

210.

Dr. L. Halík:

**PRÍSPĚVEK K FAUNĚ AUSTRALSKÝCH VODULÍ.
BEITRAG ZUR KENNTNIS DER WASSERMILBENFAUNA
AUSTRALIENS.**

(Mit 2 Tafeln und 4 Abbildungen im Text.)

V následující stati podávám nejprve stručný přehled všech dosavadních znalostí o australských vodulích, jakož i podrobný popis druhů a jednoho rodu, jejichž prioritu jsem zajistil ve dvou předběžných sděleních. (HALÍK 1940, 1940 a.) Ve všeobecné části jsou načrtnuty některé oekologické a zoogeografické závěry a připojen katalog všech dosud známých australských vodulí se všemi známými nalezišti.

I. Bisherige Kenntnisse über die Wassermilbenfauna Australiens.

Unsere bisherigen Kenntnisse der Wassermilbenfauna des Festlandes Australien und der anliegenden Seeküste muss man wohl als sehr mangelhaft bezeichnen. Lange Zeit kamen in die Litteratur eigentlich nur Notizen über gelegentliche Einzelfunde in zoologischen Materialien anderer Gruppen, im Meeresplankton und an Wasserinsekten, oder aber vereinzelte Beschreibungen parasitischer Arten, welche beim Sezieren von Wassertieren, wie Muscheln und Krebsen, festgestellt worden sind.

Bibliographische Angaben über die australische Wassermilbenfauna findet man bei WALTER (1928*). Später fasste sie VIETS (1932) in einem besonderen Sammelreferate zusammen. Weil sich aber seitdem die Zahl der bekannten Wassermilben des australischen Festlandes von 3 auf 25 sichere Arten erhöht hat, halte ich es nicht für überflüssig, zuerst einen kurzen Überblick der bisherigen in Betracht kommenden Publikationen folgen zu lassen.

Die älteste Nachricht über die *Hydrachnellae* Australiens findet man bei

1. CANESTRINI (1884). Der Verfasser beschreibt unter dem Namen *Hydrachna odontognatha* Canestrini ein unreifes, an einem Wasserkäfer gefundenes Stadium einer Wassermilbe. Die Art ist jedoch nach der Beschreibung nicht wieder zu erkennen.

In einer Übersicht der australischen Milben beschreibt

2. RAINBOW (1906) folgende Arten:

Eylais maccullochi Rainbow, species incerta.

Atax cumberlandensis = *Unionicola* (*Hexatax*) *cumberlandensis* (Rainbow), ? species incerta.

3. LÖHMANN (1909) beschreibt eine marine Form unter dem Namen *Pontarachna denhami* = *Litarachna denhami* (Lohmann).

4. KOENIKE (1914) stellt als eine neue Art die parasitische *Unionicola cirrosa* = *Unionicola* (*Hexatax*) *cirrosa* Koenike fest.

5. KOENIKE (1919) beschreibt näher dieselbe Art.

6. HASWELL (1922) beschreibt eine bei einem Krebse parasitierende Milbe als

Astacocroton molle Haswell.

*) Genaue Angaben siehe in dem Abschnitt »Zitierte Litteratur«, S 116!

7. WALTER (1925) gibt eine neue, kritische Beschreibung der von LOHMANN im Jahre 1909 beschriebenen
Litarachna denhami (Lohmann).

8. VIETS (1931) gibt eine moderne Diagnose und äussere Morphologie von

Astacocroton molle Haswell.

9. WOMERSLEY (1937) beschreibt die marine Art

Litarachna halei Womersley.

10. HALÍK (1940) und

11. HALÍK (1940 a) gibt vorläufige Diagnosen derjenigen Arten, welche in dieser Arbeit gründlicher erörtert werden; es sind:

Hydrachna (Rhabdo-) approximata Halík,

Hydrachna (Scuto-) bilobata Halík,

Centrolimnesia (Physolimnesia) australis Halík und

Arrenurus (s. str.) *balladoniensis* Halík.

12. LUNDBLAD (1941) publizierte bloß 10 Tage später in einer Arbeit über europäische und exotische Wassermilben kurze Diagnosen folgender australischer Arten, beziehungsweise Gattungen:

Hydrachna (Scuto-) laceriscuta Lundblad = *H. (S.) bilobata* Halík.

Hydrachna (Rhabdo-) australica Ldbl.

Limnochares (Cyclothrix) australica Ldbl.

Hydryphantes (Poly-) microphalus Ldbl.

Cyclohydryphantes trabeculifer Ldbl.

Limnesia (s. str.) *longigenitalis* Ldbl.

Limnesia (s. str.) *australica* Ldbl.

Heterolimnesia tasmanica Ldbl.

Aspidiobates scutatus Ldbl.

Australiobates violaceus Ldbl.

Australiobates linderi Ldbl.

Australiobates longipalpis Ldbl.

Unionicola (Pentatax) australica Ldbl.

Koenikea (s. str.) *australica* Ldbl.

Piona uncatiformis Ldbl.

Acercella falcipes Ldbl.

Arrenurus (s. str.) *australicus* Ldbl.

Arrenurus (s. str.) *quadripapillatus* Ldbl. = *A. (s. str.) balladoniensis* Halík.

II. Sammelprotokolle.

Das bearbeitete Material stammt aus 5 Lokalitäten, auf denen insgesamt 26 Individuen gesammelt wurden. Unter diesen wurden 5 Arten in 4 Gattungen bestimmt, wovon 4 Arten und 1 Gattung für die Wissenschaft neu waren.

Die Angaben über den Charakter der Fundstellen verdanke ich Herrn Dr. J. BAUM (Prag), welcher das Material gesammelt hat.

Fundstelle Nr. 1. Ein mit Wasservegetation bewachsener, flacher Tümpel, gleich bei Pelican Creek, unweit von Lismore, N. S. Wales, nahe der Grenze von Queensland und der Seeküste. Am 21. April 1935.

III. Systematischer Teil.

Hydrachna (Rhabdohydrachna) approximata HALÍK.

(Taf. I, Abb. 1—10.)

Syn.: *Hydrachna (Rhabdo-) approximata* Halík, 1940, loc. cit. p. 18—20, Abb. 1—2.

♂. Ein jüngeres Individuum. Der Rumpf ist etwa $2130\ \mu$ lang und $1910\ \mu$ breit. Das lebende Tierchen war rot gefärbt. Die Haut ist papillös, die Papillen sind zugespitzt, nach hinten gerichtet, ziemlich dichtstehend, etwa $\frac{1}{2}$ —1 Papillendurchmesser voneinander getrennt. Die paarigen Schildchen der Rückenhaut sind rundlich dreieckig und je $187\ \mu$ von der Augenkapsel entfernt. Zwischen dem Prä- und Postokulare liegt noch ein winziges Chitinstück. Die Augenkapseln sind $318\ \mu$ voneinander entfernt. Das Frontale ist klein.

