

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 8	I	41—63	Abb. 1—10	Freiburg im Breisgau 15. Oktober 1961
--	----------------	---	-------	--------------	--

Neue und wenig bekannte Atractides-Arten aus dem hyporheischen Grundwasser (Acari: Hygrobatidae)*

von

JÜRGEN SCHWOERBEL, Falkau/Schwarzwald

Mit Abb. 1—10

Die Wassermilbengattung *Atractides* C. L. KOCH ist mit etwa 180 Arten und Unterarten weltweit verbreitet, bewohnt jedoch fast ausschließlich die fließenden Gewässer und Quellen. Erst in den letzten Jahren entdeckte man, daß Arten der Gattung sich auch im interstitiellen Grundwasser der Flußkiese weit ausgebreitet und teilweise ganz in dieses Lückensystem zurückgezogen haben. Daß sie sich aber noch nicht völlig von ihrem ursprünglichen ökologischen Wohngebiet gelöst haben, zeigt die Tatsache, daß sich auch die subterranean Arten unmittelbar in der Nähe der Fließgewässer, am häufigsten unter ihrer Stromsohle in jenem Biotop aufhalten, den ORGHIDAN (1955, 1959) den hyporheischen genannt hat. Bei Untersuchungen über die Limnologie und tierische Besiedlung dieses Lebensraumes fand ich regelmäßig Arten dieser Gattung (SCHWOERBEL 1961, 1961 a). Diejenigen unter ihnen, die nur hier angetroffen werden (hyporheobionte Arten), zeigen gewisse morphologische und physiologische Besonderheiten, die darauf hindeuten, daß sie sich an das Leben in diesem in mehrfacher Hinsicht (fehlendes Licht, Raum) extremen Milieu angepaßt haben (SCHWOERBEL 1961 a): 1. Negative Phototaxis; im Experiment suchen einige Arten die dunkelsten Stellen auf. 2. Reduktion der Augen im Vergleich zu oberirdisch lebenden Arten. 3. Verringerung der Körpergröße und Längsstreckung des Körpers. 4. Akzessorische Chitinbildungen in der dorsalen und ventralen Körperhaut; 44 % der subterranean Arten weisen chitinöse Hautplatten und chitinöse Vergrößerungen der Glandulae auf, während diese Bildungen bei kaum 1 % der oberirdischen Arten vorkommen.

K. VIETS (1932, 1933) beschrieb als erster aus Jugoslawien subterranean Arten der Gattung, die KARAMAN erbeutet hatte; später fanden SZALAY (1946, 1947), MOTAS und Mitarbeiter (1946, 1948) und WALTER (1947) in den Sammlungen von CHAPPUIS (1944) und in eigenem Material neue Arten. In der letzten Zeit waren es besonders E. ANGELIER (1954) sowie MOTAS und Mitarbeiter (1958). Die Untersuchungen des fluviatilen Ufergrundwassers von HUSMANN (1956) und VIETS (1959) in Deutschland erbrachten nur die beiden Arten *Atractides primitivus* und *A. acutirostris gibberimarginatus* VIETS 1955, doch ist dieses geringe

* Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.
Herrn Senator e. h. Dr. WALTER SCHLIENZ zum 65. Geburtstag.

Ergebnis wohl dadurch zu erklären, daß diese Autoren nicht unmittelbar in dem für *Atractides*-Arten optimalen Lebensraum (hyporheisches Grundwasser) gegraben haben oder aber geologisch ungünstigere Gebiete untersucht haben (Kalkformationen). Meine eigenen Untersuchungen ergaben, daß die meisten Arten im hyporheischen Grundwasser der kristallinen Urgebirgsbäche leben; so fand ich im Schwarzwald mindestens 15 hyporheobionte Arten, von denen mehrere nur hier vorkommen, eine ganze Anzahl jedoch die bisher problematische Verbreitungslücke subterranean Arten zwischen Südosteuropa (MOTAS und Mitarbeiter, SZALAY) und Südwesteuropa (E. ANGELIER) ausfüllen, wie nebenstehende Übersicht zeigt.

Im folgenden sollen einige hyporheobionte *Atractides*-Arten aus dem Grundwasser einiger Gebirgsbäche des Schwarzwaldes beschrieben werden; es sind dies:

- Atractides* (s. str.) *phreaticus* MOT. & SZAL., ♀
Atractides (s. str.) *szalayii* MOT. & TAN., ♂
Atractides (s. str.) *longipes* n. sp., ♂ und ♀
Atractides (s. str.) *trapeziformis* n. sp., ♂ und ♀
Atractides (s. str.) *hyporheicus* n. sp., ♂ und ♀
Atractides (s. str.) *pilosus* n. sp., ♂
Atractides (s. str.) *microcavaticus* n. sp., ♀
Atractides (s. str.) *schlienzi* n. sp., ♀
Atractides (*Rhynchomegapus*) *acutirostris gibberimarginatus* VIETS, ♂ und ♀

1. *Atractides* (s. str.) *phreaticus* MOT. & TAN. 1948

(Abb. 1 a—c)

Das Männchen dieser interessanten Art ist noch unbekannt, auch MOTAS hat es bisher in Rumänien nicht auffinden können. Sein ♀ der Art wird im folgenden mit dem Tier aus dem Schwarzwald verglichen (Größenmaße in Klammern).

Weibchen. Das Tier ist 798 (794) μ lang und 532 (510) μ breit. Die Haut ist fein punktiert und liniert (MOTAS: finement striée), war bei dem bereits abgestorbenen Tier schon etwas zersetzt. Die dorsalen und ventralen Chitinplatten haben die gleiche Größe und Anordnung wie bei dem rumänischen Tier (Abb. 57 und 58 bei MOTAS) und sind im Gegensatz zur Haut sehr kräftig gelb gefärbt. Die antenniformen Borsten sind kurz blattartig gestaltet und stehen 6 μ auseinander.

Das Epimeralgebiet ist grob porös, 333 (323) μ lang und 412 (394) μ breit. Die vordere Gruppe ist 253 μ , die hintere 240 μ lang. Die Postepimeralporen liegen auffallend weit vom Hinterrand der Epimeren entfernt (Abb. 1 a), schräg vor ihnen liegt je 1 Chitinplättchen.

Die Palpenglieder messen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	29 (26)	64 (60)	67 (67)	93 (92)	32 (34)
Beugeseite	22	32	45	80	32
prox. } Höhe	22	22	29	13	10
dist. }	22	45	35	19	—

Der Borstenbesatz ist reichlicher als bei dem rumänischen Tier: am P 2 finde ich streckseits 3+2 kräftige Borsten, davon 1 gefederte; am P 3 ist eine dem

Die bisher bekannte Verbreitung subterrän lebender *Atractides*-Arten.

Arten	Jugo- slawien	Rumänien	Deutsch- land	Schweiz	Frankreich	Japan
<i>A. cisternarum</i>						
<i>A. subterraneus</i>						
<i>A. latipalpis</i>						
<i>A. pygmaeus</i>						
<i>A. microphthalmus</i>						
<i>A. prosiliens</i>						
<i>A. elegans</i>						
<i>A. sokolowi</i>						
<i>A. orghidani</i>						
<i>A. subterraneus</i> <i>obovalis</i>						
<i>A. magnirostris</i>						
<i>A. latipes</i> ¹						
<i>A. szalayi</i>						
<i>A. phreaticus</i>						
<i>A. microcavaticus</i>						
<i>n. sp.</i>						
<i>A. cerberus</i>						
<i>A. nodipalpis</i>						
<i>stygophilus</i>						
<i>A. pilosus n. sp.</i>						
<i>A. trapeziformis</i> <i>n. sp.</i>						
<i>A. hyporheicus n. sp.</i> ¹						
<i>A. longipes n. sp.</i>						
<i>A. acutirostris</i>						
<i>gibberimarginatus</i>						
<i>A. primitivus</i>						
<i>A. denticulatus</i>						
<i>A. firmus</i>						
<i>A. longus</i> ¹						
<i>A. similis</i>						
<i>A. gracilipes</i>						
<i>A. miurai</i>						

¹ Von LASKA auch in der ČSR oberirdisch gefunden.

