annotat. de quibusdam Crustaceis indigenis Diss. Lugd. Batav. 1852 und: in Bouwstoffen v. e. fauna v. Nederland Bd. I. 1853.

2) *Ritzema Bos*: Bijdragen tot de kennis v. d. Crustacea hedrioph. v. Nederland. Diss. Groningen 1874.

3) *Maitland*: Naamlijst van Nederlandsche Schaaldieren, diese Zeitschrift Bd. I. 1874 pag. 228.

4. Das Genus *Haplophthalmus* ist vertreten durch eine Art, die, einige Abweichungen abgerechnet, mit den Beschreibungen des *Haplophthalmus Mengii* Zaddach übereinstimmt.

5. Vom dritten Genus fand ich den einzigen bisher aus Europa bekannten Vertreter, den *Platyarthrus Hoffmannseggii* Brandt.

Trotzdem diese Genera sämmtlich bekannt und bereits wiederholt auf ihre diagnostischen Merkmale untersucht worden sind, habe ich mir dennoch gestattet den zu beschreibenden Arten die Beschreibung der Familiencharacteres voranzustellen, da ich geglaubt habe den Schwerpunkt auf einzelne Merkmale legen zu müssen, denen bisher nicht die nöthige Aufmerksamkeit zugewandt worden ist.

Da dies nicht minder für die Beschreibung der *Arten* gilt, würde dies allein schon Veranlassung gegeben haben, auch für die bekannten Arten: *Trichoniscus roseus*, *pusillus* und *Haplophthalmus Mengii* Zaddach, eine ausführliche Beschreibung beizufügen.

Dies schien aber um so unerlässlicher, als sich herausstellte, dass die *Isopoden*, die ich glaube den beiden letztgenannten Arten zuzählen zu müssen, von den vorliegenden Beschreibungen in diesem und jenem Punkte abweichen.

Da ich mich aber der Ansicht zuneigen möchte, dass diese Unterschiede mehr der Art der früheren Beschreibung anzurechnen seien, als dass es wirklich bestehende Unterschiede sind, so habe ich sie einstweilen unter diesem Namen belassen.

TRICHONISCUS.

Oblonge ovatus, convexus; abdomen thorace abrupte angustior.

Caput transverse rotundatum, processus frontalis parvus vel nullus, processibus frontalibus lateralibus parvis.

Thoracis segmenta epimeris minimis instructa. Segmenta duo anteriora angulis posterioribus rotundatis, duo sequentia angulis subrectis; segmenta quattuor ultima ad latera sinuata, angulis posterioribus sensim magis elongatis, acutioribus et retro prominentibus.

Duo anteriora abdominis segmenta valde brevia et deminuta. Segmentum tertium et quartum antecedentibus longiora, angulis posterioribus retro productis.

Segmentum ultimum lateribus sinuatum, apice emarginatum vel truncatum.

Antennae exteriores tertiam corporis partem paululum superantes, octo vel novemarticulatae, articulis tribus vel quattuor ultimis flagellum, apice fasciculo pilorum («seta») instructum, formantibus.

Antennulae interiores triarticulatae, articulo primo omnium maximo, obovati; secundo et tertio apice truncato et stylis hyalinis instructo.

Oculi congegati parvi vel nulli. Mandibula dextra penicillo uno (vel duobus) gracili, filiformi, superficie superiori ciliato; mandibula sinistra penicillis duobus (vel tribus). Praeterea mandibula dextra instructa est appendice subtereti, cornea, clavata, apice dentata.

Mala externa maxillae prioris paris dentibus octo vel decem munita et appendicibus instructa filiformibus, utrinque barbatis.

Mala interna tribus instructa appendicibus gracilibus, mobilibus, plumosis, inferiore longiore, superioribus aequalibus.

Pedes thoracici graciles, inaequales, pubescentes, spinis instructi; tarsus laevis cum appendice flabellata.

Dieses Genus, das sich sofort characterisirt durch den pinselförmigen Haarbüschel, der dem letzten Gliede der Geissel der äusseren Fühler aufsitzt, ist zuerst durch *Brandt*¹⁾ unter dem Namen *Trichoniscus* bekannt gemacht worden. Er hielt die Fühlergeissel für eingliederig, welchen Eindruck dieselbe denn auch auf das unbewaffnete Auge macht. Seine Diagnose war daher: »ultimus antennarum articulus setaceus, penultimus teres.»

1) *Brandt*: Conspect. monograph. Crustaceorum oniscodorum in Bull. Soc. nat. Moscou. 1833. 12.

Koch ¹⁾ fasste die hierher gehörigen Oniscinen unter dem Namen *Itea* zusammen.

Ihm folgte *Zaddach* ²⁾, der jedoch erkannte, dass die Geißel bei den beiden von ihm beschriebenen Exemplaren ³⁾ aus drei Gliedern bestehe.

Kinahan ⁴⁾, der die von ihm gefundenen Species auch für generisch neu hielt, wählte für unsere in Frage stehenden Asseln den Namen *Philougria*. Unbekannt mit *Zaddach's* Mittheilung fällt er in einer späteren Arbeit ⁵⁾, worin er mit Recht *Brandt's* Auffassung von der Sechsgliederigkeit der Antennen »most incorrect" nennt, in einen groben Fehler zurück. Nach ihm soll die Geißel statt eingliedrig, wie *Brandt* wollte, zweigliedrig sein. Er bildet demgemäss auch die Antennen ab, was jedoch nicht minder unrichtig für *Trichoniscus* ist, als seine Zeichnung vom Pleon und dessen Anhängen.

Spence Bate und *Westwood* ⁶⁾ nehmen *Kinahan's* Nomenclatur an und geben eine theilweise ungenaue, theilweise fehlerhafte Beschreibung dieses Genus. Sie sagen von den Antennen aus, dass deren Flagellum aus vier oder fünf Gliedern bestehe, doch gilt diese ihre Angabe nur für ein Thier, welches sie *Philougria vivida* (= *Itea* [*Trichoniscus*] *vivida Koch*) nennen; die beigegeben Zeichnung jedoch lässt es zweifelhaft erscheinen, ob dies ein *Trichoniscus* ist.

Schöbl ⁷⁾, der inzwischen eine genauere Beschreibung dieses Genus geliefert hatte, gibt an: »Antennae externae (secundum meas observationes) undecim articulatae, articulis sex ultimis setam....

1) *Koch*: Deutschlands Crustaceen etc. fasc. 34.

2) *Zaddach*: Synopsis Crustac. Prussicorum prodromus. Regiomonti 1844. pag. 16.

3) Von diesen beiden als *Itea* beschriebenen Arten ist jedoch die eine (*Itea Mengii* n. sp.) wie wir weiter unten darlegen werden, kein *Trichoniscus* sondern ein *Haplophthalmus*.

4) *Kinahan*: Dublin Natural History Review. VI.

5) *Kinahan*: Dublin University Zoolog. and Botan. Association. (Zool. a. Bot. Soc. Proc. vol. I. 1858 pag. 195.)

