

Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 6	4	251—277	Freiburg im Breisgau 1. Januar 1956
--	---------	---	---------	--

Zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des südlichen Schwarzwaldes (Hydrachnellae et Porohalacaridae, Acari) 1. Beitrag

Von **Jürgen Schwoerbel**, Duisburg¹

Mit Abb. 2—8

Obwohl Deutschland zu den am besten auf Wassermilben durchforschten Ländern zählt, wurden einige Gebiete doch erst wenig untersucht, weil es für diese Tiergruppe nur wenige Spezialisten gibt und einer nicht alles tun kann. So haben z. B. erst 1954 K. VIETS und K. O. VIETS eine Übersicht über die Wassermilbenfauna der Umgebung Bremens veröffentlicht; sie umfaßt 223 Arten, die durch die Untersuchungen von FR. KOENIKE, K. VIETS und K. O. VIETS im Laufe von 70 Jahren bekannt wurden.

Während meiner Freiburger Studienzeit und Arbeit an der Hydrobiologischen Station Falkau untersuchte ich einige Bäche und besonders Quellen auf Wassermilben, gelegentlich auch stehende Gewässer. Bisher fand ich in Baden 109 Arten, davon 69 für Baden neue, darunter eine für Deutschland neue Gattung und Art und eine neue Unterart (SCHWOERBEL 1955a). Porohalacariden sind aus Baden bisher überhaupt noch nicht bekannt gewesen.

Über Wassermilben aus dem südlichen Schwarzwald berichten nur WALTER (1907, kurze Notizen in einigen anderen Arbeiten) und KLEIBER (1911); gelegentlich haben auch einige andere Autoren Wassermilben erwähnt. WALTER (l. c.) gibt aus dem südwestlichsten Baden folgende 48 Arten bekannt:

<i>Hydrachna geographica</i>	<i>Atractides spinipes</i>
<i>Protzia invalvaris</i>	<i>A. octoporus</i>
<i>Calonyx squamosus</i>	<i>A. nodipalpis</i>
<i>Panisus torrenticolus</i>	<i>Unionicola crassipes</i>
<i>Panisopsis thori</i>	<i>Neumania vernalis</i>
<i>Hydrodroma despiciens</i>	<i>Feltria armata</i>
<i>Sperchonopsis verrucosa</i>	<i>F. brevipes</i>
<i>Sperchon glandulosus</i>	<i>F. minuta</i>
<i>Sp. montanus</i>	<i>Pionacercus leuckarti</i>
<i>Sp. setiger insignis</i>	<i>Piona conglobata</i>
<i>Sp. denticulatus (= vaginosus)</i>	<i>P. carnea</i>
<i>Sp. plumifer</i>	<i>P. rotunda</i>
<i>Sp. koenikei</i>	<i>Forelia ligulifera</i>
<i>Lebertia porosa</i>	<i>F. variegator</i>
<i>L. maglioi</i>	<i>Aturus scaber</i>
<i>L. inaequalis</i>	<i>A. asserculatus</i>
<i>L. sparsicapillata</i>	<i>A. crinitus</i>
<i>Torrenticola anomala</i>	<i>Kongsbergia materna</i>

¹ z. Zt. Zoologisches Institut der Universität, Freiburg i. Br.

<i>Pseudotorrenticola rhynchota</i>	<i>K. ruttneri</i>
<i>Limnesia koenikei</i>	<i>Arrenurus globator</i>
<i>L. maculata</i>	<i>A. cylindricus</i>
<i>Hygrobates calliger</i>	<i>A. maculator</i>
<i>H. fluvialis</i>	<i>A. neumani</i>
<i>H. norwegicus</i>	48. <i>A. affinis</i>

KLEIBER (l. c.) nennt aus dem Mooregebiet von Jungholz dazu noch folgende.

<i>Sperchon squamosus</i>	<i>Arrenurus bruzelii</i>
<i>Neumania spinipes</i>	52. <i>Arrenurus leuckarti</i>

Nach anderen Autoren kommen noch hinzu:

<i>Teutonia cometes</i>	<i>L. maculosa</i>
<i>Sperchon mutilus</i>	<i>L. dubia</i>
<i>Lebertia violacea</i>	58. <i>Piona disparilis</i>

Somit sind aus Baden — soweit ich sehe — heute 58 Wassermilbenarten bekannt. Es fehlen allerdings in dieser Reihe mehrere Arten, die in allen untersuchten Gegenden Deutschlands häufig und regelmäßig vorkommen. Soweit sie in meiner Liste auftreten, werden sie dort ebenfalls als für Baden neu angegeben, obwohl ihr Vorkommen auch in unserem Gebiet beinahe selbstverständlich ist (z. B. die *Hydrochoreutes*-Arten, *Brachypoda versicolor*, einige *Piona*-Arten u. a.). Damit enthält die folgende Liste 69 für Baden neue Arten, so daß sich die Zahl der aus unserem Lande bekannten Formen auf 127 erhöht.

Danken möchte ich Herrn Dr. ELSTER und der Hydrobiologischen Station Falkau für ihre großzügige Unterstützung, Herrn Dr. K. VIETS (Bremen) und Herrn Studienrat K. O. VIETS (Wilhelmshaven) für die Bestimmung einiger Arten nach meinen Zeichnungen, sowie Herrn cand. rer. nat. P. WEYGOLDT, der mir einige *Hydrachnellae* und die Porohalacariden übergab.

Liste der 1953 und 1954 in Baden gesammelten Hydracarinen

Vorbemerkungen

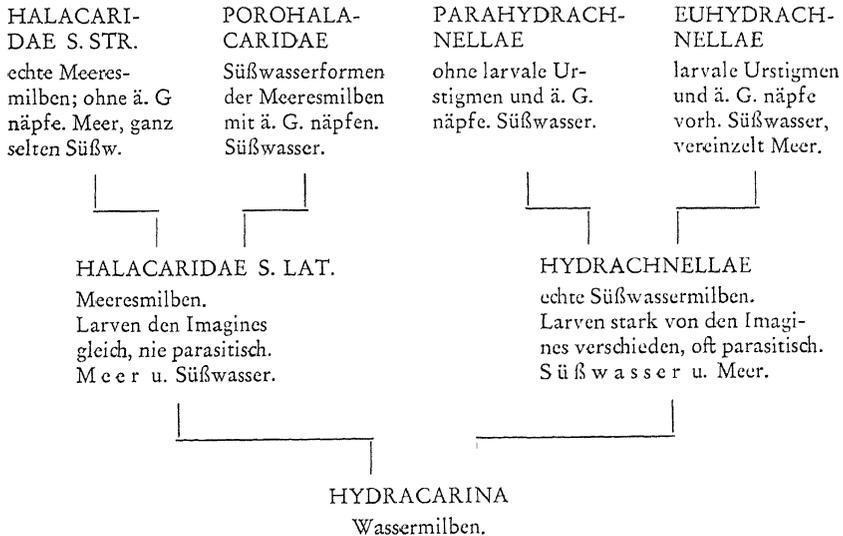
Als Hydracarina — Wassermilben — sind ökologisch alle als Imagines dauernd im Wasser lebenden Acari Trombidiformes Prostigmata zusammengefaßt, sowohl Meeresmilben im weiteren Sinne (Halacaridae s. lat.), als auch echte Süßwassermilben (Hydrachnellae), die beide systematisch nicht näher miteinander verwandt sind. Die Meeresmilben sind Eleutherengona, also Formen, deren Larven freilebend und den Imagines bereits sehr ähnlich sind. Von ihnen sind einige in das Süßwasser eingewandert, sie werden als Porohalacaridae den echten Meeresmilben, den Halacaridae s. str., gegenübergestellt. Die Porohalacariden besitzen äußere Genitalnöpfe, die den Halacaridae s. str. stets fehlen.

Die echten Süßwassermilben, Hydrachnellae, sind nicht von den Meeresmilben abzuleiten. Ihre Larven sind den Imagines ganz unähnlich und leben oft parasitisch; die Hydrachnellae sind also Parasitengona. Vermutlich leiten sie sich von *Thrombidium*-ähnlichen Formen ab, doch sind die Entwicklungslinien innerhalb der Gruppe sehr mannigfaltig. Nur eine Reihe der Hydrachnellae, die Hydrachnellae, steht äußerlich den Meeresmilben sehr nahe durch die gleiche Zahl und Lage der dorsalen Chitinschilder und die

Stellung der Beine (Abb. 1 und 7). Auf Grund der Larvenmerkmale und einiger Imaginalmerkmale sind die Hydrovolziae jedoch den Hydrachnellae zuzurechnen; sie unterscheiden sich aber von allen anderen Süßwassermilben durch das Fehlen der larvalen Urstigmen und den Mangel an äußeren Genitalnäpfen. So nähern sie sich den Apobolostigmata. Ich möchte deshalb die Hydrovolziae als Parahydrachnellae nov. den übrigen Hydrachnellae gegenüberstellen, die ich dann als Euhydrachnellae nov. zusammenfasse.

Anmerkung: C. BADER hat kürzlich (Rev. Suisse de Zool. 61, 1954) nach vergleichender Untersuchung der äußeren Morphologie des Darmsystems einiger Hydrachnellae ein neues provisorisches Hydracarinen-System zur Diskussion gestellt. Die Hydrovolziae (= Parahydrachnellae SCHW.) werden von den Hydrachnellae abgetrennt und den Halacaridae eingereiht. Die übrigen Hydrachnellae werden in drei Abteilungen gegliedert, die Hydrachnellae s. st., die Limnochoridae und die Eylaidea. — M. E. ist der Vergleich der äußeren Morphologie eines so plastischen Organs wie des Darmsystems zur Untersuchung verwandtschaftlicher (= phylogenetischer) Beziehungen nicht sehr geeignet. Übrigens — eine nach Thyas benannte Superfamilie müßte Thyasae, nicht Thyasinae (= Subfam. in Thyasidae) heißen. Das System hat seit VIETS 1936 bedeutenden Zuwachs erhalten.

Die Hydracarinen umfassen also folgende systematische Gruppen (ohne die im Wasser lebenden Trombidiiden):



In der folgenden Liste sind die für Baden neuen Formen fettgedruckt und im Anschluß an die für Baden bereits bekannten Arten durchnummeriert. Um auch dem Fernerstehenden einen Eindruck von der Bedeutung der Wassermilben im Rahmen der Gesamtfauna zu geben, habe ich auch die höheren systematischen Gruppen, denen unsere Arten angehören, genannt, ihre Verbreitung und Ökologie gekennzeichnet und wo tunlich, auch gesagt, welche Gruppen bei uns fehlen.

Hydrachnellae, echte Süßwassermilben

Die Hydrachnellae umfassen heute etwa 3 000 bekannte Arten in 240 Gattungen in etwa 45 Familien bzw. 12 Superfamilien. Sie besiedeln alle limnischen Lebensräume; für Bäche und Quellen sind sie geradezu Leitformen. In Deutschland leben rund 480 Arten. Die Superfamilie *Harpagopalpe* SZALAY fehlt in Deutschland, die *Krendowskijae* VIETS sind aus Baden nicht bekannt.