Streckseitenrand genäherte Flachseitenborste, und am Dorsalrand sind 2 Haare und 2 distale Dornborsten befestigt. Der Dorsalrand des P 4 ist im Bereich des Streckseitenhärchens eingebuchtet; die Beugeseitenhärchen teilen den Rand etwa in 3 gleiche Teile, die Schwertborste ist dem proximalen Haar genähert und steht nicht gleich weit von beiden entfernt, wie bei MOTAS' Exemplar (Abb. 1 c). Der vordere Stützkörper des Genitalgebietes ist lang und dick und durch Chitinauflagen vorn unregelmäßig verbreitert, der hintere Stützkörper zeigt die typische Erweiterung nach hinten, die bei meinem Tier $58\ \mu$ ausmacht. Die Genitalspalte ist nur $90\ (133)\ \mu$ lang, die Napfplatten sind bei meinem Tier länger ($124\ \mu$), bei dem rumänischen kürzer ($124\ \mu$, also etwa gleich lang).

Der Exkretionsporus ist von einem unterschiedlich breiten Ring umgeben, die Postgenitalporen haben 2 Haarporen (Abb. 1 a).

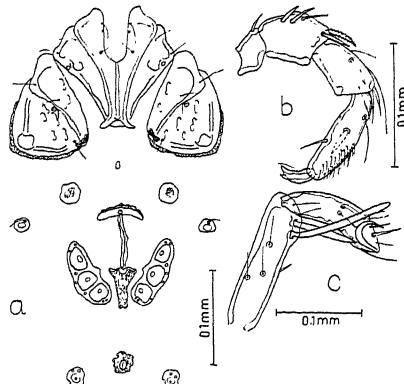


Abb. 1: *Atractides phreaticus* MOT. & TAN. ♀. a Ventralansicht, b Palpe, c Endglieder der Vorderbeine.

Nur das letzte Beinpaar ist länger als der Körper (in % Körperlänge):

IB	IIB	IIIB	IVB
(66,7)	(57,2)	(64,5)	(121,9)
65,0	53,4	63,4	115,0

Die Endglieder der Vorderbeine sind $154\ (148)\ \mu$ und $131\ (124)\ \mu$ lang, das Endglied ist distal am breitesten. Die proximale Schwertborste ist $125\ \mu$, die distale $104\ \mu$ lang, beide stehen eng zusammen. MOTAS macht über ihre Längen keine Angaben, nach seiner Zeichnung sind die Borsten jedoch bedeutend kürzer.

Systematische Stellung der Art. Die Tiere aus dem Schwarzwald gehören ohne Zweifel zu *A. phreaticus*, für den der weit nach hinten konisch ausgezogene, hintere Genitalstützkörper typisch ist, wie die gleiche Gestalt bei den geographisch weit getrennten Populationen zeigt.

Fundort der Art: Hyporheisches Grundwasser des Wagensteigbaches im Schwarzwald, 1 ♀.

Verbreitung: Rumänien und Deutschland.

2. *Atractides* (s. str.) *longipes* n. sp.

(Abb. 2 a—g)

WALTER beschrieb 1947 das ♀ von *A. firmus*, dem die neue Art sehr nahesteht.

Männchen. Das Tier ist 479 μ lang und 318 μ breit. Die Haut ist fein gestreift und ventral im Gebiet des Genitalorgans schwach porös. Die Glandulae (des juvenilen Tieres) sind wenig vergrößert, die dorsalen Chitinplättchen vgl. Abb. 2 b.

Das Epimeralgebiet ist nicht porös, 279 μ lang und 306 μ breit. Die vorderen Epimerengruppen sind etwas kürzer als die hinteren, sie stehen nahe zusammen, ohne daß sich der Zwischenraum nach hinten vergrößert, wie beim ♀. Die Postepimeralporen sind sehr klein (Abb. 2 a).

Die Palpenglieder haben die folgenden Längen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	22	54	54	86	26
Beugeseite	16	32	38	77	26
prox. } Höhe	21	32	32	16	8
dist. }	16	16	22	16	—

Über den Borstenbesatz orientiert die Abb. 2 c.

Das Genitalorgan ist 80 μ lang und 102 μ breit, vorne flach gerundet, hinten zwischen den hinteren Näpfen spitz ausgezogen.

Der Exkretionsporus hat keinen Chitinring, die Postgenitalporen tragen je 2 Haarporen.

Die Beine haben die folgende Länge in % der Körpergröße:

IB	IIB	IIIB	IVB
91,7	83,3	91,7	158,2

Besonders die Endglieder der hinteren Beine sind sehr langgestreckt (Abb. 2 d). Die Endglieder der Vorderbeine sind 125 μ und 109 μ lang, das Endglied ist keulenförmig gestaltet, die proximale dünne Schwertborste ist 64 μ , die distale breitere 58 μ lang (Abb. 2 e).

Weibchen (Angaben von WALTER 1947 für *A. firmus* in Klammern). Das Tier ist 678 (690) μ lang und 466 (515) μ breit; die Haut ist wie beim ♂ fein gestreift, die dorsalen Glandulae jedoch unregelmäßig ausgezackt. Über die Chitinbildungen in der Rückenhaut gibt Abb. 2 b Auskunft. Die langen antenniformen Borsten stehen 131 (150) μ auseinander; der Stirnrand ist zwischen ihnen leicht konkav.

Das Epimeralgebiet ist 306 (300) μ lang und 386 (450) μ breit, also wesentlich schlanker als WALTERS Exemplare (allerdings ist das Epimeralgebiet in der Abb. 10 bei WALTER schlanker als im Text angegeben). Der Hintergrund der 4. Epimeren ist ebenfalls ausgezackt (Abb. 2 f).

Die Länge der Palpenglieder stimmt schlecht mit WALTERS Angaben überein (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	22 (32)	64 (78)	67 (90)	102 (115)	32 (37)
Beugeseite	19	38	48	90	32
dist. } Höhe	26	42	32	19	—
prox. }	22	54	26	18	10

Die Stellung und Anzahl der Borsten und Dornen ist aus Abb. 2 g zu entnehmen; es bestehen keine wesentlichen Abweichungen gegenüber *Atractides firmus*.

Die Chelizere ist ohne Klaue $176\ \mu$ lang; die Klaue mißt $38\ \mu$, sie ist stark gebogen und mit feinen Zähnchen besetzt.

Das Genitalorgan ist kleiner als bei WALTER angegeben, die Spalte ist nur $112\ (160)\ \mu$, die Napfplatten nur $118\ (150)\ \mu$ lang und vorne unregelmäßig ausgerandet, wie auch die ventralen Glandulae. Der vordere Genitalstützkörper ist $77\ \mu$ lang.

Der Exkretionsporus ist einfach, ohne Chitinring.

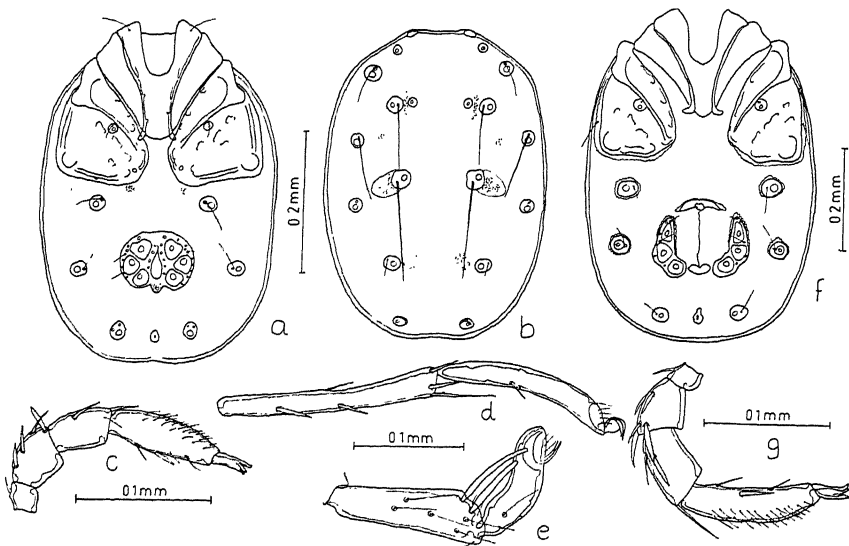


Abb. 2: *Atractides longipes* n. sp. a ♂ ventral, b ♂ dorsal, c Palpe des ♂, e Endglieder des Vorderbeines des ♂, d IVBs + e des ♀; f ♀ ventral, g Palpe des ♀.

