

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N F 7	1	25—39	Freiburg im Breisgau 15. März 1957
--	-------	---	-------	---------------------------------------

# Wassermilben aus dem Gebiet der oberen Donau (Acari, Hydrachnellae)

VON

JURGEN SCHWOERBEL, Falkau

Mit Abb. 2—4

Wassermilben aus der oberen Donau und deren Nebenbächen sind bis heute nicht bekannt geworden. Das bayerische Gebiet nördlich der Donau kann dagegen als vorzüglich bekannt gelten (K. O. VILTS 1955, hier auch weitere Literatur) und aus den südlichen Nebenflüssen der Donau kennen wir ebenfalls eine ganze Reihe von Hydracarinien; hinzu kommen dann noch zahlreiche Funde aus den südosteuropäischen Gebieten der unteren Donau (SZALAY u. a.). Die hier zusammengestellten Funde machte ich in den Jahren 1954—1956, aus praktischen Gründen wählte ich folgende Untersuchungsstellen: Donau bei Beuron, Nebenbach der Donau bei Fridingen, Nebenbach der Donau bei Mühlheim und die Aachquelle bei Engen. Schon bei den ersten Untersuchungen ergaben sich viele interessante Funde, über die ich teilweise bereits kurz berichtet habe (SCHWOERBEL 1955, 1956, 1956a, 1956b); die späteren Untersuchungen dienten dazu, seltene Formen wiederzufinden und ausreichend Material zu erhalten, um ein gültiges Bild von der Häufigkeitsverteilung der Arten zu entwerfen.

Das im folgenden diskutierte Material umfaßt 1865 Tiere in 31 Arten. Alle Fänge liegen in den Sommermonaten, so daß über jahreszeitlichen Aspektwechsel noch nichts gesagt werden kann; außerdem fehlen hydrographische Untersuchungen.

Die vorliegende Studie soll ein erstes Bild über den Artenbestand der Wassermilbenfauna der oberen Donau ergeben und Ausgangspunkt sein für spätere, großangelegte Untersuchungen, an denen vielleicht Hydrobiologen aus allen Arbeitsrichtungen teilnehmen.

Ich möchte auch hier der Wissenschaftlichen Gesellschaft in Freiburg danken, ohne deren finanzielle Hilfe die Durchführung der Untersuchungen nicht möglich gewesen wäre.

## 1. Fundorte und Fangprotokolle

Oberer Donau bei Beuron. 10. August 1955. 1 Fang, insgesamt 126 Tiere.

<i>Hydrodroma danuvienis</i>	1 ♂
<i>Lebertia harnischi</i>	13
<i>Ptilolebertia</i> sp.	13

Hydrobiologische Station für den Schwarzwald, Falkau

<i>Atractides nodipalpis</i> nod.	5
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	65
<i>Aturus protzi</i>	1 ♂
<i>Mundamella germanica</i>	1 ♀
<i>Lebertia</i> sp. Nymphen	4
<i>Sperchon</i> sp. Nymphen	23

Aus Moosen der Steine und flutenden Ranunculaceen.

O bere Donau bei Beuron. 1. August 1956 4 Fänge, insgesamt 533 Tiere.

<i>Hydrodroma danuviensis</i>	1 ♂
<i>Protzia invalvaris</i>	2
<i>Protzia eximia</i>	1
<i>Sperchon setiger</i>	1
<i>Sperchon hibernicus</i>	1 ♂
<i>Pilolebertia</i> sp.	194
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	106
<i>Atractides nod nod</i>	38
<i>Torrenticola anomala</i>	1
<i>Aturus scaber</i>	4 ♀
<i>Aturus crinitus</i>	2 ♂, 2 ♀
<i>Forelia variegator</i>	1 ♀
<i>Hygrobates</i> Nymphen	54
<i>Sperchon</i> Nymphen	100
<i>Lebertia</i> Nymphen	20
<i>Atractides</i> Nymphen	2
<i>Protzia</i> Nymphen	1
<i>Mideopsis</i> Nymphen	1
<i>Hydrodroma danuv.</i> Nymphen	1

Aus flutenden Moosen und Ranunculus.

O bere Donau bei Beuron 7. September 1956. 16 Fänge, insgesamt 377 Tiere.