Parahydrachnellae nov. nom.

Superfamilie: Hydrovolziae VIETS

Die Arten dieser Reihe sind durchweg kaltstenotherm und leben entweder oberirdisch in Quellen und Bachoberläufen (Gattung *Hydrovolzia*) oder unterirdisch im Grundwasser (Gattung *Acherontacarus*). Die Superfamilie umfaßt nur die

Familie: Hydrovolziidae THOR

mit 2 Genera: *Acherontacarus* VIETS, das mit 4 subterranean Arten aus dem Grundwasser Europas bekannt ist und in Deutschland noch nicht nachgewiesen wurde; und *Hydrovolzia* mit einer Art auch in Deutschland.

Genus: *Hydrovolzia* THOR

Das Genus kommt in Eurasien und der indoaustralischen Region in etwa 10 Arten vor; sie leben vorwiegend in strömendem Wasser und bewegen sich nur träge kriechend fort.

59. ***Hydrovolzia placophora*** THOR (Abb. 2). Diese für Baden neue, sehr eigenartige Milbe lebt in Nordeuropa, in den Alpen und in kalten Quellen und Bachoberläufen unserer Mittelgebirge. Fundorte: Quellen des Bohrerbaches, 800 m, und in Feldbergquellen, 1450 m.

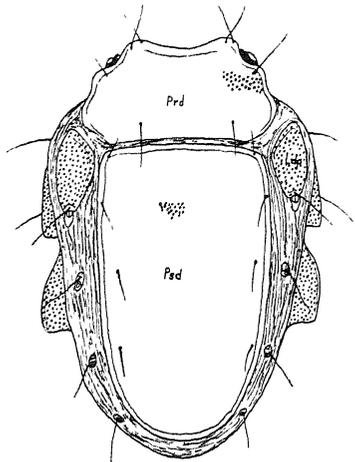


Abb. 2: *Hydrovolzia placophora* THOR, dorsal (ohne Gliedmaßen). Prd. Prädorsalplatte; Psd. Postdorsalplatte; Ldp. Lateralplatten. Vergr. etwa 60 × (vgl. hierzu Abb. 6).

Euhrachnellae nov. nom.

Superfamilie: Hydrachnae MÜLLER

Diese Superfamilie mit der einzigen Familie *Hydrachnidae* und den Gattungen *Hydrachna* und *Bargena* lebt in etwa 80 Arten kosmopolitisch und durchweg eurytherm.

Familie: Hydrachnidae LEACH

2 Gattungen, von denen *Bargena* mit nur einer Art in Afrika und Sansibar lebt.

Genus: Hydrachna MÜLLER

80 Arten auf der ganzen Erde; etwa die Hälfte der Arten lebt in Europa, davon 26 auch in Deutschland.

60. **Hydrachna (Diplohydrachna) globosa** (DE GEER). Die vermutlich für Baden neue Art ist in Europa überall verbreitet. Fundort: Titisee.

Superfamilie: Limnocharae VIETS

Diese Reihe umfaßt 3 Familien mit 15 Gattungen und etwa 180 Arten. In den Familien *Limnocharidae* und *Eylaidae* sind viele Arten eurytherm und leben in stehenden Gewässern; die Familie *Protziidae* ist in die kalten Fließgewässer eingewandert und hat von hier aus mit mehreren Gattungen und Arten das Grundwasser und Mesopsammon besiedelt.

Familie: Limnocharidae KRAMER

4 Gattungen mit etwa 13 Arten. Allgemeine Verbreitung: Arktogäa (Eurasien und Nordamerika), Äthiopische Region (Afrika südlich der Sahara), Indoaustralische Region (australische Subregion: Australien) und Neogäa (tropisches Südamerika). 3 Gattungen leben nur in Südamerika, *Limnochares* ist auch bei uns vertreten.

Genus: Limnochares LATR.

Das Genus, von dem wir heute 6 Arten kennen, ist fast über die ganze Erde verbreitet. Die Tiere sind recht groß und träge.

Limnochares aquatica (L.). In Europa überall verbreitet und auch aus anderen Erdteilen (Asien, Nord- und Südamerika) bekannt. Fundort: Ursee, massenhaft. Eine biologische Studie über diese Art gibt IMAMURA 1952a.

Familie Eylaidae LEACH

3 Gattungen. *Rhyncheylais* mit einer Art in Paraguay, *Piersigia* mit 4 Arten in Europa verbreitete; dazu

Genus: Eylais LATR.

mit über 100 Arten kosmopolitisch verbreitet. Die Tiere leben vorwiegend in Kleingewässern und im Eulitoral der Seen. In Deutschland 8 Arten², deren häufigste

² VIETS (1936) erwähnt aus Deutschland 16 Arten. Auf Grund der morphometrischen Untersuchungen von K. O. VIETS an *E. extendens* (1949), *E. degenerata* (1950) und *E. setosa* (1950a) mußten auch einige der deutschen Formen in die Synonymie der untersuchten Arten gestellt werden.

Eylais extendens (MÜLL.) ist. K. O. VIETS hat sie 1949 neubearbeitet und viele alte *Eylais*-Arten in die Synonymie von *E. extendens* einbezogen, darunter *E. undulosa thienemanni* und *E. rimoso*, die mir aus dem Löschteich in Falkau bekannt sind und hinfort auch *Eylais extendens* heißen.

Familie: Protziidae VIETS

Alle Arten leben entweder in kalten Quellen und Bächen (*Partnunia*, *Protzia*, *Calonyx*) oder im Grundwasser (*Wandesia*, *Parawandesia*). Allgemeine Verbreitung: Arktogäa, Indoaustralische Region und Neogäa. 8 Gattungen mit etwa 40 Arten.

Genus: *Partnunia* KOEN.

Zwei Arten in Europa, eine in Japan (IMAMURA 1950) in Quellen und Bächen. Die Larven parasitieren vielleicht an Plecopteren (MÜNCHBERG 1954).

61. ***Partnunia steinmanni*** WALTER ist in den Alpen weit verbreitet. Ich fand sie, neu für unser Gebiet (SCHWOERBEL 1955a), in Moosen einer Rheokrene (Sauterquelle auf dem Feldberg) 1250 m, und im Schlamm der Bohrerbachquelle, 800 m. Der Körper ist langgestreckt, vielleicht der wühlenden Lebensweise im Schlamm angepaßt. Noch mehr gestreckt ist eine ebenfalls im Schlamm lebende südamerikanische blinde Form der Gattung *Partnuniella* VIETS und die im Psammon lebenden ebenfalls blinden Arten der Gattungen *Wandesia* und *Parawandesia* WALTER (ANGELIER 1953).

Genus: *Protzia* PIERS.

Etwa 20 Arten in Europa und Nordamerika. Die Tiere sind kaltstenotherme Bachbewohner. In Deutschland 3 Arten, 2 auch in unserem Gebiet.

Protzia invalvaris PIERS. ist in den Mittelgebirgen weit verbreitet. Fundorte in unserem Gebiet sind der Bohrerbach bei Freiburg und seine Nebenbäche, der Klemmbach bei Schwaighof, Sturzbäche im Zastlertal und auf dem Feldberg (nicht über 1200 m). Von WALTER bei Säckingen gefunden.

62. ***Protzia eximia*** WALTER, bei uns seltener als die vorige Art, ist im Tiefland weit verbreitet, wird in den Mittelgebirgen spärlicher und fehlt — im Gegensatz zu der vorigen Art — in den Alpen ganz. Die Art ist neu für unser Gebiet. Fundorte: Waldbächlein in Freiburg und der Bohrerbach.

Superfamilie: Hydryphantae VIETS

9 Familien mit insgesamt etwa 150 Arten und 40 Genera. Diese sehr gegliederte Reihe enthält Quell- und Bachformen und Arten stehender Gewässer. Die Familien *Ctenothyasidae* LDBL., *Neomamersidae* LDBL., *Clathrosperchonidae* LDBL., ? *Rhynchohydracaridae* LDBL. und *Thermacaridae* SOK. fehlen in Europa. Die *Hydryphantidae* und *Eupatrellidae* sind auch in Deutschland vertreten, doch lebt keine Art in unserem Gebiet.

Familie: Thyasidae THOR

Diese Familie ist sehr zersplittert; sie umfaßt 28 Genera mit nur etwa 68 Arten. Von den 5 Subfamilien fehlen drei in Deutschland (*Teratothyasinae* mit 3 Genera in Sumatra und Afrika; *Tartarothyasinae* mit

einem Genus in Europa und Sumatra; *Cyclothysinae* mit einer Art in Hinterindien). Aus der Subfamilie *Euthyasinae* VIETS findet sich bei uns das

Genus: *Panisopsis* VIETS

mit drei europäischen Arten.

63. ***Panisopsis vigilans*** (PIERS.) fand ich — neu für Baden — in Sphagnum- und Lebermoosen einer kleinen Quelle bei Falkau zusammen mit *Lebertia cuneifera*, *Lobohalacarus weberi* und *Soldanellonyx monardi*. Die Art zeigt eine Nord-Südverbreitung von Skandinavien bis in die Schweiz. Sie bevorzugt Sphagnumgewässer (VIETS 1938, SCHWOERBEL 1955d).

Panisopsis thori (WALT.). Im Gegensatz zu der vorigen Art, die stehende und schwach fließende Gewässer bevorzugt, lebt *P. thori* als Charaktertier in Wasserfällen und Sturzbächen. Fundorte sind Sturzbäche im Zastlertal, Sturzbäche auf dem Feldberg, Feldseewasserfall, Wasserfall des Krummenbachs an seiner Mündung in den Schluchsee und Rüttebachwasserfall bei Todtmoos. Von WALTER für Säckingen angegeben.

Aus der Subfamilie *Thyasinae* leben drei Gattungen in unserem Gebiet.

Genus: *Thyas* KOCH

Thyas lebt mit etwa 25 Arten in Europa, Asien, Afrika, Nordamerika und Südamerika verbreitet, mit 5 Arten und 2 Unterarten in Deutschland.

64. ***Thyas pachystoma*** KOEN. Diese für Süddeutschland neue Art fand ich in einer Wiesenlimnokrene bei Falkau. Im Norden ist sie weit verbreitet und auch aus Frankreich und Ungarn bekannt.

65. ***Thyas pachystoma paucispina*** VIETS wurde bislang nur in Quellen Südschwedens und in der norddeutschen Tiefebene gefunden. Ich fand sie, neu für Süddeutschland, in 800 m Höhe in der Bohrerbachquelle. Nach den Fundorten zu schließen, dürfte, wie die Stammart so auch die Unterart, aus dem Norden gekommen sein. Infolge ihrer weiten ökologischen Valenz (HESSE) gelangte die Stammart früher nach Süden als ihre Unterart und konnte sich hier weiter ausbreiten (vgl. SCHWOERBEL 1955a).