Die Beine sind — mit Ausnahme der hinteren — alle kürzer als das Tier:

IB	IIB	IIIB	IVB
82,3 % (90,6)	70,5 —	84,4 —	135,4 (137,7)

Die Endglieder der Vorderbeine sind $154\ (160)\ \mu$ und $128\ (110)\ \mu$ lang, von den Schwertborsten ist die proximale 75 , die distale $55\ \mu$ lang; sie stehen $10\ \mu$ voneinander entfernt (Abb. 2 e).

Systematische Stellung der Art: Die Species steht ohne Zweifel *A. firmus* WALTER nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die anderen Palpenmaße und das viel kleinere Genitalorgan.

Fundort der Art: 1 ♂ und 1 ♀ im hyporheischen Grundwasser des Krummenbaches im Schwarzwald (Schluchsee).

Verbreitung: Deutschland.

3. *Atractides* (s. str.) *szalay* MOT. & TAN. 1948

(Abb. 3 a—d)

Die folgende Beschreibung bringt einen Vergleich eines ♂ aus dem Schwarzwald mit einem von MOTAS, TANASACHI und ORGHIDAN (1958) aus Rumänien beschriebenen ♂, dessen Maße in Klammern gesetzt sind.

Männchen. Seine Länge beträgt ventral gemessen 426 (350) μ , seine Breite 306 (265) μ . Die Haut, über die MOTAS keine Angaben macht, ist fein gestreift; die dorsalen Glandulae sind klein und nicht chitinös (Abb. 3 b).

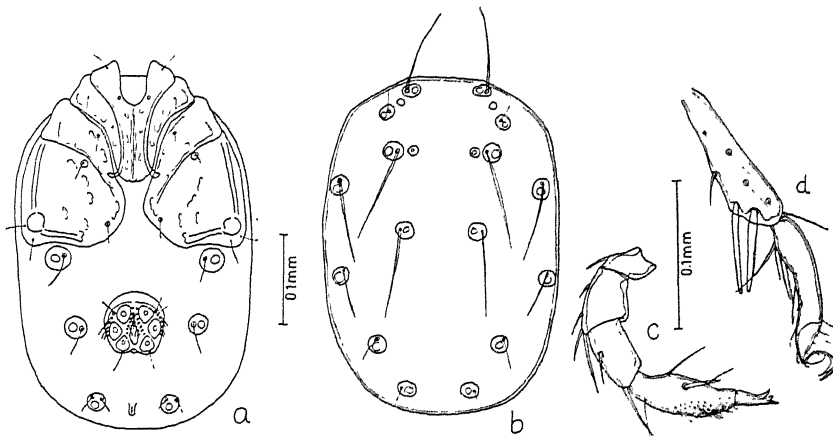


Abb. 3: *Atractides szalay* MOT. & TAN. ♂. a ventral, b dorsal, c Palpe, d IBs + s.

Die Epimeren sind 246 (215) μ lang und 266 (245) μ breit. Der Hinter- rand ist im Bereich der Postepimeralpore eingebuchtet, so daß diese Pore dem Epimeralgebiet sehr stark genähert ist. Wie bei dem rumänischen Tier ist auch die Mediannahrt der 1. Epimeren sehr lang.

Die Palpen sind im ganzen länger als bei dem Vergleichstier (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	22 (17)	48 (40)	58 (46)	86 (68)	26 (22)
Beugeseite	19	29	42	67	26
prox. } Höhe	16	16	22	16	10
dist. }	16	32	26	14	—

Der Besatz mit Dornborsten (Abb. 3 c) ist bei meinem Tier etwas stärker, die Unterschiede dürften jedoch systematisch belanglos sein.

Das Genitalorgan ist mit 83 (77) μ Länge und 84 (71) μ Breite so lang wie breit; vorn ist es von einer breiten Kalotte von porösem Chitin eingefafßt, hinten eingebuchtet.

Der Exkretionsporus ist einfach spaltartig, ohne Chitinring.

Die Beine haben folgende Längen (in % Körpergröße):

IB	IIB	IIIB	IVB
(114,3)	(88,3)	(110,6)	(160,9)
103,1	87,5	90,6	153,2

Die beiden Endglieder der Vorderbeine sind $122\ \mu$ und $96\ \mu$ lang. Die Schwertborsten sind gleich lang und dicht nebeneinander befestigt (Abb. 3 d).

Systematische Stellung der Art: Es erscheint unsicher, ob es sich hier um eine gute Art handelt, da die von MOTAS und Mitarbeitern angeführten Merkmale wenig signifikant erscheinen: Die lange Mediannaht der 1. Epimeren, der im Bereich der Postepimeralpore konkave Hinterrand der 4. Epimeren, die Stellung der Tasthärchen an P 4, Länge und Feinheit der Schwertborsten sowie der Krummborste am IB 5 und schließlich die kräftige Chitinauflage am Vorderrand des Genitalorgans des ♂. Wieweit alle Kennzeichen artspezifisch sind, ist aus den beschriebenen Einzelstücken noch nicht zu erkennen. Die Art scheint auch mit *A. nitraensis* nahe verwandt zu sein, den LASKA (1959) aus der Kleinen Tatra (CSR) beschrieben hat.

Fundort der Art: Im hyporheischen Grundwasser des oberen Zastlerbaches im Südschwarzwald, 1 ♂.

Verbreitung: Rumänien, Deutschland.

4. *Atractides* (s. str.) *trapeziformis* n. sp.

(Abb. 4 a—g)

Männchen (Abb. 4 a—d). Die Haut des $471\ \mu$ langen und $333\ \mu$ breiten Tieres ist fein porös und erscheint bei stärkerer Vergrößerung netzartig gefeldert. Alle Glandulae haben einen breiten, stark porösen Chitinring, das vorderste Paar ist mit je einem median daneben liegenden Chitinplättchen verwachsen (Abb. 4 a); auch die Postepimeralporen sind kräftig chitiniert, jedoch nicht mit dem Hinterrand der Epimeren verwachsen. Die antenniformen Borsten sind lang und stehen $109\ \mu$ auseinander; dazwischen ist der Stirnrand leicht konkav (Abb. 4 a).

Das Epimeralgebiet reicht $233\ \mu$ weit nach hinten; die vorderen und hinteren Epimeralgruppen liegen eng zusammen und sind gleich lang. Der Medianrand der 3. und 4. Epimeren springt nasenartig nach innen vor, so daß die hinteren Epimeren sich hier bis auf $42\ \mu$ nähern (Abb. 4 b). Die Naht zwischen den 1. und 2. Epimeren endet hinten als Subkutanhaken, die um 90° seitlich umgebogen sind.

Die Palpe weist keine besonderen Merkmale auf; die Glieder messen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	21	61	64	93	29
Beugeseite	21	32	48	77	27
prox. } Höhe	16	19	26	16	10
dist. }	16	42	29	16	—

Über den Borstenbesatz gibt Abb. 4 c Auskunft; die Schwertborste am P 4 steht dem proximalen Beugeseitenhaar näher als dem distalen.

Das Maxillarorgan hat nur ein winziges Rostrum von $6,4\ \mu$; es ist insgesamt $96\ \mu$ lang.