<i>Protzia eximia</i>	1
<i>Sperchon setiger</i>	2
<i>Sperchon hibernicus</i>	18 ♂, 13 ♀
<i>Lebertia fimbriata</i>	1
<i>Pilolebertia</i> sp.	81
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	184
<i>Atractides nod. nod.</i>	13
<i>Forelia variegator</i>	1 ♂
<i>Torrenticola anomala</i>	2
<i>Brachypoda versicolor</i>	1
<i>Ljania bipapillata</i>	3
<i>Aturus scaber</i>	1 ♂
<i>Aturus crinitus</i>	1 ♂
<i>Mideopsis orbicularis</i>	1
<i>Arrenurus cylindratus</i>	1 ♂
<i>Hydrodroma danuv.</i> Nymphe	1
<i>Sperchon</i> Nymphen	30
<i>Lebertia</i> Nymphen	14
<i>Hygrobates</i> Nymphen	6
<i>Atractides</i> Nymphen	1
<i>Mideopsis</i> Nymphen	1

Beera bei Fridingen, Probenstelle 1, Einmündung in die Donau 8. September 1956. 2 Fänge, insgesamt 363 Tiere.

<i>Protzia inaequalis</i>	1
<i>Sperchon setiger</i>	2
<i>Sperchon hibernicus</i>	4 ♂, 2 ♀
<i>Pilolebertia</i> sp.	27
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	65 ♂, 83 ♀
<i>H. nigromaculatus</i>	2
<i>Atractides nod. nod.</i>	80 ♂, 76 ♀ ♀
<i>A. octoporus</i>	2 ♀
<i>Torrenticola anomala</i>	1
<i>Sperchon</i> Nymphen	3
<i>Lebertia</i> Nymphen	6
<i>Hygrobates</i> Nymphen	5
<i>Atractides</i> Nymphen	4

Aus flutenden Moosen von Steinen und am Ufer.

Beera bei Fridingen, Probenstelle 2 km oberhalb 1 8. September 1956. 2 Fänge, insgesamt 76 Tiere

<i>Protzia eximia</i>	5
<i>Sperchon elegans</i>	2 ♀
<i>Sperchon hibernicus</i>	5 ♀
<i>Pilolebertia</i> sp.	5
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	6 ♂, 3 ♀
<i>Atractides nod. nod.</i>	22 ♂, 25 ♀
<i>Protzia</i> Nymphen	1
<i>Sperchon</i> Nymphen	1
<i>Lebertia</i> Nymphen	1

Aus flutenden Moosen und Detritus am Ufer.

Beera bei Fridingen, Probenstelle 5 km oberhalb 1 8. September 1956. 4 Fänge, insgesamt 189 Tiere.

<i>Protzia inaequalis</i>	2
<i>Sperchon setiger</i>	3
<i>Sperchon hibernicus</i>	1 ♂
<i>Pilolebertia</i> sp.	19
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	46 ♂, 45 ♀
<i>H. nigromaculatus</i>	30
<i>H. calliger</i>	1 ♀
<i>Atractides nod. nod.</i>	7 ♂, 23 ♀
<i>Lebertia</i> Nymphen	1
<i>Atractides</i> Nymphen	2
<i>Mideopsis</i> Nymphen	1
<i>Hygrobates</i> Nymphen	8

Aus flutenden Moosen und Detritus am Ufer.

Nebenbach der Donau bei Muhlheim. Probenstelle 1, an der Mündung 9. September 1956. 4 Fänge, insgesamt 56 Tiere. Kalksediment und -inkrustationen

<i>Protzia eximia</i>	1
<i>Sperchon denticulatus</i>	18 ♀
<i>Lebertia fimbriata</i>	4

<i>L. sparsicapillata</i>	3
<i>Pilobertia</i> sp	1
<i>Lebertia lincata</i>	1
<i>Torrenticola elliptica</i>	2
<i>Hygrobates fluviatilis</i>	1
<i>Atractides nod. nod.</i>	5 ♂, 2 ♀
<i>Aturus cinctus</i>	1 ♀
<i>Sperchon</i> Nymphen	17

Aus flutenden Moosen an Steinen und am Ufer

Nebenbach bei Muhlheim, 2 km oberhalb Probenstelle 1 9. September 1956, 2 Fänge, insgesamt 11 Tiere Kalksediment und -inkrustationen

<i>Sperchon denticulatus</i>	1 ♀, 2 ♂
<i>Lebertia sparsicapillata</i>	1
<i>Torrenticola elliptica</i>	5
<i>Aturus cinctus</i>	1 ♂, 1 ♀

Aus flutenden Moosen

Nebenbach bei Muhlheim, 5 km oberhalb Probenstelle 1. 9. September 1956, 2 Fänge, nur 1 Tier Kalksediment im ganzen Bach massenhaft *Gammarus!*

<i>Sperchon</i> Nymphen	1
-------------------------	---

Aachquelle bei Engen 10. September 1954, 3 Fänge, insgesamt 87 Tiere.

<i>Lebertia hamidhi</i>	5
<i>Lebertia violacea</i>	16
<i>Hygrobates calliger</i>	4
<i>H. fluviatilis</i>	61
<i>Pionella karmani</i>	1 ♂

Aus Moosen von Steinen und am Ufer und aus Polstern von *Callitriche*

Aachquelle bei Engen 8. August 1955 5 Fänge, insgesamt 45 Tiere.

