ÜBER NEUE UND SELTENE AFRIKANISCHE WASSERMILBEN (HYDRACHNELLAE, ACARI)

VON

Kurt O. VIETS.

Wilhelmshaven.

Die hier behandelten Wassermilben-Arten wurden zumeist von HARRISON in Southern Rhodesia und von AGNEW in Southern Cape gesammelt [1]. Drei der Arten sind neu für die Wissenschaft. Andere sind bisher zu wenig bekannt, so dass Ergänzungen der Diagnosen nötig sind. Dazu werden Taxonomie und Nomenklatur der Genera *Tetrabates* und *Africobates* neu dargestellt. Die Behandlung der Arten erfolgt in Reihenfolge des Systems der Hydrachnellae (vergl. K. O. VIETS, 1970).

TORRENTICOLINAE PIERSIG, 1902.

1. **Torrenticola (Torrenticola) violacea** n. sp. (Abb. 1-7).

Hinsichtlich der Lage der Drüsenmündungen in den 1. Epimeren ähnelt die neue Art *Torrenticola bryki* (LUNDBLAD, 1927), nicht aber in den Grössenverhältnissen, der Form der kleinen Dorsalschilder, der Form des P II und der Grösse des sekundären Chitinpanzers. 4 ♂♂ sind vorhanden, die sich — abgesehen von Massunterschieden — in ihren Merkmalen gleichen. Bei allen Exemplaren findet sich nur ein sehr schmaler Streifen sekundären Chitins hinter dem Exkretionsporus. Das grosse Rückenschild ist kräftig violett bis bräunlich-rot gefärbt, während die kleinen Schilder fast farblos erscheinen. Sie zeigen lediglich eine wenig auffallende Zone mit sehr schwach violetter Färbung.

Holotypus ♂ Prp. 4455.

Das Tier ist von den Spitzen der 1. Epimeren an gemessen 620 µ lang, vom Stirnrand an 535 µ. Die Körperbreite beträgt 425 µ. Die 154 µ lange Mundbucht (Abb. 1) ist U-förmig. Die 1. Epimeren sind vorn zugespitzt. Hinter ihnen und nicht ganz vorn in der Epimerenspitze liegen die Drüsenmündungen. Der Abstand zwischen Hinterrand der Mundbucht und Vorderrand des Genitalorgans ist 224 µ, davon misst die mediale Verwachsung der 1. Epimeren 116 µ. Durch

1. Herrn Prof. Dr. A. D. HARRISON, University of Waterloo, Canada, und Herrn Dr. J. D. AGNEW, University of Witwatersrand, Johannesburg, Südafrika danke ich herzlich für die Überlassung des Materials.

das Fehlen einer breiteren Zone Sekundärchitins bedingt liegt das Genitalorgan weit hinten in der Nähe des Körperendes. Der Hinterrand der 4. Epimeren ist durch zwei kleine, mehr oder weniger gerade Chitinleisten auf Höhe des Hinterendes des Genitalorgans angedeutet, die keine Verbindung mit der Umrandung des Organs haben. Das äussere Genitalorgan besitzt etwa parallele Seitenränder. Es ist 155 µ lang und 128 µ breit.

Der gesamte Rückenpanzer, bestehend aus einem grossen Hauptschild und zwei Paar kleinen, davor gelegenen Teilschildern hat eine Länge von 513 µ. Das Hauptschild ist 487 µ lang und 378 µ breit. Die Länge der vorderen Teilschilder ist 124/120 µ, die der hinteren 157/162 µ. Die letzteren enden hinten zugespitzt. Die Lage der Drüsen- und Haarporen ist in Abb. 2 dargestellt.

Das Mundorgan (Abb. 3 und 4) weist in Seitenlage einen stark gebogenen Ventralrand auf. Es ist insgesamt 290 µ lang. Die 338 µ lange Chelizere (Abb. 5) ist recht schmal. Die Palpe (Abb. 6) hat ein kurzes P IV. Die Beugeseite des P II ist bei allen untersuchten Tieren schwach konvex. Das P. III besitzt eine kurze Distalscheide. Der Besatz mit Höckern und Haaren ist in der Abbildung dargestellt. Die dorsalen Gliedlängen der Palpe sind :

P I-V : links 28 . 91 . 61 . 89 . 20 µ
rechts 27 . 89 . 58 . 87 . 21 µ.

Am Penisgerüst (Abb. 7) sitzen die Haken am Blasenanhang ziemlich weit seitlich. Sie sind relativ klein und liegen dem Anhang an. Die Beine zeigen keine besonderen Merkmale.
Fundort : Südafrika, Southern Cape, Storms River ; Stones in current.

Sign. : WWR 6B ; AGNEW leg. 15.7.1971 (3 ♂).

Vom gleichen Fundort liegen 2 weitere ♂♂ vor (Prp. 4457, 4458). Dazu kommt ein ♂ aus einem tributary of the Storms River (Sign. : WWR 4A ; AGNEW leg. 15.7.1971) (1 ♂).
Die wichtigsten Masse dieser Paratypen sind die folgenden.

	Prp. 4457 ♂	Prp. 4458 ♂	Prp. 4446 ♂
Körperlänge ab 1. Epimeren .	624	603	677 µ
Körperlänge ab Stirnrand	540	506	586
Körperbreite	418	390	454
Abstand Mundorgan- Genitalorgan	224	224	237
mediale Verwachsung d. 1. Epimeren	120	118	129
Mundbucht Länge	155	146	163
Genitalorgan Länge	162	150	170
Genitalorgan Breite	129	122	141
Dorsalpanzer Gesamtlänge	512	485	548
Hauptschild Länge	487	462	515
Hauptschild Breite	370	345	405
vord. Teilschilder Länge	128/120	114/116	126/131
hint. Teilschilder Länge	159/157	154/156	174/177
Mundorgan Länge	290	275	307
Chelizere Länge	340	328	363
Palpe dorsale Gliedlängen P I	27/27	27/26	31/28
P II	89/88	86/85	96/96
P III	57/57	60/57	65/60
P IV	89/92	85/84	94/94
P V	18/20	20/21	21/23

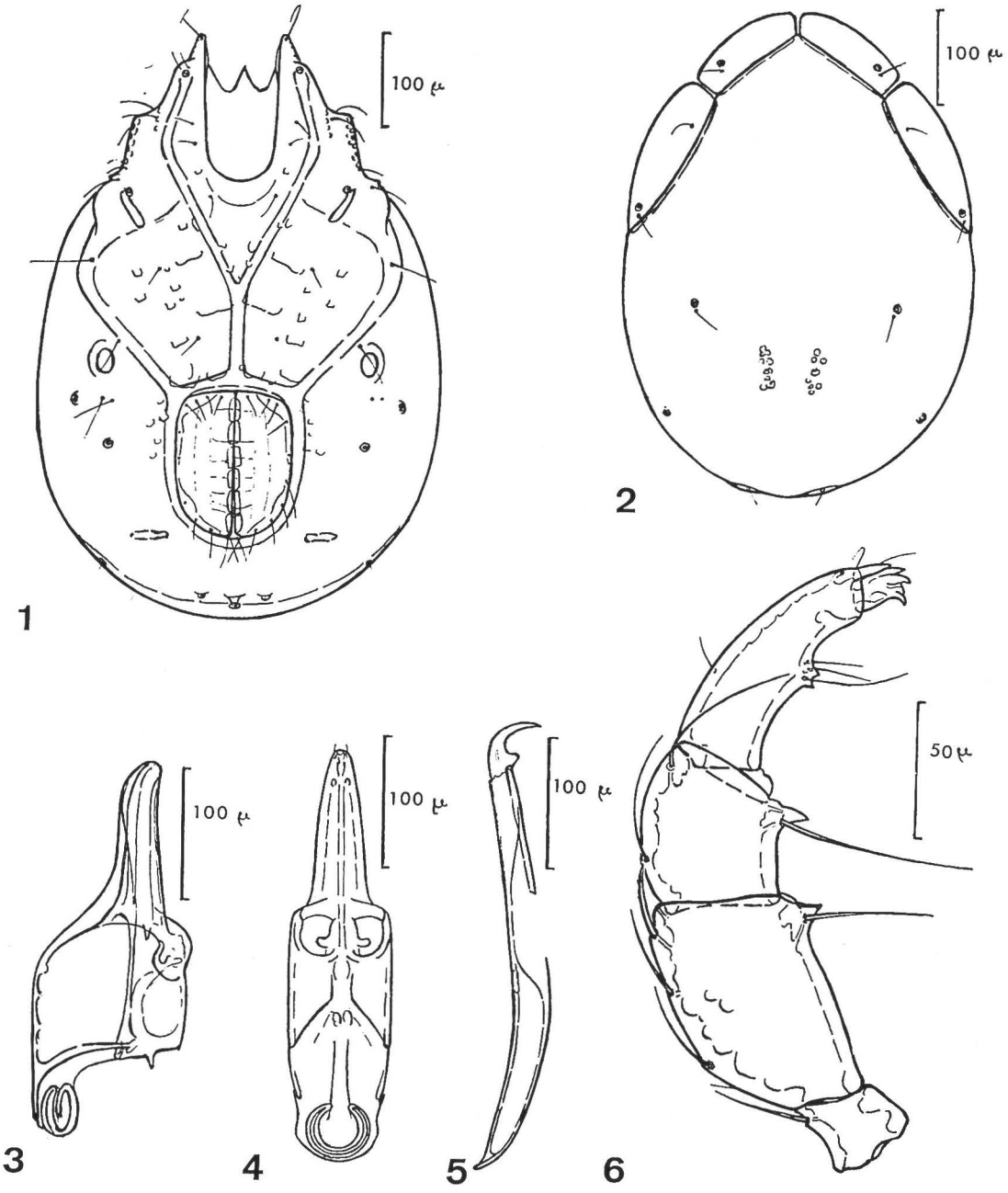


Abb. 1-6. — *Torrenticola violacea* n. sp. Holotypus ♂. Prp. 4455. Ventralseite ; 2. — *Torrenticola violacea* n. sp. Holotypus ♂. Prp 4455. Dorsalschilder ; 3. — *Torrenticola violacea* n. sp. Holotypus ♂. Prp. 4455. Mundorgan, Seitenlage ; 4. — *Torrenticola violacea* n. sp. Paratypus ♂. Prp. 4446. Mundorgan, Aufsicht ; 5. — *Torrenticola violacea* n. sp. Holotypus ♂. Prp. 4455. Chelizere ; 6. — *Torrenticola violacea* n. sp. Holotypus ♂. Prp. 4455. linke Palpe.