Die Chelizeren sind ohne die Klaue $99\ \mu$ lang, die Klaue allein $38\ \mu$, stark gebogen und deutlich gezähnt (Abb. 4 d).

Das Genitalorgan liegt $74\ \mu$ vom Hinterrand der Epimeren entfernt; es hat eine sehr typische, auffällige trapezförmige Gestalt, d. h. es ist vorn am breitesten und verjüngt sich gleichmäßig nach hinten. Vorne ist eine breite

Chitinauflage von $19\ \mu$ Dicke aufgelagert. Das Organ ist insgesamt $99\ \mu$ lang, vorn 112 , hinten $61\ \mu$ breit (Abb. 4 b).

Der Exkretionsporus ist spaltartig und ohne Chitinring.

Die Beine haben folgende Längen (in % der Körpergröße):

IB	IIB	IIIB	IVB
88,9	86,0	91,7	138,8

Die Endglieder der Vorderbeine sind 122 und $102\ \mu$ lang; die Schwertborsten stehen nur $6\ \mu$ auseinander und sind $64\ \mu$ bzw. $70\ \mu$ lang.

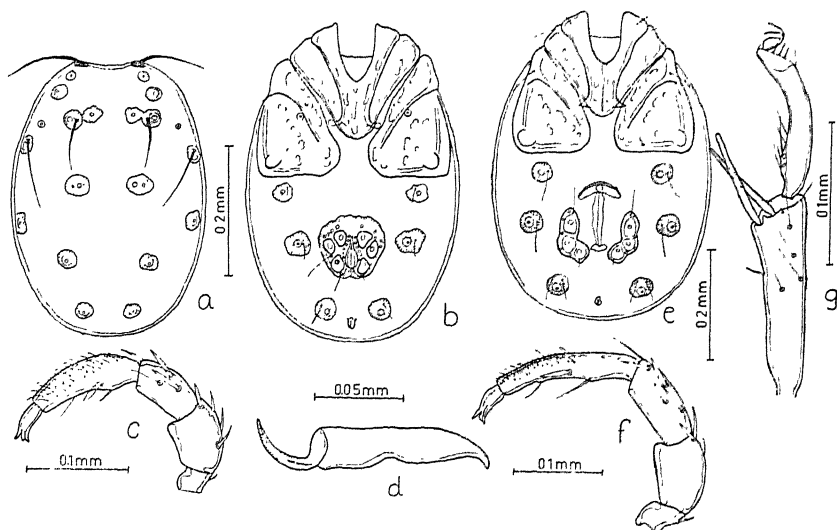


Abb. 4: *Atractides trapeziformis* n. sp. a dorsal, b ventral, c Palpe, d Chelizere (σ), e ventral, f Palpe, g IBs + 6 (φ).

Weibchen (Abb. 4 e—g). Das φ ist größer, $558\ \mu$ lang und $386\ \mu$ breit. Die Haut ist derb und wie beim σ porös gefeldert. Die Glandulae sind ebenfalls chitiniert und die vorderen mit Chitinplättchen verwachsen.

Die Epimeren sind $253\ \mu$ lang und $313\ \mu$ breit, die vorderen und hinteren Gruppen sind gleich lang; die Subkutanhaken sind seitlich umgebogen, jedoch springen die Medianränder der hinteren Epimeren nicht nasenartig vor, sondern sind gleichmäßig gerundet. Die Postepimeralpore ist sehr groß und wie beim σ porös.

Das 4. Glied der Palpe ist dünn und auffallend lang gestreckt²; die Palpenglieder messen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	26	58	74	96	29
Beugeseite	22	35	54	83	29
prox. } Höhe	16	19	29	16	10
dist. }	26	45	29	16	—

Wie der σ -lichen Palpe fehlen auch der φ -lichen lange Dornborsten an der

² In Abb. 4f zu lang gezeichnet.

Streckseite des 2. und 3. Gliedes; die Schwertborste des P 4 steht zwischen den Beugeseitenhärchen dem proximalen genähert.

Das Genitalorgan ist groß; der vordere Stützkörper ist $80\ \mu$ lang, die Chitinauflagen an seinem Vorderrand sind nur gering; die Geschlechtsspalte ist $112\ \mu$ lang, jede Napfplatte $96\ \mu$, also kürzer als die Genitalspalte (Abb. 4 e).

Im Verhältnis zum Körper haben die Beine die folgenden Längen (in %):

IB	IIB	IIIB	IVB
85,8	73,8	81,0	126,4

Die Endglieder der Vorderbeine sind wie beim ♂ gestaltet und $141\ \mu$ bzw. $106\ \mu$ lang (Abb. 4 g). Von den Schwertborsten ist die proximale die längere.

Der Exkretionsporus ist einfach, ohne Chitinring:

Systematische Stellung der Art: *Atractides trapeziformis* n. sp. ist durch die auffallende Gestalt des männlichen Genitalorgans, durch die Form der Epimeren sowie durch die kräftig chitinierten dorsalen und ventralen Glandulae gekennzeichnet; die Art ist mit *A. coriaceus* VIETS nahe verwandt.

Fundort der Art: Im hyporheischen Grundwasser des Krummenbaches (Schluchsee) bei Oberkrummen, 2 ♂♂ und 1 ♀.

Verbreitung: Deutschland.

5. *Atractides* (s. str.) *hyporheicus* n. sp.

(Abb. 5 a—d)

Von dieser Art ist bisher nur das ♂ bekannt.

Männchen. Das Tier ist $546\ \mu$ lang und $373\ \mu$ breit. Der Stirnrand verläuft zwischen den kurzen, am Ende löffelförmig verbreiterten, antenniformen „Borsten“ gerade; der Abschnitt ist $83\ \mu$ lang. In die grobporöse Haut sind wie bei *A. latipalpis* große Chitinplatten eingelagert; unterschiedlich zu dieser Art liegt jedoch hinter dem letzten Plattenpaar eine ebenso große, unpaare Chitinplatte, die völlig homogen chitiniert ist und keinerlei Verschmelzungsgrenzen aufweist. Ventral stehen wie bei der Vergleichsart vor dem Genitalorgan 2 paarige und 1 kleine unpaare Platte, neben ihm jederseits eine kleine Platte.

Das Epimeralgebiet ist $264\ \mu$ lang und $293\ \mu$ breit. Die vordere Epimerengruppe endet mit mächtigen, seitwärts gebogenen Subkutanhaken, der Hinterrand der 4. Epimeren verläuft wellig, die Postepimeralporen liegen weit von ihm entfernt.

Die Palpe ist außerordentlich klobig, das P 4 ist wie bei *A. latipalpis* medio-lateral verbreitert, zum Unterschied zu dieser Art jedoch auch dorsoventral ganz auffallend dick (Abb. 5 c). Die einzelnen Glieder messen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	26	54	54	93	29
Beugeseite	20	32	35	77	29
prox. } Höhe	21	20	22	16	10
dist. }	22	42	32	26	—

Am Streckseitenrand stehen am P 2 distal 1, am P 3 in der Mitte und distal je 1 kräftige, gefiederte Dornborste. Unterschiedlich zur Palpe von *A. latipalpis*

steht das proximale Beugeseitenhaar des P 4 nicht auf einem Höcker, und das distale ist ihm genähert und proximal der Beugeseitenmitte befestigt; die Schwertborste ist dem distalen Haar genähert und sehr kräftig. Das P 4 ist in der Mitte $38\ \mu$ hoch.

Das Genitalorgan ist kräftig chitiniert, jedoch zum Unterschied gegenüber *A. latipalpis* länger als breit, nämlich $144\ \mu$ lang und $125\ \mu$ breit. Besonders auffallend ist es, daß die $58\ \mu$ lange Genitalspalte ganz weit vorne liegt und nicht über die Mitte des Organs nach hinten reicht.