<i>Sperchon clupiceus</i>	1 ♂
<i>Hygrobates calliger</i>	15
<i>H. fluviatilis</i>	19
<i>Atractides nod. nod.</i>	2
<i>Sperchon</i> Nymphen	2
<i>Lebertia</i> Nymphen	4
<i>Atractides</i> Nymphen	2

Die Gattung *Pilobertia* kann gegenwärtig nicht bis zur Art bestimmt werden, weil die Variabilität der einzelnen Arten nicht ausreichend bekannt ist; es sind ausgedehnte morphometrische Untersuchungen im Gange, die in dieser Frage vielleicht Klarheit einbringen

## 2. Systematik

Über die meisten der systematisch interessanten Formen ist bereits berichtet worden, ich kann mich daher hier mit einigen Ergänzungen begnügen.

*Hydrodroma danuviensis* Nymphe

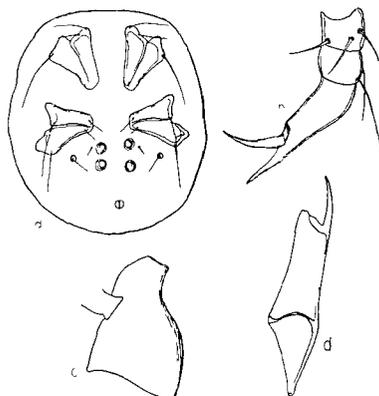


Abb. 2 a—d

Abb 2· *Hydrodroma danuviensis* Nymphe a ventral, vergr. 50; b Palpe, vergr. 200, c Maxillarorgan, vergr. 134; d Mandibel, vergr. 155.

Farbe hellbraun, Körper fast kreisrund, 612  $\mu$  lang, 546  $\mu$  breit. Haut sehr dünn, mit abgerundeten Papillen dicht besetzt. Die Palpenglieder haben folgende Länge (in  $\mu$ ):

$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$
32	32	25,6	118	61

$P_2$  auf der Medialseite mit 3 langen Dornborsten;  $P_4$  streckseits mit einer proximalen kürzeren und einer distalen längeren Borste. Das Grundglied der Mandibel ist 160  $\mu$  lang und über dem Knie 44,8  $\mu$  breit; die Klaue ist 36,8  $\mu$  lang.

Das Maxillarorgan ist 134,4  $\mu$  lang und 83,2  $\mu$  breit, das Rostrum ist 25,6  $\mu$  lang.

Die Epimeren stehen medial und lateral weit auseinander (Abb. 1a), die 4 Näpfe sind groß, die beiden vorderen stehen näher zusammen als die beiden hinteren. Neben den vorderen Näpfen steht jederseits ein kurzes Haar. Exkretionsporus mit Ring.

Für die Beinlängen in % der Körperlänge ergibt sich:

IB	IIB	IIIB	IVB
76,2	80,4	78,2	95,5

Bei der Nymphe sind die Beine noch alle kürzer als bei dem adulten ♂; wie die Tabelle

	IB	IIB	IIIB	IVB	Körperl.
♂	771	997	970	1130	864
Ny.	466	492	479	585	612
Diff. in	305	505	491	745	252
in % bezogen auf Ny.	65,4	102,6	102,5	127,3	41,2

zeigt, ist die Körperlänge des adulten Tieres um nicht ganz die Hälfte größer als die der Nymphe; das IB nimmt dagegen um etwas mehr als die Hälfte, die drei anderen Beinpaare sogar auf das Doppelte zu, sie wachsen also stark

positiv allometrisch; das auffällige Zurückbleiben des IIIB ist auch bei den adulten Tieren festzustellen. Der Schwimmhaarbesatz der Beine ist folgender: IB keine; IIB<sub>3</sub> mit einem feinen, verkürzten Haar; IIIB<sub>3</sub> mit 2+2, IIIB<sub>1</sub> mit 1 Schwimmhaar; IVB<sub>1</sub> mit 5, IVB<sub>3</sub> mit 2 Schwimmhaaren. Die Endglieder der Beine sind keulenförmig aufgetrieben.

*Hydrodroma dannuviensis* SCHW.

Männchen: Länge 997  $\mu$ , Breite 904  $\mu$ , die Tiere sind also ungefähr kreisrund. Farbe hellbraun. Größte Breite des Mandibelgrundgliedes 61  $\mu$ , die Klaue ist 54  $\mu$  lang. Das Maxillarorgan ist 208  $\mu$  lang, das Rostrum mißt 86  $\mu$ . Die Maße für die Palpenglieder sind folgende (in  $\mu$ ):

P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>5</sub>
57	14	29	166	80

Am P<sub>3</sub> ist die proximale Borste 54  $\mu$ , die distale 112  $\mu$ , also etwa doppelt so lang. Die Beine haben folgende Längen (in  $\mu$ ):

IB	IIB	IIIB	IVB
678	917	944	1210

Schwimhaare: IB keine; IIB<sub>3</sub> 1 verkümmertes; IIIB<sub>4</sub> mit 6 Haaren, IIIB<sub>3</sub> mit 5 Schwimmhaaren, IVB<sub>4</sub> mit 10—11, IVB<sub>3</sub> mit 6 fast gliedlangen Haaren.