66. ***Thyas rivalis*** KOEN. Diese für den Schwarzwald neue Milbe ist in bestimmten Quellen unseres Gebietes weit verbreitet und ziemlich häufig; doch fand ich sie noch nicht über 1000 m Höhe. Die Art ist besonders in Nordeuropa und Norddeutschland verbreitet, südlich reicht sie bis nach Österreich. Fundorte: Bohrerbachquelle und Helokrenen bei Hinterzarten, 1000 m.

67. ***Thyas rivalis colligera*** VIETS ist bislang nur im Norden gefunden worden (Schweden, Rußland, Norddeutschland). Mir liegt, neu für den Schwarzwald, ein Tier aus einem kleinen Quellbächlein an der Mündung des Krummenbaches in den Schluchsee vor (mit *Sphagnum*).

Genus: *Panisuus* KOEN.

Kaltstenotherme Arten in Quellen und Bächen, 7 in Europa, eine in Nordamerika. 2 Arten in Deutschland.

68. ***Panisuus michaeli*** KOEN., neu für Baden, ist vorzugsweise in Quellen und Quellbächen verbreitet und dementsprechend bei uns nicht selten. Fund-

orte: Waldhelokrenen bei Hinterzarten, Quellbächlein an der Krummenbachmündung und Quellen auf dem Feldberg.

Panisus torrenticolus PIERS. bevorzugt, wie der Name sagt, kalte Sturzbäche und Wasserfälle, wo sie zusammen mit *Panisopsis thori* als Leitart auftritt. Fundorte: Bohrerbach, Sturzbäche im Zastler und auf dem Feldberg, Krummenbach, Rüttebachwasserfall; ein Stück in der fast lenitischen Uferzone der Schwarza vor dem Witznaubecken dürfte wohl dorthin verschwemmt worden sein. WALTER meldet die Art für Säckingen.

Genus: *Panisellus* VIETS

Bisher ist nur eine Art bekannt, die nur in Europa lebt:

69. **Panisellus thienemanni** VIETS. Die Art ist selten. Sie ist im nördlichen Europa (Schweden) und südlich bis zum Harz und den Sudeten verbreitet. Der für Süddeutschland neue Fundort, Helokrene bei Hinterzarten, weist auf eine weitere Verbreitung der Art hin.

Superfamilie: Hydrochomidae VIETS

Eurytherme Formen in stehenden Gewässern. Das Genus *Oxsopsis* ist nur aus Afrika bekannt, *Hydrodroma* ist kosmopolitisch.

Genus: *Hydrodroma* VIETS

15 Arten, nur eine davon in Deutschland. *H. torrenticola* aus Südeuropa lebt als einzige Art in Bächen, ist also rheophil und in gewissem Grade kaltwasserliebend.

Hydrodroma despicens (MÜLL.). Die Art ist über die ganze Erde verbreitet und überall häufig. Fundort: alter Rheinarm bei Breisach.

Superfamilie: Lebertiae VIETS

9 Familien mit 39 Genera und etwa 500 Arten leben in stehenden und fließenden Gewässern, Quellen und Grundwasser; sie sind über die ganze Erde verbreitet. Die Gattungen *Lebertia* und *Torrenticola* stellen mit über 300 Arten die Hauptmenge der Formen. Von den 9 Familien fehlen in Deutschland die *Rutripalpidae*; in unserem Gebiet fehlen bislang von den deutschen Familien die *Pseudohydrphantidae* (Europa und Australien) und die *Anisitsiellidae*.

Familie: Teutoniidae LDBL.

Genus: *Teutonia* KOEN.³

Drei Arten, in mäßig kaltem Wasser in Eurasien und Nordamerika, davon nur eine Art bei uns.

³ Bei den Collembolen hat VEJDovsky den Namen *Teutonia* ebenfalls vergeben. *Teutonia* KOEN. ist aber älter und hat die Priorität vor *Teutonia* VEJ. Das Collembolengenus ist einzuziehen; das Genus muß *Forbicina* BURM. 1838 heißen.

Teutonia cometes (Koch). Ziemlich eurytherm und vielleicht etwas rheophil. Ich fand die bisher nur für den Titisee gemeldete Art auch im Unterlauf des Bohrerbaches und im Falkauer Löschteich, also durchweg in Fließgewässern oder stehenden, die Beziehung zu Fließgewässern haben.

Familie: Sperchonidae THOR

Etwa 100 durchweg mehr oder weniger kaltstenotherme Arten leben in Fließgewässern und kalten Quellen oder in der Tiefe nordeuropäischer und alpiner Seen. Die Familie ist in allen Erdteilen verbreitet. Von den 4 Gattungen fehlen *Palpisperchon* und *Sperchonella* — beide in Südamerika — in Deutschland.

Genus: *Sperchonopsis* PIERS.

Sperchonopsis verrucosa (PROTZ), eine unserer häufigsten Wassermilben, lebt auch im übrigen Europa, Asien, Nordafrika und den USA. WALTER fand sie in Bachgewässern im Schwarzwald, ich in der Dreisam in Freiburg, in der Glotter und im Waldbächlein am Jägerhäusle in Freiburg, im Bohrerbach, in der Brugga, dem Klemmbach bei Schwaighof, den Sturzbächen im Zastlertal und in der Schwarza vor dem Witznaubecken, demnach weit bachaufwärts und abwärts.

Genus: *Sperchon* KRAMER

Etwa 80 Arten aller Erdteile (auch Australien?). In den Fließgewässern gleichwelcher Temperatur ist die Strömung der entscheidende ökologische Faktor; so findet man sie auf weite Strecken verteilt. Andere Arten leben nur in Quellen und einige in Quellen und Bächen.

70. **Sperchon (s. str.) resupinus** VIETS lebt nur in Quellen. Ich fand sie, neu für Baden, in der Bohrerbachquelle und in Quellen auf dem Feldberg.

Sperchon (s. str.) squamosus KRAMER ist in Gebirgsbächen, Rheokrenen und Helokrenen weit verbreitet. Sie gilt als rheophil, lebt aber auch — in unserem Gebiet sogar mit Vorliebe — in schlammigen Helokrenen. Ich fand die bereits durch WALTER aus dem Schwarzwald bekannte Art in Quellen bei Hinterzarten und auf dem Feldberg sowie im Quellbächlein an der Krümmenbachmündung.

Sperchon (s. str.) brevirostris KOEN. Eine der häufigsten und weitest verbreiteten Milben unserer Bäche. Sie lebt im Ober-, Mittel- und Unterlauf und auch in Moosen der Wasserfälle. Fundorte: alle unsere Bachgewässer.

Sperchon (s. str.) glandulosus KOEN. Ebenso weit verbreitet, aber auch in Quellen. Ich fand sie in unseren Bächen, sowie in der Bohrerbachquelle, Quellen bei Hinterzarten und auf dem Feldberg und in Rheokrenen auf dem Schauinsland.

Sperchon (s. str.) mutilus KOEN. lebt vorwiegend montan und ist auch in den Alpen verbreitet. Bei uns lebt er nur in Quellen. Fundorte: Bohrerbachquelle, kleine Rheokrene bei Falkau und Quellen auf dem Feldberg. Die Art tritt oft zahlreich auf. Nach K. O. VIETS (brieflich) aus dem Schwarzwald bereits bekannt.

71. **Sperchon (Hispidosp.) clupeiifer** THOR bevorzugt Bachunterläufe. Ich fand die für Baden neue Art⁴ sehr zahlreich in der Dreisam in Freiburg, der Glotter, dem Bohrerbach und dem Klemmbach bei Schwaighof.

Sperchon (Hispidosp.) plumifer THOR lebt auf Steinen und an Moosbüscheln in größeren Fließgewässern und Bachunterläufen. WALTER nennt sie aus der Wiese und dem Rhein bei Basel. Fundort: Dreisam bei Freiburg.

Sperchon (Hispidosp.) denticulatus KOEN. ist in Deutschland und in Europa weit verbreitet. Die Milbe lebt gern in Unebenheiten der Steine des Bachunterlaufes. WALTER nennt sie aus einem Bächlein bei Wyhlen. Fundort: Bach bei Märkt.

Familie: Lebertiidae THOR

Genus: *Lebertia* NEUM.

Die meisten der etwa 200 bisher bekannten Arten lieben strömendes kaltes Wasser. Sie sind auf Eurasien und Nordamerika beschränkt; der südlichste Fundort liegt in Algerien. 6 Subgenera lassen sich auch ökologisch recht gut gegeneinander abgrenzen. Die Untergattung *Pilolebertia* lebt in stehenden und langsam fließenden, im Sommer warmen Gewässern, *Lebertia* besonders im Mittellauf sommerkalter Gebirgsbäche, *Pseudolebertia* in Quellen und Bachoberläufen und *Hexalebertia* vorwiegend in Quellen (*Hexalebertia coartatae*) und sommerkalten Gebirgsbächen (*Hexalebertia dilatatae*). *Distolebertia* ist m. W. nur aus Moorgewässern Rumaniens bekannt; *Mixolebertia* endlich lebt in stehenden Gewässern.

In Baden fand ich bisher 23 Arten bzw. Unterarten; nimmt man die auf Seite 251 f. bereits genannten und von mir nicht wiedergefundenen Arten hinzu, so sind es 27. Aus Deutschland sind heute 84 Formen bekannt.

72. **Lebertia (Pilol.) saxonica** THOR. Für den Schwarzwald neuer Fundort: Schwarza vor dem Witznaubecken.

Lebertia (Pilol.) violacea VIETS. Aus der Elz gemeldet. Fundorte: Schwarza vor dem Witznaubecken, Bohrerbach und Aachquelle.

Lebertia (Pilol.) porosa THOR. Die weit verbreitete, wohl eurytherme und von WALTER aus Baden schon bekannte Art lebt in stehenden und fließenden Gewässern. Fundorte: Schwarza vor dem Witznaubecken, Bohrerbach, Dreisam in Freiburg und Löschteich in Falkau.

73. **Lebertia (Pilol.) harnischi** VIETS. Bisher in Schlesien und Frankreich nachgewiesen. Für Baden neuer Fundort: Aachquelle.

74. **Lebertia (Pilol.) leioderma** VIETS war bis jetzt nur aus dem Harz bekannt. Für Baden neuer Fundort: Unterlauf des Bohrerbaches.

75. **Lebertia (s. str.) dresdensis** VIETS, nur für Pirna in Sachsen angegeben (VIETS 1936). Für Süddeutschland neuer Fundort: Waldbächlein in Freiburg, am Jägerhäusle; in Moos.

Lebertia (s. str.) sparsicapillata THOR fand WALTER in der Wiese und Elz, ich im Bohrerbach und in der Dreisam. Aus Frankreich, Schweiz und Norditalien bekannt.

⁴ *Sperchon koenikei*, *sigthori* und *sigthori elegans* sind *Sp. clupeiifer* sehr ähnlich und gehören vermutlich in die Synonymie dieser Art. Für die von WALTER 1907 aus Baden gemeldete *Sp. koenikei* ist dann *Sp. clupeiifer* zu setzen.