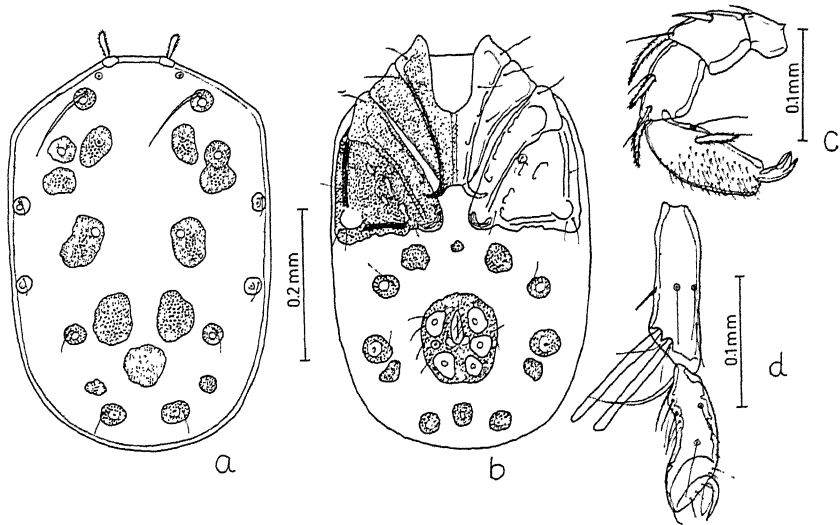


Abb. 5: *Atractides hyporheicus* n. sp. ♂. a dorsal, b ventral, c Palpe, d IBs + s.

Der Exkretionsporus ist wie bei der Vergleichsart von einem breiten Chitinring umgeben.

Die ersten Glieder der I.—III. Beine tragen je eine lange, gebogene und nach außen verbreiterte Fiederborste. Das vorletzte Glied des IB ist $128\ \mu$, das letzte $112\ \mu$ lang, aber sehr dick und keulenförmig gestaltet (Abb. 5 d). Die proximale Schwertborste ist $86\ \mu$, die distale $77\ \mu$ lang, beide sind am Ende abgestumpft und stehen $6,4\ \mu$ auseinander.

Die Beine haben die folgenden Längen (in % der Körpergröße):

IB	IIB	IIIB	IVB
87,7	70,7	84,0	—

Systematische Stellung der Art: *Atractides hyporheicus* n. sp. ist am nächsten mit *A. latipalpis* MOTAS & TANASACHI (1946) verwandt, für den das mediolateral verbreiterte P 4 typisch ist. Auch die Körpermaße der neuen Art fallen in die Variabilität der *A. latipalpis*-Exemplare aus dem Schwarzwald (SCHWOERBEL 1961 a). *A. hyporheicus* weicht jedoch in folgenden Punkten völlig von der Vergleichsart ab: 1. Dorsale Chitinplättchen: die Glandulae und die zusätzlichen Chitinbildungen sind bei *A. latipalpis* größer, jedoch besitzt *A. hyporheicus* noch eine unpaare Platte, die der Vergleichsart fehlt. 2. Das Genitalorgan von *A. latipalpis* ist breiter als lang, das von *A. hyporheicus* da-

gegen viel länger als breit. 3. Unterschiedlich zu *A. latipalpis* fehlt *A. hyporheicus* am P 4 der Palpe ein Höcker, auf dem die proximale Beugeseitenborste sitzt; beide Beugeseitenborsten sind nahe zusammen in der proximalen Gliedhälfte inseriert; die Schwertborste ist dem distalen Haar sehr genähert. 4. Das IB 6 ist bei *A. hyporheicus* im Verhältnis zur Länge viel breiter und klobiger als bei *A. latipalpis* und etwa so wie bei *A. clavipes* LUNDBLAD (1956) gestaltet.

Fundort der Art: Kleine Wiese unterhalb Tegernau im südlichen Schwarzwald, 1 ♂.

Verbreitung: Deutschland.

6. *Atractides* (s. str.) *pilosus* n. sp.

(Abb. 6 a—c)

Syn.: *A. subterraneus* VIETS 1932 in SCHWOERBEL 1961a.

Von dieser neuen Art ist bisher nur das ♀ bekannt.

Weibchen. Das Tier weicht schon durch seine Größe — es ist 732 μ lang und 519 μ breit — von allen anderen subterranean Arten der Gattung ab. Auch das kreideweiße Kolorit, die winzigen, fast völlig reduzierten Augen, die nur noch durch zwei kleine Pigmentkörnchen angedeutet sind, und die ganz langsame, kriechende Bewegung geben diesem merkwürdigen Tier etwas Besonderes.

Die Haut ist ganz dünn und fein gestreift, jedoch völlig frei von Chitinebildungen; auch die Glandulae sind winzig und ohne Chitinhöfe. Die antenniformen Borsten sind kurz und stehen 86 μ auseinander; der Stirnrand zwischen ihnen ist konkav.

Das Epimeralgebiet ist kurz und reicht nur 293 μ weit nach hinten; bei der nächstverwandten *A. subterraneus* VIETS bedeckt es mehr als die Hälfte der Bauchseite (VIETS 1933, Abb. 6). Die vorderen Epimeren enden hinten mit breiten, schräg nach hinten weisenden Haken, die Mediannaht der 1. Epimeren ist nach hinten vorgezogen (Abb. 6 a). Der Vorderrand der 3. Epimeren ist etwa in der Mitte nasenartig vorgezogen, davor und dahinter verläuft er konkav. Die 4. Epimeren sind unregelmäßig viereckig. Die Postepimeralpore ist klein und liegt weit vom Hinterrand der Epimeren entfernt. Die Maxillarbucht ist 128 μ tief und vorn am schmalsten (Abb. 6 a).

Die Palpe ist sehr charakteristisch gestaltet; ihre Glieder messen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	29	61	58	102	29
Beugeseite	26	42	42	86	29
prox. } Höhe	22	22	29	16	10
dist. }	21	48	35	16	—

Die Beugeseite des P 2 ist breit vorgewölbt, schon weit proximal der Gliedmitte wölbt sich der Rand plötzlich stark vor; die Randlinie bildet hier fast einen rechten Winkel. Bei *A. subterraneus* ♂ ist nach der Darstellung von VIETS (1932) der Beugeseitenrand des P 2 allmählich distalwärts vorgetrieben, beim ♀ soll es — nach Angabe von VIETS 1933 — ebenso sein. Streckseits ist am P 2 ein zarter, gefiederter Dorn, am P 3 sind mehrere lange Haare befestigt. Das P 4 trägt streckseits ein Proximalhaar, in dessen Bereich die Randlinie vorgezogen

ist; die beiden Haare der Beugeseite stehen weit auseinander, die Schwertborste ist dem distalen Haar genähert, ähnlich wie bei *A. subterraneus* (Abb. 6 b).

Die Genitalspalte ist $134\ \mu$ lang; die $102\ \mu$ langen Napfplatten sind gebogen, der hintere Napf ist der größte. Bei *A. subterraneus* sind die Napfplatten nur $62\ \mu$ lang, und der hintere Napf ist der kleinste.

Der Exkretionsporus ist einfach spaltartig, vorne und hinten durch kleine Chitinspangen verstärkt.

Die IB 5 sind $189\ \mu$ lang, die IB 6 $154\ \mu$ und am Ende etwas aufgetrieben, im ganzen jedoch schlank. Die beiden Schwertborsten stehen nahe zusammen; sie sind fast gleich lang und beide $6\ \mu$ über der Ansatzstelle am breitesten (Abb. 6 c). Die Krallen haben ein zweiteiliges Krallenblatt.

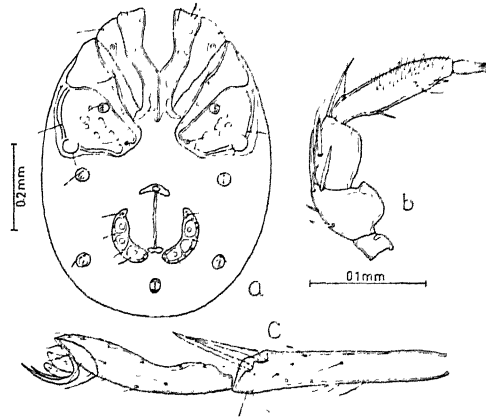


Abb. 6: *Atractides pilosus* n. sp. ♀. a ventral, b Palpe, c IBs + II.