2. **Torrenticola (Torrenticola)** sp.

Das einzige jetzt gefundene ♀ Exemplar ist in manchen Merkmalen *Torrenticola binga* K. O. VIETS, 1971 ähnlich, und zwar in Form und Besatz der Palpe, der Form des Mundorgans und der Lage der Drüsenmündungen in den 1. Epimeren. Abgesehen von Grössenverhältnissen unterscheidet sich das Tier von *T. binga* in folgendem. Das Genitalorgan ist insgesamt breiter, die Muskelansatzstellen im grossen Rückenschild liegen mit ihrem vorderen Teil vor der Verbindungslinie der vorderen Glandularia. Dazu kommt, dass das Hauptschild eine auffällige Färbung aufweist. Quer über das Schild hinweg verläuft ein breiter, bräunlich-violetter Farbstreifen, der, zentral nach vorn gebogen, den vordersten Teil des Hauptschildes und auch seinen hinteren Teil nicht umfasst. Die Färbung setzt sich abgeschwächt auf dem Ventralpanzer fort. Eine Beurteilung der Färbung von *T. binga* war nicht möglich, da die Exemplare dieser Art zur Präparation mit Milchsäure erwärmt werden mussten und somit ihre Färbung verloren haben.

Es ist möglich, dass es sich bei diesem ♀ um eine mit *T. binga* verwandte neue Art handelt. Ich verzichte zunächst auf eine Benennung, bis weitere Exemplare bekannt werden. Im folgenden werden die wichtigsten Masse des Tieres mitgeteilt.

Körperlänge ab 1. Epimeren	627 µ
Körperlänge ab Stirnrand	536
Körperbreite	387
Mundbucht Länge	92
Abstand Mundbucht-Genitalorgan	203
mediale Verwachsung d. 1. Epimeren	124
Genitalorgan Länge	145
Genitalorgan Breite	137
Rückenpanzer Gesamtlänge	490
Hauptschild Länge	454
Hauptschild Breite	340
vord. Teilschild Länge	120/121
hint. Teilschild Länge	145/143
Mundorgan Länge	263
Chelizere Länge	320
Palpe dorsale Gliedlängen P I	25/25
P II	80/80
P III	62/62
P IV	83/84
P V	15/13

Fundort : Südafrika. Southern Cape, Storms River ; Stones in current.
Sign. : WWR 6B ; AGNEW leg. 15.7.1971.

HYGROBATINAE KOCH, 1842.

3. **Hygrobates nodosus** n. sp. (Abb. 8-12).

Die neue *Hygrobates*-Art aus Südrhodesien ist dadurch gekennzeichnet, dass die Palpe bei beiden Geschlechtern am P II beugeseits-distal einen kräftigen, breitbasigen, mit Zähnchen

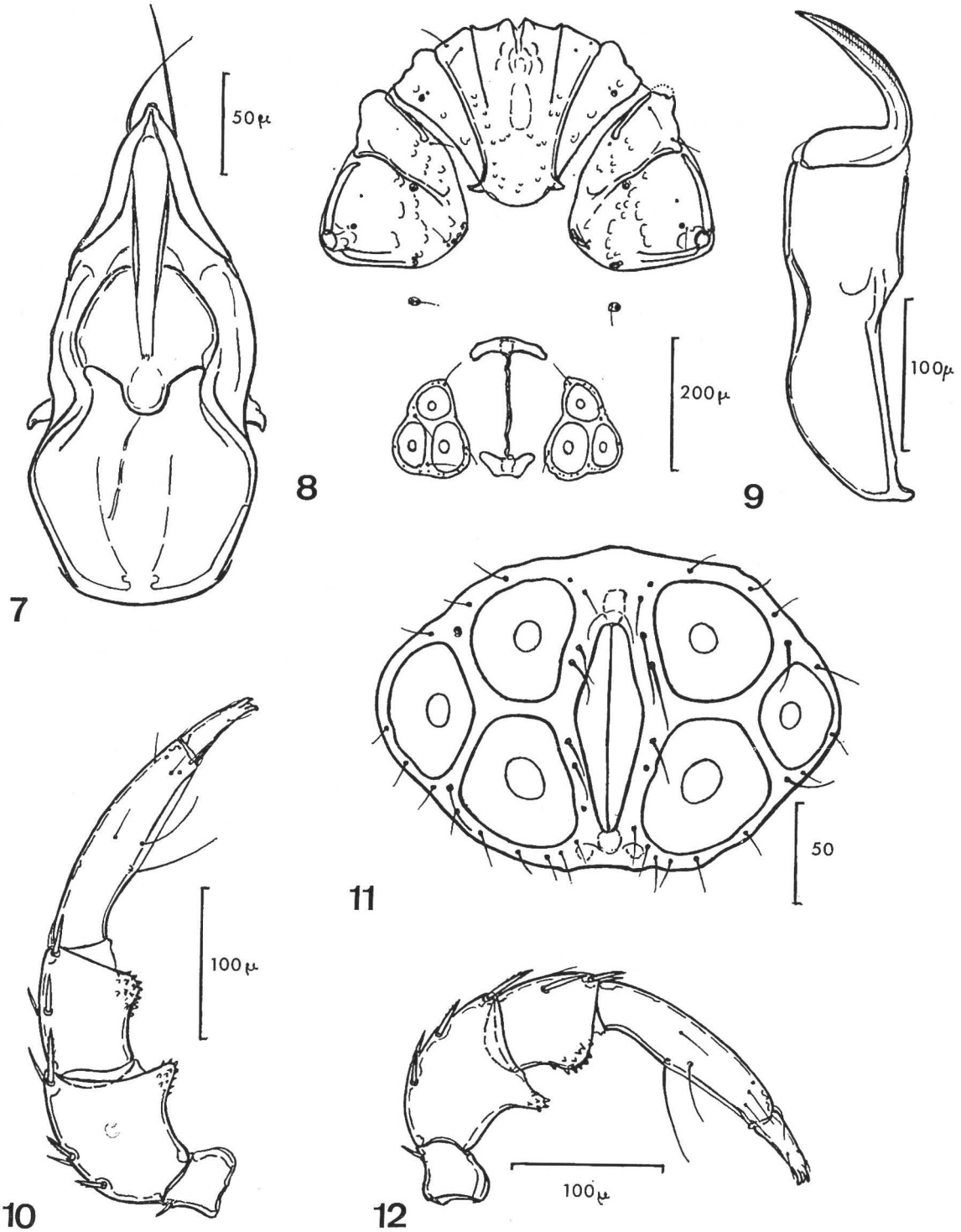


Abb. 7-12. — *Torrenticola violacea* n. sp. Holotypus ♂. Prp. 4455. Penisgerüst ; 8. — *Hygrobates nodosus* n. sp, Holotypus ♀. Prp. 4353. Ventralseite ; 9. — *Hygrobates nodosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4353. Chelizere ; 10. — *Hygrobates nodosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4353. linke Palpe ; 11. — *Hygrobates nodosus* n. sp. Allotypus ♂. Prp. 4355. Genitalorgan ; 12. — *Hygrobates nodosus* n. sp. Allotypus ♂. Prp. 4355. linke Palpe.

besetzten Zapfen und dazu am P III beugeseits-distal eine gleichfalls mit Zähnchen besetzte deutliche Vorwulstung besitzt. Vergleichsarten aus Afrika sind etwa :

H. laceratus LUNDBLAD, 1927 aus Ost- und Westafrika.

Die Art trägt am P II einen schmalen Zapfen, das P III hat keine Vorwulstung, zudem hat des Genitalorgan des ♂ eine andere Form.

H. latilimbatus MOTAS, 1932 aus Madagaskar.

Auch dieser Art fehlt am P. III die Vorwulstung, und das ♂ Genitalorgan ist anders geformt.

H. acutidens VIETS, 1956 aus Südafrika.

Hier ist der Zapfen am P II anders geformt, dem P III mangelt die Vorwulstung, die Tasthaare am P IV haben eine andere Lage. Dazu kommen Unterschiede in der Epimerenform.