Das Maxillarorgan ist $690\ \mu$ lang und mit einem spitzigen oberen Fortsatz versehen. Das Rostrum ist im ersten Drittel rechtwinkelig geknickt, während die übrige Partie fast gerade ist. Die Mandibel ist sehr wenig gebogen, der Form des Rostrum entsprechend fast gerade. Die einzelnen Palpenglieder messen an ihrer Streckseite:

I.	II.	III.	IV.	V.
$133\ \mu$	$166\ \mu$	$230\ \mu$	$93\ \mu$	$57\ \mu$

Das P. I ist auf der Beugeseite konkav. Das P. II ist auf der Streckseite wenig gebogen und mit 5 Dornen bewaffnet; eine schwächere Borste steht noch auf der Lateralfläche, nahe der Apikalseite. Das P. III ist stark S-förmig gekrümmt, auf der Beugeseite namentlich in der ersten Hälfte auffallend konkav, gleich darauf apikalwärts (etwa in der Mitte der Beugeseite) wieder stark ausgebuchtet. Das P. IV ist in seinem Basalteile verkürzt, während der Distalfortsatz schmal und gebogen ist.

Epimeren. Die für das ♀ und die Nymphen so charakteristische Konkavität an der medialen Hinterecke der Ep. I ist bei dem Typusexemplar kaum angedeutet. Sie ist aber wohl entwickelt bei zwei anderen Männchen dieser Sammlung. Die Ep. II hat einen mittelgrossen subkutanen Fortsatz. Bei der Ep. III ist der Vorderrand vor der Mitte schwach konvex; ihr subkutaner Fortsatz ist hakig und zugespitzt. Die Ep. IV ist schmal, ihr lateraler Teil ist, abgesehen von der ausgezogenen medialen Hinterecke, breiter als der mediale; ihre subkutanen Fortsätze sind hakig und zugespitzt. Der Hinterrand dieser Epimere ist der ganzen Länge nach konkav gebogen.

Das Genitalorgan ist herzförmig, $422\ \mu$ lang, und ragt nur wenig aus der Genitalbucht heraus. Seine Lateralseite ist gleichmässig gebogen, die Trennung des napftragenden Teiles von der hinteren Partie des Organes kaum durch eine Krümmung der Linie angedeutet. In der Nähe der Genitalöffnung sind viele Härchen inseriert. Das Penisgerüst bietet gute Unterscheidungsmerkmale. Die proximalen Fortsätze sind stark winkelig zur Mediane gebogen. Die distalen Fortsätze haben bei ihrer Basis je einen kleinen, proximalwärts gerichteten Haken, der in einen Widerhaken der proximalen Penishälfte eingreift. Die laterale Umrisslinie dieser Penishälfte zeigt rechts und links je vier Konvexitäten: bei der proximalen Basis einen Höcker, dann noch einen kleineren; weiter eine flache Wölbung in der Nähe des proximalen Fortsatzes und ganz distal wieder einen Höcker, der die Aussenseite des Widerhakens repräsentiert.

Die Exkretionsöffnung ist $147\ \mu$ von der Genitalplatte entfernt; die sie begleitenden Haarplättchen sind stark nach vorn geschoben.

♀. Ein junges Individuum, ohne entwickelte Eier. Der Rumpf ist $1740\ \mu$ lang und $1650\ \mu$ breit.

Maxillarorgan. Auch beim ♀ fehlt der obere Fortsatz des Maxillarorgans nicht; er ist stark chitinisiert und etwas mehr zugespitzt. Man sieht bei diesem Individuum sehr deutlich, dass dieser Fortsatz nicht etwa der Rest einer Sehne ist, sondern ein Teil der Maxillarplatte. Bei der Dorsalansicht erscheint das Maxillarorgan, hauptsächlich in seinem Basalteile, ziemlich lang gestreckt.

Das P. I trägt auf der Streckseite, knapp vor dem apikalen Rand, eine Borste. Das P. III ist auf der Beugeseite vor dem apikalen Ende noch etwas mehr aufgeblasen als bei dem Typus.

Die Ep. I ist in ihrer medialen Hinterecke wie ausgefressen. Der subkutane Fortsatz bei der hinteren Medialecke der Ep. IV scheint etwas breiter zu sein als bei dem ♂.

Das äussere Genitalorgan ist rundlich, $279\ \mu$ lang und $350\ \mu$ breit und erfüllt bei Weitem nicht die Genitalbucht. Vorn besitzt die Genitalplatte einen schmalen, tiefen Medialeinschnitt. Das vergrösserte Genitalnapfpaar liegt ganz distal in dem napffreien Teile der Platte, dicht neben der Genitalöffnung. Lateralwärts von dem vergrösserten Napf steht eine Gruppe feiner Haare und vor dem Napf eine Haarreihe.

In allen übrigen Merkmalen entspricht das ♀ dem Typus.

Nym p h e. Die zwei an derselben Lokalität gefundenen Nymphenreihe ich in die oben beschriebene Art ein, weil sie im Bau der Rückenschilder, des Maxillarorgans, der Mandibeln, der Palpen und teilweise auch der Epimeren mit dem Typus grosse Ähnlichkeit zeigen.

Der Rumpf ist $1200\ \mu$ lang. Die paarigen Schildchen der Rückenhaut sind queroval. Das winzige Chitinstück zwischen dem Prä- und Postokulare konnte ich nicht feststellen.

Das Maxillarorgan hat ein dickeres Rostrum. Die Palpe ist, namentlich in ihrem 3. Gliede, verkürzt, sodass sie mehr »klobig« erscheint als bei der Imago. Die einzelnen Palpenglieder messen an ihrer Streckseite:

I.	II.	III.	IV.	V.
$100\ \mu$	$126\ \mu$	$164\ \mu$	$71\ \mu$	$48\ \mu$

Die Ep. IV ist, ähnlich wie bei dem ♀, in ihrer medialen Hinterecke eingebuchtet. Der auswärts gerichtete subkutane Fortsatz der Ep. II ist nur in der Form eines rundlichen Chitinhöckers entwickelt. Die hintere Medialecke der Ep. IV ist, wie bei den meisten *Hydrachna*-Nymphen, lang ausgezogen.

Die Haarplättchen, welche die Exkretionsöffnung begleiten, sind nicht so stark nach vorn geschoben, wie bei den erwachsenen Exemplaren.

In allen übrigen Merkmalen ähnelt die Nymphe dem Typus.

Fundstelle: Nr. 2 und 4.

***Hydrachna (Scutohydrachna) bilobata* HALÍK.**

(Taf. I., Abb. 11—14, Textabb. 1—2.)

Syn.: *Hydrachna (Scutohydrachna) bilotata* Halík, 1940, loc. cit. p. 20—21, Abb. 3.

Hydrachna (Scutohydrachna) laceriscuta Lundblad, 1941, loc. cit. p. 108.