6) *Sp. Bate* and *Westwood*: British sessile-eyed Crustacea 1868. Bd. II pag. 454.

7) *Schöbl*: Korijsi stynonozi ohledem na rody a druhy v. Cechach se nalézající. in „Ziva" naturwissenschaftliche böhm. Ztschrift. IX. Prag. 1861.

efficientibus." Bei welcher Art *Schöbl* dies Verhalten gefunden sagt er nicht.

In Uebereinstimmung mit meiner Beobachtung ist *Budde-Lund* ¹⁾, dem wir eine ausgezeichnete Beschreibung der hierher zu rechnenden Isopoden verdanken; nur kann ich seiner Angabe über das Endglied der inneren Antennen nicht beipflichten. Nach ihm ist dasselbe »apice setaceus." Ich finde, dass dasselbe eine Anzahl hyaliner, griffelförmiger Fortsätze trägt, die morphologisch bedeutsam sind, da sie die Analoga der bekannten Reichzapfen des *Asellus* und des *Gammarus* vorstellen und somit in ihrer Gesamtheit nicht das zu Wege bringen, was man in der Sprache der Systematik »seta" nennt, um so weniger, als auch deren Anordnung die Anwendung dieses Terminus nicht gestattet. Gerade diese aber und die Zahl der blassen Cylinder ist auch systematisch bedeutsam, insofern hierin Artcharacteres liegen; eine Thatsache auf welche *Leydig* ²⁾ für andere Gattungen (*Oniscus* und *Porcellio*) bereits aufmerksam gemacht hat. Genannter Forscher verbreitet sich auch über den Bau der Reichzapfen, worauf ich, da ich zu keinen anderen Resultate gekommen bin, verweisen möchte.

Gegenüber dem folgenden Geschlecht ist ferner darauf aufmerksam zu machen, dass bei *Trichoniscus* das Abdomen besonders schmal ist im Verhältniss zum Thorax, dass die Epimeralplatten wenig entwickelt sind und ihre lang ausgezogenen hinteren Winkel sich weit nach hinten ausstrecken.

Von diesem Genus sind mir bis jetzt die folgenden Arten in hiesiger Fauna aufgestossen, denen *Tr. pusillus* vorausgeschickt sei, obwohl ich denselben bisher hier noch nicht angetroffen habe. Doch dürfte derselbe, als der am genauesten beschriebene, am geeignetsten sein zum Vergleich mit den neuen, von mir aufgefundenen Arten. Auch möchte ich einige mir wichtig erscheinende Merkmale, die durch *Budde-Lund* von dieser Art nicht hervorgehoben sind, auf diese Weise näher andeuten.

1) *Budde-Lund*: Danmarks isopode Landkrebssdyr. Naturhistorisk. Tidsskrift 3 R. Bd. 7. 1871.

2) *Leydig*: Üb: Amphipoden und Isopoden: Z. f. w. Z. XXX Suppl. pag. 254.

1. *Trichoniscus pusillus*. Brandt.

Oblonge ovatus, leviter convexus, laevis, nitidus.

Caput antice rotundatum, processibus frontalibus lateralibus vix productis, pubescentibus ¹⁾).

Ultimum abdominis segmentum, lateribus sinuatum, apice emarginatum, angulis acutis.

Antennae exteriores pubescentes; flagellum tri-quadriarticulatum.

Antennulae internae triarticulatae, articulo ultimo stylis instructo sex hyalinis, gradatim brevioribus, ultimo perbrevis vel rudimentario.

Oculi mediocres, congregati.

Mala interior maxillae prioris penicillis tribus, duobus superioribus aequalibus, brevioribus, inferiore duplo fere longiore.

Mala exterior dentibus decem et tribus appendicibus filiformibus, utrinque barbatis, quarum una maxima pennata.

Mandibula dextra penicillo uno, sinistra penicillis duobus.

Color fusce violaceus, punctis albidis conspersus.

Longitudo 4,5—5 mm ²⁾).

Trichoniscus pusillus. Brandt: *Conspect. Monograph. Oniscod.* p. 12. — *Budde-Lund*: *Danmarks Isop. Landkr.* p. 227. — *Itea riparia* Koch: *Deutschl. Crust. H.* 22. 13. — *Itea lavis* Zaddach: *Synops. Crust. Pruss. prodrom.* 16 und *Johnson*. (*Synopt. Framst. Sveriges Onisc.* p. 13) *Philougria celer et riparia* Kinahan sec. *Sp. Bate a. Westwood. Britisch sessil-yed Crust. II.* 456.

Diese Art ist an den verschiedensten Stellen in Europa, so in Deutschland, England, Schweden, Dänemark gefunden worden. In Holland ist mir dieselbe bisher noch nicht aufgestossen, obwohl ich nicht zweifle, dass sich dieselbe auch hier finden wird. Bei

1) So ist das Verhalten bei einigen Exemplaren die ich der Güte des Herrn Dr. *Budde-Lund* verdanke, der einzigen — leider nicht gut conservirten — die mir vorlagen.

2) Nach *Budde-Lund* (*Danmarks isopode Landkrebsdyr.* pag. 227.) 3—3,5 mm. An zwei mir übersandten Exemplaren finde ich jedoch das Ausmass von 4 u. 5 mm. Ebenso gibt *Schöbl* die Länge von 5 mm und *Zaddach* von „vix 2 lin.“ an. Auch *Johnson* führt 4—5 mm an.

der Beschreibung, die in vorstehenden Zeilen gegeben wurde, habe ich mich vornehmlich an *Budde-Lund's* Mittheilung ¹⁾ gehalten, wo ich von derselben abwich geschah es auf Grundlage von Untersuchungen, angestellt an Exemplaren, die ich der Freundlichkeit des genannten Herren verdanke. Waren die Exemplare auch nicht sonderlich gut conservirt, so genügten sie doch, um einige Punkte herauszuheben wodurch sich dieselben von der nachfolgend zu beschreibenden, neuen Art unterscheidet.

2. *Trichoniscus pusillus* Br. var. *batavus*. m.

Oblonge ovatus, post attenatus, alte arcuatus, altitudine dimidium latitudinis paene superante; laevis, nitidus.

Caput antice paene rotundatum, processibus frontalibus lateralibus productis, subquadrangularibus, apice rotundato, margine pubescenti, parvis granulis spinulosis instructo.

Ultimum abdominis segmentum lateribus sinuatum, apice paululum emarginato, angulis subrotundis.

Antennae exteriores hirsutae, spinulosae; flagellum quadriarticulatum; quintus antennarum articulus margine interiore spinis sat magnis instructus.

Antennulae internae triarticulatae, articulo ultimo stylis quatuor hyalinis, quorum tribus longitudine aequalibus, quarto inferiore.

Oculi mediocres congregati.

Mala interior maxillae prioris non discrepat ab ea *Trichonisci Leydigii*.

Mala exterior dentibus decem et tribus appendicibus setigeris. Mandibula dextra penicillo uno sinistra penicillis duobus.