Holotypus ♀ *Prp. 4353.*

Die Gesamtlänge des Tieres lässt sich am zergliederten Exemplar mit 870 µ nur grob schätzen. Der Abstand zwischen dem Vorderende des mit den 1. Epimeren verschmolzenen Mundorgans und dem medialen Hinterende der vorderen Plattengruppe misst 280 µ. Die Breite über die Lateralränder der 4. Epimeren ist 597 µ. Hierbei ist zu beachten, dass bei sezierten Exemplaren weichhäutiger Formen diese Breite manchmal zu gross erscheint, da die Ventralhaut mit den Epimeren getrennt von der Dorsalhaut ausgebreitet eingebettet wird. Die Form der Epimeren und des Genitalorgans ist in Abb. 8 dargestellt. Die Genitalplatten sind gerundet dreieckig. Die beiden hinteren Genitalnäpfe, von denen der innere der grösste ist, liegen nebeneinander. Die maximale Plattenlänge beträgt 154 µ. Bei 3 der präparierten 9 ♀♀ ist das Genitalorgan in der Weise abweichend gestaltet, dass je einer Platte ein Napf fehlt und zwar zweimal der vordere Napf. Solche abweichenden Formen sind auch von anderen Arten bekannt. Eine Abbildung ist unnötig. Die Genitalspalte ist einschliesslich der Stützkörper 212 µ lang. Der vordere Stützhörper hat eine Querausdehnung von 117 µ. Die zentrale Verdickung des vorderen Stützkörpers ist normalerweise nach innen in den Körper hinein gerichtet. Bei einem Tier zeigt sie nach vorn und überragt den Vorderrand des Stützkörpers zapfenartig.

Bauch- und Rückenhaut sind weich. Besondere Chitinplatten sind darin nicht vorhanden. Der Exkretionsporus ist spaltartig.

Die Chelizere (Abb. 9) ist einschliesslich Klaue 325 µ lang. Sie ist relativ breit. Die Palpe (Abb. 10) hat die folgenden dorsalen Gliedlängen :

P I-V :	links	37	117	85	156	54 µ
	rechts	37	119	87	153	55 µ.

Das P II besitzt am distalen Ende der Beugeseite einen mit deutlichen Zähnchen besetzten Zapfen, der breitbasig am Glied ansetzt. Am P III findet sich an gleicher Stelle ein rundlich vorspringender Wulst, der gleichfalls mit Zähnchen besetzt ist. Die Dorsalborsten des P II und des P III sind verhältnismässig kurz und, so weit erkennbar, zum Teil gefiedert. Die Lage der Tasthaare an der Beugeseite des P IV geht aus der Abbildung hervor. Der Beugeseitenrand des P IV ist distalwärts des proximalen Tasthärchens hyalin. Das P I besitzt eine kurze Dorsalborste.

Die Beine weisen keine besonderen Merkmale auf. Schwimmhaare sind nicht vorhanden. Das Ei hat einen Durchmesser von 150-154 µ.

9 ♀♀ wurden präpariert. Ihre wichtigsten Masse haben die folgenden Variationsbreiten.

Abstand : Vorderende des Mundorgans bis Hinterende der 1. Epimeren	255 – 280 µ
Breite über die Lateralränder d. 4. Epimeren	544 – 665
Genitalplatten maximale Länge	139 – 178
Genitalspalte Länge einschl. Stützkörper	195 – 230
vord. Stützkörper Querausdehnung	96 – 140
Chelizere Länge	274 – 325
Palpe dorsale Gliedlängen P I	35 – 40
P II	104 – 129
P III	72 – 87
P IV	137 – 166
P V	47 – 60
Ei Durchmesser	150 – 157

Allotypus ♂ *Prp. 4355.*

Nur 2 ♂♂ wurden gefunden. Im folgenden werden die Masse des Paratypus-♂ hinter denen des Allotypus-♂ in Klammern angegeben. Die Körperlänge beträgt etwa 740 (720) µ nach Messung an zergliederten Tieren. Der Abstand zwischen Vorderende des Mundorgans und Hinterende der verwachsenen 1. Epimeren ist 276 (255) µ. Über die Lateralränder der 4. Epimeren ist das Tier etwa 553 (568) µ breit. Das äussere Genitalorgan (Abb. 11) hat eine querovale Form. Die grösste Länge des Organs ist 154 (165) µ, die Gesamtbreite 222 (235) µ. Sein Hinterrand ist beim Allotypus-♂ nur schwach eingebuchtet, beim Paratypus-♂ sehr gering eingeschnitten. Die Genitalspalte hat eine Länge von 100 (109) µ. Epimeren, Haut und Beine unterscheiden sich nicht von denen des ♀. Beim Allotypus-♂ konnte die Länge der Chelizere nicht gemessen werden, beim Paratypus-♂ beträgt sie einschliesslich Klaue 275/283 µ.

Die Palpe (Abb. 12) hat dieselben Merkmale wie die des anderen Geschlechts. Die dorsalen Längen der einzelnen Glieder sind :

P I-V :	links	37 . 114 . 72 . 142 . 51 µ	
	rechts	37 . 114 . 75 . 140 . 50 µ.	
(Paratypus-♂ :	links	37 . 112 . 75 . 140 . 50 µ	
	rechts	35 . 109 . 76 . 141 . 50 µ.)	

Fundort : Southern Rhodesia ; temporary stream running off granite dome ; Ngomakurira Mountain near Salisbury.

Sign. : SAL. 122 C ; HARRISON leg. 15.3.1962 (2 ♂, 37 ♀).

Tetrabates THOR, 1922 und *Africobates* LUNDBLAD, 1949.

Aus Kamerun machte VIETS 1913 die Art *Hygrobates williamsoni* bekannt (VIETS 1913/14 : 22-24, Tf. 2. Fg. 9a-e). Da sie sich durch die Zahl der Genitalnäpfe — jederseits der Genitalöffnung 4 Näpfe statt der üblichen 3 bei *Hygrobates* — von anderen Arten der Gattung unterscheidet, errichtete THOR (1922 : 117) das Genus *Tetrabates* mit der Typus-Art *williamsoni*. LUNDBLAD (1927 : 56, Anm. 6) versuchte, als Typus-Art für *Tetrabates Hygrobates octoporus* DADAY, 1906 einzuführen, da er der Meinung war, dafür die älteste *Hygrobates*-Art mit insgesamt 8 Genitalnäpfen nehmen zu müssen. Er war hier im Unrecht, da THOR *Tetrabates* eindeutig auf die Art *Hygrobates williamsoni* gegründet hat. *Tetrabates* wurde von VIETS (1926 : 192, 197) als Subgenus zu *Hygrobates* gestellt. Unter der Bezeichnung *Hygrobates* (*Tetrabates*) *williamsoni*, dazu Typus-

Art für *Tetrabates*, ist die Species auch im Katalog der Wassermilben (VIETS 1956 *a* : 315) aufgeführt.

Neufunde der Art wurden hisher nicht genannt. Ihre Originaldiagnose ist nicht ausreichend. Vom Autor der Art stammt nur noch eine Kurzdiagnose (VIETS 1914 : 222-223) und eine Nennung (VIETS 1916 : 270). Neufunde gaben jetzt den Anstoss zur Revision.

Neben *williamsoni* gibt es einige weitere Arten, die zu *Hygrobates* (*Tetrabates*) gestellt wurden. Es sind die folgenden :

1) *octoporus* DADAY, 1906 aus der USSR. Die Art ist etwas dubios. LUNDBLAD (1962 : 108) vermutet, dass es sich dabei um *Hygrobates nigromaculatus* (aberrante Form) handelt.
2) *neooctoporus* MARSHALL, 1926 aus Nordamerika. Diese Species ist durch neuere Arbeiten von MODLIN (1970, 1971) gut bekannt geworden.
3) *zuxsus* HABEEB, 1958 aus Nordamerika. Die Art ist nur einmal genannt worden und daher wenig bekannt. Sie ist *neooctoporus* recht ähnlich.
4) *uvirensis* BADER, 1968 aus dem Lac Tanganika, Congo. Die Art ist in ihrer systematischen Stellung unklar, einmal weil einige Merkmale nicht deutlich diagnostiziert sind, zum anderen, weil bislang nur das ♂ bekannt ist.

LUNDBLAD (1949 : 43) stellte ein neues Genus der Hygrobatinae mit der Typus-Art *Africobates szalayi* aus dem Congo auf (LUNDBLAD 1949 : 43-44. Fg. 28A-C). Diese Species wurde erneut von COOK (1966 : 116-118. Fg. 377, 383-385) aus Liberia beschrieben. Die Art ist m. E. mit *Hygrobates* (*Tetrabates*) *williamsoni* identisch, was ich bereits publiziert habe (K. O. VIETS 1970 : 91, 92). COOK (1966 : 117) hat als erster auf die Ähnlichkeiten zwischen *williamsoni* und *Africobates szalayi* hingewiesen. Er schrieb : « If the first coxae are not fused medially in the female of *williamsoni*, the latter species actually belongs to *Africobates*, and *szalayi* is probably a synonym. »

Während die Arten *octoporus*, *neooctoporus*, ? *uvirensis* in das Genus *Hygrobates* gehören, unterscheidet sich *williamsoni* wesentlich von ihnen, und ein eigenes Genus ist für diese Art gerechtfertigt. Bei der Synonymisierung von *williamsoni* mit *Africobates szalayi* im Katalog der afrikanischen Wassermilben (K. O. VIETS 1970 : 91, 92) habe ich fälschlich den Namen *Africobates williamsoni* verwendet. Da THOR 1922 den Namen *Tetrabates* mit *williamsoni* als Typus-Art eingeführt hat, muss die Art richtig *Tetrabates williamsoni* heissen. *Tetrabates* THOR erhebe ich damit wieder in den Rang eines Genus.