♂. Der Rumpf ist $1910\ \mu$ lang und $1755\ \mu$ breit, der Körpermitz ist breit eiförmig. Die Farbe des lebenden Tierchens (nach Angabe des Sammlers)

lebhaft rot. Die Haut ist papillös, die Papillen sind flach, abgerundet, etwa 4 Papillendurchmesser von einander entfernt. Die Rückenplatte ist 1880 μ lang und in der Mitte 1260 μ breit. Sie fängt unweit der Vorderenden des ersten Epimerenpaares an und reicht fast bis zum Körperhinterrande. Für die Augenkapseln bleibt jedoch in ihr jederseits eine mit weicher Haut überspannte Öffnung frei. Hinter den Augenkapseln sendet die Rückenplatte jederseits einen bei der Seitenansicht ziemlich breiten Chitinfortsatz aus, der die Lateralfäche der vorderen Rumpfhälfte bedeckt und sich hinter der Lateralecke der Ep. IV auf die Bauchfläche wendet. Die Augenkapseln sind 370 μ voneinander entfernt: das Frontalorgan ist ziemlich gross.

Das Maxillarorgan ist 650 μ lang, sein Rostrum gleichmässig gebogen. Der Basalteil des Rostrum ist relativ kurz, hinten breit abgerundet (Lateralansicht). Die einzelnen Palpenglieder messen an der Streckseite:*)

I.	II.	III.	IV.	V.
135 μ	183 μ	222 μ	98 μ	41 μ

Das P. I erscheint ziemlich kurz und hoch, das P. II ist mässig gebogen und auf der Streckseite mit 3 feinen Dornen bewaffnet; sonst ist die Palpe sehr dürftig behaart. Das P. III ist an der Streckseite gleichmässig konvex; die Auswölbung an der Beugeseite dieses Gliedes ist nicht übermässig gross. Das P. IV ist auffallend lang.

Das mediale Hinterende der Ep. II trägt einen Chitinzapfen. Die Ep. III ist stark medialwärts verschoben, sodass auch ihr Hinterrand sich an dem Bau der Genitalbucht beteiligt. Die Ep. IV ist breit, ihr Medialrand konkav, ihre mediale Hinterecke wenig ausgezogen, mit einer kleinen subkutanen Chitinspitze bewaffnet. Eine ähnliche Chitinspitze findet man auch an der hinteren Lateralecke dieser Epimere.

Die 3 hinteren Beinpaare tragen Schwimmhaare; sonst sind die Beine ohne charakteristische Merkmale.

Das äussere Genitalorgan ist kurz (420 μ) und reicht nicht bis zum Ende der Genitalbucht. Der Vorderrand der Genitalplatte ist flach ausgebogen, in der Mitte kaum merklich eingebuchtet. Die Geschlechtsöffnung liegt auf einem stumpfen Kegel, der ziemlich dicht behaart ist. Vor der Geschlechtsöffnung ist das Chitin wulstig verdickt. Das Penisgerüst s. Taf. I., Abb. 14. Die Exkretionsöffnung liegt unweit des Genitalorgans, ungefähr in einer Reihe mit den sie begleitenden Drüsenöffnungen.

Fundstelle: Nr. 5.

Die Frage der Synonymisation der *Hydrachna bilobata* Hal. und *H. laceriscuta* Ldbl. konnte ich durch freundliches Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. O. LUNDBLAD in Stockholm schriftlich lösen. Auf Grund einiger Skizzen und zweier Briefe sind wir beide zu der Überzeugung gekommen, dass diese zwei Arten identisch sind. Die Unterschiede sind unwesentlich oder aber nur scheinbar. Das hintere Medialende der Ep. IV ist bei *H. laceriscuta* breiter und der Chitinstift nur als stumpfe subkutane Erweiterung vorhanden. Der Seitenrand des äusseren Genitalorgans bei *H. laceriscuta* ist jederseits stark winklig eingeschnitten. Dieses Merkmal hängt jedoch von der Orientierung des betreffenden Organes ab. Bei dem *laceriscuta*-Individuum ist das äussere Genitalorgan ausgestülpt, bei *bilobata* zurückgezogen. Nachdem ich mir eine Zeichnung des Genitalhofes von *H. bilobata* bei stark gehobenem Hinterteile

*) Hier sind in der ersten Beschreibung zwei Druckfehler!

verfertigt hatte, bekam ich dasselbe Bild wie bei *laceriscuta* (S. Abb. 2.). Da die Beschreibung von *H. bilobata* um einige Monate älter ist, behält dieser Name die Priorität.

***Limnesia lembangensis* PIERSIG.**

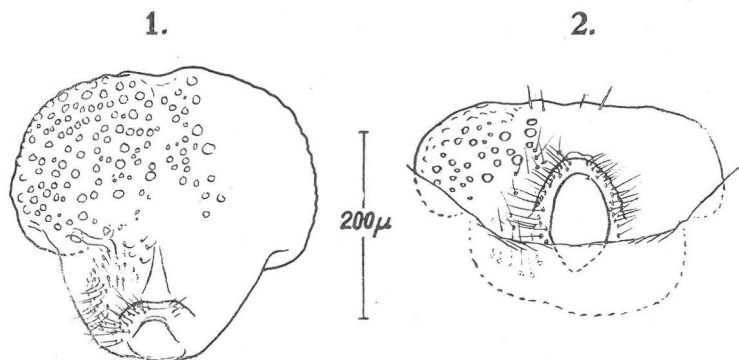
(Textabb. 3—4.)

Syn.: *Limnesia lembangensis* Piersig, 1906, loc. cit. p. 348—350, Taf. 17, Fig. 58—61, ♀.

Limnesia gentilis Koenike 1906, loc. cit. p. 124—129, Taf. 2, Fig. 18—22, ♀, ♂, Nymph.

Limnesia gentilis indica Viets, 1926, loc. cit. p. 378—380, Fig. 11—13, ♂, ♀.

Die 14 *Limnesien*, welche ich aus 2 Lokalitäten aus Australien besitze, stimmen in allen wichtigen Merkmalen mit der Piersigschen Beschreibung von *Limnesia lembangensis* überein. Glücklicherweise bin ich in der Lage, die australischen Exemplare mit einem reichen Materiale von *Limnesia lemban-*



Textabb. 1—2. *Hydrachna bilotata* Halík, ♂.

1. Äusseres Genitalorgan. — 2. Dasselbe, bei stark gehobenem Hinterteile des Rumpfes gezeichnet; der distale Teil des Organes ist mit einer dicken Hautfalte bedeckt.

gensis aus Hinterindien vergleichen zu können. Auch hier konnte ich aber nur feststellen, dass beide Formen artsgleich sind. Wohl findet man hier auch gewisse, mehr kvalitative Unterschiede, welche unten erwähnt werden. Offenbar ist die Piersigsche Art in Australien durch eine geographische Rasse vertreten, was bei der Entfernung und Isolation beider Fundstellen (Java—Australien) nicht Wunder nehmen kann.

Die Chitinteile der in der Koenikes Lösung* konservierten Tiere sind ziegelrot.