Die Beine haben die folgenden Längen (in % Körperlänge):

IB	IIB	IIIB	IVB
98,1	79,9	92,6	123,5

Die Hinterbeine haben ein charakteristisches Aussehen durch die verlängerten Endglieder, an denen viele lange Haare befestigt sind, ganz abweichend von anderen Arten der Gattung. Die 4. und 5. Glieder dieses Beinpaars tragen je 1 etwa gliedlanges und 1 verkümmertes Schwimmhaar.

Systematische Stellung der Art: *Atractides pilosus* n. sp. ist am nächsten mit *A. subterraneus* VIETS aus Jugoslawien, Rumänien und Frankreich verwandt. Die neue Art unterscheidet sich jedoch von dieser in folgenden Punkten: 1. sie ist fast doppelt so groß; 2. das Epimeralgebiet ist viel kürzer; 3. die Palpenglieder, besonders das P 4, sind viel länger, und der Beugeseitenrand des P 2 ist viel stärker vorgewulstet; 4. das Genitalorgan ist größer und die Napfplatten anders gestaltet; 5. die Haare an den Endgliedern der Hinterbeine sind für die Art typisch und fehlen bei *A. subterraneus*. Leider ist die Beschreibung von *A. subterraneus*, besonders die des ♀ sehr kurz und unvollkommen, so daß ein weitergehender Vergleich nicht möglich ist.

Nach der Reduktion der Augen, der Färbung und Bewegung scheint *A. pilosus* unter den 15 süddeutschen subterranean *Atractides*-Arten diejenige zu sein, die

am längsten schon im hyporheischen Grundwasser lebt und die weitestgehenden Abwandlungen gegenüber Oberflächenarten zeigt. Vielleicht haben wir es hier schon mit einer Art zu tun, die allmählich auch in den uferfernen interstitiellen Subterraneanbereich eindringt; die verwandte *A. subterraneus* wurde von KARAMAN aus einem etwa 10 m tiefen Brunnen in Skoplje herausgepumpt. Jedenfalls zeigt die neue Art mit ihren oben angeführten Besonderheiten viele Merkmale echt subterranean (eucavaler) Organismen.

Fundort der Art: 1 ♀ im hyporheischen Grundwasser der Gaudach, etwa 100 m vor Einmündung in die Wutach.

Verbreitung: Deutschland.

7. *Atractides* (s. str.) *microcavaticus* n. sp.

(Abb. 7 a—d)

Das Tier gehört zu den subterranean *Atractides*-Arten ohne dorsale Chitintplatten und mit langen antenniformen Borsten. Das bisher allein bekannte Weibchen ist 825 μ lang und 692 μ breit; es ist gelb gefärbt. Die Haut ist dünn und sehr fein gestreift, die Glandulae sind von normaler Größe. Die antenniformen Borsten sind lang, der Stirnrand ist zwischen ihnen fast gerade.

Die Epimeren ragen vorn weit über den Stirnrand hinaus; sie sind insgesamt 426 μ lang und 585 μ breit. Die vorderen enden hinten mit 3 kräftigen Haken, der Medialrand der 4. Epimeren verläuft schräg. Das Epimeralchitin ist sehr kräftig gelb-braun gefärbt, stark porös und an den Epimeralnähten besonders verdickt (Abb. 7 a).

Die Palpen sind mit zahlreichen Borsten und Haaren besetzt (Abb. 7 b, c); ihre Glieder messen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	42	112	131	147	48
Beugeseite	35	54	96	131	48
prox. Höhe	32	42	54	29	19
dist.	42	77	54	22	—

Die Streckseite des P₄ ist nur mit wenigen Haaren besetzt; zwischen den Beugeseitenhaaren des gleichen Gliedes ist ein weiteres Haar befestigt, wie es auch bei anderen subterranean Arten der Gattung, z. B. *A. longipes* vorkommt.

Das Genitalorgan liegt 106 μ vom Epimeralgebiet entfernt; es ist durch Form und Lage der Napfplatten, deren vordere Medialränder der Genitalspalte parallel laufen, charakterisiert (Abb. 7 d). Der vordere Vaginalstützkörper ist kurz und dick. Die Genitalplatten sind 160 μ , die Spalte 109 μ lang.

Der Exkretionsporus liegt ganz am Hinterende des Körpers und ist einfach lochartig, ohne Chitining.

Die Endglieder der Vorderbeine sind 282 und 166 μ lang. Die distale Schwertborste ist lanzettförmig gestaltet und 109 μ lang; die proximale ist normal geformt und 141 μ lang. Der Abstand zwischen beiden ist geringer als die Breite des Endgliedes in der Mitte gemessen (Abb. 7 d).

Systematische Stellung der Art: *A. microcavaticus* steht der Art *A. nodipalpis nodipalpis* sehr nahe, weicht von ihr jedoch in folgenden Merkmalen ab: die Napfplatten sind viel länger als die Genitalspalte, das Endglied des Vorderbeins ist viel kürzer relativ zum vorletzten Glied (*microcava-*

ticus 100 : 58,3; *nodipalpis nodipalpis* 100 : 68,26 nach LUNDBLAD 1956), und die Schwertborsten an diesem Glied stehen bei der Vergleichsart weiter auseinander.

Fundorte und Verbreitung: Hyporheisches Grundwasser der Donauversickerung bei Möhringen und der Bära, einem Nebenbach der Donau

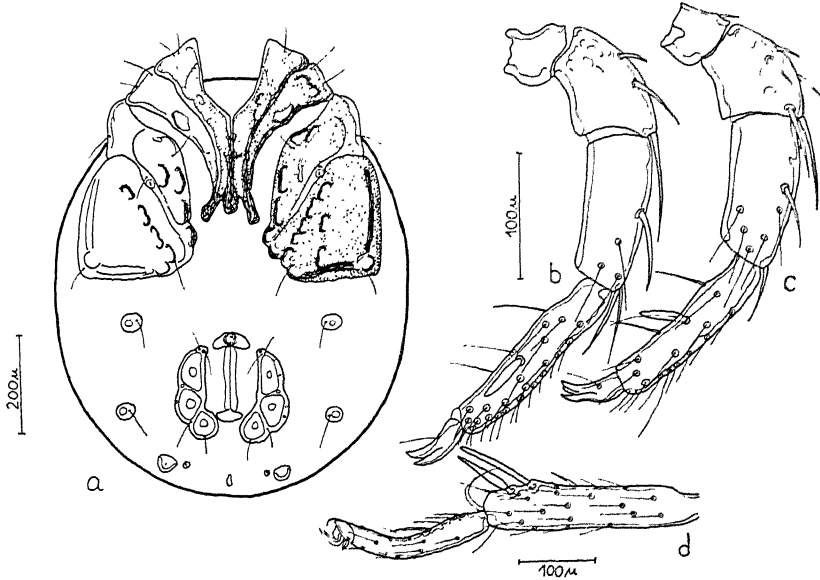


Abb. 7: *Atractides microcavaticus* n. sp. ♀. a ventral, b und c Palpen, d IBs + a.

bei Fridingen, je 1 ♀; da die Art im Urgebirgsschwarzwald bisher niemals gefunden worden ist, bevorzugt sie vielleicht einen höheren Kalkgehalt des Wassers.

8. *Atractides* (s. str.) *schlienzi* n. sp.

(Abb. 8 a—c)

Auch dieser Art fehlen akzessorische Chitinbildungen in der Rücken- und Bauchhaut, und die Stirnborsten sind lang und dünn, der Stirnrand zwischen ihnen kaum eingebuchtet. Die Haut des 864 µ langen und 705 µ breiten ♀ Tieres ist dünn und etwas runzelig, jedoch nicht gestreift. Die Glandulae sind klein.