Jede Napfplatte mit über 60 Näpfen, 256  $\mu$  lang.

*Sperchon hibernicus* HALBERT

Die Art ist von HALBERT (1944) zuerst aus Irland beschrieben worden; sie ist bekannt aus Irland und Korsika (ANGELIER 1954) und neuerdings auch aus Deutschland (K. O. VIETS 1955). Die Art ist nah mit *Sp. denticulatus* verwandt und bisher von dieser nicht eindeutig unterschieden worden. Morphometrische Messungen an den in meinem Material enthaltenen Tieren aus der *denticulatus-hipernicus*-Gruppe ergaben folgende eindeutige Unterschiede:

Männchen: Die Palpe ist sehr viel klobiger bei *hibernicus*; das P<sub>1</sub> ist länger, aber im Verhältnis zur Länge dünner als bei der Vergleichsart, besonders im proximalen Teil (proximal des proximalen Chitinstiftes) ist die *hibernicus*-Palpe eingeschnürt, der Streckseitenrand ist hier leicht konkav (Abb. 3). Der Zapfen an der Beugeseite des P<sub>2</sub> ist viel kürzer und breiter angesetzt als bei *denticulatus*, wo er schlank und lang ist. Klar unterschieden ist das *hibernicus*-♂ von dem *denticulatus*-♂ durch die Chitinspange, welche die Innenränder der I. Epimeren fest miteinander verbinden; diese sind also median miteinander verbunden, während bei *denticulatus* ein weicher Hautsaum zwischen ihnen frei bleibt. Bei *hibernicus*-♂ ist außerdem die Postepimeralpore mit dem Chitinsaum der IV. Epimeren am Hinterrand verbunden. Es lassen sich vermutlich noch mehrere trennende Merkmale zwischen den ♂♂ der beiden Arten aufzeigen, die Auswertung der Meßreihen ist noch nicht abgeschlossen und wird ausführlich an anderer Stelle publiziert.

Weibchen: Das ♀ von *hibernicus* ist bisher unbekannt gewesen; es ist nur auf morphometrischem Wege von *denticulatus*-♀ zu trennen, augenfällige trennende Merkmale fehlen. Es standen mir aus der Verwandtschaftsgruppe

39 ♀♀ zur Verfügung, die morphometrisch analysiert wurden. Die ausführliche Analyse wird an anderer Stelle erscheinen, es seien hier nur die trennenden Unterschiede zwischen den *hibernicus*-♂♂ und den *denticulatus*-♀♀ herausgestellt. 1. Das P<sub>3</sub> trägt beugeseits am Fuß des Zapfens mehrere deutliche Zähnchen, bei *denticulatus* finden sich solche nur an der Beugeseite des P<sub>3</sub>; die Zähnchen sind bei *hibernicus* überdies nicht so schlank und spitz wie bei *denticulatus*. 2. Der Längenbreiten-Index des P<sub>3</sub> ist bei *denticulatus* etwa 2 oder darüber, bei *hibernicus* immer unter 2, etwa 1,5—1,7. Die Abb. 4 zeigt

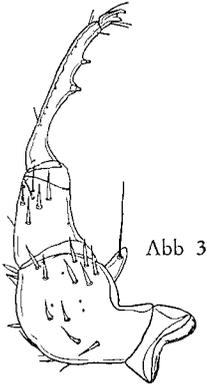


Abb. 3: *Sperchon hibernicus* ♂, Palpe, vergr. 125

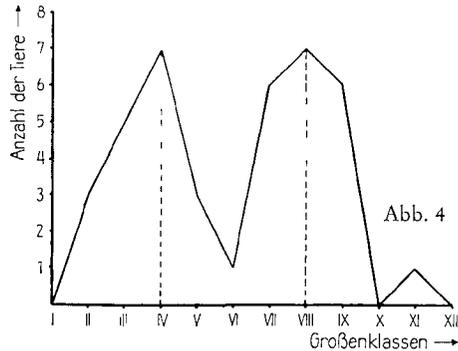


Abb. 4 Variabilität des Längen-Breiten-Index des P<sub>1</sub> weiblicher Tiere der *Sperchon denticulatus*-Gruppe aus Donau-Gewässern, n = 39. Erklärung im Text.