♀. Das Tier ist etwas kleiner als das typische Individuum, nämlich $810\ \mu$ ($1120\ \mu$) lang und etwa $695\ \mu$ ($840\ \mu$) breit. (Die Ziffern in Klammern sind die Angaben von Piersig.)

Die Palpen sind mehr schlank gebaut, was besonders das letzte Glied betrifft. (Abb. 3.). Auch der Beugeseitezapfen des 2. Gliedes ist länger und schmaler als bei dem Typusexemplar. Die einzelnen Glieder messen an der Streckseite:

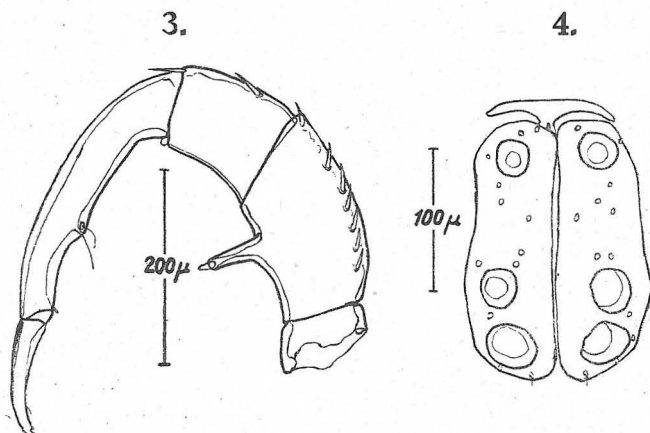
I.	II.	III.	IV.	V.
$23\ \mu$	$208\ \mu$	$144\ \mu$	$302\ \mu$	$113\ \mu$

Die hackenartigen Fortsätze am Hinterende der 1. und 2. Epimere sind deutlich entwickelt, ein Merkmal, welches ich auch bei den Vertretern dieser Art aus Hinterindien häufig fand.

Auch das äussere Genitalorgan ist etwas schmaler und der Abstand zwischen dem ersten und zweiten Napf grösser. Hier herrscht jedoch bei allen *Limnesien* eine ziemlich grosse Variabilität.

♂. Auch die australischen Männchen von *Limnesia lebangensis* Piersig sind in ihren Chitinteilen ziegelrot gefärbt, ihre Palpen sind schlank gebaut und der Beugeseitenzapfen des 2. Gliedes ist länger und schmaler als bei der Vergleichsart. Das äussere Genitalorgan ragt auch bei ihnen an seinem Hinterende in das Körperinnere mit zwei schmalen Muskelansatzfortsätzen aus.

Fundstelle: Nr. 1 und 3.



Textabb. 3—4. *Limnesia lebangensis* Piersig, ♀.
3. Rechte Palpe, Medialfläche. — 4. Genitalorgan.

Gen. *Physolimnesia* HALÍK.

Syn.: *Physolimnesia* subgen, Halík, 1940, loc. cit. p. 21—22.

Physolimnesia genus, Lundblad, 1941 a, loc. cit. p. 365 und Fussnote.

Körper weichhäutig. Maxillarorgan mit Rostrum. P. II beugeseits mit einem Höcker und Chitinstift, P. IV beugeseits mit zwei abgeplatteten Chitinzapfen und einem Haarköcker bei seinem Apikalende. Das Epimeralsystem *Limnesia*-ähnlich. Das gemeinschaftliche Medialende der 3. und 4. Ep. beim ♂ mässig verbreitet, abgerundet. Die Krallen der 3 ersten Beinpaare mit einer Aussen- und Innenzinke. Das IV. B. krallenlos. Die Beine sonst stark sexualdimorph: das III. B. 6 beim ♂ blasenförmig erweitert, beim ♀ normal gebaut. Das IV. B. beim ♂ verdickt, namentlich in den zwei letzten Gliedern; diese mit modifizierten Haargebilden versehen und wie ein Greifapparat gegeneinander geneigt. Beim ♀ das letzte Beinpaar normal gebaut, *Limnesia*-ähnlich. Das Genitalorgan sechsnäpfig.

In einer unlängst publizierten Übersicht des gesamten *Hydrachnellen*-Systems reihte LUNDBLAD (1941 a) *Physolimnesia* als eine selbständige Gattung an Ende der Subfamilie *Limnesiinae* ein. (Loc. cit. p. 365 und Fussnote.) Es ist aber Ansichtssache, ob man *Physolimnesia* für eine Gattung oder Unter-

gattung halten will, da die Kriterien zur Aufstellung eines selbständigen Genus in verschiedenen systematischen Gruppen der *Hydrachnellae* noch nicht ganz einheitlich sind. Da aber die erwähnte Arbeit LUNDBLADS bisher die umfassendste ist, welche dieses Thema behandelt, passe ich mich, schon aus praktischen Gründen, seinem System an.

Physolimnesia australis HALÍK.

(Taf. II., Abb. 15—23.)

Syn.: *Centrolimnesia* (*Physolimnesia*) *australis* Halík, 1940, loc. cit. p. 22, Abb. 4—5.

♂. Der Rumpf ist etwa 695 μ lang und 475 μ breit, der Körperrumriss länglichoval. Die Körperfärbung des lebenden Tierchens (nach Angabe des Sammlers) blau. Auch bei den fixierten Exemplaren ist in den Hartteilen eine graublaue Färbung geblieben. Die Haut ist weich und glatt, die Augen etwa 151 μ voneinander entfernt. Die Vorderlinse ist ziemlich gross, ihr Durchmesser beträgt 35 μ .

Das Maxillarorgan hat einen stumpfen Rüssel; seine Ventralseite erscheint bei der Lateralansicht gerade. Seine grösste Länge beträgt 172 μ . Die oberen Fortsätze sind lang, die unteren kurz und spitz, nach oben zeigend. Der Pharynx ragt ziemlich weit aus der Maxillarplatte heraus. Die einzelnen Palpenglieder messen an ihrer Streckseite:

I.	II.	III.	IV.	V.
19 μ	99 μ	45 μ	138 μ	46 μ

Der Beugeseitenzapfen am P. II ist kurz und breit, an seinem apikalen Ende eher breiter als an der Basis; sein Chitinstift ist länger als der Zapfen selbst. An der Streckseite dieses Gliedes sind einige Borsten inseriert, wovon 4—5 bei der Medialansicht zu sehen sind. Das P. III ist relativ kurz, seine distale Streckseitenborste lang. Das P. IV ist ziemlich stark; seine Beugeseitenhöcker sind sehr stark entwickelt und nach vorn geschoben. Derjenige Höcker, welcher der Medialfläche näher steht, ist stumpf kegelförmig und viel kleiner, der mehr lateralwärts geschobene ist flügel förmig abgeplattet und mit zwei Härchen versehen. Ein niedriger Höcker befindet sich noch bei dem apikalen Ende dieses Gliedes. Die Mandibel ist 198 μ lang, hat ein deutliches Knie und ist in ihrem proximalen Teil auffallend breit.