Die Epimeren ragen wenig über den Körper vor; die vorderen enden hinten breit und quer abgestumpft, ähnlich wie bei *A. gibberipalpis*, *A. inflatus* oder *A. lunipes*, mit denen die neue Art jedoch nichts zu tun hat. Die Nähte zwischen den 1. und 2. Epimeren sind über die Gruppe hinaus nach hinten verlängert und seitwärts umgebogen. Die 4. Epimeren sind fast dreieckig, ihr Medialrand ist ganz kurz. Die Epimeralporen sind sehr klein.

Die Palpen tragen nur wenig Borsten und Haare; die Glieder messen (in µ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	32	83	96	118	35
Beugeseite	29	45	74	96	35
prox. } Höhe	29	29	42	26	—
dist. }	32	64	45	22	—

Die Beugeseitenhaare des P 4 stehen weit auseinander, die Schwertborste ist zwischen ihnen, jedoch dem proximalen Härchen etwas genähert, befestigt (Abb. 8 b).

Das Genitalorgan ist nur klein; die Platten sind $131\ \mu$ lang und $54\ \mu$ breit, die Spalte $138\ \mu$ lang. Der vordere Stützkörper ist kurz und dick (Abb. 8 a).

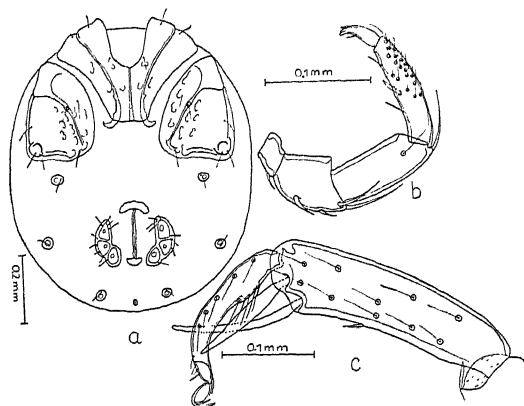


Abb. 8: *Atractides schlienzi* n. sp. ♀. a ventral, b Palpe, c IBs+e.

Der Exkretionsporus ist klein und ohne Chitin.

Die Endglieder der vorderen Beine messen $256\ \mu$ und $160\ \mu$; das Endglied ist distal stark gebogen. Die Schwertborsten stehen wenig weit auseinander, die distale ist lanzettförmig gestaltet, die proximale stark aufwärts gebogen und sehr lang. Die Beinlängen betragen in ‰ der Körperlänge:

IB	IIB	IIIB	IVB
92,4	75,5	89,2	120,0

Systematische Stellung der Art: *A. schlienzi* n. sp. weicht durch das relativ lange und stark gebogene Endglied des Vorderbeins in Kombination mit den nah zustammenstehenden Schwertborsten am vorletzten Glied von allen anderen Arten mit verlängertem Endglied ab.

Fundort: Im hyporheischen Grundwasser der Steina, einem Gebirgsbach in 750 m Höhe des südlichen Schwarzwaldes; 1 ♀.

9. *Atractides (Rhynchomegapus)* *acutirostris gibberimarginatus* VIETS 1955

In der folgenden Beschreibung des ♂ stehen in Klammern zuerst die Maße von *A. magnirostris* (aus MOTAS, TANASACHI & ORGHIDAN 1958) und an zweiter

Stelle diejenigen von *A. acutirostris gibberimarginatus* (VIETS 1955, Harz), die mit jener Art äußerst nahe verwandt und vielleicht synonym ist.

Männchen (Abb. 9 a—e). Das im Leben dunkel gefärbte Tier ist ventral 612 (580; 570) μ lang und 452 (384; 405) μ breit. Die Körperhaut ist deutlich porös, nicht wie bei MOTAS angegeben fein gestreift bzw. glatt wie bei *A. a. gibberimarginatus*. Die dorsalen und ventralen Glandulae sind von einem breiten porösen Chitinring umrandet und durchschnittlich etwa 51 μ groß. Das ventrale Chitin hat — besonders an den Rändern — einen leichten violetten Anflug.

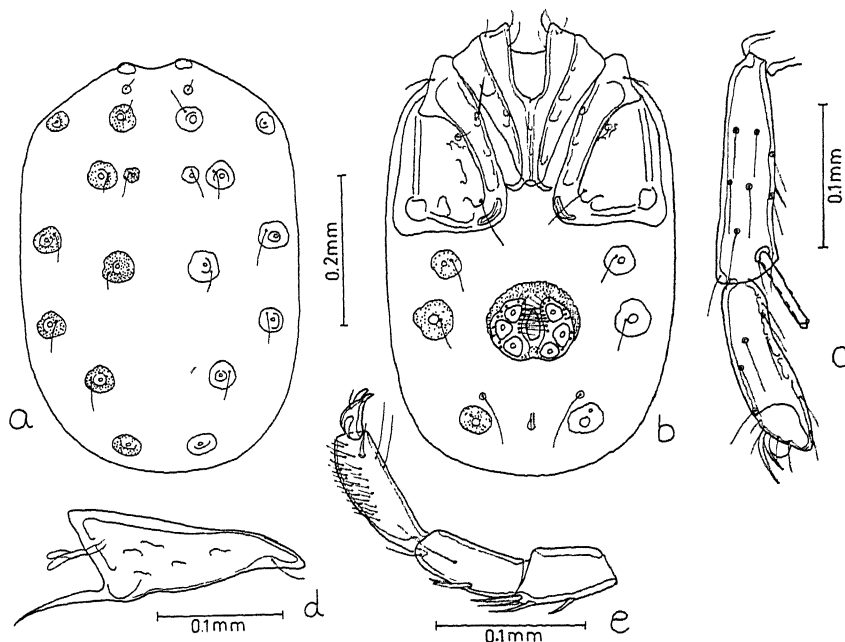


Abb. 9: *Atractides acutirostris gibberimarginatus* ♂. a dorsal, b ventral, c IBs + a, d Maxillarorgan seitlich, e Palpe (P_1 abgebrochen).

Das Epimeralgebiet ist 333 (300; 355) μ lang und 372 (360; 388) μ breit; die vorderen und hinteren Epimerengruppen sind je 266 μ lang. Die 4. Epimeren sind dreieckig und haben am Hinterrand einen — besonders im Bereich der lateralen Ecken — breiten Chitinsaum, der jedoch die Postepimeralporen frei läßt (Abb. 9 b).

Die Palpenglieder haben die folgenden Maße (in μ):

	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
Streckseite	— (36;41)	51 (59;64)	77 (60;76)	99 (86;97)	27 (28;28)
Beugeseite	—	42	58	83	27
prox. } Höhe	—	18	21	14	13
dist. }	—	38	29	19	—

Die Anzahl und Stellung der Dornen und Borsten ist etwa so wie bei dem rumänischen Tier (Abb. 9 e). Am P_4 steht die Dornborste jedoch noch vor dem distalen Beugeseitenhärrchen. Das P_5 ist dorsal buckelig wie bei *A. a. gibberi-*

marginatus, der Blasenanhang ist schlanker als bei den Vergleichsarten und löffelförmig gestaltet (Abb. 9 e).

Das für die Untergattung typische *Maxillorgan* ist 195 (190; 187) μ lang und maximal 70 (65; 66) μ breit (Abb. 9 d).

Das *Genitalorgan* ist leicht violett gefärbt und vorne von einem breiten Chitinsaum umgeben. Einschließlich dieser Chitinauflage ist es 138 (112; 108) μ lang und maximal 150 (132; 154) μ breit. Neben der Genitalspalte stehen viele lange Haare (Abb. 9 b).

Die Endglieder der *Vorderbeine* sind 160 (—; 158) μ und 125 (—; 125) μ lang; das Endglied ist kurz und dick. Die Schwertborsten stehen unmittelbar nebeneinander und sind nur 61 μ lang (Abb. 9 c).