die Verteilungskurve der Tiere für dieses Merkmal; die auf der Abszisse eingetragenen Größenklassen des Index bedeuten: I 1,3—1,39; II 1,4—1,49; III 1,5—1,59; IV 1,6—1,69; V 1,7—1,79; VI 1,8—1,89; VII 1,9—1,99; VIII 2,0—2,09; IX 2,1—2,19; X 2,2—2,29; XI 2,3—2,39. Die Verteilungskurve zeigt deutlich zwei scharf getrennte Maxima; das eine bei 1,6—1,7 bezieht sich auf *hibernicus*, das andere bei 2,0—2,1 auf *denticulatus*, in diesem Falle ist die Analyse begünstigt gewesen auch durch die räumlich scharfe Trennung zwischen den beiden Arten: *hibernicus* mit ♂♂ und ♀♀ in der Donau und Beera, *denticulatus* in beiden Geschlechtern nur in dem Bach bei Muhlheim. Wie noch unveröffentlichte Untersuchungen im Sudschwarzwald ergeben haben, ist hierfür der Kalkgehalt verantwortlich zu machen. 3. Bei *hibernicus* ist das P<sub>1</sub> dicker als bei *denticulatus*, am P<sub>4</sub> liegt der Mittelpunkt zwischen den Taststiften der Beugeseite distal der Beugeseitenmitte der Palpe, bei *denticulatus* fast genau in der Mitte. 4. Bei *hibernicus* ist die Breite des Maxillarorgans quer über den Palpengruben im Verhältnis zur Breite am Grunde größer als bei *denticulatus*. Vermutlich ergeben sich auch hier noch weitere Unterschiede zwischen den ♀♀ der beiden Arten, die ich hier nicht darstellen kann; ich muß an dieser Stelle auch auf eine variationsstatistische Analyse des gegebenen Kurvenbeispiels verzichten. Entgegen der Ansicht von ANGLIER (1954), der nur die ♂♂ kannte, halte ich *Sp. denticulatus* und *Sp. hibernicus* für gute Arten<sup>1</sup>.

Die Art ist neu für die Fauna Badens.

<sup>1</sup> Die von E. ANGLIER (1954) gezeichnete Palpe gehört m. E. zu *Sp. denticulatus* ♂.

## 3. Faunistik

Wir wollen zunächst die Verteilung der Arten in den einzelnen Untersuchungsstellen getrennt betrachten.

Donau bei Beuron. 1955—1956, 21 Fänge, 1036 Tiere in 20 Arten. Nach der Häufigkeit ergibt sich folgende Reihenfolge der Arten:

Arten	Menge	in %	
<i>H fluviatilis</i>	355	34,3	75 % Adulte
<i>Pilolebertia</i> sp	288	27,8	
<i>Atractides nod nod</i>	56	5,4	
<i>Sp hibernicus</i>	32	3,1	
<i>Leb harnischi</i>	13	1,25	
<i>Aturus scarbei</i>	5	0,48	
<i>A. cimitus</i>	5	0,48	
<i>Ljana bipapillata</i>	3	0,29	
<i>Torr anomala</i>	3	0,29	
<i>Sp setiger</i>	3	0,29	
<i>Tortilia variegat.</i>	2	0,19	
<i>H danuvensis</i>	2	0,19	
<i>Protzia eximia</i>	2	0,19	
<i>P involvaris</i>	2	0,19	
<i>Aturus protzi</i>	1	0,096	
<i>Mideopsis orb</i>	1	0,096	
<i>Mundamella germ</i>	1	0,096	
<i>Annulus cyl</i>	1	0,096	
<i>Brachypoda vrs</i>	1	0,096	
<i>Leb fimbriata</i>	1	0,096	
<i>Protzia</i> Ny	1	0,096	25 % Ny.
<i>Hydrodroma</i> Ny	2	0,19	
<i>Mideopsis</i> Ny	2	0,19	
<i>Atractides</i> Ny	3	0,29	
<i>Lebertia</i> Ny.	38	3,67	
<i>Hygrobates</i> Ny.	60	5,79	
<i>Sperchon</i> Ny	153	14,96	
20	1036		

Weitaus dominierend ist *Hygrobates fluviatilis*, einigermaßen häufig *Atractides nodipalpis nodipalpis*, *Sperchon hibernicus* und *Lebertia harnischi*. Wie