76. **Lebertia (s. str.) fimbriata longispina** VIETS. Bisher nur aus dem Harz bekannt. Für den Schwarzwald neuer Fundort: in einem sehr kalkigen Seitenbach der Schlücht auf einem Stein.

77. **Lebertia (s. str.) inversa** KOEN. Für den Schwarzwald neuer Fundort: Bohrerbach, Oberlauf.

78. **Lebertia (Pseudol.) lineata** THOR wurde mehrmals in Europa und auch in Deutschland mehrfach gefunden, aber immer nur in kalten Bachoberläufen und Quellen. Für Baden neuer Fundort: Badloch im Kaiserstuhl, obere warme Quelle.

79. **Lebertia (Pseudol.) glabra** THOR ist in Nordeuropa und in alpinen Ländern verbreitet, die deutschen Fundorte liegen in Bayern. HORION (1953) nennt solche Arten *oreoalpin* und weist ihnen eine große Bedeutung für die Feldbergfauna zu. Für den Schwarzwald neuer Fundort: Oberlauf des Bohrerbaches.

80. **Lebertia (Pseudol.) inusitata** KOEN. 1919 ist aus Westfalen bekannt. Für Süddeutschland neuer Fundort: Oberlauf des Bohrerbaches.

81. **Lebertia (Pseudol.) tuberosa** THOR. Diese extrem kaltstenotherme Milbe ist nach WALTER (1922) eine der in den Alpen häufigsten Wassermilben. Die wenigen deutschen Fundorte liegen im Harz, in Thüringen und im Sauerland, aber auf dem Feldberg, und nur hier, ist sie in den Quellen, deren Wassertemperatur nie über 7° C steigt, die weitaus häufigste Milbe. Weitere Milben, die in den Alpen und auf dem Feldberg häufig sind, sind *Hydrovolzia placophora*, *Paniscus michaeli* und *Sperchon mutilus*. Auch eine Anzahl Käferarten leben bei uns nur in den Alpen und auf dem Feldberg (HORION 1953). Für den Schwarzwald neuer Fundort: in fast allen Quellen auf dem Feldberg, sehr zahlreich.

Das Subgenus *Hexalebertia* THOR hat VIETS (1925) in zwei Gruppen aufgeteilt, die sich auch ökologisch unterscheiden: die *Hexalebertia dilatatae* VIETS, mit freier Postepimeralpore, leben in Bächen und nur vereinzelt in Quellen; die Arten der *Hexalebertia coartatae* VIETS⁵, mit verwachsender Postepimeralpore, kommen fast ausschließlich in Quellen, und zwar vorzugsweise in Helokrenen vor. Aus unserem Gebiet kenne ich bisher nur Arten der zweiten Gruppe.

82. **Lebertia (Hexal.) sefvei** WALTER ist hauptsächlich in Fennoskandia, England und Rußland verbreitet und in Deutschland aus Gegenden bekannt, die während der Glazialzeit von den nördlichen Eismassen bedeckt waren. So gehört sie bei uns wohl eher dem nördlichen Gletscherrand an. Für den Schwarzwald neue Fundorte: Helokrene bei Hinterzarten, 1000 m, und eine Quelle auf dem Feldberg.

83. **Lebertia (Hexal.) sefvei interposita** VIETS. Bisher nur aus dem Harz und aus Niederösterreich bekannt. Für Baden neuer Fundort: Bohrerbachquelle, 800 m.

84. **Lebertia (Hexal.) cuneifera s. lat.** WALTER ist in Deutschland erst vereinzelt nachgewiesen worden. Bei uns findet man sie immer und stellenweise häufig in Helokrenen, über 1000 m nur noch vereinzelt. Die von VIETS als

⁵ *coartare* lat. = zusammendrängen; *dilatare* = ausdehnen, ausbreiten.

Unterarten abgetrennten Formen *aberrata* und *pedunculata* sind nach Aussehen und Vorkommen mit der Stammart durch alle Übergänge verbunden und ökologisch nicht von ihr zu unterscheiden, also besser wohl nur als Varietäten von *L. cuneifera* anzusehen (SCHWOERBEL 1955a)⁶. Für den Schwarzwald neue Fundorte: Helokrenen bei Hinterzarten, Quelle des Bohrerbachs und Quellen auf dem Feldberg, Quellbächlein am Löschteich in Falkau.

85. **Lebertia (Hexal.) stigmatifera** THOR ist eine typische Quellmilbe der Mittelgebirge (vgl. VIETS 1936, ILLIES 1955); im südlichen Hochschwarzwald scheint sie seltener zu sein. Für den Schwarzwald neue Fundorte: Bohrerbachquelle, Quellbächlein am Schluchsee (Krummenbachmündung), Quellen bei Hinterzarten und Quellen auf dem Feldberg.

86. **Lebertia (Hexal.) stigmatifera nodosa** (VIETS). Für den Schwarzwald neuer Fundort: ein ♂ im Quellbächlein am Schluchsee.

87. **Lebertia (Hexal.) crenophila** VIETS (SCHWOERBEL 1955a) wurde bisher nur in Norddeutschland gefunden (VIETS 1936, 1940), dürfte aber doch weiter verbreitet sein. Für den Schwarzwald neue Fundorte: Bohrerbachquelle, Quellen bei Hinterzarten, Quelle der Wiese und Quellbächlein am Schluchsee.

88. **Lebertia (Hexal.) tenuicollis** VIETS Diese Art fehlt im Norden, ist aber auch aus unserem Gebiet bisher nicht bekannt gewesen. Für den Schwarzwald neue Fundorte: Bohrerbachquelle und Quellen auf dem Feldberg.

89. **Lebertia (Hexal.) tenuicollis calva** VIETS, bisher nur aus Mitteldeutschland bekannt, fand ich, neu für den Schwarzwald, in einer Quelle auf dem Feldberg. VIETS stellt sie zu *L. tenuicollis*.

90. **Lebertia (Hexal.) bracteata** VIETS war bisher nur aus dem Harz und dem Thüringer Wald bekannt. Für den Schwarzwald neuer Fundort: Bohrerbachquelle.

91. **Lebertia (Hexal.) semireticulata** VIETS (Abb. 3) ist eine sehr seltene Milbe, die bisher nur aus dem Harz bekannt war (VIETS 1925). Für den Schwarzwald neuer Fundort: Quellgraben am Rohrenkopf, 1040 m (ST. WELLERHAUS coll.).

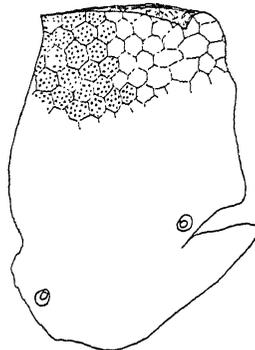


Abb. 3: *Hexalebertia semireticulata* VIETS. Stück der Rückenhaut des ♀. Charakteristisch ist die netzartige Felderung der Haut mit Poren in jedem Feld. Sehr stark vergrößert.

⁶ Gleiches gilt wohl auch für *L. sefwei* und einige andere Hexalebertien.

Familie: Oxidae VIETS

Vorwiegend eurytherme Milben des stehenden Wassers in allen Erdteilen. Alle drei Gattungen sind auch in Deutschland vertreten, doch sind *Frontipoda* und *Gnaphiscus* in unserem Gebiet noch nicht nachgewiesen worden.

Genus: Oxus KRAMER

Das Genus ist mit 21 Arten über die ganze Erde verbreitet. Von den 7 deutschen Arten ist

92. **Oxus ovalis** (MÜLLER) in ganz Europa weit verbreitet. Für Baden neuer Fundort: Titisee.

Familie Torrenticolidae VIETS

Durchweg kaltstenotherme Arten des fließenden Wassers. Die Familie ist mit etwa 130 Arten über die ganze Erde verbreitet. Von den 5 Gattungen fehlen 3 in Europa, die beiden anderen sind in Deutschland und auch in unserem Gebiet vertreten.

Genus: Torrenticola PIERS

Die 130 Arten dieses Genus sind, außer in dem noch kaum untersuchten Australien, in allen 4 Erdteilen gefunden worden, die meisten in Hinterindien und Indonesien. Mehr als 20 europäische Arten, die entweder in Bächen und oder im Mesopsammon der Fließgewässer leben.

93. **Torrenticola elliptica** MAGLIO lebt im Mittelgebirge, sowohl im Unterlauf als auch in kalten, stark strömenden Oberläufen vieler Bäche und in Sturzbächen. Für den Schwarzwald neue Fundorte: Glotter, Bohrerbach, Schwarza am Witznaubecken und Sturzbäche im Zastlertal.

Torrenticola anomala (KOCH) durch WALTER aus dem Schwarzwald bereits bekannt, ist auf den Unterlauf unserer Bäche beschränkt. Fundorte: Bohrerbach und Schwarza am Witznaubecken.

Genus: Pseudotorrenticola WALTER

Bis vor kurzem war nur eine Art dieser Gattung bekannt, die WALTER aus einem Bergbach bei Säkingen und aus der Schweiz beschrieben hat. Die Mundgliedmaßen stehen auf einem teleskopartig zusammengesetzten Rüssel, der vorgestreckt die doppelte Länge des Tieres übertreffen kann. Wozu dieser Rüssel gebraucht wird, ist noch immer nicht bekannt. Anders als WALTER (1907), der Ektoparasitismus annimmt, vermute ich, der Rüssel diene zum Fang der Beutetiere. Kürzlich hat LUNDBLAD (1954) eine zweite Art der Gattung aus Spanien beschrieben. Beide Arten sind auf Europa beschränkt und leben nur in kalten, raschfließenden Bächen.

Die Gattung *Psammotorrenticola* ANG. (Fam. *Mamersopsidae* LDBL.) aus dem Mesopsammon Südeuropas hat einen ebensolchen Rüssel.

Pseudotorrenticola rhynchota WALTER. Die Art ist aus den Mittelgebirgen, den Alpen und südlichen Ländern bekannt. Fundorte: Bohrerbach, Klemmbach bei Schwaighof und Sturzbäche im Zastlertal.

Familie: Mamersopsidae LDBL.

In Europa lebt die Gattung *Bandakia* und *Psammotorrenticola*, in Afrika sind *Platymamersopsis* und *Mamersopsis*, auf den Sundainseln *Bandakia* und *Mamersopsis*, heimisch, in Deutschland ist nur das

Genus: *Bandakia* THOR

bekannt, und zwar ausschließlich aus Quellen.

94. ***Bandakia concreta concreta*** THOR, wohl ursprünglich nordisch, ist aus Südeuropa m. W. nicht bekannt. Für den Schwarzwald neue Fundorte: Wiesenhelokrene bei Hinterzarten und Helokrenen auf dem Feldberg.

95. ***Bandakia concreta bremensis*** (VIETS) findet sich bei uns vereinzelt unter der Stammart. Für den Schwarzwald neuer Fundort: Wiesenhelokrene bei Hinterzarten. VIETS stellt diese Ssp. zu *B. concreta concreta*.

96. ***Bandakia concreta longissima*** SCHW. (SCHWOERBEL 1955a und Abb. 4). Wie die Stammart, aber viel länger gestreckt. Länge:Breite = 1,7:1,0. Vereinzelt unter den anderen Formen in Helokrenen bei Hinterzarten.