Longitudo 2,5 mm (rarissime usque ad 3,2 mm.) Latitudo max. 0,9—1,0 mm.

Color fusce violaceus.

Vorstehende Beschreibung ist einer grossen Anzahl von Exemplaren, sowohl reifen Männchen als Eiertragenden Weibchen ent-

1) *Budde-Lund*: Danmarks Isopode Landkrebsdyr. Naturhistorisk Tidsskrift 3 R. 7 Bd. Kopenhagen 1871.

nommen, die ich zu verschiedenen Zeiten des Jahres, bis tief in den Winter hinein, unter Steinen an den Küsten der Zuidersee fing.

Später kamen mir an einem anderen Fundorte bei Amsterdam Exemplare zu Gesicht, unter denen sich einzelne, ebenfalls geschlechtstreife Individuen befanden, die von vorstehender Beschreibung in einzelnen Stücken abweichen und sich dem Habitus des *Trichoniscus pusillus* nähern. Und zwar ist es bald der eine, bald der andere Charakter des *Tr. pusillus*, der mehr in den Vordergrund tritt, während andere Theile entschieden hiervon abweichen. Dabei gleichen diese Exemplare in Grösse und convexer Leibesbeschaffenheit durchaus der vorstehend beschriebenen Form.

So fand ich bei zwei Exemplaren die inneren Antennen mit fünf blassen Riechkolben ausgestattet und das letzte Körpersegment tief ausgerandet, mit zwei Dornen versehen. In dem einen Falle war die Geissel der äusseren Antennen viergliederig, in dem anderen dreigliederig.

Niemals aber fand ich sechs hyaline Griffel an den inneren Antennen, wie bei dem *Trich. pusillus*.

Die männlichen äusseren Copulationsorgane waren bis in die feinsten Details auf dieselbe Weise gebaut, wie bei den Individuen, nach welchen die vorstehende Diagnose zusammengestellt wurde.

Ich möchte dies nachdrücklich hervorheben, da mir aus meinen Studien der Land-Isopoden ersichtlich geworden ist, dass eins der besten Merkmale zur schwierigen Unterscheidung der Gattungen und Arten in dem Bau der männlichen Copulationsorgane liegt. Obwohl nach dem gleichen Plane eingerichtet, ist die Zahl der Theile dieses zusammengesetzten Apparates so gross, dass hier reichlich Gelegenheit geboten ist, zur Entwicklung von charakteristischen Unterschieden. Leider konnte nun dieses Hülfsmittel gerade in vorliegender Frage kein entscheidendes Wort sprechen, da die mir von Herren *Budde-Lund* zugesandten Exemplare von *Trichon. pusillus* sämmtlich weibliche waren.

Ich kann somit nicht angeben, in wie weit in Frage stehende Assel sich bezüglich dieses Unterscheidungs-Merkmales, das ich für das wichtigste halte, von *Trichon. pusillus* entfernt.

Liessen nun auch die an der Zuider-See gefundenen Exemplare solche auffallende, constante Unterschiede von *Trichon. pusillus* erkennen dass es am Platze schien eine neue Art hierauf zu gründen, so mussten andererseits die später vereinzelt gefundenen Exemplare, die Übergänge zum Habitus des *Trichon. pusillus* zeigten, diese Ansicht erschüttern. Dies hat mich veranlasst die beschriebene Assel als eine Varietät des *Trichon. pusillus* aufzufassen und unter dem Namen *batavus* vorzuführen; ob sie eine gute Art ist, darüber muss das Verhalten der männlichen Begattungsorgane bei *Trichon. pusillus* entscheiden.

Die eigenthümliche Lebensweise dieser Form am Strande, im Bereich der Fluthlinie, wird wohl nicht ohne Einfluss geblieben sein auf die Bildung derselben aus dem allgemein verbreiteten *Trichon. pusillus*; wofür wohl einigermaßen sprechen dürfte, dass die Übergangsformen zu *Trichon. pusillus* fern vom Strande in einer Parkanlage unter Baumstämmen gefunden wurden.

Trichoniscus roseus.

Oblonge ovatus, post attenatus, leviter convexus, superne tuberculis rotundis seta parva instructis, adpersus.

Caput antice transversum, obtusum, processibus frontalibus lateralibus evolutis, subquadrangularibus antice rotundatis.

Ultimum postabdominis segmentum lateribus vix sinuatum, apice transverse late obtusum, pilis instructum.

Antennae exterioris flagellum quadriarticulatum; seta excepta, longitudine articuli quinti antennae.

Antennulae internae articulus ultimus stylis quinque hyalinis instructus, quorum quintus perbrevis.

Oculi mediocres.

Mala interior maxillae prioris penicillis tribus, duobus superioribus aequalibus, bevioribus, inferiore duplo fere longiore.

Mala exterior dentibus decem et duobus appendicibus quorum unus setosus.

Mandibula dextra penicillo uno, sinistra duobus.

Trochanteres septimi paris pedum apud mares subcompressi, tibiam versus dilatati, triangulares, fortissimi margine inferiore excisi, cum tibia organon prehensile formantes.

Color miniaceus vel roseus.

Longitudo. 4,5—5,0 mm. Latitudo 1,5—2,2 mm.

Itea rosea Koch: Deutschl. Myriapod. Crust u. Arachnid. Heft 22. No. 16.

Philougria rosea Kinahan cit. bei Bate and Westwood: British sessile-eyed Crustac. Bd. II. 460.

Trichoniscus roseus Budde-Lund: Danmarks Isopode Landkrebssdyr. pag. 245.

Budde-Lund citirt hierzu *Itea Mengii Zaddach*: Synops. Crust. Prussicor. pag. 16, allerdings mit einem Fragezeichen. Zweifels- ohne kann dies aber nicht fraglich sein, dass *Zaddachs Itea Mengii* ein *Haplophthalmus* ist, wahrscheinlich *Schöbls Haplophthalmus elegans*. *Zaddach* sucht dies selbst, nachdem ihm die Schöblsche Gattung und Art bekannt geworden war, darzulegen (Z. f. w. Zoolog. Bd. XI.). *Budde-Lund* scheint denn auch später von dieser Ansicht zurückgekommen zu sein, da in seinem unlängst erschienenen Prospectus generum specierumque Crust. Isopodum terrestr. ein *Haplophthalmus Mengii Zaddach* aufgeführt wird.

Diese prachtvoll gefärbte Art wurde bisher in Deutschland, England und Dänemark angetroffen. An den Ufern der Zuider-See wurde dieselbe im October 1880 zuerst von Dr. *C. Kerbert* bei »Huis Zeeburg« wahrgenommen. An genannten Orte fing ich später noch mehrere Exemplare unter Steinen, jedoch stets vollständig ausser dem Bereiche der höchsten Fluthlinie, bis in den November hinein. Durch ihren Aufenthaltsort unterscheidet sie sich von dem *Trichoniscus Leydigii* und *batavus* dadurch, dass letztere, die zwar ebenfalls unter Steinen hausen, ihre Wohnstätte bis nahe zur Ebbelinie ausdehnen. Die Steine, meistens

Ziegelsteine, unter denen sie leben, sind zwar so tief und fest dem Boden eingefügt, dass während der Fluth das Wasser die Thiere nicht direct umspült; dennoch ist es auffallend, dass Thiere, deren Kiemen nicht auf die Athmung unter Wasser eingerichtet sind, sich in solcher Weise der Feuchtigkeit exponiren.