sich die Häufigkeitsverteilung innerhalb der Untergattung *Pilolebertia* gestaltet, ist noch nicht klar zu erkennen. Interessant ist der hohe Prozentsatz der Nymphen, etwa 25 % aller gefangenen Tiere sind Nymphen. Der Quotient  $\frac{\text{Individuenzahl}}{\text{Artenzahl}} = \frac{Z}{A} = 51,8$  besagt, daß im Durchschnitt auf jede Art 51,8 Tiere entfallen; es ist dies also ein Ausdruck für den Artenreichtum eines Biotops und um so gültiger, je größer das eingebrachte Material ist. Ein Maß für den Individuenreichtum eines Biotops ergibt sich aus dem Quotient  $\frac{\text{Individuenzahl}}{\text{Zahl der Fänge}} = \frac{Z}{F} = 49,3$ , d. h. mit jedem Fang werden durchschnittlich 49,3 Tiere erbeutet; da auf jede gefundene Art etwa 51,8 Tiere entfallen ( $Z/A$ -Wert), können wir sagen, daß im Durchschnitt ungefähr mit jedem Fang 1 für den Biotop neue Art erbeutet wird (genau  $A/F = 0,95$ ); selbstverständlich wird dieser Wert mit zunehmender Fangzahl geringer. Der Wert  $\frac{Z}{F \times A}$  ist ein Maß für die Dispersion der Arten im Biotop; er beträgt für die Donau 2,46.

Beera bei Fridingen, 1956. 8 Fänge. 628 Tiere in 12 Arten.

Arten	Menge	in %	
<i>H fluviatilis</i>	248	39,4	94,8 % Adulte
<i>Atr nod nod</i>	233	37,1	
<i>Pilolebertia</i>	51	8,1	
<i>H nigromacul</i>	32	5,1	
<i>Sp hibernicus</i>	12	1,9	
<i>Protzia eximia</i>	5	0,79	
<i>Sp. setiger</i>	5	0,79	
<i>Pr inualvaris</i>	3	0,47	
<i>Sp. elegans</i>	2	0,32	
<i>Atr octoporus</i>	2	0,32	
<i>Torr anomala</i>	1	0,16	
<i>H calliger</i>	1	0,16	
<i>Mideopsis</i> Ny.	1	0,16	5,2 % Ny.
<i>Protzia</i> Ny.	1	0,16	
<i>Sperchon</i> Ny.	4	0,64	
<i>Atractides</i> Ny.	6	0,95	
<i>Lebertia</i> Ny.	8	1,27	
<i>Hygrobates</i> Ny.	13	2,07	
12	628		

Wieder dominiert *Hygrobatas fluviatilis*, fast erreicht von *Atractides nodipalpis nodipalpis*; *Pilolebertia* tritt stark zurück. Auffällig ist das recht häufige Auftreten von *H. nigromaculatus*. Die Nymphen treten hier mit nur 5,2 % sehr in den Hintergrund. Der Z/A-Wert ist mit 52,3 fast so groß wie bei der Donau; dagegen ist die Zahl der in jedem Fang erbeuteten Tiere wesentlich größer als dort (Z/F = 78,5). Daraus ergibt sich, daß (bei 8 Fängen) durchschnittlich mit jedem Fang 1,5 für den Biotop neue Arten erbeutet werden. Die Dispersion der Arten beträgt hier 6,54 und ist damit bedeutend größer als in der Donau.

Bach bei Mühlheim, 1956. 8 Fänge, 69 Tiere in 10 Arten.

Arten	Menge	in %	
<i>Sperchon denticulatus</i>	21	30,43	72,5 % Adulte
<i>Atractides nod nod</i>	7	10,14	
<i>Torr elliptica</i>	7	10,14	
<i>L. fimbriata</i>	4	5,79	
<i>L. sparsicapillata</i>	4	5,79	
<i>Aturus crinitus</i>	3	4,35	
<i>Protzia eximia</i>	1	1,45	
<i>Pilolebertia</i>	1	1,45	
<i>Leb. lineata</i>	1	1,45	
<i>Hygrobatas fluviat</i>	1	1,45	
<i>Lebertia</i> Ny	1	1,45	27,5 % Ny.
<i>Sperchon</i> Ny	18	26,1	
10	69		

Hier tritt uns mit einem Mal eine ganz anders geartete Fauna entgegen. Die bisher dominierenden Arten treten in den Hintergrund oder fehlen ganz, wie *Pilolebertia*, *H. fluviatilis* und *Sp. hibernicus*. Weitaus beherrschend ist nun die mit *Sp. hibernicus* nah verwandte Art *Sp. denticulatus*; die Gründe hierfür sind noch unbekannt, ich vermute, daß der Kalkgehalt des Wassers hier verantwortlich ist, doch stehen Härtemessungen noch aus. *Atractides nodipalpis nodipalpis* steht in der Menge wieder an 2. Stelle; auffallend ist auch das Hervortreten der *Torrenticola elliptica* und der beiden Arten aus *Lebertia* str. *Lebertia lineata* ist ausgesprochene Kalkart, wie Beobachtungen im Schwarzwald ergeben haben (SCHWOERBEL, noch unveröff.). Der Z/A-Wert beträgt hier 6,9, der Z/F-Wert 8,6; in jedem Fang erbeute ich also 1,25 für den Biotop neue Arten. Die Dispersion der Arten ist mit 0,86 sehr gering. Die Nymphen sind mit 27,5 % vertreten.