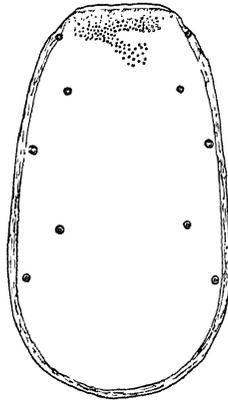


Abb. 4: *Bandakia concreta longissima* SCHW. Rückenpanzer. Vergr. etwa 90 X.

Superfamilie: Pionae VIETS⁷

Diese sehr große und über die ganze Erde verbreitete Gruppe umfaßt großenteils Formen des stehenden Wassers, besonders der Kleingewässer und Seeuferzonen. Hierher gehören viele besonders häufige, durch Farbe und Größe sehr auffällige Arten. Einige Gattungen mit z. T. großer Artenzahl leben vorwiegend in Fließgewässern und Quellen; *Litarachna* und *Pontarachna* sind zum Leben im Meer und Brackwasser übergegangen; allein die Gattung *Nautarachna*, wohl als einzige unter den Hydrachnellae, umfaßt Süßwasser- und Meerestiere.

Die Superfamilie umfaßt 8—10 Familien, etwa 75 Gattungen und rund 800 Arten. 4 Familien fehlen in Deutschland: die marinen *Pontarachni-*

⁷ OUDEMANS (1941) hat für Pionae VIETS 1930 *Limnesia* gesetzt; VIETS (1942) hat dann die Superfamilie *Hydrochoreutae* genannt. Später ist Pionae VIETS als gültig anerkannt worden (VIETS 1949, Brem. Abh. Bd. 31).

dae, die neuweltlichen Tyrellidae und Neotorrenticolidae, und die Astacocrotonidae. Die Nautarachnidae sind mit einer Art auch im Süßwasser Deutschlands vertreten, fehlen aber in unserem Gebiet.

Familie: Limnesiidae THOR

Alle Arten sind eurytherm und leben in stehenden Gewässern der ganzen Erde, vor allem aber in Südamerika: von den 9 bis 11 Gattungen sind 7 auf diesen Erdteil beschränkt. In Deutschland lebt das kosmopolitische

Genus: *Limnesia* KOCH

mit 6 weit verbreiteten Arten, davon sind 4 auch bei uns bekannt. Die Hälfte der über 100 Arten lebten in Südamerika.

Limnesia maculata (MÜLLER), eine weit verbreitete, häufige Art, hat für unser Gebiet WALTER angegeben. Fundorte: alter Rheinarm bei Breisach, Windgfällweiher; Schlüchtsee.

97. *Limnesia undulata* (MÜLLER). Ebenfalls weit verbreitet. Für Baden vielleicht neuer Fundort: alter Rheinarm bei Breisach und Schlüchtsee.

Limnesia koenikei PIERS. Weit verbreitet. Nach WALTER auch in Baden. Fundorte: ein Weiher bei Munzingen; im Feldsee besiedelt sie, sobald er im Mai aufgetaut ist, das Litoral. Vorherrschend im Matthisleweiher.

98. *Limnesia connata* KOEN., mehrfach in Deutschland nachgewiesen, lebt bei uns — vielleicht als einzige Süßwassermilbe überhaupt — in nassen Sphagnumpostern der Hochmoore, also anders als *Panisopsis vigilans*, die in Sphagnumtümpeln mit lebhaft grünen Moosen⁸ lebt. Die Fundorte dieser für Baden neuen Art sind: Feldseemoor, Windgfällweihermoor und Ursee (P. WEYGOLDT coll.); jeder Fund umfaßt sehr zahlreiche Individuen.

Familie: Hygrobatidae KOCH

Hauptsächlich in kühlem, strömendem Wasser, einige Arten extrem kaltstenotherm, andere mehr oder weniger eurytherm und auch in stehenden Kleingewässern anzutreffen. Von den etwa 32 Gattungen leben nur 2 in Deutschland, beide auch in unserem Gebiet. Die übrigen Gattungen sind aus Südamerika, Madeira und Tasmanien bekannt.

Genus: *Hygrobatas* KOCH

Etwa 80 Arten, in Europa über 20, davon 10 in Deutschland. Die meisten Arten sind kaltstenotherm und reophil. In unserem Gebiet 4 Arten, dazu die oben angeführten.

Hygrobatas calliger PIERS. ist in unseren Gebirgsbächen weit verbreitet und zahlreich. Sie lebt im Ober-, Mittel- und Unterlauf, doch fehlt sie im Winter in den unteren Bachabschnitten. Fundorte: Glotter, Bohrerbach, Schwarza am Witznaubecken, Klemmbach bei Schwaighof, Sturz- bäche im Zastlertal, Aachquelle bei Engen und Krummenbach.

⁸ Die Moorformen bevorzugen offenbar verschiedene *Sphagnum*arten; Untersuchungen in dieser Richtung stehen leider noch aus.

Hygrobat es fluviatilis (STRÖM) ist in Tieflandbächen weit verbreitet und bewohnt auch stehende Gewässer. In unseren Mittelgebirgsbächen fehlt sie im Ober- und Mittellauf. F u n d o r t e : Bohrerbach, Schwarza am Witznaubecken, Aachquelle und Bach bei Märkt.

99. *Hygrobat es longipalpis* (HERM.) ist eurytherm und bewohnt bevorzugt kleine stehende Gewässer, wie es scheint, besonders solche mit Sphagnumbewuchs (SCHWOERBEL 1955d). Das Tier ist in geeigneten Gewässern recht häufig und zahlreich. F u n d o r t der für Baden neuen Art: Löschteich in Falkau.

Hygrobat es norwegicus (THOR) ist in kalten Quellen des Tieflandes, der Mittelgebirge und der Alpen weit verbreitet und scheint strömendes Wasser zu lieben. Noch mehr auf Kälte angewiesen ist *Lebertia tuberosa*, die Temperaturen über 7°C nicht erträgt, während das Optimum für *H. norwegicus* bei 8—10°C liegt, so jedenfalls in den Feldbergquellen. VIETS sieht diese Milbe als Glacialrelikt an. WALTER hat sie bereits für den Schwarzwald angegeben. F u n d o r t e : Waldhelokrene bei Hinterzarten, 1000m; in den Quellen auf dem Feldberg ist sie nach *L. tuberosa* die zweithäufigste Art.

Genus: *Atractides* KOCH

Kosmopolitisch verbreitet, etwa 100 fast durchweg kaltstenotherme und rheophile Arten, davon 40 in Europa. Von den 17 deutschen Arten sind bisher 7 bei uns bekannt.

Atractid es spinipes (KOCH), schon von WALTER im Schwarzwald nachgewiesen, ist weit verbreitet, scheint aber bei uns selten zu sein. F u n d o r t : Bohrerbach.

Atractid es nodipalpis nodipalpis THOR ist die häufigste Art unserer Gebirgsbäche und lebt im Sommer besonders im Unterlauf. Ich halte sie für rheophil und hemistenotherm. F u n d o r t e : Dreisam, Glotter, Waldbächlein in Freiburg am Jägerhäusle, Bohrerbach, Klemmbach bei Schwaighof, Sturzbäche im Zastlertal, Krummenbach und Bach bei Märkt; nur einmal dagegen in einer kleinen Rheokrene bei Falkau.

100. *Atractid es nodipalpis fonticola* VIETS lebt im Gegensatz zur Hauptart nur in kalten Quellen. Die deutschen Fundorte beschränken sich auf das Tiefland und die nördlichen Mittelgebirge; sonst ist sie aus Holland, Frankreich und Südosteuropa bekannt. F u n d o r t e der für den Schwarzwald neuen Art: Bohrerbachquelle und Rheokrene im Bohrerbachtal.

101. *Atractid es gibberipalpis* PIERS. bewohnt den Oberlauf der Bäche und tritt zahlenmäßig besonders im Winter hervor; sie dürfte rheophil und kaltstenotherm sein (vgl. *A. nodipalpis nodipalpis*). F u n d o r t e der für den Schwarzwald neuen Art: Bohrerbach und Krummenbach.

102. *Atractid es tuberosus* VIETS (nur ♀) ist nur aus den Weserbergen bekannt (VIETS 1919). F u n d o r t der für Süddeutschland neuen Art: Bohrerbach, in Moosen des Oberlaufes.

103. *Atractid es walteri* VIETS. Der deutsche Fundort dieser seltenen Art ist m. W. nicht bekannt (VIETS 1936). Ich habe ein Exemplar in der an Hydra-

carinen so überaus reichen Bohrerbachquelle gefangen⁹. Neu für Baden und Deutschland (?). Übrige Verbreitung: Spanien, westliche Alpen, Nord-Karolina in Amerika.

Familie: Unionicolidae OUD.

Die Arten dieser Familie sind eurytherm und leben in stehenden und langsam fließenden Gewässern in allen Erdteilen. Von den 14 Gattungen leben nur 3 in Deutschland, von welchen *Huitfeldtia* bei uns fehlt.

Genus: *Unionicola* HALD.

Etwa 100 Arten auf der ganzen Erde, besonders in Afrika und Südamerika. In Europa etwa 14 Arten, davon 10 in Deutschland. Nur eine bei uns.

Unionicola crassipes crassipes (MÜLL.). Weit verbreitet, planktonisch. Fundort: Titisee.

Genus: *Neumania* LEBERT

70 Arten, davon 10 in Deutschland.

104. *Neumania limosa* (KOCH). Weit verbreitet. Fundort der für Baden wohl neuen Art: Windgfällweiher.

Familie: Feltriidae THOR

50 kaltstenotherme, rheophile oder psammobionte Arten in Europa, Nordamerika, Afrika und Hinterindien mit dem Schwerpunkt in Europa. 4 Genera, von denen 3 in Deutschland fehlen (*Testudofeltria* in Hinterindien; *Pseudofeltria* in Europa; *Masabania* in Afrika).

Genus: *Feltria* KOEN.

Von mehr als 40 Arten etwa 30 in Europa, von den 11 deutschen Arten leben mindestens 5 auch bei uns.

Feltria armata KOEN. ist in unseren Bächen weit verbreitet und hier schon von WALTER festgestellt. Wie alle unsere *Feltria*arten lebt diese Milbe in stark strömenden Quellen und Bächen. Fundorte: wohl alle unsere Gebirgsbäche; in Moosen.

Feltria brevipes WALTER ist ebenfalls bei uns, ferner in den Alpen, z. B. in Garmisch und Frankreich gefunden worden. Fundort: Bohrerbach, Mittellauf.

Feltria minuta KOEN. ist weiter verbreitet. WALTER hat die Art im südlichen Schwarzwald nachgewiesen. Fundort: in Rheokrenen auf dem Feldberg.

105. *Feltria zschokkei* KOEN. Das Tier ist in Europa und besonders in den Alpen weit verbreitet. Fundort der für Baden neuen Art: Rheokrene auf dem Feldberg, 1450 m. Die Bestimmung ist nicht ganz eindeutig.