Eine besondere Eigenthümlichkeit dieser Art ist die Umformung der Trochanteren des siebenten Beinpaares beim Männchen zu einem Greiforgan. Auf diesen echten *secundären Geschlechtscharacter* muss umso mehr hingewiesen werden, als derselbe nicht nur *Trichoniscus roseus* allein unter den Trichonisciden zuzukommen scheint, sondern weil überhaupt solche Charactere bei unseren einsheimischen Land- und Süßwasser Isopoden nur unbedeutend entwickelt sind. Die Bedeutung dieses Organes, das nach Art einer Zange wirken kann und Männchen und Weibchen während der Copulation in geeignete gegenseitige Lage hält, ist leicht ersichtlich. Warum aber unter den bis jetzt bekannten Trichoniscus-Arten einzig dem *Trichoniscus roseus* ein solcher Apparat zukommt, während die übrigen denselben entbehren können, darauf kann ich keine genügende Antwort geben, um so weniger als ich den in Frage stehenden *Trichoniscus* nur erst während einiger Wintermonate beobachten konnte. In der platten Form des Körpers, wodurch sich diese Assel auffallend von ihren Artgenossen unterscheidet, kann der Grund nicht gesucht werden. Im Gegentheil; man sollte meinen, dass grade durch dieselbe ein solcher Hilfsapparat erst recht überflüssig werde. In sofern man nämlich nach dem Ban der männlichen Copulationsorgane, die sich nur in unwesentlichen Stücken von denen der anderen Arten unterscheiden, urtheilen darf, wird auch hier die Copulation in der Weise vollzogen werden, dass das Weibchen auf dem Rücken liegt. Die wenig gewölbte Beschaffenheit des Rückens kann aber nur günstig sein, um eine solche Lage anzunehmen und festzuhalten.

Es wäre aber immerhin möglich, dass der Grund zu der Ausbildung dieses Sexualcharacters in folgendem gesucht werden kann. Die Form des Penis macht eine Einführung desselben in die weibliche Genital-Öffnung wohl unmöglich, sodass nur eine innige An-

lagerung an dieselbe statt hat. Wie dieselbe geschieht, soll an einem anderen Orte auseinandergesetzt werden, hier sei nur darauf aufmerksam gemacht, dass es eben wegen dieser Thatsache vielleicht belangreich ist, dass das Männchen noch besonders mit einem Apparate zum Festhalten des Weibchen ausgerüstet ist, der den anderen Arten, die ihren Penis in genannte Öffnung bringen können, fehlen konnte.

Trichoniscus Leydigii, n. sp.

Oblonge ovatus, post attenuatus, leviter convexus.

Caput, segmenta thoracis, proabdominis postabdominisque tertium, tuberculis adpersa rotundatis, setigeris. Caput antice rotundatum; processibus frontalibus lateralibus evolutis, subquadrangularibus, tuberculis obtectis.

Ultimum abdominis segmentum lateribus sinuatum, apice truncatum, angulis rotundatis.

Ramus terminalis exterior ultimi paris pedum conicus, stiliformis, interiore tertia parte longior, utriusque hirsuti, apice setacei.

Antennae exteriores tuberculis pilosis instructae; flagellum triarticulatum, seta excepta longitudine articuli quinti antennae. Antennularum internarum articulus ultimus stylis quattuor hyalinis instructus est, quorum primus brevis, secundus et tertius longior, quartus perbrevis vel abest.

Oculi desunt.

Mala interior maxillae prioris penicillis tribus, duobus superioribus aequalibus, brevioribus, inferiore duplo fere longiore.

Mala exterior maxillae prioris dentibus octo et duobus appendicibus setigeris, setis rarefactis.

Mandibula dextra penicillis duobus, sinistra tribus.

Color candide albus.

Longitudo max: 2,5—3,0 mm. Latitudo max: 1 mm.

Diese Art, die ich mir erlaubt habe nach Herrn Prof. *Leydig* zu benennen, dem wir nicht nur die ersten genaueren, sondern auch die zur Zeit noch reichhaltigsten Mittheilungen über den

feineren Bau der Land-Isopoden verdanken, wurde ebenfalls am Strande der Zuider-See von mir wahrgenommen. Sie lebt hier tief unter Steinen, die dem feinen Sande des Seestrandes eingebettet sind und zwar im Bereiche der Fluthlinie.

Sofort beim ersten Anichtigwerden einer solchen Assel unter einem umgewälzten Steine, erkennt derjenige, der nur einmal ein echtes Höhlenthier der Landfauna sah dass man hier ebenfalls ein solches vor sich habe.

Obgleich an Grösse und Gestalt dem *Trichoniscus batavus* genau gleichend, verräth die schneeweisse Farbe oder richtiger die Abwesenheit jeglicher Hautfarbe, die langsame, gleichsam tappende Bewegung gegenüber dem hurtigen Wesen der übrigen *Trichoniscus*-Arten und das fortwährende zitternde Tasten mit den äusseren Antennen, dass man es mit einem, seinem ganzen Wesen nach anderen Thiere, einem Bewohner beständig dunkler Räume zu thun habe.

Auffallend genug ist es nun, dass nicht selten unter demselben Steine der *Trich. Leydigii* mit dem *Trich. batavus* zusammenlebt. Man wird sich da die Frage vorlegen, wie es komme, dass nicht ebenfalls der letztere dem Einfluss der Dunkelheit unterliege, sein Pigment und Gesichtsorgan verliere und sich in ein Höhlenthier umwandle. Ganz abgesehen davon, dass natürlich ein solcher Einfluss sich nicht direct auf das jeweilige Individuum, das unter einen solchen Stein gerathen ist, erstrecken, sondern erst auf Generationen einwirken kann, sei zunächst auf die Frage geantwortet, dass ich niemals unter locker liegenden, auch an ihrer Unterfläche dem Licht zugänglichen Steinen oder gar unter oberflächlich gelegenen Holzstücken den *Trichon. Leydigii* wahrnahm, während dies gerade die bevorzugten Orte des *Trichon. batavus* waren. Während somit der *Tr. Leydigii* beschränkt bleibt — aus welchen Gründen weiss ich nicht zu sagen — auf die dem Lichte nicht zugängliche Räumlichkeit unter einem Steine, ist der hurtige *Tr. batavus* allerwärts zu finden, wo ein lose liegender Stein oder ein Stück Holz ihm Schutz verleiht.