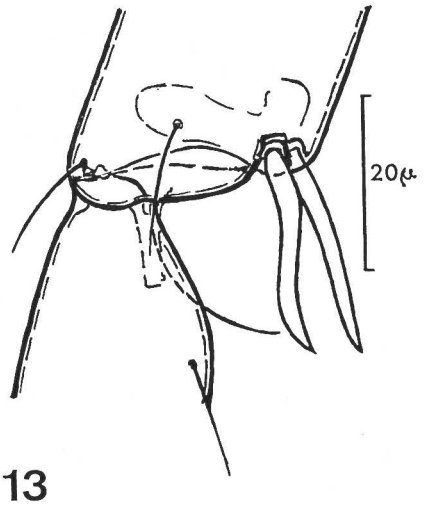
Tetrabates THOR 1922.

Typus-Art : *Tetrabates williamsoni* (VIETS, 1913).

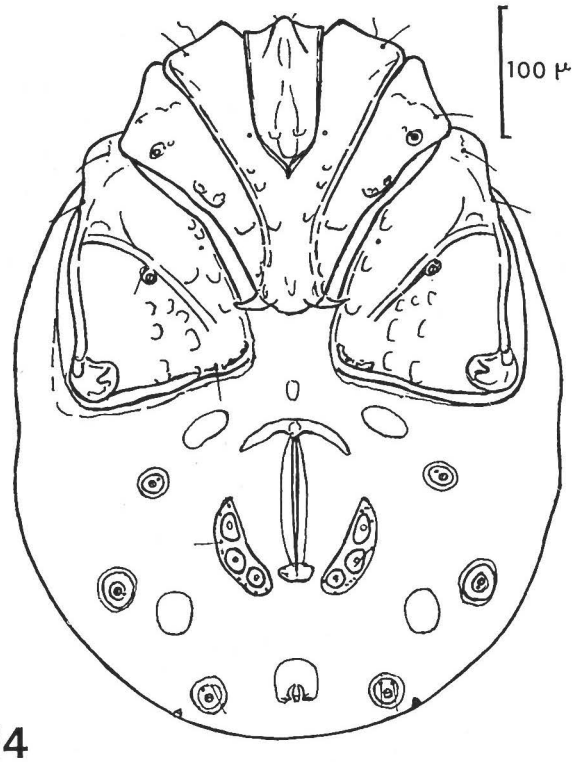
Syn. : *Hygrobates williamsoni* VIETS, 1913.
Africobates szalayi LUNDBLAD, 1949.

Diagnose : Palpe ohne Höcker oder Wulst ; Mundorgan des ♂ mit den vorderen Epimeren verwachsen ; Mundorgan des ♀ mit langem Stiel freiliegend zwischen den Epimeren ; Genitalorgan mit 8 Näpfen, d. h. 4 Näpfe jederseits der Genitalöffnung, beim ♂ auf einer, beim ♀ auf zwei getrennten Platten.

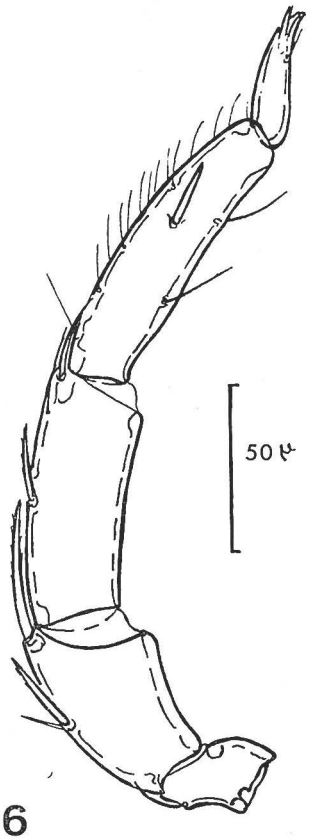
Ob für die oben genannten Arten *octoporus*, *neooctoporus*, *zuxsus*, ? *uvirensis* ein eigenes Subgenus in *Hygrobates* gerechtfertigt ist, lässt sich mit Sicherheit erst entscheiden, wenn weitere



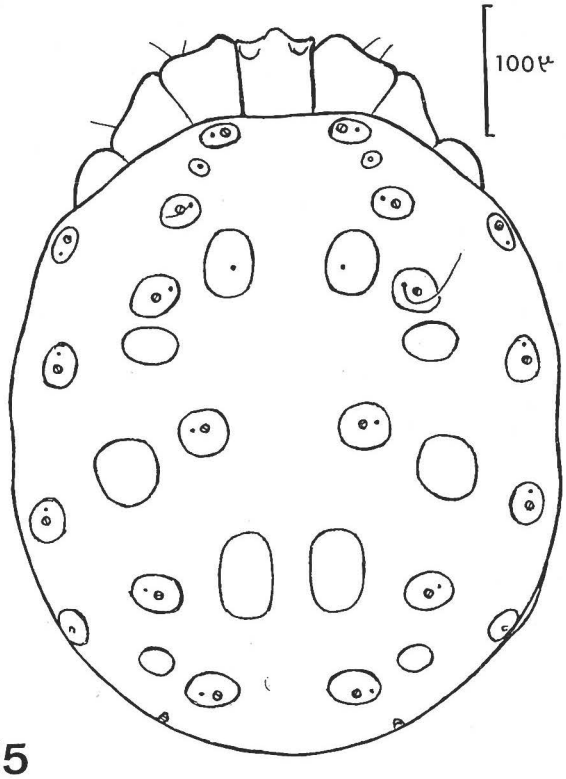
13



14



16



15

Abb. 13-16. — *Tetrabates williamsoni* (Viets). ♂. Prp. 4331. Borsten des I. Bein 5 ; 14. — *Atractides scutelliferus* K. O. Viets. Allotypus ♀. Prp. 4459. Ventralseite ; 15. — *Atractides scutelliferus* K. O. Viets. Allotypus ♀. Prp. 4459. Dorsalseite ; 16. — *Atractides scutelliferus* K. O. Viets. Allotypus ♀. Prp. 4459. linke Palpe.

ähnliche Arten bekannt werden. Auf jeden Fall darf für sie *Tetrabates* als Subgenus-Name nicht mehr verwendet werden. Ich führe dafür den Namen *Hygrotetrabates* n. subgen. ein und bestimme als Typus-Art *Hygrobates neoctoporus*.

BADER (1968 : 27) hat anlässlich der Beschreibung von *uvirensis* (« *Hygrobates* (*Tetra*) *uvirensis* n. sp. ») den Namen *Tetrahygrobates* für *williamsoni* gebraucht : « *Tetrahygrobates williamsoni* VIETS, 1919 », zweifellos aber als lapsus pro *Tetrabates*, dazu mit falscher Jahreszahl. Er verweist seine Art *uvirensis* in dieses Subgenus zusammen mit *williamsoni*. Damit ist der Name *Tetrahygrobates* nicht praeoccupiert und somit frei verwendbar. Der Name wird m. E. lediglich falsch für *Tetrabates* benutzt. Eine Typus-Bestimmung und Diagnose werden nicht gegeben und sind nach Lage der Dinge nicht zu erwarten. Trotzdem ist es besser, *Tetrahygrobates* nicht als Subgenus-Bezeichnung zu verwenden, um späteren Konfusionen vorzubeugen.

Ich bestimme daher neu : [1]

Hygrotetrabates n. subgen.

Subgenus in *Hygrobates*.

Typus-Art : *Hygrobates* (*Hygrotetrabates*) *neooctoporus* MARSHALL, 1926.

Diagnose : Epimeren, Mundorgan und Palpen wie bei *Hygrobates*. Genitalorgan mit 8 Näpfen, d. h. jederseits der Genitalöffnung 4 Näpfe, beim ♂ auf einer, beim ♀ auf zwei getrennten Platten.

4. *Tetrabates williamsoni* (VIETS, 1913) (Abb. 13).

5 Adulti der Art liegen jetzt vor (1 ♂, 4 ♀♀), von denen die meisten leider noch nicht voll ausgereift sind. Sie wurden verglichen mit den Diagnosen für *Africobates szalayi* von LUNDBLAD und COOK und den Präparaten von *Hygrobates williamsoni* aus der Sammlung meines Vaters. Neben dem Holotypus-♀ (Prp. 1328) und dem Allotypus-♂ (Prp. 1337) sind in der Sammlung drei weitere Präparate vorhanden : ♂ Prp. 1359, ♂ Prp. 1393, ♀ Prp. 1882. Alle Tiere wurden erneut untersucht und so weit möglich auch neu vermessen. Dabei ergab sich folgendes :

♂

Das Mundorgan ist mit 1. Epimeren verwachsen, eine Mediansutur ist deutlich ausgebildet, in der Originaldiagnose von VIETS (1913/14 : Fg. 9a) aber nicht gezeichnet. Dieses Merkmal wurde von LUNDBLAD und COOK für *Africobates* richtig angegeben.