⁹ Mit Bohrerbachquelle ist nicht die oberste Quelle des B. gemeint, sondern eine „Rheohelokrene“ in 800 m Höhe, deren Wasser in den Bohrerbach abfließt.

106. **Feltria georgei** PIERS. ist in Deutschland aus dem Erzgebirge und aus Bayern bekannt (VIETS 1936, S. 305), ferner aus den Alpen, Frankreich, Galizien und Rumänien (vgl. oben S. 260 das über HORIONS oreoalpine Arten Gesagte). Fundort der für Baden neuen Art: Feldsee-Wasserfall.

Familie: Pionidae THOR

Fast nur eurytherme Arten kleiner stehender Gewässer in allen Erdteilen; eine Art lebt als einzige Hydracarine im Baikalsee. Alle Gattungen sind in Deutschland vertreten, doch fehlen *Wettina* und *Pionopsis* in unserem Gebiet.

Subfamilie: *Tiphysinae* OUD.

Genus: *Hydrochoreutes* KOCH

Nur 2—3 Arten dieser Gattung sind in Europa, Sibirien, Nordafrika und Nordamerika bekannt geworden, 2 Arten bei uns.

107. **Hydrochoreutes ungulatus** (KOCH) ist in stehenden Gewässern in ganz Deutschland weit verbreitet. Fundort: Titisee, im Litoral.

108. **Hydrochoreutes krameri** PIERS., weit verbreitet, bei uns häufiger als *H. ungulatus*. Fundorte: Titisee, Löschteich in Falkau und Windgfällweiher.

Genus: *Tiphys* KOCH

15 Arten in Nordamerika und Eurasien, südlich bis Algier. Von den 6 deutschen Arten leben mindestens 3 bei uns.

109. **Tiphys torris** (MÜLL.) liebt — wie die meisten *Tiphys*-Arten — kleine stehende Gewässer und das Litoral der Seen. Die Art ist in Europa weit verbreitet. Fundort der für Baden neuen Art: Titisee.

110. **Tiphys latipes** (MÜLL.) tritt im Frühling auf. Ich fand sie, wohl neu für Baden¹⁹, auf dem Feldberg als Leitform in Limnokrenen, seltener in Helokrenen, das ganze Jahr hindurch; das Wasser hat in diesen Biotopen also gewissermaßen immer Frühjahrstemperatur. Das Tier ist in ganz Deutschland verbreitet.

111. **Tiphys scaurus** (KOEN.) fand ich in einer kleinen Sphagnumschlenke eines Moores bei Hinterzarten. Wohl neu für Baden.

Genus: *Pionacercus* PIERS.

3—4 Arten in Europa und Asien, bei uns nur

Pionacercus leuckarti (PIERS.), in Europa weit verbreitet und auch aus dem südlichen Schwarzwald bekannt (WALTER). Fundort: Windgfällweiher.

Subfamilie: *Pioninae* WOLCOTT:

Genus: *Piona* KOCH

Über 100 Arten in allen Erdteilen, vorzugsweise im Pflanzengewirr der stehenden Gewässer, oft sehr zahlreich; viele, z. T. weit verbreitete Arten auch in Deutschland.

Piona rotunda (KRAMER), allgemein verbreitet und nicht selten. Fundorte: alter Rheinarm bei Breisach und Löschteich in Falkau. Auch *Piona coccinea coccinea* KOCH ist weit verbreitet und tritt oft in

Massen auf und ist durch die leuchtend rote Farbe und eine schwarze Zeichnung auf dem Rücken und die Größe recht auffällig. Fundorte: Titisee, Windgfällweiher. Die Unterart *stjördalensis* konnte ich bisher nicht auffinden.

112. **Piona discrepans** (KOEN.) ist seltener und nicht oft in Deutschland beobachtet, aber in Europa weit verbreitet. Fundort der für Baden neuen Art: Weiher bei Munzingen am Tuniberg.

113. **Piona paucipora** THOR bewohnt nach K. VIETS (1936, S. 348 f.) die Tiefe der größeren norddeutschen Seen, aber K. O. VIETS (brieflich) fand sie zahlreich auch in manchen Kleingewässern um Erlangen und ich habe sie ebenso im Niederrheingebiet gesammelt (SCHWOERBEL 1955 und 1955d). Die Art kommt auch in Baden vor und lebt hier im Seelitoral. Fundort der für Baden neuen Art: Windgfällweiher.

114. **Piona variabilis** (KOCH) ist weit verbreitet. Fundorte der für Baden wohl neuen Art: Titisee und Windgfällweiher, im Litoral.

Subfamilie: Pionellinae VIETS

Genus: *Pionella* VIETS

115. **Pionella karamani** VIETS (Abb. 4 und SCHWOERBEL 1955a). Dieses von KARAMAN im Krka-Fluß bei Ljubljana in Jugoslawien entdeckte und von K. VIETS (1937) beschriebene Tier ist seither nicht wiedergefunden worden. Unter 87 Wassermilben, die ich bei einem kurzen Besuch der Aachquelle bei Engen aus Moosen der im Bachbett liegenden Steine sammelte, war ein Tier, das Herr Dr. VIETS nach meinen Zeichnungen als *Pionella karamani* bestimmte. Das Tier hat sich vermutlich erst postglacial ausgebreitet und als Wanderweg, wie viele Fische, die Donau benutzt (vgl. THIENEMANN 1950). Wie das Tier in die Aachquelle gekommen ist, bleibt noch unklar, solange nicht die Hydracarinafauna dieses Gebietes genauer untersucht ist. Fundort der für Deutschland neuen Art (und Gattung bzw. Subfamilie): Aachquelle bei Engen.

Subfamilie: Foreliinae VIETS

Genus: *Forelia* HALLER

Bisher nur aus Europa, Asien und Nordafrika bekannt. Von den 7 deutschen Arten leben mindestens 3 auch bei uns (vgl. die Liste von WALTER)¹⁰.

116. **Forelia liliacea** (MÜLL.) ist häufig und weit verbreitet und lebt im Litoral von Seen und in kleineren stehenden Gewässern. Fundorte der für Baden wohl neuen Art: Titisee, Windgfällweiher.

Von der Gattung *Pseudofeltria* ist eine Art aus kalten Quellen Europas und auch Deutschlands bekannt; bei uns ist ihr Vorkommen zu erwarten.

Superfamilie: Axonopsae VIETS

Die Arten dieser und der folgenden Superfamilien sind durchweg gepanzert und heimisch in stehenden und Fließgewässern, mehrere Arten leben im Grund-

¹⁰ WALTER (l. c.) hatte 2 „*Tiphys*“-Arten aus Südbaden gemeldet, die generisch aber zu *Forelia* und nicht zu *Tiphys* gehören.

wasser. Die 2 Familien umfassen zusammen 32 Gattungen, davon 8 in Deutschland, und etwa 170 Arten.

Familie: Axonopsidae VIETS

Diese Familie umfaßt die Hauptmenge der Formen (26 Gattungen) und ist über die ganze Erde verbreitet (? Australien). Von den 6 deutschen Gattungen *Brachypoda Axonopsis*, *Ljana Lethaxona*, *Frontipodopsis* und *Albia* sind 2 auch bei uns zu Hause.

Genus: *Brachypoda* LEBERT

In Europa, Afrika und Asien. 6 mehr oder weniger eurytherme Arten in stehenden Gewässern und Tieflandflüssen. Von 3 deutschen Arten ist verbreitet und überall häufig

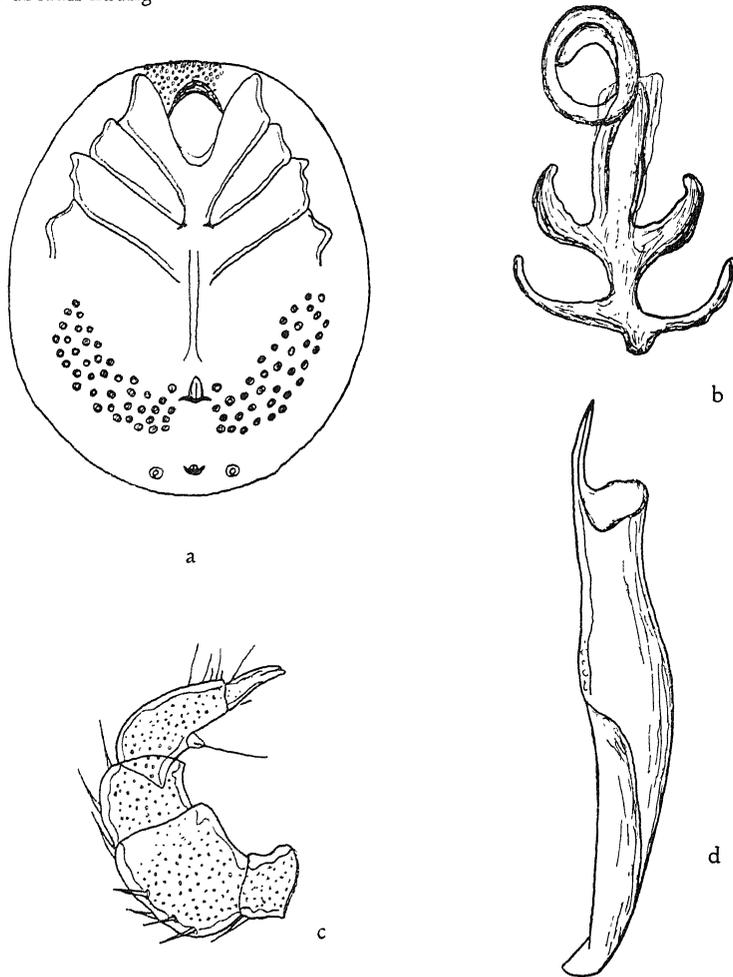


Abb. 5: a—d *Pionella Karamani* VIETS, ♂. a) ganzes Tier (ohne Gliedmaßen) von ventral, etwa 69 ×; b) Penisgerüst, stark vergr.; c) Palpe, etwa 125 ×; d) Mandibel (Chelizere), etwa 270 ×.

117. **Brachypoda versicolor** (MÜLL.). Fundort der für Baden anscheinend neuen Art: Alter Rheinarm bei Breisach.

Genus: *Ljana* THOR

Allgemeine Verbreitung: nur Europa. Die 4 Arten leben entweder in Moosen kalter Gebirgsbäche oder im Grundwasser. Zwei deutsche Arten, davon bisher nur eine bei uns:

118. **Ljana bipapillata** THOR bewohnt den Oberlauf unserer Bäche. Ich fand nur wenige Stücke, alle im Winter (SCHWOERBEL 1955b). Das Tier ist neu für Baden. Fundort: Bohrerbach.

Familie: Aturidae VIETS

Nur in fließendem Wasser, viele ständig oder gelegentlich im Grundwasser. Die beiden Hauptgattungen *Aturus* und *Kongsbergia* umfassen auch mehrere deutsche Arten, von denen einige bei uns leben.