Epimeren. Die Epimeren des 1. Paares berühren sich nicht in der Medianlinie, sind aber durch eine subkutane Chitinbrücke miteinander verbunden. Diese Brücke zieht sich weiter lateral und ragt als gemeinschaftlicher Fortsatz der 1. und 2. Epimere hackenförmig bis unter die 3. Epimere. Die hintere Epimerengruppe ist in ihrer medialen Partie breit abgerundet, ohne dass es hier zu einer Chitinverdickung oder zur Bildung subkutaner Fortsätze käme. Die mediale Drüsenpore liegt noch in der 3. Epimere, während die sie begleitende Haarpore in der Richtung des verlängerten Hinterrandes dieser Epimere sich befindet. Der Hinterrand der 4. Epimere ist schwach konkav, bei der Einlenkungsstelle des Beines mit einem rundlichen Buckel.

Die Schwimmhaare des 1. Beinpaares sind verdickt und zu steifen Borsten umgewandelt. Echte Schwimmhaare findet man nur an den übrigen 3 Beinpaaren. Das III. B. 6 ist blasenförmig verdickt, jedoch mit einer normalen, dreizinkigen Endkralle versehen. (Das ganze Glied sieht wie ein Samenüber-

träger aus.) Die IV. B. 5 und 6 sind auffallend verstärkt, mit Reihen von kurzen, geraden oder gekrümmten Dornen bewaffnet. Das IV. B. 6 trägt noch auf seiner Streckseite, nahe dem Gelenk, eine chitinöse Schwiele, welche mit einem Schopf sehr feiner, flaumfederartiger Haare versehen ist. Die Beugeseite dieses Gliedes ist zweimal lappenförmig ausgebuchtet. Die Endkralle fehlt hier gänzlich. — Diese zwei letzten Glieder des Hinterbeines können sich gegeneinander wie ein Greiforgan beugen.

Das äussere Genitalorgan ist queroval, $111\ \mu$ lang und $132\ \mu$ breit. Es ragt mit einer Hälfte aus der Genitalbucht heraus. Die es begleitenden Drüsenporen liegen in einer Linie, welche den Genitalhof halbiert, während die Haarplatte mehr nach vorn geschoben ist. Die beiden Genitalplatten sind vorn und hinten zusammengewachsen und mit zahlreichen Haarporen besät. Die 3 Genitalnäpfe jeder Seite, von denen der vordere der kleinste und der hintere der grösste ist, liegen in einem Bogen hintereinander. Die Exkretionsöffnung ist spaltförmig, $94\ \mu$ von der Genitalplatte entfernt. Sie liegt fast in derselben Linie, wie die sie begleitenden Haarplättchen.

Das ♀ zeigt im Vergleich mit dem ♂ einen ziemlich starken Sexualdimorphismus. Das einzige Individuum dieses Geschlechtes, welches ich besitze, scheint auch besser chitinisiert und reifer zu sein als das männliche.

Die Körperfarbe ist dieselbe wie bei dem ♂. Der Rumpf ist $726\ \mu$ lang, die vordere Augenlinse ist verschieden länglichoval.

Das Maxillarorgan gleicht demjenigen des ♂. In dem Palpenbau findet man nur geringe Unterschiede. Die einzelnen Palpenglieder messen an ihrer Streckseite:

I.	II.	III.	IV.	V.
$20\ \mu$	$104\ \mu$	$50\ \mu$	$151\ \mu$	$50\ \mu$

Auf der Streckseite des P. II finden wir nur 3 Borsten, welche auch etwas anders orientiert sind. Der Chitinstift in dem Beugeseitenzapfen dieses Gliedes ist etwas länger und schlanker. (Siehe Taf. II., Abb. 22.)

Die beiden Epimeren des ersten Paares sind etwas näher zueinandergerückt und durch die schmalen subkutanen Säume zusammengewachsen. Das gemeinschaftliche Medialende der 3. und 4. Epimere ist viel schmaler, wodurch auch die mediale Drüsenpore und die Haarpore mehr nach vorne, in das Gebiet der 3. Epimere verschoben werden. Das Medialende ist ausserdem noch subkutan bogenförmig verstärkt und mit einem Chitinsaum begrenzt. Der Hinterrand der 4. Epimere ist konkav.

Die Beine sind normal gebaut, das III. B. 6 ist nicht aufgeblasen. Die Glieder des 4. B. sind nicht verdickt; vor dem zugespitzten apikalen Ende des IV. B. 6 ist (ganz ähnlich wie bei der Gattung *Limnesia* Koch) eine starke Borste inseriert.

Das äussere Genitalorgan ist sehr gross, mit dem vorderen Stützkörper $204\ \mu$ lang, bei geschlossenen Genitalklappen von einem verkehrteiförmigen Umriss. In der Genitalbucht liegt mehr als die Hälfte des Geschlechtshofes. Der zweite Genitalnapf ist von dem ersten weit entfernt, während die zwei letzten nahe beieinanderliegen. In dem freien Raume zwischen den Genitalnäpfen sind winzige Haarporen zerstreut. Die Genitalöffnung ist vorn mit einem grossen Stützkörper verstärkt. Die Exkretionsöffnung liegt ähnlich orientiert wie bei dem ♂.

Fundstelle: Nr. 3.

Arrenurus (s. str.) balladoniensis HALÍK.

(Taf. II., Abb. 24—28.)

Syn.: *Arrenurus* (s. str.) *balladoniensis* Halík, 1940 a, loc. cit. p. 283—84, Abb. 6.
Arrenurus (s. str.) *quadripapillatus* Lundblad, 1941, loc. cit. p. 120.

♂. Körperfarbe grünlich. Der Rumpf ist 1352 μ lang und 1213 μ breit, sein Vorderende verschmälert, der Stirnrand eingebuchtet; die Umgebung jedes der Doppelaugen springt wulstig hervor. In dem mittleren Drittel sind die Körperseiten parallel (Ventralansicht). Der Rückenpanzer ist gegen die übrige Rückenfläche stark eingedrückt. Der Anhang ist kurz und gedrunken, an seiner Basis enger. Die Eckfortsätze sind schief nach rückwärts und aussen gerichtet. Der Petiolus ist ventral inseriert und erreicht nicht die Länge der Krummborsten; er ist an der Basis enger als am Ende und hier quer abgestutzt. Das hyaline Häutchen ist gut entwickelt, hinten flach konkav. Dorsalwärts von diesem Häutchen liegt jederseits ein dunkler Höcker und noch mehr dorsalwärts je ein hyalines, fingergliedähnliches Anhängsel. Dieses letztgenannte Anhängselpaar ist mehr als die Höcker zueinander gerückt. Bei der Lateralansicht ist der Petiolus stumpf kegelig und schwach nach oben gerichtet; die Breite seiner Basis ist grösser als die Länge des ganzen Organes. Die höckerförmige Papille oberhalb des hyalinen Häutchens ist durch den Eckfortsatz des Rumpfes teilweise verdeckt. Die mehr dorsalliegende, fingergliedähnliche Papille steht oberhalb des Eckfortsatzes.