Aachquelle bei Engen, 1954—1955. 8 Fänge, 132 Tiere in 7 Arten.

Arten	Menge	in %	
<i>H. fluviatilis</i>	80	60,6	94 % Adulte
<i>H. calliger</i>	19	14,39	
<i>H. violacea</i>	16	12,12	
<i>Leb. harnischi</i>	5	3,78	
<i>Atr. nod. nod.</i>	2	1,51	
<i>Sperchon clupeiifer</i>	1	0,76	
<i>Pionella karamani</i>	1	0,76	
<i>Sperchon</i> Ny.	2	1,51	6,0 % Ny.
<i>Atractides</i> Ny.	2	1,51	
<i>Lebertia</i> Ny.	4	3,03	
7	132		

Die Fauna der Aachquelle zeigt etwa wieder das bekannte Bild: *H. fluviatilis* dominiert weitaus, *Pilolebertia* (*L. harnischi* + *L. violacea*) tritt ebenfalls wieder in den Vordergrund. Hinzu kommt — in der Menge an 2. Stelle, *Hygrobates calliger*, eine mehr Kaltwasser liebende Art als *H. fluviatilis*; vielleicht hat das fast konstant kühle Wasser (Sommer etwa 13,8° C) die Besiedlung der Quelle durch diese Art begünstigt. Der Z/A-Wert beträgt 18,8, d. h. jede Art ist mit durchschnittlich 18 Exemplaren vertreten. Je Fang werden etwa 16,5 Tiere erbeutet, so daß sich — ähnlich wie in der Donau — ergibt, daß ungefähr mit jedem Fang eine für den Biotop neue Art hinzukommt. Die Dispersion der Arten beträgt 2,34 und ist etwa so groß wie in der Donau.

Die folgende Tabelle bringt noch einmal zum Vergleich die verschiedenen faunistisch-ökologisch wichtigen Werte für die einzelnen Biotope.

Wert	Donau	Aach	Beera	Mühlheim
Z/A	51,8	18,8	52,3	6,9
Z/F	49,3	16,5	78,5	16,5
A/F	0,95	0,875	1,5	1,25
Z	2,46	2,34	6,54	0,86
$\frac{F \times A}{Z}$ (Dispers.)				

In der Tabelle sind die Funde und Arten aus dem ganzen Gebiet zusammengestellt. Es ist dabei zwischen Fundstellen und Fundorten unterschieden; Fundstellen bedeuten alle Orte der Probenentnahme (also für Beera und

Arten	Fundorte und				
	Donau	B 1	B 2	B 3	Ges.
<i>Protzia eximia</i>	2		5		5
<i>P. invalvaris</i>	2	1		2	3
<i>Hydrodroma danuv.</i>	2				
<i>Sperchon clupeiifer</i>					
<i>Sp. hibernicus</i>	32	6	5	1	12
<i>Sp. denticulatus</i>					
<i>Sp. elegans</i>			2		2
<i>Sp. setiger</i>	3	2		3	5
<i>Lebertia harnischi</i>	13				
<i>L. violacea</i>					
<i>Pileolebertia sp.</i>	288	27	5	19	51
<i>L. fimbriata</i>	1				
<i>L. lineata</i>					
<i>L. sparsicap.</i>					
<i>Torrenticola an.</i>	3	1			1
<i>T. ellipuca</i>					
<i>Hygrobatas call.</i>				1	1
<i>H. fluviatilis</i>	355	148	9	91	248
<i>H. nigromacul.</i>		2		30	32
<i>Atractides nod.</i>	56	156	47	30	233
<i>A. octoporus</i>		2			2
<i>Pionella karamani</i>					
<i>Forelia variegat.</i>	2				
<i>Brachypoda vers.</i>	1				
<i>Ljania bipapillata</i>	3				
<i>Aturus scaber</i>	5				
<i>Aturus crinitus</i>	5				
<i>Aturus protzi</i>	1				
<i>Mideopsis orb.</i>	1				
<i>Mundamella germ.</i>	1				
<i>Arrenurus cylindr.</i>	1				
Nymphen <i>Hygrobatas</i>	60	5		8	13
<i>Sperchon</i>	153	3	1		4
<i>Lebertia</i>	38	6	1	1	8
<i>Atractides</i>	3	4		2	6
<i>Protzia</i>	1		1		1
<i>Mideopsis</i>	2			1	1
<i>Hydrodroma danuv.</i>	2				
Artenzahl A	20	9	6	8	12
Individuenzahl Z	1036	363	76	189	628
Z/A	51,8	40,3	12,7	11,1	52,3
Zahl der Fänge F	21	2	2	4	8
Z/F	49,3	181,5	38,0	47,2	78,5