Genus: *Aturus* KRAMER

Die Arten fordern kühles und strömendes Wasser. Von den etwa 40 Arten leben 12 in Europa, 8 in Afrika, 5 in Südamerika, je eine in Hinterindien, Asien und mehrere in Nordamerika und 3 auf den Sundainseln.

Aturus scaber KRAMER ist weit verbreitet und tritt manchmal an anderen massenhaft auf (Sauerland, unveröff.). Starke Strömung scheint ihr erstes Lebensbedürfnis zu sein, in ihren Temperaturansprüchen sind die Tiere nicht sehr wählerisch. *Aturus scaber* kommt in dem sehr genau untersuchten Bohrerbach vom Oberlauf bis in den Unterlauf hinein vor (SCHWOERBEL 1955b). Das Tier lebt in Moosen wohl aller unserer Schwarzwaldbäche. Der erste Nachweis bei uns glückte WALTER.

Aturus asserculatus WALTER ist seltener als die vorige Art, in unseren Bächen aber oft anzutreffen und — im Gegensatz zu *A. scaber* — besonders im Mittellauf; ihr Temperaturbereich ist enger als bei *A. scaber*. Fundorte: Bohrerbach und Waldbächlein am Jägerhäusle in Freiburg.

Genus: *Kongsbergia* (THOR)

Über 30 Arten, etwa 15 in Eurasien, 6 in Afrika und 11 auf den Sundainseln. Die Tiere sind wie *Aturus* kaltstenotherm und rheophil, einige leben im Grundwasser. Meist sind sie seltener als *Aturus*. Von 5 deutschen Arten kommen 2 bei uns vor.

Kongsbergia materna THOR tritt nur vereinzelt, aber regelmäßig im Mittel- und Oberlauf unserer Gebirgsbäche auf. Fundorte: Glotter und Bohrerbach.

Hierzu kommen noch *Kongsbergia ruttneri* WALTER aus Säckingen und *Aturus crinitus* aus einem Bächlein bei Wyhlen (WALTER, s. o.).

Superfamilie: Mideopsae VIETS

Die nicht sehr zahlreichen Arten dieser Gruppe bevorzugen stehende Gewässer; *Xystonotus* lebt in kalten Quellen, mehrere Arten wie *Stygomomonium* im

Grundwasser. Die 3 Familien der Gruppe umfassen etwa 11 Gattungen mit 50 Arten in allen Erdteilen. Die Familie *Mideidae* ist mit einer weit verbreiteten Art auch in Deutschland vertreten, fehlt aber in unserem Gebiet. Die Familie *Mideopsellidae* ist mit nur einer Art aus Südamerika bekannt. Die hier allein zu erwähnende

Familie: Mideopsidae THOR

umfaßt die Mehrzahl der Arten. Von den 9 Gattungen fehlen 5 in Deutschland (*Momonina*, Russisch-Karelien; *Momoniella*, Sumatra; *Momonides*, Java; *Notomideopsis*, Sudan und *Djeboja* in Afrika und Südamerika), von den 4 anderen sind 2 Gattungen auch bei uns bekannt.

Genus: *Mideopsis* NEUMAN

Etwa 24 Arten, vor allem in Südamerika (Subgenus: *Neoxystonotus*). 2 Arten leben in Nordamerika und 2 in Europa. Von den 2 deutschen Arten fehlt bei uns *M. crassipes* aus quelligen Biotopen.

119. ***Mideopsis orbicularis*** (MÜLL.) ist eine häufige Milbe unserer Teiche und Seen, ist aber hier auf die Litoralzone (+ Sublitoral) beschränkt. Überall aus Deutschland bekannt. Das Tier ist für Baden anscheinend neu. Fundort: Titisee, Windfällweiher.

Genus: *Xystonotus* WOLCOTT

2 Arten in Nordamerika und 1 in Europa. Die deutsche Art kommt auch bei uns vor.

120. ***Xystonotus willmanni*** VIETS ist selten und echt krenobiont. Bis 1936 waren nur Fundorte aus Nordeuropa und Norddeutschland bekannt; später hat man sie auch in Mittelgebirgen nachgewiesen. Soweit ich sehe, ist der für Baden neue Fundort: Helokrene bei Hinterzarten, der südlichste bisher bekannt gewordene. In einer unmittelbar benachbarten Quelle fehlt das Tier, offenbar ist die Ausbreitungsmöglichkeit für diese nur kriechende Milbe sehr gering (vgl. SCHWOERBEL 1955a).

Superfamilie: Arrenurae OUD.

Die alte Superfamilie Arrenurae (vgl. VIETS 1936) haben VIETS (1942) und SZALAY (1943) in mehrere Superfamilien aufgelöst. So enthält sie heute m. W. nur die Familie Arrenuridae mit 8 Gattungen und über 500 Arten in allen Erdteilen.

Familie: Arrenuridae THOR

Von den 8 Gattungen der Familie leben nur 2 in Europa, die übrigen in Afrika, Südastralien und im indoastralischen Gebiet. Beide europäischen Gattungen sind auch in Deutschland vertreten, und zwar das Genus *Thoracophoracarus* (5 Arten in Afrika, eine in Europa) nur in Norddeutschland.

Genus: *Arrenurus*¹¹ DUGES

Etwa 480 Arten sind über die ganze Erde verbreitet; fast alle in kleinen stehenden Gewässern mit viel Pflanzenwuchs oder im Litoral der Seen. Die Tiere sind wärmeliebend und entfalten sich besonders im Juli bis September. So ist das Genus auch in den Tropen viel reichlicher vertreten als in den nördlichen Ländern. Einige Formen erscheinen zeitig im Frühjahr und sind dann im Sommer verschwunden; ganz wenige sind mehr kaltstenotherm und leben in Quellen. Aus Bächen ist keine einzige bekannt.

An diesem vermutlich jüngsten Genus unter den Hydrachnellae lassen sich erst wenige ökologische Spezialisierungen und damit morphologische Abänderungen (im Sinne einer Anpassung) feststellen: alle Formen haben am hintersten Beinpaar lange Schwimmhaare, die aber bei noch schwimmenden, Quellen bewohnenden Arten kürzer sind; der ganz in kalten Quellen lebende und nicht schwimmende *Arrenurus fontinalis* VIETS hat gar keine Schwimmhaare mehr (SCHWOERBEL 1955a). — Die Männchen erkennt man leicht an dem schwanzartig ausgezogenen Hinterende, nach dessen besonderer Ausbildung sich 6 Untergattungen unterscheiden lassen (vgl. VIETS 1936, dazu *Micruracarpis* VIETS 1939 und *Uchidacarus* IMAMURA 1952). In Baden leben sicher viel mehr Arten als hier aufgeführt sind (s. o.). In Deutschland sind jetzt 73 Arten bekannt.

Arrenurus (s. str.) *leuckarti* PIERS. Vor allem in Sphagnumgewässern weit verbreitet und oft sehr zahlreich auftretend. Fundorte: Löschteich in Falkau und Ursee.

Arrenurus (s. str.) *bruzelii* KOEN. ist ebenfalls besonders in Sphagnumgewässern weit verbreitet (vgl. SCHWOERBEL 1955d). Fundort: Ursee.

Arrenurus (s. str.) *neumani* PIERS. Diese Art ist seltener als die vorige und tritt immer nur vereinzelt auf. Fundort: Windgfällweiher, zwischen Potamogeton.

Arrenurus (*Megaluracarus*) *tubulator* (MÜLL.) ist häufig und weit verbreitet. Fundorte: Weiher bei Munzingen, Löschteich in Falkau und Windgfällweiher.

Arrenurus (*Megaluracarus*) *globator* (MÜLL.) ist unsere gemeinste Art; sie ist überall zu finden.

Arrenurus (*Megaluracarus*) *cylindratus* PIERS. ist oft in Deutschland nachgewiesen worden, aber nie zahlreich. Fundort: Löschteich in Falkau.

121. und 122. **Arrenurus** (**Micruracarus**) **Zachariae** KOEN. und **Arrenurus** (**Micruracarus**) **inexploratus** VIETS. Unter diesem Namen habe ich zwei für Baden neue und bisher noch nie in Quellen gefundene Arten aus einer kalten Quelle bei Hinterzarten beschrieben (SCHWOERBEL 1955a). Sie stehen *A. Zachariae* und *A. inexploratus* nahe, haben aber rückgebildete Schwimmhaare und einige weitere abweichende Merkmale.

¹¹ Über die Schreibweise dieser Namen vgl. VIETS 1936, p. 401, Anm. 1. Die Schreibweise ist aber heute wie oben angegeben.

Halacaridae, Meeresmilben

Familie: Porohalacaridae, Süßwasserformen der Meeresmilben.

Von den Meeresmilben des Süßwassers hat man in Deutschland bisher nur 10 Arten gefunden, in Baden noch keine (vgl. hierzu SCHWOERBEL 1955c). Die sehr unscheinbaren Tiere leben bevorzugt in Sphagnumgewässern und Quellen, oder im Grundwasser.

123. **Porohalacarus sp.** Dem einzigen Stück, das ich bekam, fehlten die Beine und Mundgliedmaßen, so daß sich die Art nicht bestimmen ließ. Fundort: Urseemoor.

124. **Lobohalacarus weberi** (ROMIJN) (Abb. 6) war bisher nur aus Norddeutschland und einigen anderen europäischen Ländern (eine Unterart aus Ostasien) bekannt. Ich erhielt die Milbe zahlreich in Sphagnummooren auf dem Feldberg, im Feldseemoor, im Moor am Windgfällweiher, im Urseemoor und in der Sphagnumquelle am Löschteich in Falkau.

125. **Soldanellonyx monardi** WALTER (Abb. 7) wurde in Deutschland selten beobachtet; sie lebt oberirdisch und im Grundwasser. Fundorte: Urseemoor und Quelle am Löschteich in Falkau.

126. **Parasoldanellonyx parviscutatus** (WALTER) (Abb. 8) fand man in Deutschland nur in Sachsen und Aschaffenburg, beidemal im Grundwasser. Fundort: Urseemoor.

127. **Porolohmannella violacea** (KRAMER) ist eurytherm und anscheinend euryök und weit verbreitet. Im Grundwasser ist sie aber m. W. noch nicht gefunden worden, doch hat ANGELIER eine verwandte Art, *P. andrei* aus dem europäischen Psammon beschrieben (ANGELIER 1951). Fundort: Umgebung von Falkau.

Um die sicher noch sehr lückenhafte Liste fortzuführen bitte ich alle biologisch arbeitenden Mitglieder des Vereins herzlich, gelegentliche Funde von Hydracarien in einem Gemisch von 5 Tl. Glycerin, 2 Tl. Eisessig und 3 Tl. Wasser zu konservieren und mit Datum und möglichst genauer Ortsangabe des Fundes mir in Glasröhrchen zuzusenden.