Das Maxillarorgan ist mit einem konischen Rüssel ausgestattet. Sein oberer Fortsatz (Lateralansicht) ist keilförmig zugespitzt, während der untere fingerförmig ausgezogen ist. Bei der Dorsalansicht sieht man, dass sich das ganze Organ von dem Vorderrande der Palpengruben bis zum Ende der oberen Fortsätze gleichmässig verschmälert. Die Maxillarplatte ist hinten quer abgestutzt und flach konkav. Die Mandibelklaue ist auffallend lang, das Mandibelknie ziemlich ausgezogen, die Wand der Mandibulargrube stark bogenförmig vorgewölbt.

Die einzelnen Palpenglieder messen an ihrer Streckseite:

I.	II.	III.	IV.	V.
57 μ	130 μ	94 μ	152 μ	87 μ

Die Mediafläche des P. II ist in der Nähe der Streckseite mit zwei schief hintereinander stehenden, starken Borsten versehen. Eine ähnliche, längere Borste findet man in der Nähe der Streckseite; an der Streckseite desselben Gliedes sind noch zwei Borsten inseriert. Das P. III trägt nur eine Borste an seiner Lateralfläche, und zwar nahe der Distalseite. Das P. IV ist auf der Streckseite bei der Basis und vor dem apikalen Ende vorgewölbt, und zwischen diesen flachen Höckern konkav. Die starke Antagonistenborste dieses Gliedes ist in der Tat viel länger als auf der Zeichnung ersichtlich, weil sie im Präparate sehr stark nach oben orientiert ist, auf der Zeichnung aber nur ihre verkürzte Projektion wiedergegeben werden kann.

Die vorderen zwei Epimerenpaare sind in Spitzen ausgezogen, welche kaum den Körperrand erreichen. Die Naht zwischen der Ep. III und Ep. IV ist gerade und steht im rechtem Winkel zur Medianlinie. Die Ep. IV läuft lateral in einen langen, abgestumpften Fortsatz aus.

Das IV. B. 4 hat keinen Sporn; das Chitin ist an der betreffenden Stelle quer abgestutzt, mit einigen bei ihrer Basis S-förmig gekrümmten Borsten.

Die Genitalplatten sind schmal, parallelseitig, fast gerade und schwach nach hinten weisend. Sie erreichen bei weitem nicht den Lateralrand des Rumpfes. Die Borste, welche ganz lateral jederseits an den Genitalplatten inseriert ist, ist gegabelt. Die Exkretionsöffnung liegt etwa in der Mitte zwischen den Genitalplatten und der Petiolusbasis.

Das zweite Exemplar (der Kotypus) welches ich von derselben Lokalität besitze, ist ein unreifes ♂ mit noch grobporöser, weicher Haut. Die Körperform hat durch die Konservierung etwas gelitten. Das hyaline Häutchen ist bei diesem Individuum mehr ausgeschnitten, seine Lateralecken dadurch etwas mehr hervortretend, der Petiolus an seinem Ende eher etwas konvex. Der Rüssel ist etwas länger als bei dem Typus, die lange Borste nahe der Streckseite am P. II verdoppelt, die S-förmig gekrümmten Borsten am IV. B. 4 zahlreicher (noch nicht abgebrochen).

Fundstelle: Nr. 2.

Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. O. LUNDBLAD (Stockholm) bekam ich Skizzen und nähere Angaben über den *Arrenurus quadripapillatus* Lundblad, dessen Beschreibung um 10 Tage später erschien, als diejenige von *A. balladoniensis* Halík. Auf Grund der brieflichen Mitteilungen, für welche ich hier Herrn LUNDBLAD nochmals bestens danke, konnte ich feststellen, dass diese zwei Formen einer und derselben Art angehören. Dabei deckt sich in Einzelheiten der Typus von *A. quadripapillatus* eher mit dem Kotypus von *A. balladoniensis*, und zwar namentlich in der Form des hyalinen Häutchens und des Maxillarorgans.

IV. Allgemeiner Teil.

In ökologischer Hinsicht stellen uns alle Wassermilben dieser Arbeit typische Vertreter der sog. stagnikolen Wassermilben, wie sie auch aus anderen Weltteilen bekannt sind, vor. Vertreter der Gattungen *Hydrachna* O. F. Müll., *Limnesia* C. L. Koch und *Arrenurus* Dugès sind in anderen zoogeographischen Regionen für die Biozönosen der stehenden Gewässer charakteristisch.

Der Fund von *Hydrachna approximata* Hal. in einem Gebirgsfluss darf uns nicht überraschen. Es handelt sich hier um ein abgestorbenes, sehr altes Individuum, welches aus einer anderen Lokalität, sicherlich mit stagnierendem Wasser, hieher abgeschwemmt wurde. (S. S. 105, Fundstelle Nr. 4.)

Aus dem Verzeichnis der bisher in Australien und der anliegenden Seeküste gefundenen Wassermilben (S. 115) sieht man, dass aus dieser zoogeographischen Unterregion 25 sichere (und 3 unsichere) Arten der *Hydrachnelae* bekannt sind. Von diesen lebt nur eine Art auch anderswo in dem indoaustralischen Faunengebiet; es ist die in Südasien und auf den Sunda-Inseln weitverbreitete *Limnesia lebangensis* Piersig. Auch diese Form ist jedoch auf diesem Kontinent durch eine morphologisch etwas abweichende Rasse vertreten. Alle anderen Arten muss man vorläufig für charakteristisch australische Species halten.

Typisch australisch sind nach dem bisherigen Stand unserer Kenntnisse folgende Gattungen:

Cyclohydryphantes Ldbl.,
Heterolimnesia Ldbl.,
Physolimnesia Hal.,

Aspidiobates Ldbl.,
Australiobates Ldbl.,
Acercella Ldbl.,
Astacocroton Haswell.

Alle anderen Gattungen sind sehr weit verbreitet und oft aus allen Weltteilen bekannt. Man findet aber zu den typisch australischen Gattungen meistens verwandte Genera in anderen zoogeographischen Regionen, so z. B. in der holarktischen Region zu *Acercella* Ldbl. die Gattung *Acercus* C. L. Koch, und zu *Cyclohydryphantes* Ldbl. den *Pseudohydryphantes* Viets, während die anderen australischen Gattungen eine unverkennbare Verwandtschaft zu südamerikanischen Formen zeigen. So steht die *Heterolimnesia* Ldbl. und die *Physolimnesia* Hal. der *Centrolimnesia* Ldbl. nahe, einer Gattung, welche bisher in mehreren Arten aus Zentral- und Südamerika bekannt ist. Ähnlich ist der *Australiobates* Ldbl. mit der südamerikanischen Gattung *Schizobates* Thor verwandt. Die australische Gattung *Aspidiobates* Ldbl. scheint dagegen morphologisch mehr differenziert zu sein. Vollkommen isoliert steht die Gattung *Astacocroton* Haswell da, eine Tatsache, die wahrscheinlich durch die parasitische Lebensweise der Milbe (in der Kiemenhöhle des Süßwasserkrebse *Astacopsis serratus*) zu erklären ist.