Mühlheimbach 3 Fundstellen), Fundorte die untersuchten Bäche. Es zeigt sich, daß mit weitem Abstand die Arten *Hygrobates fluviatilis*, *Pilolebertia* und *Atractides nodipalpis nodipalpis* die häufigsten sind und auch die höchsten Fundstellen- und Fundortzahlen aufweisen. An 4. Stelle in der Häufigkeit stehen *Sperchon hibernicus* und *Sp. denticulatus*, von denen aber *Sp. hibernicus* wesentlich weiter im Gebiet verbreitet ist und unter den Sperchoniden weitaus die Führung hat. Von den *Proitzia*-Arten ist *P. eximia* häufiger als *invalvaris*. Unter den beiden *Torrenticola*-Arten ist *T. anomala* führend, beide sind jedoch nicht häufig. Neben *Atractides nodipalpis nodipalpis* konnte bisher nur *A. octoporus* gefunden werden, die in ihrem ganzen Verbreitungsgebiet recht selten ist. WALTER (1907) hat sie für Säckingen angegeben, seither ist sie in Baden nicht wieder beobachtet worden. Die ausgesprochenen Stillwasserformen, nämlich *Forelia variegator*, *Brachypoda versicolor*, *Mideopsis orbicularis* und *Arrenurus cylindratus* (und vielleicht auch *Hydrodroma danuviensis*) ergaben sich aus einem Fang in den verschliffen Uferbezirken der Donau, wo sie vermutlich schwimmen und auf dem Schlamm laufen, alle anderen Arten leben im Detritus zwischen den Steinen, in Moosen auf Steinen und am Ufer oder auf den Steinen selbst. Hier müssen noch ausgedehnte Untersuchungen über die Ökologie der einzelnen Arten Klarheit bringen.

Der prozentuale Anteil der Nymphen beträgt für die einzelnen Fundorte und für das Gesamtmaterial:

Donau	Beera	Aach	Mühlheim	Gesamt
25	5,2	6,06	27,5	17,1

Es wird sich zeigen müssen, ob diese Werte nur für die Sommermonate gelten oder wie sie sich im jahreszeitlichen Aspekt gestalten. Es wird für künftige Untersuchungen besonders die Frage zu beachten sein, wie sich die Zusammensetzung der Fauna in der Donau und ihren Nebenbächen ändert im Verlaufe ihres Überganges aus dem Grundgebirge (Breg, Brigach) in die Zone des Muschelkalkes und des Jura und der damit sich verändernden Milieufaktoren, besonders des Kalkgehaltes. Abschließend mögen noch für die beiden häufigsten Arten die Prozentzahlen für die ♂♂ und ♀♀ genannt werden (Tabelle 7):

Art	Adulte	% ♂♂	% ♀♀
<i>H. fluviatilis</i>	495	48,7	51,3
<i>A. nodipalpis nod.</i>	267	46,8	53,2

K. O. VIETS (1955) findet bei *H. fluviatilis* unter 1749 Tieren 57,8 % ♂♂; bei *A. nodipalpis nodipalpis* unter 290 Tieren 32 % ♂♂.

#### S c h r i f t t u m :

- ANGELIER, E.: Acariens (*Hydrachnellae* et *Porobalacaridae*) des eaux superficielles. — Vie et Milieu, 5 (74—148), 1954.  
 HALBERT, J. N.: List of Irish fresh-water mites (*Hydracarina*). — Proc. Irish Acad., 50 (39—104), 1944.

- SCHWOERBEL, J.: Neue und bemerkenswerte Milben aus kalten Quellen im südlichen Schwarzwald (Hydrachnellae, Acari). — Arch. Hydrobiol., Suppl. 22 (90—105), 1955.
- Zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des südlichen Schwarzwaldes (Hydrachnellae et Porohalacaridae, Acari). 1. Beitrag. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F., 6 (251—277), 1956.
  - Zur Kenntnis der Wassermilbenfauna des südlichen Schwarzwaldes (Hydrachnellae, Acari). 2. Beitrag. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F., 6 (339—348), 1956 (1956a).
  - Über seltene und neue Milben aus dem südlichen Schwarzwald (Hydrachnellae, Acari). — Arch. Hydrobiol., Suppl., 24 (67—85), 1956 (1956b).
- VIETS, K. O.: Wassermilben aus Nordbayern (Hydrachnellae und Porohalacaridae, Acari). Abh. bayr. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl., N. F., Heft 73 (1—106), 1955.
- WALTER, CH.: Die Hydracarinen der Schweiz. — Rev. suisse zool., 15 (401—573), 1907.

(Bei der Schriftleitung eingegangen am 20. 12. 1956.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1957-1960

Band/Volume: [NF\\_7](#)

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

Artikel/Article: [Wassermilben aus dem Gebiet der oberen Donau \(Acari, Hydrachnellae\) \(1957\) 25-39](#)