Nachträge

HAUER-EICHARDT (Arch. Hydrob. Suppl. **XX**, 1951) hat aus den Schwarzwaldseen einige Milben bekannt gegeben (det. K. O. VIETS); davon sind 3 für Baden neu: 128. *Piona rotundoides*, 129. *Gnaphiscus setosus* und 130. *Arrenurus crassicaudatus*. Die in der vorliegenden Arbeit als neu für Baden gekennzeichneten Arten *Piona paucipora*, *Hydrochoreutes krameri* und *Mideopsis orbicularis* sind bereits von HAUER-EICHARDT gemeldet worden, dazu noch *Piona rotunda*, *Limnesia Koenikei* (beide Matthisleweiher) und *Limnesia maculata* (Schluchtsee und Schluchsee).

Während der Drucklegung dieser Arbeit sind mir aus Quellen und Bächen der Umgebung Freiburgs und aus der oberen Donau noch folgende Milben bekannt geworden, über die im nächsten Heft berichtet werden soll: *Sperchon longissimus*, *Lebertia holsatica*, *Lebertia sp.*, *Atractides vaginalis*, *A-Thiene-*

mannia schermeri, *Arrenurus fontinalis*, *Hydrodroma danuviensis* n. sp. *Dartia borneri* und *Aturus protzi*. Damit steigt die Zahl der aus unserem Lande bekannten Hydracarinae auf 139.

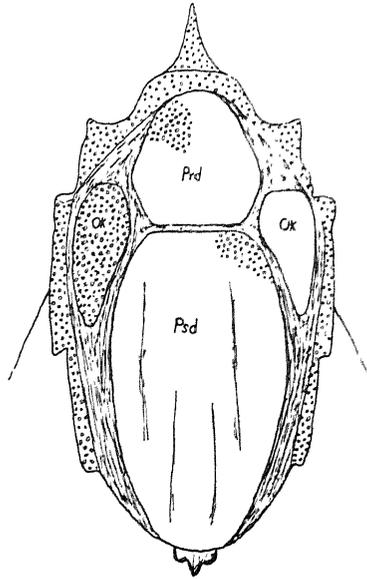


Abb. 6: *Lobobalacarus weberi* (ROMIJN) dorsal (ohne Gliedmaßen). Prd. Prärdorsalplatte, Psd. Postdorsalplatte, Ok. Okularplatten. Vergr. etwa 215 \times .

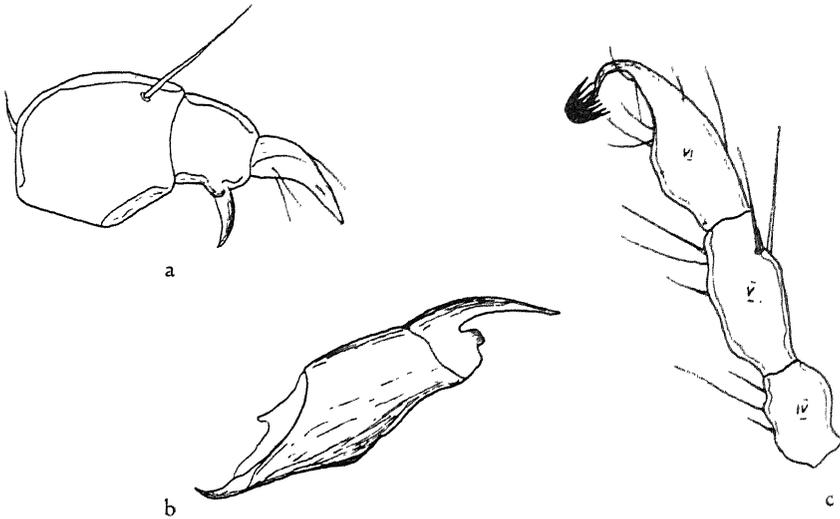


Abb. 7: a—c. *Soldanellonyx monardi* WALTER. a) Palpe; b) Mandibel; c) erstes Bein. Sehr stark vergr.

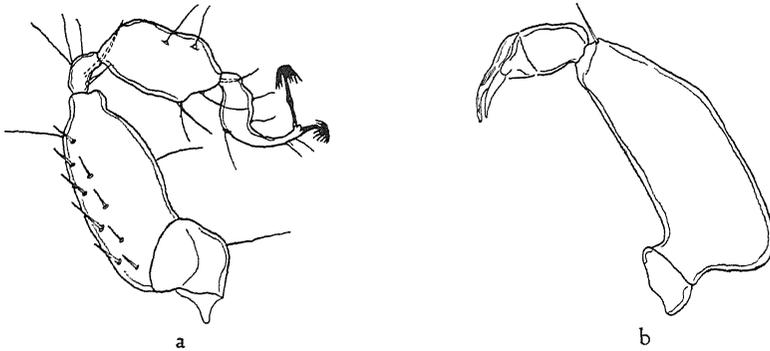


Abb. 8 a—b. *Parasoldanellonyx parviscutatus* WALTER. a) erstes Bein; b) Palpe; etwa 200 \times vergr.

Schrifttum:

- ANGELER, E. 1951. *Porolobmannella andrei* n. sp., un nouvel Hydracarien recueilli dans le Psammon d'eau douce. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. 23 (505—507).
- 1953. Recherches Écologiques et Biogéographiques sur la Faune des Sables Submergés. Arch. de Zool. Exp. et Gen. Tome 90 (37—162).
- HORION, A. 1954. Beiträge zur Käferfauna des Feldberggebietes, 2. Weitere montane und subalpine Arten. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F. 6 (92—109).
- IMAMURA, T. 1950. On a new Species of Water Mite, *Partnunia uchidai* n. sp. from Hokkaido. Journ. Facul. Sci. Hokkaido Uni. Ser. VI, Vol. 10 (33—37).
- 1952. Some Water Mites from Kiushiu. Journ. Fac. Sci. Hokkaido Uni. Ser. VI. Zool. II (149—167).
- 1952a. Studies on a water-mite *Limnochares aquatica* parasitic on pond skaters. Zool. Mag. (Dobutsujaku Zasshi) 61 (191—195). Japanisch, ref. in Biological Abstracts.
- ILLIES, J. 1955. Wassermilben (*Hydrachnellae*) aus der oberen Fulda. Ber. Limn. Flußstation Freudenthal VI (1—13).
- KLEIBER, O. 1911. Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südlichen Schwarzwald. Diss. Berlin (116 S.).
- LUNDBALD, O. 1954. Neue europäische Wassermilben. Zool. Anz. 153 (154—159).
- MÜNCHBERG, P. 1954. Kurze Mitteilung über die an Steinfliegen (Plecopteren) schmarotzenden Wassermilbenlarven. Arch. f. Hydrobiol. 49 (414—420).
- OUDEMANS, A. C. 1941. Neue Funde auf dem Gebiet der Systematik und der Nomenklatur der Acari. VIII. Zool. Anz. 136 (177—186).
- SCHWOERBEL, J. 1955. Untersuchungen zur Ökologie einiger niederrheinischer Cyclopiden aus Kleingewässern. Arch. f. Hydrobiol. 50 (81—92).
- 1955a. Neue und bemerkenswerte Milben aus kalten Quellen im südlichen Schwarzwald (*Hydrachnellae*, Acari). Arch. f. Hydrobiol. Suppl. (Falkau) XXII (90—105).
- 1955b. Ökologische Studien an torrenticolen Wassermilben (*Hydrachnellae*, Acari). Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Falkau XXII (530—537).
- 1955c. Über einige Porohalacaridae (Acari) aus dem südlichen Schwarzwald. Zool. Anz. 155 (146—150).
- 1955d. Über Wassermilben aus der Umgebung von Duisburg (Acari, *Hydrachnellae*). I. Beitrag zur Kenntnis der niederrheinischen Wassermilbenfauna. Gewässer und Abwässer, Heft 8, 1954/55 (39—45).

- SZALAY, L. 1943. Zool. Anz. 142 (45—51).
- VIETS, K. 1919. Liste von Hydracarinen aus dem Weserberglande bei Eschershausen (Kr. Holzminden). Arch. Naturgesch. 83, Abt. A (10—21).
- 1925. Beiträge zur Kenntnis der Hydracarinen aus Quellen Mitteleuropas. Zool. Jahrb. Syst. Bd. 50 (451—596).
- 1933. Mitteilungen über Wassermilben aus unterirdischen Gewässern. 4. Zool. Anz. 104 (261—274).
- 1936. Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae). In DAHL, Die Tierwelt Deutschlands, Teil 31 und 32. Jena (574 SS).
- 1936a. Mitteilungen über Wassermilben aus unterirdischen Gewässern. 9. Bull. Mus. Hist. Nat. Belg. Bd. 12 (1—10).
- 1937. Über einige Wassermilben aus Jugoslawien. Zool. Anz. 120 (294—301).
- 1938. Wassermilben aus nordwestdeutschen Moorgewässern. Brem. Abh. Bd. 30 (140—164).
- 1940. Ausbreitungswege und nacheiszeitliche Wanderung der Kaltwasser und Strömung liebenden Wassermilben in Europa. Arch. f. Hydrobiol. Bd. 37 (278 bis 319).
- 1942. Zur Nomenklatur und Systematik der Hydrachnellae (Acari). Zool. Anz. 138 (210—212).
- 1943. Kleine Mitteilung über Hydracarinen. Zool. Anz. 143 (242—246).
- und VIETS, K. O. 1954. Die Wassermilben des Bremer Raumes (Hydrachnellae et Poroalacaridae, Acari). Abh. Naturw. Verein. Bremen, Bd. 33 (327—375).
- VIETS, K. O. 1949. Beitrag zur Kenntnis von *Eylais extendens* (O. F. MÜLLER 1776) (Hydrachnellae, Acari). Veröff. Mus. Bremen, A. I (45—105).
- 1950. Zur Kenntnis von *Eylais degenerata* (KOEENIKE 1897) (Hydrachnellae, Acari). Arch. f. Hydrobiol. 43 (258—294).
- 1950a. Zur Kenntnis von *Eylais setosa* (KOEENIKE 1897) (Hydrachnellae, Acari). Arch. f. Hydrobiol. 44, (301—324).
- 1953. Wassermilben aus dem Raume Oldenburg—Ostfriesland. Abh. naturw. Ver. Bremen, 33 (179—200).
- WALTER, CH. 1907. Die Hydracarinen der Schweiz. Rev. Suisse de Zool. Bd. 15 (401 bis 573).
- 1917. Schweizerische Süßwasserformen der Halacariden. Rev. Suisse de Zool. Bd. 25 (411—423).
- 1919. Schweizerische Süßwasserformen der Halacariden. 2. Rev. Suisse de Zool. Bd. 27 (235—242).
- 1922. Die Hydracarinen der Alpengewässer. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges. Bd. 58 (60—251).

Anschrift des Verfassers: JÜRGEN SCHWOERBEL, Freiburg i. Br., Staufener
Straße 50, Duisburg, Kardinal-Galen-Straße 23.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1953-1956

Band/Volume: [NF_6](#)

Autor(en)/Author(s): Schwoerbel Jürgen

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des südlichen Schwarzwaldes \(Hydrachnellae et Porohalacarida'e Acari\) 1. Beitrag \(1956\) 251-277](#)