V. Verzeichnis der bisher aus Australien und der anliegenden Seeküste bekannten Wassermilben (Hydrachnellae).

1. *Hydrachna* (*Rhabdohydrachna*) *approximata* Halík. Fundort: Balladonia, Westaustralien.

2. *Hydrachna* (*Rhabdohydrachna*) *australica* Lundblad. Fundort: Victoria, vorläufig ohne nähere Angabe.

3. *Hydrachna* (*Scutohydrachna*) *bilobata* Halík. Fundort: Newcastle, N. S. Wales. — Victoria, vorläufig ohne nähere Angabe.

Hydrachna (?) *odontognatha* Canestrini, species incerta. Fundort: Queensland.

4. *Limnochares* (*Cyclothrix*) *australica* Lundblad. Fundort: Westaustralien, vorläufig ohne nähere Angabe.

Eylais maccullochi Rainbow, species incerta. Fundort: Parramatta. N. S. Wales.

5. *Hydryphantes* (*Polyhydryphantes*) *microphallus* Lundblad. Fundort: Victoria, vorl. ohne nähere Angabe.

6. *Cyclohydryphantes trabeculifer* Lundblad. Fundort: Victoria, vorläufig ohne nähere Angabe.

7. *Limnesia australica* Lundblad. Fundort: Tasmanien, vorläufig ohne nähere Angabe.

8. *Limnesia* (s. str.) *lembangensis* Piersig. Fundort: Lismore und Mullumbimby, N. S. Wales.

9. *Limnesia longigenitalis* Lundblad. Fundort: Victoria, vorläufig ohne nähere Angabe.

10. *Heterolimnesia tasmanica* Lundblad. Fundort: Tasmanien, vorläufig ohne nähere Angabe.

11. *Centrolimnesia* (*Physolimnesia*) *australis* Halík. Fundort: Mullumbimby, N. S. Wales.

12. *Aspidiobates scutatus* Lundblad. Fundort: Tasmanien, vorläufig ohne nähere Angabe.

13. *Australiobates linderi* Lundblad. Fundort: Tasmanien

14. *Australiobates longipalpis* Lundblad. Fundort: Tasmanien.
15. *Australiobates violaceus* Lundblad. Fundort: Tasmanien.
16. *Unionicola* (*Pentatax*) *australica* Lundblad. Fundort: Victoria, ohne nähere Angabe.
17. *Unionicola* (*Hexatax*) *cirrosa* Koenike. Fundort: Australien, sonst ohne nähere Angabe; lebt in der Muschel *Unio nepeanensis* Less.
- Unionicola* (*Hexatax*) *cumberlandensis* (Rainbow), species incerta. Fundort: Parramatta, N. S. Wales; lebt in einem Weichtiere der Gattung *Diplodon* Spix.
18. *Koenikea* (s. str.) *australica* Lundblad. Fundort: Victoria, vorläufig ohne nähere Angabe.
19. *Acercella falcipes* Lundblad. Fundort: Westaustralien, vorläufig ohne nähere Angabe.
20. *Piona uncatiformis* Lundblad. Fundort: Victoria, vorläufig ohne nähere Angabe.
21. *Astacocroton molle* Haswell. Fundort: Blackheath und Bateman's Bay, N. S. Wales; Badgers Creek, Viktoria.
22. *Pontarachna halei* Womersley. Fundort: Sellick's Beach und Moreton Bay, Südastralien.
23. *Litarachna denhami* (Lohmann). Fundort: Shark's Bay, Westaustralien.
24. *Arrenurus* (s. str.) *australicus* Lundblad. Fundort: N. S. Wales, vorläufig ohne nähere Angabe.
25. *Arrenurus* (s. str.) *balladoniensis* Halík. Fundort: Balladonia, Westaustralien — Sedwick, ? Staat.

Für die einzelnen Staaten ergeben sich folgende Artenzahlen:

Victoria, 9 Arten.

Tasmanien, 6 Arten.

N. S. Wales, 5 Arten (und 2 unsichere).

Westaustralien, 5 Arten.

Südastralien, 1 Art (marin).

(Queensland, 1 unsichere Art.)

Ohne Angabe des Staates, 2 Arten.

Es ist also aus Queensland nur eine unbestimmbare Art beschrieben worden, während aus Südastralien kein Süßwasservertreter dieser Gruppe bekannt ist. Völlig unerforscht bleibt bisher die Wassermilbenfauna des Northern Territory.

VI. Zitierte Litteratur.

- CANESTRINI, G., 1884 Acari nuovi o poco noti. II. Acari dell'Australia. Atti R. Istit. Ven. Sc., t. I, 2, ser. 6, p. 705—724. Venezia.
- HALÍK, L., 1940 Australische Wassermilben. Zool. Anz., Bd. 131, p. 18—22, 5 Abb. Leipzig.
- 1940 a Neue Wassermilben aus dem indoaustralischen Faunengebiet. Zool. Anz., Bd. 132, p. 279—284, 6 Abb. Leipzig.
- HASWELL, W. A., 1922 *Astacocroton*, a new type of Acarid. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 1922, p. 329—343, pl. 36—37. Sydney.

- KOENIKE, F., 1906 Hydrachniden aus Java. Jb. Hamburg Anst., Bd. 23, 2. Beiheft, p. 105—137, Taf. 1—2.
- 1914 Neue und neubenannte Wassermilben. Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 22, Heft 2, p. 383—404, 17 Abb.
- 1919 Über einige Arten der Wassermilbenfamilie der Hygrobatiden. Abh. Nat. Ver. Bremen Bd. XXIV, p. 525—549.
- LOHMANN, H., 1909 Marine *Hydrachnidae* und *Halacaridae*. Fauna Südwest-Australiens, Vol. 2, p. 151—152, Abb. 1.
- LUNDBLAD, O., 1941 Neue Wassermilben. Vorläufige Mitteilung. Entomol. Tidskrift, Bd. 62, p. 97—121. Uppsala.
- 1941 a Eine Übersicht des Hydrachnellensystems und der bis jetzt bekannten Verbreitung der Gattungen dieser Gruppe. Zool. Bidr. Uppsala, Bd. 20, p. 359—379.
- PIERSIG, R., 1906 Über Süßwasser-Acarinen von Hinterindien, Sumatra, Java und den Sandwich-Inseln. (Reise von Dr. Walter Volz.). Zool. Jb. Syst., Bd. 23, p. 321—394, Taf. 13—21. Jena.
- RAINBOW, W. J., 1906 A Synopsis of Australian Acarina. Rec. Austral. Mus. Vol. 6, No. 3, p. 145—193, figs. 33—37. Sydney.
- VIETS, K., 1926 Indische Wassermilben. Zool. Jb. Syst., Bd. 52, p. 369—394, Abb. 1—34. Jena.
- 1931 Über die an Krebskiemen parasitierende Süßwassermilbe *Astacocroton* Haswell, 1922. Zool. Anz., Bd. 97, p. 85—93, 9 Abb. Leipzig.
- 1932 Our present knowledge of Australian Water-Mites (*Hydrachnellae* et *Halacaridae*). Rec. Austral. Mus., Vol. 18, No. 7, p. 364—367. Sydney.
- WALTER, C., 1925 Marine *Hygrobatidae*. Revision der Wassermilben-Genera *Pontarachna* Philippi und *Nautarachna* Moniez. Int. Rev. Hydrobiol., Bd. 16, Heft 1—2 (Dez. 1925!), p. 1—54, Taf. I—II. Leipzig 1926.
- 1928 Zur Kenntnis der Mikrofauna von Britisch Indien. II. *Hydracarina*. Rec. Ind. Mus., Vol. 30, Part. I, p. 57—108, figs. 1—43. Calcutta.
- WOMERSLEY, H., 1937 A new species of marine Hydrachnellae from South Australia. Trans. Roy. Soc. S. Austr., Vol. 61, p. 173—174, 1 text-fig. Adelaide.