♀

Vom Holotypus-♀ stammen die Abbildungen von Genitalorgan, Palpe und Chelizere in der Originaldiagnose. Epimeren und Mundorgan wurden nicht abgebildet und nur unvollständig bebeschrieben. Beim Holotypus-♀ ist das Mundorgan zerbrochen. Sein vorderer Teil ist aus der Mundbucht herausgelöst und gesondert im Präparat gelagert. Von dem hinteren langen Stiel des Organs ist aber noch ein Teil, frei zwischen den Epimeren liegend, erkennbar. Das oben genannte Paratypus-♀ (Prp. 1882) zeigt das Mundorgan unbeschädigt und völlig freiliegend. Dieses später angefertigte Präparat wurde leider nicht für eine Revision der Art verwendet, so

1. Für sachverständigen Rat in dieser Nomenklatur-Frage danke ich Herrn Prof. Dr. O. KRAUS, Universität Hamburg, sehr herzlich.

dass gerade das wichtige Merkmal des freien Mundorgans beim ♀ unbekannt blieb. So konnte LUNDBLAD seine Art *Africobates szalayi* aufstellen. Er und COOK haben die Form der Epimeren und des Mundorgans richtig in der Weise dargestellt, wie sie auch für VIETS' Art zutrifft. Das P I besitzt eine Streckseitenborste. Bei LUNDBLAD's Abbildung 28 B fehlt sie.

Nur COOK (1966 : 117) hat die beiden charakteristischen Borsten am I. B. 5 beobachtet, die sich auch bei *T. williamsoni* finden. Er schreibt in seiner Diagnose für *Africobates szalayi* : « distal end of I-leg-5 with two short, thickened setae and a very small curved seta similar to that found in the genus *Atractides* ». COOK's Abbildung 177 zeigt nicht ganz die charakteristische Form der verdickten Borsten, die je nach Lage im Präparat etwas verschieden aussehen können. Ihre typische Form wird in Abb. 13 dargestellt.

Die angestellten Massvergleiche sind nur zum Teil befriedigend. Abgesehen davon, dass für *Africobates szalayi* eine Reihe von Massen für LUNDBLAD's Tiere fehlen, lassen sich bei den nachuntersuchten Tieren nicht alle Organe mit Sicherheit messen. Dazu kommt, dass die meisten Tiere aus Southern Rhodesia noch jung sind. Als Gesamtergebnis zeigt sich, dass die südrhodesischen Tiere relativ am kleinsten sind. Sie entsprechen aber im wesentlichen den Exemplaren aus Kamerun. COOK's *Africobates*-Exemplare und in etwa auch die Tiere LUNDBLAD's sind gering grösser.

Fundort : Southern Rhodesia ; Mazoe Dam near Salisbury.

Sign. : SAL. 357A ; HARRISON leg. 5.3.1963 (1 ♂, 4 ♀).

5. *Plesiohygrobates pectinipalpis* VIETS, 1956.

Insgesamt wurden jetzt 26 ♂♂ und 25 ♀♀ gefunden. Anlässlich des Zweitfundes der Art (Eastern Cape, Südafrika) habe ich diese erneut untersucht (K. O. VIETS 1965 : 441-442). Nachträge sind unnötig.

Plesiohygrobates VIETS, 1956 mit bisher nur einer Art aus Südafrika ist dem Genus *Crenohygrobates* LUNDBLAD, 1938 auch nur mit einer Art aus Brasilien recht ähnlich. Die wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Genera sind die folgenden :

	Plesiohygrobates	*Crenohygrobates*
Mundorgan ♂	frei	mit den 1. Epimeren verwachsen
♀	frei	frei
1. Epimeren ♂	nicht verschmolzen	verschmolzen
♀	nicht verschmolzen	nicht verschmolzen
Naht zwischen den 3. und 4. Epimeren ♂ + ♀	erreicht nach rückwärts gebogen den hinteren Medialrand der Plattengruppe	ist zum Drüsenporus der 3. Epimeren nach vorn gebogen, erreicht nicht den Medialrand der Plattengruppe
Bauchseite ♂	weichhäutig	gepanzert
P III Beugeseite ♂	mit Vorwulstung	mit breitbasigem Zapfen
♀	ohne Vorwulstung	ohne Zapfen
Zahl der Genitalnäpfe ♂ + ♀	6-12 jederseits	etwa 50 jederseits
Nymphe Genitalorgan	Platten 2-näpfig	Platten mehrnäpfig

Fundort : Südafrika ; Southern Cape. Storms River, stones in current.

a) Sign. : WWR 6A ; AGNEW leg. 15.7.1971 (7 ♂, 8 ♀).

b) Sign. : WWR 6B ; AGNEW leg. 15.7.1971 (19 ♂, 17 ♀).

6. *Diversibates pilosus* VIETS, 1956.

Zwei ♀♀ wurden jetzt gefunden. Sie sind etwas grösser als das Typus-Exemplar (VIETS 1956 : 18-19), entsprechen aber diesem in allen Merkmalen einschliesslich der besonderen Borsten am I. B. 5.

Fundort : Südafrika ; Southern Cape, tributary of the Storms River.

Sign. : WWR 5A ; AGNEW leg. 15.7.1971.

ATRACTIDINAE OUDEMANS, 1941.

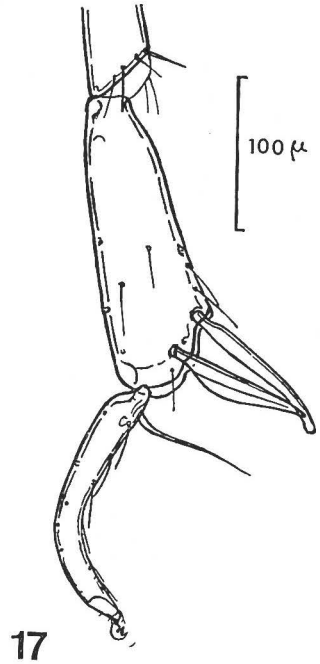
7. *Atractides scutelliferus* K. O. VIETS, 1964 (Abb. 14-17).

Weitere Exemplare der Art wurden jetzt gefunden, darunter zum ersten Mal auch ♀♀.
Zur Diagnose des ♂ (K. O. VIETS, 1964 *a* : 355-359. Fg. 15-20) ist nachzutragen :

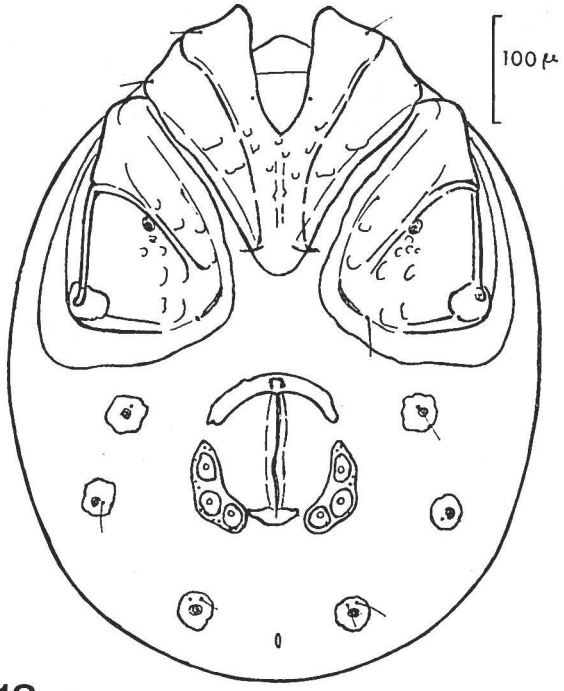
1) Die dicke Haut ist fein gestreift, beim Holotypus-♂ weniger deutlich als bei dem ♂ aus dem Kruis-River (l. c. pp. 358-359) und den jetzt untersuchten Tieren.
2) Die grossen drüsen— und haarporentragenden Platten der Dorsalseite liegen neben mehr oder weniger grossen porigen Chitinplatten, die nicht immer als « chitinöse Erweiterungen » an die vorgenannten Platten angeschlossen sind. Die Verwachsung beider Plattentypen ist beim Holotypus-♂ besonders weitgehend. Es gibt Übergänge zwischen völlig frei nebeneinander liegenden Platten über geringere Verwachsungen bis zum Extremfall beim Typus-♂.
3) Das P IV ist lateralwärts verbreitert. Das ist bei der normalen seitlichen Lage der Palpe im Präparat naturgemäss nicht zu sehen.
4) Die distale Säbelborste des I. B. 5 ist zumeist nicht so stark zugespitzt, wie in Abb. 19 (K. O. VIETS, 1964 *a*) dargestellt.