Wichtiger aber war folgender Fund. Zwischen den Exemplaren

der pigment- und augenlosen, *nur unterirdisch* lebenden Assel (*Tr. Leydigii*) und denen, des nahe verwandten, pigmentirten und mit Augen versehenen, die mehr im Tageslicht lebt (*Tr. batavus*), finden sich — allerdings vereinzelt — solche, die bald nahezu pigmentlos sind aber die Augen noch besitzen, bald solche, die bereits die Corneartigen Erhebungen des Auges gänzlich verloren haben an deren Stelle aber, als letztes Rudiment des Auges, einen verwaschenen Pigmentfleck aufweisen, während in der übrigen Hautdecke jegliche Pigmentablagerung verschwunden ist.

Hand in Hand mit dieser regressiven Metamorphose gehen nun eigenthümliche Umänderungen in der Hautdecke vor sich, in der Art, dass mit dem Pigmentschwunde, Sinneshöcker zur Entwicklung kommen, in der Form von Kegelförmigen Haarbüscheln, deren einzelne Haare nach der Spitze des Kegels zu convergiren und mit Nerven in Verbindung stehen.

Durch das Vorkommen dieser Zwischenformen zwischen dem braun-violetten, sehenden *Trich. batavus* zum pigmentlosen, blinden *Trich. Leydigii*, hatte es Anfangs den Anschein, als seien die beiden namentlich aufgeführten Arten die entgegengesetzten Endglieder einer Kette, die durch deutlich Zwischenformen in leiser Abstufung verbunden seien. Konnte es so anfangs selbst bei mikroskopischer Untersuchung fraglich bleiben, ob eine jeweilige Zwischenform dem *Trich. batavus* oder *Leydigii* zuzuzählen sei, so änderte sich die Sachlage, als ich erkannte, dass auch hier die männlichen Copulationsorgane characterisirende Unterschiede darboten. Die Sachlage wurde hierdurch verwickelter, indem sich herausstellte, dass einerseits neben dem echten blinden, pigmentlosen mit, Sinneshöckern ausgestatteten *Trich. Leydigii* solche Asseln sich fanden, die ihm zugezählt werden mussten, obwohl die Augen und das Hautpigment vom verwaschenen Augenfleck bis zu einer guten Entwicklung erhalten sein konnten. Andererseits gelang es zweier Exemplare von *Tr. batavus* habhaft zu werden, bei welchen das Pigment bis auf einen zarten Augenfleck geschwunden war und sich gleichzeitig die für *Trichon. Leydigii* charakteristischen Sinneshöcker entwickelt hatten. Die Copulati-

onsorgane machten es aber sofort deutlich, dass trotz des trügerischen Anscheines vom Gegentheil, dennoch zwei männliche Exemplare von *Tr. batavus* vorlagen.

Ohne auf das genauere der vorliegenden Verhältnisse, deren Mittheilung ich mir vorbehalte, näher einzugehen, wird schon aus dieser skizzirten Darlegung so viel hervorgehen, dass wir es hier nicht mit Übergangsformen — im gewöhnlichen Sinne — von einem Tagesthier zu einem echten Höhlenthier zu thun haben. Einmal sehen wir, dass vom *Tr. batavus* Formen ausgehen mit entschiedener Neigung zur Bildung einer Höhlenform. Zum andern Mal treffen wir neben dem *Tr. Leydigii* Exemplare an mit den Characteren, — und zwar in gradweiser Abstufung — eines Tagesthieres. Die beiderseitigen Abweichungen vom jeweiligen Arttypus sind aber scharf von einander geschieden durch den verschiedenen Bau der Geschlechtsorgane, unter Berücksichtigung dessen es gelingt diese scheinbaren Uebergangsformen je einer Art zuzuweisen.

Bezüglich des gegenseitigen Verhältnisses beider so nahe verwandter Arten ist nun zweierlei denkbar. Entweder leiten sich beide von einem gemeinsamen Stammvater her, von welchem aus *Trich. Leydigii* sich zu einer Höhlenform entwickelte, während über das Verhältniss des *Tr. batavus* zu demselben nichts auszusagen ist, oder aber *Tr. Leydigii* ist eine umgewandelte Form des *Tr. batavus* selbst.

So lange nicht gute Gründe dagegen sprechen, ist jedenfalls die letzteren Annahme die ansprechendere, schon desshalb weil sie die einfachere ist.

Wägt man nun beide Annahmen gegeneinander ab, so lässt sich zunächst sagen, dass der Einfluss, den der unterirdische Aufenthaltsort auf das Thier ansübte, nicht besser erklärt wird, wenn wir von einem hypothetischen Stammvater ausgehen, als wenn wir in dem wirklich vorhandenen *Trich. batavus* das Stammthier suchen.

Auch der bestehende Unterschied in den Copulationsorganen wird durch die Annahme einer beiden gemeinsamen Stammform

nicht begreiflicher. Im Gegentheil, es müsste dann die Frage erörtert werden: hat *Tr. Leydigii* oder *batavus* die ursprüngliche Form dieses Apparates bewahrt oder haben beide sich von dieser entfernt; Fragen auf die niemals eine Antwort zu geben ist.

Anders dürften die Verhältnisse liegen, wenn wir in dem *Tr. batavus* die Stammform erblicken, von welchem aus unter dem Einfluss der Umgebung *Tr. Leydigii* sich abgezweigt hat.

Die Anlage zur Bildung einer Höhlenform ist dem *Tr. batavus* auch zur Zeit nicht abzuspochen, wie die dieser Species zugehörigen pigmentarmen, augenlosen Exemplare beweisen. Solche Exemplare unterliegen gleichfalls einer weiteren Veränderung ihrer Hautdecke, indem dieselbe die für *Trich. Leydigii* so charakteristischen Sinneshöcker zu entwickeln beginnt.

Gerade auf diese Neigung der Hautdecke, Hand in Hand mit der Entwicklung der für ein Höhlenthier charakteristischen Merkmale Veränderungen einzugehen, möchte ich den Schwerpunkt legen, da eben die Verschiedenheit in den Copulationsorganen im Grunde weiter nichts ist als eine Verschiedenheit, die sich an Theilen äussert, die morphologisch den Werth von Hautanhängen haben. Insofern nämlich genannte Organe, wie auch die Art ihrer Häutung lehrt, z. Th. als modificirte Hautanhänge: etwa Haare, aufgefasst werden müssen. Und dieser mehrbesprochene spezifische Unterschied äussert sich wesentlich in der Anbringung von Tastgebilden an den Begattungsorganen, deren Ausbildung natürlich gepaart gehen muss mit an und für sich bedeutungslosen Veränderungen der Theile, denen sie angeheftet werden können.

Die Abweichung im Bau der Copulationsorgane ist somit, ihrem Wesen nach, nicht auffallender als die Entwicklung von Tastkegeln über die Hautdecke weg.

Bezüglich der letzteren Erscheinung sind aber deutliche Übergänge wahrzunehmen vom *Tr. batavus* zum *Tr. Leydigii*, sodass man von diesem Gesichtspunkte aus urtheilend, den *Tr. Leydigii* als das Endglied einer Kette betrachten kann von sich allmählich, über Generationen hin abändernden Arten, die ihren Ausgangspunkt im *Tr. batavus* haben.