TAFEL I.

Hydrachna approximata Halík.

- Abb. 1. ♂. Rückenplatten.
- » 2. ♂. Penisgerüst.
- » 3. ♀. Hautstruktur, hintere Körperhälfte.
- » 4. ♀. Maxillarorgan, Dorsalansicht.
- » 5. ♀. Linke Palpe, Medialfläche.
- » 6. ♀. Mandibel.
- » 7. ♀. Epimeren und Genitalorgan.
- » 8. Nymphe. Maxillarorgan, Lateralansicht.
- » 9. » Rechte Palpe, Medialfläche.
- » 10. » Epimeren und das provisorische Genitalorgan.

Hydrachna bilobata Halík, ♂

- Abb. 11. Dorsal- und Ventralfläche des Rumpfes.
- » 12. Maxillarorgan mit der Mandibel und der linken Palpe.
- » 13. Linke Palpe, Lateralfläche.
- » 14. Penisgerüst.

TAFEL II.

Physolimnesia australis Halík.

- Abb. 15. ♂. Epimeren, Maxillar- und Genitalorgan.
- » 16. ♂. Maxillarorgan, Lateralfläche.
- » 17. ♂. Rechte Palpe, Medialfläche.

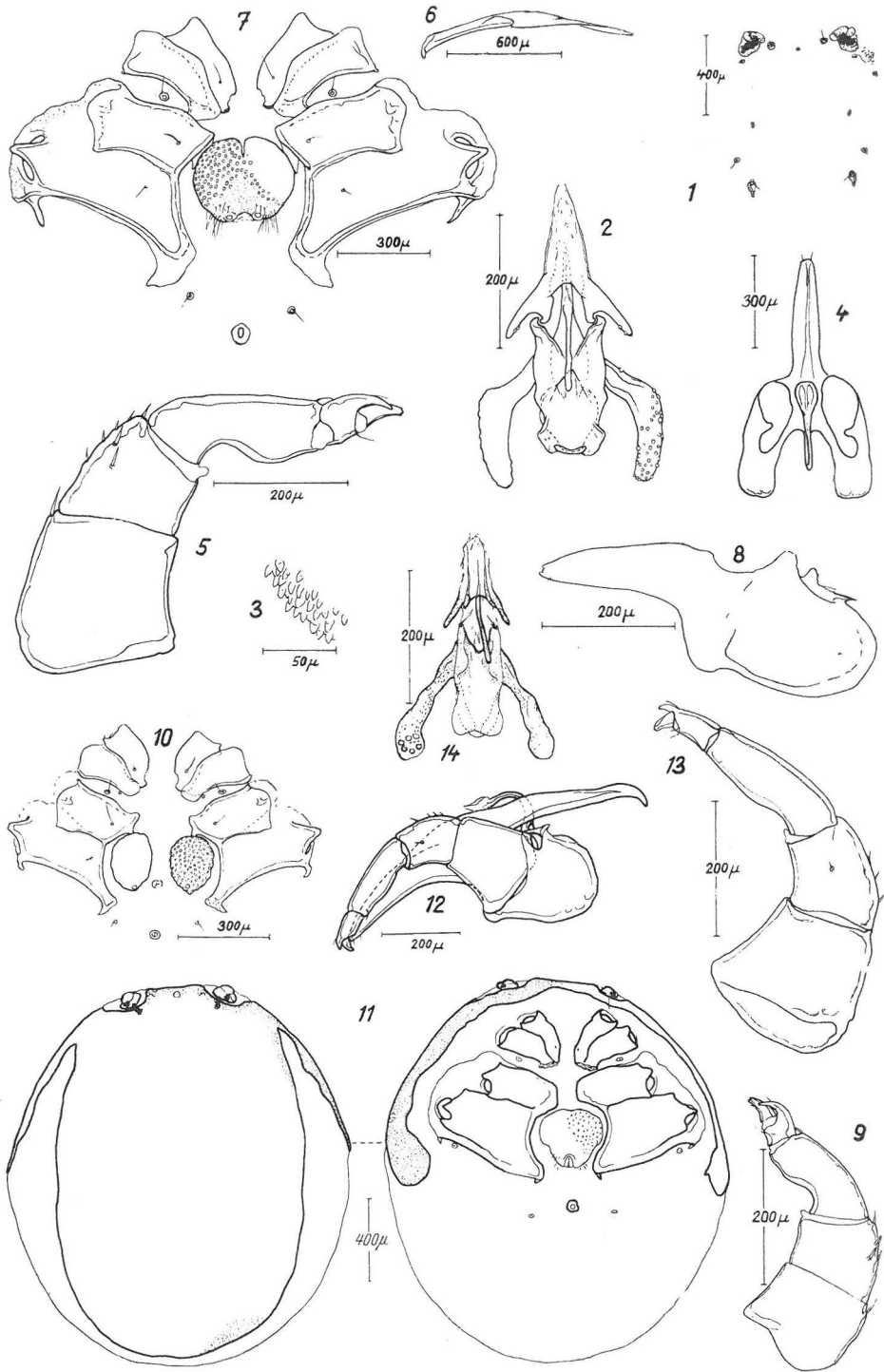
- » 18. ♂. Mandibel.
- » 19. ♂. III. B. 6, rechts, Dorsalfläche.
- » 20. ♂. IV. B. 5 und 6, rechts, Dorsalfläche.
- » 21. ♀. Epimeren und Genitalorgan.
- » 22. ♀. Rechte Palpe, Medialfläche.
- » 23. ♀. IV. B. links, Ventralfläche.

Arrenurus balladoniensis Halík, ♂.

Abb. 24. Lateralansicht des Rumpfes.

- » 25. Maxillarorgan mit der rechten Palpe, Lateralfäche.
 - » 26. Rechte Palpe, Medialfläche.
 - » 27. Maxillarorgan, Dorsalansicht.
 - » 28. Mandibel.
-

Tafel I



Tafel II.