Die Masse der zwei neuen ♂♂ sind die folgenden :

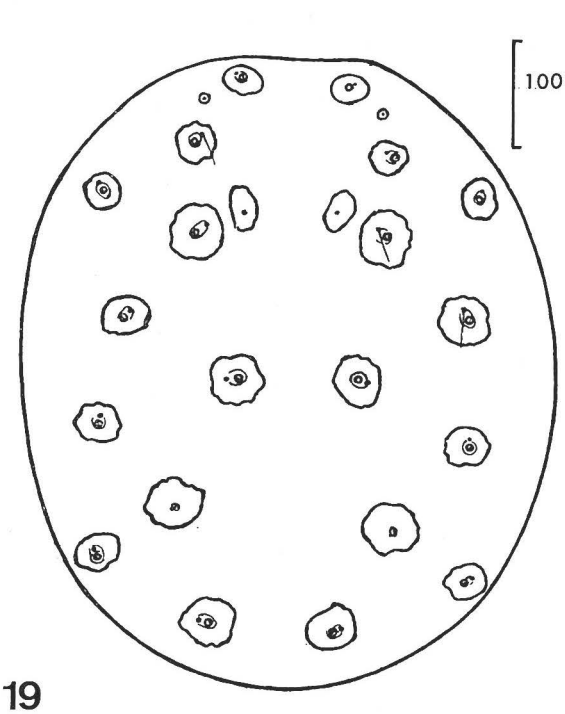
	Prp. 4460	Prp. 4462
Körperlänge ab 1. Epimeren	540	536 µ
Abstand zwischen den Lateralrändern der 4. Epimeren	373	360
Genitalorgan mit (ohne) chitinöser Erweiterung	100(92)	92(82)
Genitalorgan Breite	124(114)	114(103)
Palpe dorsale Gliedlängen P I	25/—	27/26
P II	55/53	53/50
P III	65/67	65/62
P IV	85/85	85/82
P V.	35/35	33/32
I. Bein 4 Länge	144/145	139/140
I. Bein 5 Länge	165/164	162/160
I. Bein 6 Länge	131/132	125/126



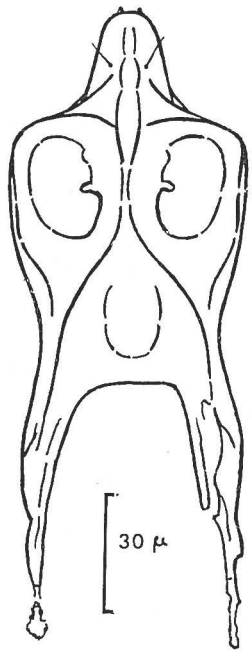
17



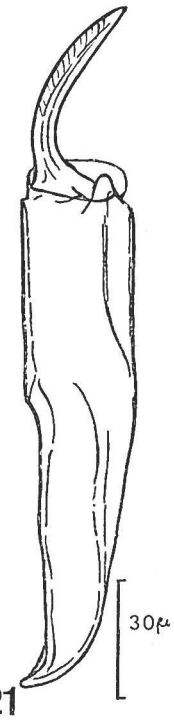
18



19



20



21

ABB. 17-21. — *Atractides scutelliferus* K. O. Viets. Allotypus ♀. Prp. 4459. I. Bein Endglieder, links ; 18. — *Atractides callosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4323. Ventralseite ; 19. — *Atractides callosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4323. Dorsalseite ; 20. — *Atractides callosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4323. Mundorgan ; 21. — *Atractides callosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4323. Chelizere.

Allotypus ♀ *Prp. 4459.*

Das Tier hat eine Körperlänge von 563 µ ab 1. Epimeren. Der Abstand zwischen den Lateralrändern der 4. Epimeren beträgt 376 µ. Die Ventralseite (Abb. 14) ähnelt der des anderen Geschlechts mit Ausnahme des Genitalorgans. Die Genitalplatten sind 78 µ lang, die Länge der Vagina beträgt einschliesslich der Stützkörper 129 µ. Der vordere Stützkörper besitzt eine Querausdehnung von 84 µ. Bei den Paratypus-♀♀ wurden etwas grössere Längen beobachtet. Die Verteilung der Platten in der Dorsalhaut ist in Abb. 15 dargestellt.

Die Palpe (Abb. 16) ist der des ♂ sehr ähnlich. Ihre dorsalen Gliedlängen messen :

P I-V : links 27 . 63 . 75 . 88 . 37 µ
rechts 28 . 60 . 79 . 86 . 35 µ

Die Endglieder des I. Beines (Abb. 17) haben folgende Längen :

I.B.4	I.B.5	I.B.6
163	190	153 µ

Die Masse der Paratypus-♀♀ gehen aus der folgenden Übersicht hervor.

	Prp. 4461	Prp. 4467
Körperlänge ab 1. Epimeren	566	540 µ
Abstand zwischen den Lateralrändern der 4. Epimeren	385	360
Genitalplatten Länge	85(77)	82(79)
Vagina Länge einschl. Stützkörper	129	127
vord. Stützkörper Querausdehnung	117	89
Palpe dorsale Gliedlängen P I	26/25	27/27
P II	59/59	58/57
P III	72/74	74/72
P IV	87/87	84/85
P V	35/37	34/32
I. Bein 4 Länge	153/158	153/154
I. Bein 5 Länge	182/182	185/183
I. Bein 6 Länge	143/—	145/137

Fundort : Südafrika ; Southern Cape, Storms River.
a) Sign. : WWR 6B. Stones in current (2 ♂, 2 ♀ ; dabei Allotypus).
b) Sign. : WWR 6C. Marginal Vegetation (1 ♀) ; AGNEW leg. 15.7.1971.

8. **Atractides callosus** n. sp. (Abb. 18-13).

Atractides-Arten mit lederartig dicker Haut und darin einlagerten Chitinplatten wurden aus Afrika mehrfach beschrieben. Mit allen wurde die neue Art, die leider nur in einem ♀ vorliegt, verglichen. Auffällige Unterschiede gegenüber der sonst ähnlichen Art *A. coriacellus* VIETS, 1956 aus Südafrika liegen abgesehen von den Grössenverhältnissen, dem Borstenbesatz der Palpe und den Rückenplatten besonders in der Form des I. B. 5 und den daran befestigten Schwertborsten.

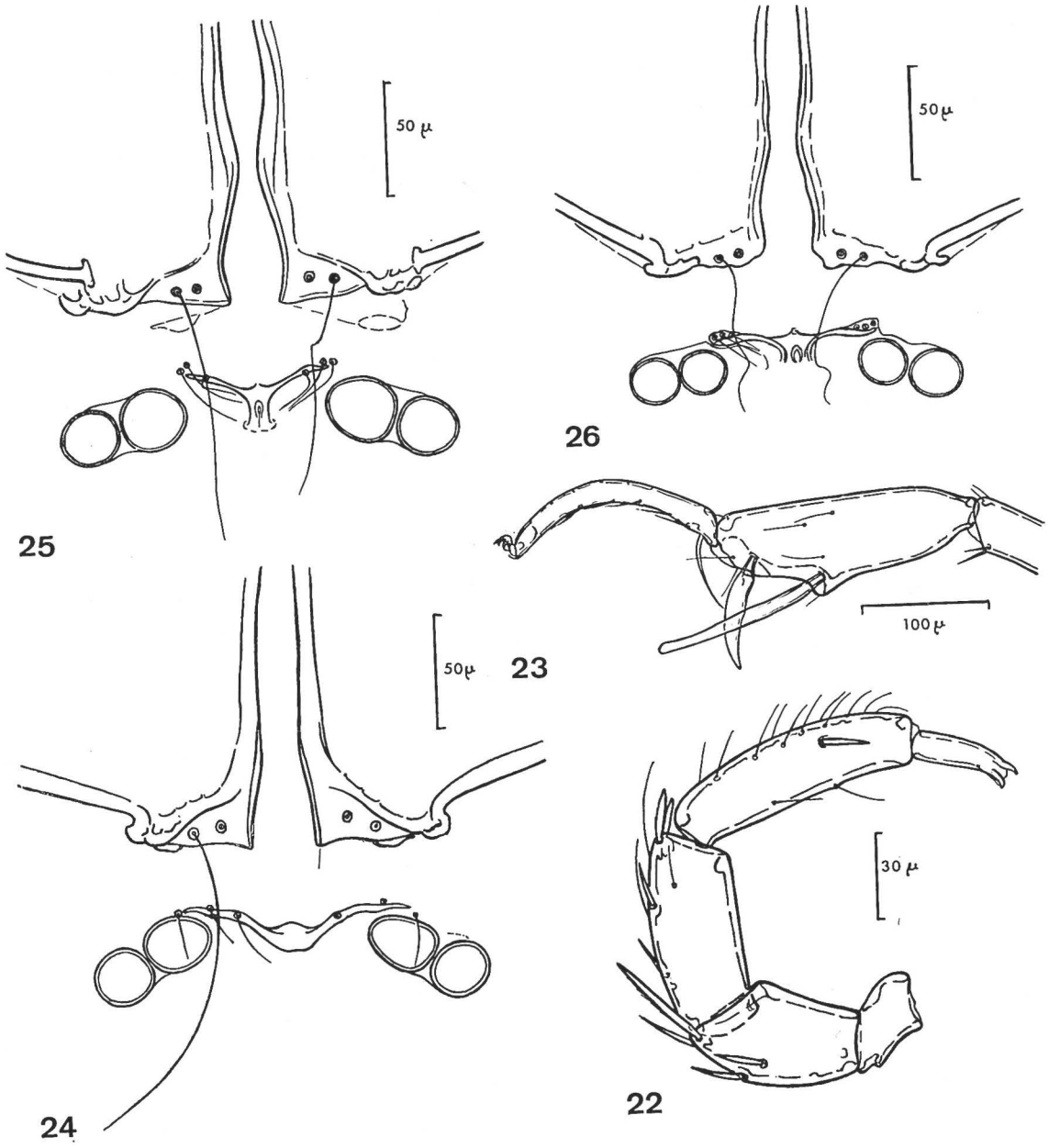


Abb. 22-26. — *Atractides callosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4323. linke Palpe ; 23. — *Atractides callosus* n. sp. Holotypus ♀. Prp. 4323. I. Bein Endglieder, links ; 24. — *Heteratax falcipes* Lundblad. Holotypus ♂. LDBL. Prp. 2971. Hinterende 4. Epimeren ; 25. — *Heteratax falcipes* Lundblad. ♂. LDBL. Prp. 3536. Hinterende 4. Epimeren ; 26. — *Heteratax falcipes* Lundblad. ♂. K. O. Viets Prp. 4375. Hinterende 4. Epimeren.