Dass es nun noch nicht gelang solche Uebergänge auch an den Copulationsorganen aufzufinden, könnte schon allein darauf zurückgeführt werden, dass überhaupt wenige Uebergangsformen vorlagen und unter diesen — wie stets bei den Land-Isopoden — die Weibchen das überwiegend grösste Contingent stellten.

In zweiter Linie glaube ich aber, dass eine solche hypothetische Reihe von Uebergangsformen an diesen Organen gar nicht vorkommen kann.

Denselben ist die Aufgabe zugefallen, die innere Befruchtung möglich zu machen, was bei der Starrheit des Hantpanzers und der feinen, spaltförmigen weiblichen Genitalöffnung an jeder Seite der ventralen Fläche des fünften Thoracalsegmentes nicht zu den leichten Dingen gehört. Zur Erreichung dieses Zieles ist denn auch der Apparat von höchst zusammengesetzter Einrichtung. Gerade diese wird es aber unmöglich machen, dass der Apparat in jeder beliebigen Form, wie sie etwa in einer Reihe von Uebergängen gefunden werden könnte, in genügender Weise wird functionniren können. Ich glaube daher, dass man in derartigen Fällen, wo man einem verwickelten und mit seinen einzelnen Theilen in einander greifenden, mit einer besonderen Aufgabe betrauten Organen-Complex die Möglichkeit der Umänderung in eine andere Form nicht absprechen will — ich glaube, dass man in einem solchen Falle nicht immer an *allmähliche* Umänderungen überhaupt denken darf, sondern nur an solche die mehr plötzlich und sprungweise geschehend — wenigstens für unser Auge — der Möglichkeit dass der betreffende Organen-Complex in genügender Weise functionniren könne, nicht im Wege stehen.

Solche Umänderungen müssen umsomehr etwas Abruptes an sich haben, als eine kleine Abänderung an einem Theile des Apparates nothwendig von einer anderen gefolgt sein muss, will der verwickelte Mechanismus eines solchen Apparates in seiner Aufgabe nicht gestört sein.

So auch in unserem Falle. Die Anbringung von ein Paar Tastanhängen die im Grunde nicht auffallender ist als die Entwicklung von Tastorganen auf der übrigen Hantdecke und in ihrem Werthe

für ein blindes Thier leicht abzuschätzen ist, geht nothwendiger Weise gepaart mit einer Verbreiterung der Theile, denen sie nun angeheftet sind. Damit müssen sich aber andere Theile, die zu den veränderten in einer bestimmten Beziehung stehen, gleichfalls umändern und sich den neuen Verhältnissen anpassen. So kann gewissermaassen plötzlich mit dem Auftreten der Tastanhänge der ganze Apparat eine Umänderung erleiden.

Ich möchte mich nun der Ansicht zuneigen, dass solcher Gestalt die Unterschiede bezüglich der Copulationsorgane zu erklären seien, die *Tr. batavus* und *Leydigii* und deren einander sich nähernde Formen scheiden. Und wenn damit auch das Wesen der Umänderung nicht erklärt ist, so sind wir dies ebensowenig im Stande zu thun für die Entwicklung der Tasthöcker auf der Hautdecke, bei deren allmählicher Ausbildung von feinen Höckern auf der ursprünglich glatten Haut des *Trich. batavus* bis zu stärkeren, Kegelförmigen Borstenbüscheln, wie wir sie bei *Tr. Leydigii* finden, Niemand in der Annahme von allmählichen Übergängen etwas Absurdes finden wird.

Meine Ansicht geht nun dahin, dass *Tr. batavus* die Stammform des *Tr. Leydigii* ist, und dass selbst zur Zeit noch Formen von ersterem sich abzweigen, die nach Generationen endlich die Summe von Umänderungen erlitten haben, die wir im *Tr. Leydigii* vereinigt finden und hier fixirt sind, weil sie die Resultante sind aus dem Einfluss der Umgebung in der das Thier lebt und der Constitution des Thieres selbst, insofern diese auf Einflüsse der Aussenwelt reagieren kann. Den Gang der Umänderung könnte man sich etwa folgendermaassen vorstellen. Bei *Tr. batavus* — wie gewiss auch bei manchen anderen unserer Land-Isopoden — besteht die Anlage durch den Aufenthalt an dunklen Orten, das Hautpigment zu verlieren. Solche Individuen mit verminderter Pigmentablagerung, werden dadurch aber, dass die Körperdecke diaphaner geworden ist und damit die inneren Organe der directen Belichtung stärker ausgesetzt sind, eine verstärkte Neigung haben einen besonders dunklen Wohnplatz mit Vorliebe zu wählen. Die Nachkommen, an und für sich pigmentlos — wie wohl bei den meis-

ten Land-Isopoden die Jungen sind, so lange sie noch im Marsupium sich entwickeln — und an einem solchen Orte geboren, werden eben wegen Mangels an Belichtung, wiederum während des Wachtstums wenig Hautpigment ablagern, was dieselben gleichfalls an den unterirdischen Wohnplatz fesseln wird. Grund und Folge im Wechselverkehr werden solcher Gestalt pigmentlose, augenlose Formen erzeugen, deren Hautdecke compensatorisch Tastorgane entwickelt, woran sich schliesslich, im Verbande hiermit, eine Veränderung im Copulations-Apparate anreihen wird.

Neben den vorgeführten Arten von *Trichoniscus* kann ich ferner noch durch das genus *Haplophthalmus* die Zahl unserer einheimischen Land-Isopoden vermehren. Dieses Genus wurde zuerst von *Schöbl* aufgestellt und ist durch eine Art vertreten die bisher in Böhmen, Ostpreussen und Dänemark gefunden wurde. Ich bin in der Lage diesen zerstreuten Fundorten die Umgegend von Amsterdam als neuen anreihen zu können, wo ich dies Geschlecht unter Baumstämmen fand, vertreten durch eine Art, die in wesentlichen Stücken mit den Beschreibungen, die uns *Schöbl* und *Budde-Lund* von *Haplophthalmus (elegans Schöbl) Mengii Zaddach*, gegeben haben, übereinstimmt, in anderen jedoch hiervon abweicht.

Da in den vorliegenden Beschreibungen gerade die Theile, die wesentliche Art-Unterschiede an die Hand geben, wie die Zahl der Riechkolben und der feinere Bau der männlichen Copulationsorgane nicht genauer dargelegt sind, so muss ich es unentschieden lassen, ob dies wirklich bestehende Unterschiede sind oder nur scheinbare, zurückzuführen auf die Unvollständigkeit der Beschreibung. Dies veranlasst mich die niederländische Art vorläufig unter dem Namen des bekannten *Haplophthalmus Mengii Zaddach (elegans Schöbl)* anzuführen.

Haplophthalmus Schöbl.

(*Itea* pr. p. Zaddach.)

Valde elongatus, angustus, lateribus parallelis. Abdomen thorace vix augustius.

Caput lobatum, processus frontales laterales evoluti, tetragoni, medius nullus.

Omnium segmentorum epimera plana et quadrangularia. Segmenta thoracis et praeabdominis distantia.

Thoracis segmenta tria anteriora angulis posterioribus subrectis, segmenta quattuor sequentia ad latera vix sinuata, angulis posterioribus acutioribus, retro vix prominentibus.

Duo anteriora abdominis segmenta valde brevia et deminuta, inter se distantia.

Segmentum tertium, quartum et quintum solito majora, lateribus planis, angulis posterioribus retro paulum productis.

Segmentum ultimum trigonum, apice late truncatum vel marginatum.

Antennae exteriores graciles vix tertiam corporis partem longitudine aequantes, octoarticulatae, articulis tribus ultimis flagellum perbreve, apice fasciculo pilorum instructum formantibus.

Antennulae internae triarticulatae, articulo primo omnium maximo, obovali; sequentibus gradatim minoribus; tertio apice oblique truncato et stylis hyalinis terminato.

Oculi minimi simplices.

Mandibula dextra dente albo et penicillo uno, sinistra penicillis duobus. Penicillis gracilibus, filiformibus, superficie superiori ciliatis.

Mala externa maxillae prioris paris dentibus octo munita.

Mala interna tribus instructa appendicibus gracilibus, mobilibus, plumosis, inaequalibus.

Haplophthalmus Mengii Zaddach.

Elongatus, angustissimus, lateribus parallelis.

Caput inter oculos prominens; processus frontales laterales producti, subquadrangulares.

Totius capitis superficies granulis obtecta rotundis.

Ultimum corporis segmentum trigonum, apice emarginatum, angulis subrotundatis.

Thoracis segmenta costata, costae granulis rotundis instructae.

Segmentum tertium, quartum et quintum postabdominis granulis obtectum.

Antennulae internae triarticulatae, articulus ultimus stylis quinque hyalinis instructus, quorum quintus a ceteris separatus et margine interno articuli affixus est.

Color pallide-griseus.

Longitudo max: 3,3 mm. Latitudo max: 1,3 mm.

Itea Mengii Zaddach: Synops. Crustac. Prussicor. Prodromus. 1844. p. 16 und Z. f. w. Z. Bd XI, 1862.

Haplophthalmus elegans Schöbl: Z. f. w. Z. Bd. X 1860.

Haplophthalmus elegans Budde-Lund: Danmarks Isopode Landkrebssdyr: Naturhist. Tidsskrift 3 R. 7 B. 209.

Haplophthalmus Mengii Zaddach. Budde-Lund: Conspect. gen. specierumque Crustac. Isopodum terrestr. Copenhagen 1879.

Wie bereits hervorgehoben fand ich diese Art an Humusreichen Plätzen der Garten-Bauschule Linnaeus unweit Amsterdam, unter vermodernden Baumstämmen, zuweilen in Gesellschaft des *Trichoniscus batavus*.

Obwohl in manchen Punkten abweichend von dem *Haplophthalmus Mengii*, wie er von *Schöbl* und *Budde-Lund* beschrieben wurde, habe ich diese Art dennoch unter diesem Namen aufgeführt, da es den Anschein hat, als seien die bestehenden Unterschiede, zum Theil wenigstens, darauf zurückzuführen, dass die beiden genannten Autoren die fraglichen Punkte nicht genug ins Licht gesetzt haben.

Die Abweichungen von den Beschreibungen sind folgende:

Nach *Schöbl* besitzen die inneren Antennen drei hyaline Griffel, während die niederländische Art deren fünf besitzt, von denen vier neben einander dem abgeschnittenen Ende des letzten Gliedes aufsitzen, während der fünfte, der zuweilen rudimentär ist, dem Innenrande, ungefähr in der Mitte eingepflanzt ist (cfr. fig. 7.). *Budde-Lund* sagt von diesen hyalinen Cylindern, die auch hier wieder den Riechkolben der Gammariden entsprechen, nichts aus, obwohl dieselben gute Gattungs- und Artcharacterere darbieten.

Das letzte Caudal-Segment ist bei unserer Art an seiner Spitze

deutlich ausgerandet, wogegen es nach *Budde-Lund* und *Schöbl's* Beschreibung und Zeichnung abgestutzt sein soll. *Zaddach* nennt dasselbe »apice rotundato.“ (Man vergleiche hierzu Fig. 9).

Auch bezüglich der Anordnung der granula, die auch hier wieder Sinneshöcker sind und aus einem Büschel kurzer Borsten bestehen, herrscht keine Übereinstimmung in den verschiedenen Beschreibungen. Zum Theil sitzen nämlich diese Borstenbündel auf rippenartigen Erhebungen, die parallel zur Längs-achse des Thieres über die einzelnen Segmente weglaufen. Nach *Schöbl* finden sich nun diese »Rippen“ nicht nur auf allen Thoracal-Segmenten sondern auch noch auf dem Kopfe und dem dritten Postabdominalsegment. Die Angabe *Zaddachs*, betreffs seiner *Itea Mengii* stimmt hiermit, nur sagt er nicht, dass auch der Kopf diese Rippen trage, er nennt ihn einfach »mit Körnern bedeckt“. So finde auch ich das Verhalten, doch sehe ich daneben das vierte und fünfte Postabdominalsegment mit vereinzelt »granula“ besetzt. *Budde-Lund* beschreibt das Thier einfach als »tuberculatus et costatus,“ ohne sich über die Vertheilung der costae und tubercula weiter auszulassen.

Was endlich die männlichen Copulations-organe angeht, so liegt zwar eine von Abbildungen begleitete Beschreibung derselben von *Schöbl* vor; doch ist die Vergrößerung so schwach gewählt, dass man hierdurch zu keiner Einsicht über die Punkte gelangt, auf die es gerade ankommt.

Endlich unterscheidet sich unser Thier hinsichtlich der Farbe von denen, die den drei mehrfach genannten Autoren vorlagen. Während diese die Farbe »albus, candidus“ nennen, ist sie bei unserer Assel hell-grau. Das Augenpigment ist gut entwickelt.

Die Frage, ob diese Assel zu den Ameisen in irgend einer Beziehung stehe, wie *Schöbl* dies für die gleich zu erwähnende Art *Platyarthrus Hoffmannseggii* Br. annimmt, eine Frage die *Schöbl* unentschieden lassen muss, kann ich dahin beantworten, dass, wenigstens hier zu Lande eine solche Beziehung nicht besteht. Das träge Thier lebt hier getrennt von Ameisencolonien und nährt sich von vermoderten Pflanzentheilen.

Schliesslich bin ich noch in der Lage ein weiteres Mitglied der Dunkelfauna der niederländischen Fauna beizufügen; den merkwürdigen

Platyarthrus Hoffmannseggii Brandt.

(*Itea crassicornis* Koch.)

(*Typhloniscus Steinii* Schöbl.)