Holotypus ♀ *Prp. 4323.*

Die lederartig steife Haut des Tieres wurde nur an der Körperseite geöffnet, um die mazerierten inneren Organe entfernen zu können, d. h. Bauch- und Rückenhaut wurden nicht völlig voneinander getrennt. So wurde erreicht, dass alle äusseren Merkmale gut beobachtet werden konnten und eine Beschädigung des Tieres durch Sektion vermieden wurde. Nur der Körper wurde etwas verformt, was im Umriss und in der Lage der Dorsalplatten zum Ausdruck kommt.

Ventral misst das Tier von den Vorderenden der 1. Epimeren an 635 µ bei einer maximalen Breite von 503 µ. Die feinporösen Epimeren (Abb. 18) besitzen mehr oder weniger breite Chitinsäume. Die Genitalplatten haben nur eine Gesamtlänge von 92 µ. Die Genitalspalte ist einschliesslich der beiden Stützkörper 140 µ lang. Der vordere Stützkörper ist kräftig gebogen und mit einer Querausdehnung von 124 µ sehr gross. Die Lage der drüsen- und haarporentragenden Platten der Dorsalhaut geht aus Abb. 19 hervor.

Das Mundorgan (Abb. 20) ist vorn 60 µ breit. Sein Rostrum springt deutlich — etwa 27 µ — nach vorn vor. Die Chelizere (Abb. 21) ist von normaler Form. Sie hat einschliesslich der Klaue eine Gesamtlänge von 169 µ. Die Palpe (Abb. 22) hat die folgenden dorsalen Gliedlängen :

P I-V :	links	28 . 59 . 72 . 89 . 36 µ	
	rechts	27 . 59 . 74 . 87 . 35 µ.	

Die Beugeseiten der 2.-4. Glieder sind fast gerade, das P II eher sehr gering konkav. Das P III ist recht lang, ebenso das P V. Das P IV hat sich bei der Präparation etwas vom P III gelöst. Es ist etwas nach links gedreht und wird auch so abgebildet. Bei normaler Lage entspringt das proximale Tasthaar auf einem winzigen Höcker direkt am Beugeseitenrand des P IV. Der gleichfalls winzige Höcker des distalen Tasthaares ist etwas zur Aussenseite des Gliedes verschoben. Form und Besatz der Palpenglieder mit Borsten und Haaren gehen aus der Abbildung hervor. Die Distalborste an der Streckseite des P I ist abgebrochen.

Mit Ausnahme des I. Beines weisen die Beine keine besonderen Merkmale auf. Schwimmhaare sind nicht vorhanden. Die Längen der Endglieder des I. Beines sind die folgenden :

I.B.4	I.B.5	I.B.6
154/153	200/203	164/169 µ.

Das I. B. 5 (Abb. 23) besitzt eine charakteristische Form. Es ist an der Ansatzstelle der proximalen Schwertborste sehr breit, 35,5 bis 37,0 % der Länge des I. B. 5. Die proximale Schwertborste ist schmal und am Ende gerundet. Sie ist in weitem Abstand — 51 bis 55 µ — von der distalen Borste befestigt. Die letztere dagegen ist recht breit, maximal 15 µ, und verschmälert sich zum Ende hin, das zugespitzt ist. Im ganzen hat die distale Schwertborste die Form einer gebogenen, breiten Dolchklinge. Das I. B. 6 ist schmal, gebogen und ziemlich lang.

Das ♀ ist reif. Es trägt Eier mit einem Durchmesser von 100-103 µ.

Fundort : Southern Rhodesia ; Munwahuku Stream near Salisbury.

Sign. : SAL. 351 ; HARRISON leg. 9.3.1963.

9. *Ambiguobates permixtus agnewi* K. O. VIETS, 1963.

Die Art wurde bisher nur einmal gefunden (K. O. VIETS, 1963 : 476-478. Fg. 9-13). Jetzt wurden ein weiteres ♂ und ein ♀ beobachtet, die alle Merkmale aufweisen, die die Subspecies von der Hauptart unterscheiden. Beide Tiere sind lediglich gering grösser.

Fundort : Südafrika ; Southern Cape, tributary of the Storms River.

Sign. : WWR 4A ; AGNEW leg. 15.7.1971 (1 ♂).

Südafrika ; Southern Cape, Storms River.

Sign. : WWR 6A ; AGNEW leg. 15.7.1971 (1 ♀).

UNIONICOLINAE OUDEMANS, 1909.

10. *Unionicola* (*Unionicola*) *inflexa* VIETS, 1921.

Eine gute Zweitbeschreibung der Art hat LUNDBLAD (1949 : 46-47. Fg. 30A-D) geliefert. Zuletzt wurden Fundorte von BADER (1968 : 39) aus Ruanda und Obervolta publiziert und zwar ohne Beschreibungen.

Aus Südrhodesien liegt mir jetzt ein ♀ vor (Prp. 4377). Die folgenden Masse mögen das Tier charakterisieren.

Körperlänge : etwa 660 µ ; Epidesmenlänge (ab 1. Epimeren) : 232 µ ; mediale Länge der 4. Epimeren : etwa 210 µ ;

Palpenglieder, dorsale Längen :

P I-V : links 23 . 105 . 44 . 98 . 82 µ
rechts 17 . 100 . 48 . 95 . 80 µ ;

I. Bein 4-6 Gliedlängen : 211/212 . 218/221 . 135/136 µ.

Das Endglied des I. Beines ist deutlich gekrümmt.

Fundort : Southern Rhodesia, Chikurubi Farm, upper dam, near Salisbury.

Sign. : SAL. 55A ; HARRISON leg. 29.11.1961 (1 ♀).

HETERATACINAE LUNDBLAD, 1941.

11. *Heteratax falcipes* LUNDBLAD, 1941 (Abb. 24-26).

LUNDBLAD hat nach einer sehr unvollkommenen und z. T. falschen Kurzdiagnose (1941 : 116) die Art zweimal ausführlicher beschrieben (1945 : 1-3. Fg. 1A-D und 1949 : 51-52. Fg. 33A-G). Der Typus stammt aus der Umgebung von Grahamstown, Südafrika. Ausserdem wurden Exemplare der Art von LUNDBLAD aus dem Congo (Park Albert) bekannt gemacht. Seitdem ist die Species nur noch einmal von BADER (1968 : 40) aus dem Lake Tanganika (nur Fundortangabe) genannt worden.

Aus Südrhodesien liegen mir jetzt 4 ♂♂ und 6 ♀♀ vor. Beim Vergleich der Tiere mit den Beschreibungen von LUNDBLAD fiel auf, dass einige Masse für das ♂ Unstimmigkeiten zeigten. Ich konnte jetzt die Typen aus Südafrika dazu ♂ und ♀ aus dem Congo nachuntersuchen [1]. Alle Tiere wurden gemessen. Das Ergebnis ist folgendes :

1) LUNDBLAD's Angaben für die Längen der Palpenglieder des Holotypus-♂ sind zu hoch und zwar um etwa das doppelte. Das gleiche gilt für die distale Gliedhöhe.
2) Die Tiere aus dem Congo sind kleiner als die aus Südafrika.
3) Die jetzt in Südrhodesien gefundenen Exemplare sind wieder etwas kleiner als die aus dem Congo. Die Abbildungen 24 bis 26 zeigen in gleicher Vergrösserung das mediale Hinterende der 4. Epimeren mit den beiden vorderen Genitalnäpfen von drei ♂ Individuen verschiedener Herkunft.

Massvergleiche sind unten listenmässig zusammengefasst. Dabei ist zu beachten, das die dorsale Länge des P III schlecht zu bestimmen ist. LUNDLAD hat deswegen auch die Innenseite gemessen. Morphologische Unterschiede zwischen den Tieren verschiedener Herkunft sind unbedeutend. Ob Rassenbildung vorliegt, lässt sich nicht entscheiden. Ich fasse auch die südrhodesischen Tiere als zugehörig zur Art *Heteratax falcipes* auf.

	A		B		C	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Körperlänge	ca. 620	—	ca. 565	—	480–520	580–720 µ
Mundorgan Länge bis Stielende	176	192	153	186	128–137	144–167
Chelizere Länge	160	—	—	—	126–131	134–143
Epidesmen Länge	294/290	316	271	297	221–228	230–254
hint. Epimeren mediale Länge	250	272	223	238	198–205	200–215
Palpenglieder dorsale Längen						
P I	19/18	20/20	—/21	22/21	16– 18	17– 22
P II	118/114	129/124	100/95	109/105	74– 80	77– 94
P III	40/41	48/50	39/45	47/53	30– 34	34– 45
P IV	102/105	112/113	88/86	105/101	72– 74	77– 84
P V	78/79	85/84	70/69	79/82	54– 59	60– 65
III.B.5 Länge	182/185		—/169		142–150	
III.B.6 Länge	142/142		135/137		118–129	
IV.B.4 Länge	190/—		153/156		129–135	
IV.B.5 Länge	268/267		216/215		177–185	
IV.B.6 Länge	158/155		127/123		95–104	
Penisgerüst Länge	239		215		186–198	
Ei Durchmesser						147–163

A Exemplare aus Südafrika (Typus und Allotypus)
♂ LUNDBLAD Prp. 2971 ; ♀ LUNDBLAD Prp. 3206
B Exemplare aus Kalondo, Congo
♂ LUNDBLAD Prp. 3536 ; ♀ LUNDBLAD Prp. 3538
C Exemplare aus Südrhodesien
♂ K. O. VIETS Prp. 4373-4376 ; ♀ K. O. VIETS Prp. 4378-4383.
Fundort : Southern Rhodesia ; Chikurubi Farm, upper dam, near Salisbury. Sign : SAL. 55A ; HARRISON leg. 29.11.1961 (4 ♂, 6 ♀).