Bezüglich der Diagnose desselben möchte ich auf *Schöbl's* Beschreibung¹⁾ verweisen da ich keine Abweichungen von derselben wahrgenommen habe. Dieser blinde pigmentlose Isopode, der in Böhmen, Mitteldeutschland und Dänemark gefunden wurde, scheint sich auch über das nördliche West-Europa zu verbreiten. Ich fand ihn an verschiedenen Stellen in den preussischen Rheinlanden²⁾; auch für England wird er angegeben. Die Zwischenstation bildet der neue Fundort an der Zuider-See. Er lebt hier am Strande unter Steinen, nicht selten unter solchen, die bei hoher Fluth vom Wasser umspült werden.

Bezüglich dieses Verhaltens nicht minder auffallend, wie die oben beschriebenen *Trichoniscus*-Arten, ist sein Vorkommen hier auch von einem anderen Gesichtspunkt aus erwähnenswerth.

Schöbl machte wohl zuerst bekannt, dass der *Platyarthrus* beständig in den Colonien der Ameisen lebe. Er wurde denn auch weiterhin stets in diesen gefunden und er schien als Myrmecophile vornehmlich die Gesellschaft der *Formica flava* zu bevorzugen. Auch ich fand ihn in Deutschland stets in deren Gesellschaft. Hier jedoch lebt er mit seines Gleichen unter Ziegelsteinen, fern von Ameisen, am feuchten Strande. Er scheint somit nicht an das Zusammenleben mit den Ameisen gebunden zu sein und jedenfalls nicht von den Ameisen mit Nahrung versorgt zu werden.

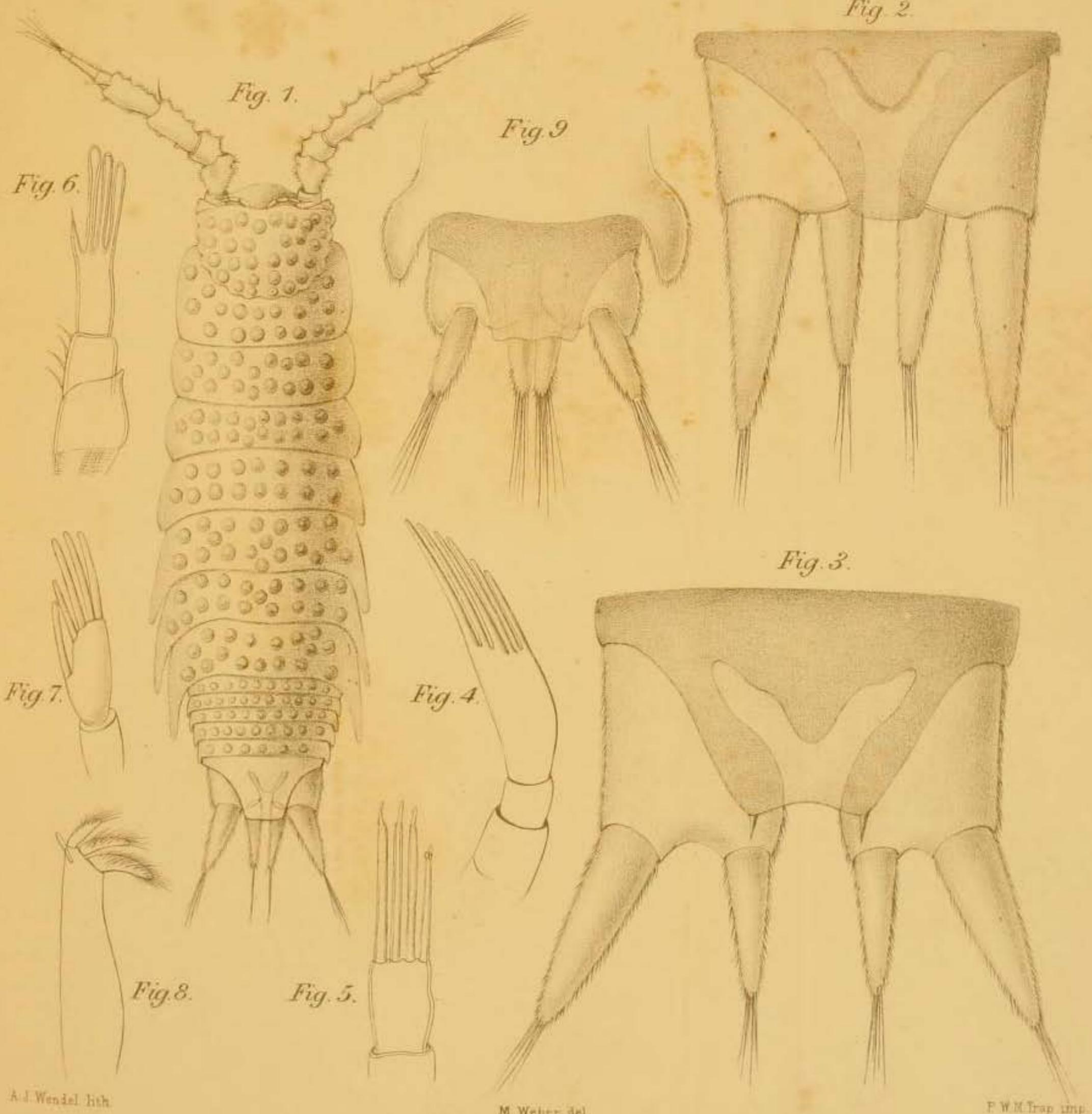
Dies zeigten deutlich verschiedene Exemplare, die ich, abgesondert von Ameisen Monatlang am Leben erhielt und in deren Darm Reste vermoderter Pflanzentheile und verzehrter Moose sich fanden.

1) *Schöbl*: Akad. d. Wissenschaft. Wien. Bd. 40. 1860 pag. 270.

2) Wie ich bereits früher (Ueb. den Bau und d. Thätigkeit der Leber d. Crustaceen, Arch. f. mikroskop. Anat. Bd. XVII pag. 404) anzeigen konnte.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

- Fig. 1. *Trichoniscus Leydigii* sp. n.
- Fig. 2. Letztes Postabdominal-Segment von *Trichoniscus Leydigii* spec. n. mit den Schwanzgriffeln.
- Fig. 3. Dasselbe von *Trichoniscus pusillus* Br. var. (?) *batavus* m.
- Fig. 4. Umrisszeichnung einer inneren Antenne von *Trichoniscus pusillus* Br. aus Dänemark. Das schräg abgestutzte Endglied trägt sechs Riechzapfen, die nach Innen zu kleiner werden.
- Fig. 5. Endglied einer inneren Antenne von *Trichoniscus pusillus* var (?) *batavus* mit vier Riechzapfen.
- Fig. 6. Dasselbe von *Trichoniscus Leydigii*.
- Fig. 7. Dasselbe von *Haplophthalmus Mengii* Zaddach.
- Fig. 8. Endstück der inneren Lade des ersten Maxillen-Paares von *Haplophthalmus Mengii* Zadd., um die drei gefiederten Anhängen von ungleicher Länge, zu zeigen.
- Fig. 9. Letztes Postabdominal-Segment von *Haplophthalmus Mengii* Zaddach.
-



A. J. Wendel lith.

M. Weber del.

F. W. M. Trap imp.