1. Herrn Dr. T. KRONESTEDT von der Entomologischen Abteilung des Naturhistorischen Reichsmuseums in Stockholm danke ich herzlich für die leihweise Überlassung von vier Präparaten der Art.

Albiinae Viets, 1925.

12. *Albia inflatipalpis* Cook, 1966.

Aus dem Vaal River, Transvaal, machte ich (1964 : 158-159) ein ♂ von *Albia hystrix* Viets, 1914 bekannt. Inzwischen stellte Cook (1966 : 210-211. Fg. 729, 732, 737, 739, 740) die Art *Albia inflatipalpis* aus Liberia auf, die sich von *A. hystrix* im wesentlichen durch die Lage der Drüsenporen in den 4. Epimeren unterscheidet. Unter den als *Albia hystrix* bestimmten Exemplaren aus Kamerun, mit denen ich seinerzeit verglichen hatte, fanden sich zwei Tiere (Sammlung meines Vaters Prp. 1806 ♀ ; 1807 ♂), die ich jetzt als *Albia inflatipalpis* auffasse.

Das ♂ Exemplar aus dem Vaal River (Prp. 2281), dessen Fundort auch in die Liste der afrikanischen Wassermilben (K. O. Viets 1970 : 110) aufgenommen wurde, ist nach erneutem Vergleich nicht *A. hystrix*, es ähnelt vielmehr Cook's Art *Albia inflatipalpis*. Das P IV ist aber relativ noch länger und von der Seite gesehen auch schmaler. Da über die Variabilität dieses und anderer Merkmale nichts bekannt ist — Cook lag nur ein ♂ vor —, betrachte ich das Tier zunächst als zugehörig zu *Albia inflatipalpis*. Die folgenden Masse mögen das Tier charakterisieren.

		♂ Prp. 2281
Dorsalschild Länge		666 µ
Dorsalschild Breite		395
Ventralpanzer Länge		660
Ventralpanzer Breite		435
Genitalorgan Breite		ca. 160
Genitalöffnung Länge		55
Palpe dorsale Gliedlängen	P I	32/30
	P II	53/54
	P III	35/34
	P IV	116/114
	P V	27/25
Beine Gliedlängen	I.B.4	67/67
	I.B.5	85/86
	I.B.6	100/103
	IV.B.4	97/99
	IV.B.5	105/108
	IV.B.6	104/—

Fundort : Vaal River between Amersfoort and Morgenzon ; Südafrika. Sign. : VAL. 974A ; Chutter leg. 23.3.1960 (1 ♂).

Arrenurinae Thor, 1900.

13. *Arrenurus* (*Arrenurus*) *frustrator* Koenike, 1898.

Die Art ist bislang nur aus Madagascar und Nossi-Bé bekannt. Neben der Erstdiagnose (Koenike, 1898 : 351-356. Tf. 23. Fg. 66-69), die Piersig (1901 : 96-97) wiederholte, liegt nur

eine neuere Beschreibung durch LUNDBLAD (1946 : 17-19. Fg. 10A-D) vor, der die Species gleichfalls aus Madagascar erhielt. Erstmals wurde die Art jetzt auch vom afrikanischen Festland bekannt.

Das ♂ (Prp. 4393) besitzt alle für die Art bekannten Merkmale. Es ist aber grösser. Die Körperlänge, gemessen von den Stirnhöckern bis zum Hinterende der Anhangshöcker beträgt 1450 μ, die maximale Breite 1220 μ. Das Mundorgan ist 278 μ lang, die Chelizere einschliesslich Klaue 303 μ. Die dorsalen Längen der Palpenglieder messen :

P I-V : links 56 . 130 . 100 . 142 . 99 μ
rechts 57 . 132 . 108 . 147 . 99 μ.

LUNDBLAD hat Zeichnungen für die wichtigsten Merkmale des ♂ geliefert. Lediglich die Streckseitenborste am P I fehlt in seiner Fg. 10D. Eine weitere Abbildung ist unnötig.

Fundort : Southern Rhodesia ; Chikurubi Farm, upper dam, near Salisbury.
Sign. : SAL. 55A ; HARRISON leg. 29.11.1961 (1 ♂, 1 Ny).

LITERATUR

BADER (C.), 1968. — Wassermilben aus Zentralafrika. — Mus. Royal de l'Afrique centrale, Tervuren Belgique. Ann. ser. In-8° — Sci. Zool. no. **163** : III + 1-50.

COOK (D. R.), 1966. — The Water Mites of Liberia. — Mem. Amer. Entomol. Inst. (Ann Arbor, Michigan) **6** : III + 1-418.

KŒNIKE (F.), 1898. — Hydrachniden-Fauna von Madagaskar und Nossi-Bé. — Abh. Senckenberg. naturf. Ges., Frankf. a. M. **21** (2) : 295-435.

LUNDBLAD (O.), 1927. — Einige Bemerkungen zur Systematik der Familie Hygrobatidae. — Zool. Anz. **72** (1-2) : 55-65.

LUNDBLAD (O.), 1941. — Neue Wassermilben. Vorläufige Mitteilung. — Ent. Tdskr. **62** (1-2) : 97-121

LUNDBLAD (O.), 1945. — Ein paar interessante Hydracarinen aus Südafrika, nebst Bemerkungen über die Schilder einiger Thyas-artiger Milben. — Ark. Zool. **36**, A, 12 : 1-13.

LUNDBLAD (O.), 1946. — Madagassische Süsswassermilben. — Ark. Zool. **38**, A, 14 : 1-40.

LUNDBLAD (O.), 1949. — Hydrachnellae. — Explorat. Park National Albert, 2. Miss. Damas. Bruxelles **18** : 87 S.

LUNDBLAD (O.), 1962. — Die Hydracarinen Schwedens II. — Ark. Zool. Ser. 2. **14** (1) : 1-635.

MODLIN (R. F.), 1970. — Hygrobates neooctoporus : Descriptions of larva, nymph and adult. — Trans. Amer. Microsc. Soc. **89** (2) : 288-295.

MODLIN (R. F.), 1971. — Contributions to the Life Cycle and Ecology of the Water Mite, Hygrobates neooctoporus Marshall 1924 (Hygrobatidae, Acari). — Amer. Midland Naturalist **85** (1) : 54-62.

PIERSIG (R.), 1901. — Acarina, Hydrachnidae. — In : PIERSIG & LOHMANN, Acarina, Hydrachnidae und Halacaridae. — Tierreich. (Friedländer & Sohn). Berlin. **13**. Lief. : 18 + 336 S.

THOR (Sig), 1922. — Neue Acarina-formen aus meinen älteren Sammlungen, nebst Bemerkungen über Arten, Gattungen und Familien. — Nyt Mag. Naturv. **61** : 91-118.

VIETS (K.), 1913-14. — Hydracarinen-Fauna von Kamerun. — Arch. Hydrobiol. **9** (1) : 1-52 ; (2) : 177-225 ; (3) : 341-388.

VIETS (K.), 1914. — Diagnosen neuer Hydracarinen. — Abh. naturw. Ver. Bremen. **22** (2) : 221-240.

VIETS (K.), 1916. — Ergänzungen zur Hydracarinen-Fauna von Kamerun (Neue Sammlungen). — Arch. Hydrobiol. **11** (2) : 241-306 ; (3) : 335-403.

VIETS (K.), 1956. — Wassermilben aus Südafrika. Systematische, faunistische und ökologische Untersuchungen. — Zool. Jb. Abt. Syst., Ökol., Geogr. d. Tiere **84** (1) : 1-31.

VIETS (K.), 1956 *a*. — Die Milben des Süsswassers und des Meeres. Hydrachnellae et Halacaridae (Acari)-II. Katalog ; III. Nomenklator. — VEB Gustav Fischer, Jena : 870 S.

VIETS (K. O.), 1963. — Hygrobatidae (Acari, Hydrachnellae) aus Südafrika. — Arch. Hydrobiol. **59** (4) : 467-485.

VIETS (K. O.), 1964. — Neufunde und Taxonomie afrikanischer Hydrachnellae (Acari). — Acarologia **6** (1) : 129-162.

VIETS (K. O.), 1964 *a*. — Diagnosen neuer Wassermilben aus Südafrika. — Zool. Anz. **172** (5) : 345-360.

VIETS (K. O.), 1965. — Über neue und seltene Hydrachnellae (Acari) aus der Kap-Provinz (Südafrika). — Zool. Anz. **175** (4-6) : 441-452.

VIETS (K. O.), 1970. — Unser Zuwachs an Kenntnissen über die aus Afrika bekannten Wassermilben (Hydrachnellae, Acari) (mit Anhang : Limnohalacaridae). — Hydrobiologia **35** (1) : 65-126.