Weibchen (Abb. 10 a—c). Das ♀ von *A. acutirostris gibberimarginatus* war bisher unbekannt; in der folgenden Beschreibung wird es mit dem von MOTAS, TANASACHI & ORGHIDAN (1958) beschriebenen ♀ von *A. magnirostris* verglichen, dessen Maße in Klammern angeführt werden.

Das Tier ist für eine Subterranform von ganz ungewöhnlicher Größe, 998 μ lang und 841 μ breit (600 : 445) und damit um mehr als die Hälfte größer als das ♂. Die Körperhaut ist derb, fein gestreift und porös. Die Dorsoglandulae sind von Chitinhöfen umgeben, aber nicht so groß wie beim ♂, die Borsten auf ihnen sind kurz und sehr dünn. Die antenniformen Borsten sind kurz und blattartig verbreitert, aber nicht glatt, sondern fein gekörnelt. Das lebende Tier ist dunkelbraun gefärbt, und es bewegt sich nur langsam schreitend fort, ganz im Gegensatz zu den ♂♂, die sehr lebhaft laufen und auch umherschweben, obwohl ihnen Schwimmhaare ganz fehlen.

Das *Epimeralgebiet* (Abb. 10 a) ist insgesamt 439 μ lang, die vordere Epimerengruppe mißt 318, die hintere 333 μ . Die Maxillarbucht ist 173 μ tief. Die hinteren Epimeren liegen median 173 μ auseinander, die 4. sind dreieckig gestaltet, ohne Medianrand. Die freien Ränder der hinteren Epimeren sind durch aufgelagertes Chitin verbreitert, wie es auch bei *A. magnirostris* der Fall ist, wo jedoch am Medianrand besonders umfangreiche Chitinfortsätze ausgebildet sind, die der hier beschriebenen Art fehlen.

Die *Palpe* ist wie die des ♂ gestaltet (Abb. 10 b); ihre Glieder messen (in μ):

	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Streckseite	54 (48)	86 (72)	96 (86)	122 (104)	32 (38)
Beugeseite	58	48	74	102	32
prox. } Höhe	22	26	29	19	13
dist. }	29	51	42	29	—

Die *Palpe* ist also im ganzen länger als bei der Vergleichsart; an der Beugeseite des P₄ steht die Schwertborste nicht zwischen den Beugeseitenhärtchen (wie bei *A. acutirostris gibberimarginatus*), sondern vor ihnen. Der Streckseitenrand des P₅ ist bei der Art aus der Donau buckelig ausgezogen (worauf der Name hinweisen soll), bei *A. magnirostris* nicht. Der Chitinfortsatz distal am P₄ ist breit lappenförmig und deutlich sichtbar (Abb. 10 b).

Das *Genitalorgan* liegt 146 μ vom Hinterrand der Epimeren entfernt. Der vordere Stützkörper ist sehr massig, 128 μ lang und seitlich bis an die Napfplatten vorgezogen. Diese sind 144 μ lang und 54 μ breit; auf jeder Platte liegt zwischen dem vorderen und hinteren Napf, neben dem mittleren, eine Zone mit kräftig porösem Chitin; die Näpfe sind hier 29 μ auseinander gelegen. Die Genitalspalte ist mit 128 μ so lang wie der vordere Stützkörper (Abb. 10 a).

Die Beine haben folgende Länge (in % der Körperlänge):

IB	IIB	IIIB	IVB
79,8	71,8	82,5	—

Die Endglieder der Vorderbeine sind 211 und 165 μ lang. Die Schwertborsten am IB 5 stehen unmittelbar nebeneinander, beide sind 67 μ lang und vorn abgestumpft. Bei *A. magnirostris* aus Rumänien sind alle Beine des ♀ länger als der Körper.

Systematische Stellung der Art: VIETS (1955) hat *Atractides acutirostris gibberimarginatus* mit *A. magnirostris* verglichen und darauf hingewiesen, daß die rumänische Art unterschiedlich zur deutschen keine Chitin-

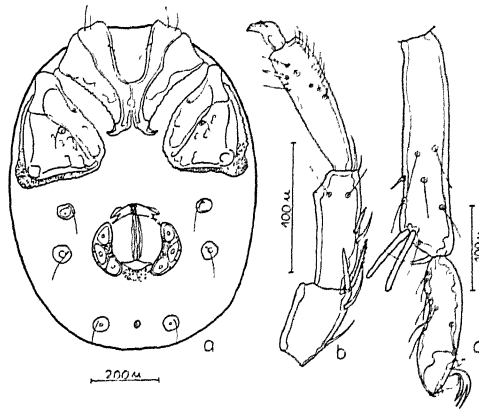


Abb. 10: *Atractides acutirostris gibberimarginatus* ♀. a ventral, b Palpe, c IB5+6.

plättchen in der Rückenhaut habe. Tatsächlich hat — wie aus den Abbildungen beider Autoren hervorgeht — keine der Arten derartige Chitinplättchen, und nur die Glandulae sind durch Chitinringe vergrößert, wobei nicht die geringsten Unterschiede zwischen beiden Arten bestehen. Dennoch glaube ich nicht, daß sie miteinander identisch sind, da die Größenunterschiede von fast 400 μ in der Länge zu bedeutend sind. Auch die Epimeren sind unterschiedlich gestaltet, während die von VIETS angeführten Unterschiede in der Hautstruktur systematisch von geringem Wert sind. *A. magnirostris* fehlt der buckelig aufgetriebene Dorsalrand am P 5, jedoch hat er seitliche Chitinbildungen am gleichen Glied, wie sie auch bei den Arten *A. acutirostris*, *A. clipeatus*, *A. moniezi* und *A. pavesii* vorkommen.

Fundort und Verbreitung: Donauversickerung bei Tuttlingen, 4 ♂♂ und 2 ♀♀; die Subspecies ist im Einzugsgebiet der obersten Donau und im übrigen Schwarzwald sonst nirgends gefunden worden, aber noch aus dem Harz (Deutschland, VIETS 1955) bekannt. Die Nominatform ist in Frankreich, Ungarn und Rußland, die nächst verwandte *A. magnirostris* nur in Rumänien gefunden worden.

Bestimmungstabelle der subterranean europäischen Arten
der Gattung *Atractides*³

1. Rostrum sehr lang; 1. Palpenglied verlängert 2
- Rostrum kurz; 1. Palpenglied normal 3
2. 5. Palpenglied dorsal buckelig aufgetrieben
- A. acutirostris gibberimarginatus* VIETS 1955
- 5. Palpenglied nicht besonders aufgetrieben *A. magnirostris* MOT. & TAN.
3. Rücken mit vergrößerten Glandulae und mit Chitinplättchen 4
- Rücken ohne Chitinplättchen (mit oder ohne vergrößerten Glandulae) 15
4. Antenniforme Borsten kurz 5
- Antenniforme Borsten lang (etwa so lang wie die Rückenborsten) 10
5. Ant. Borsten sehr fein und dünn *A. prosiliens* MOT. & TAN. 1948
- Ant. Borsten breit, blattartig 6
6. Das proximale Beugeseitenhaar steht auf einem Höcker 7
- Die Haare stehen im Beugeseitenrand, nicht auf Höcker 9
7. Dorsale Chitinbildungen umfangreich; P₄ mediolateral verbreitert
- A. latipalpis* MOT. & TAN. 1946 (= *A. rectipes* WALTER 1947)
- Dorsale Chitinb. klein; P₄ mediolateral nicht verbreitert 8
8. P₂ und P₃ beugeseits mit feinen Zähnchen *A. denticulatus* WALT. 1947
- P₂ und P₃ beugeseits ohne Zähnchen *A. microphthalmus* MOT. & TAN.
9. Dorsal hinten 1 unpaare Chitinplatte; P₄ mediolateral verbreitert, sehr klobig, beide Beugeseitenhaare proximal der Randmitte *A. hyporheicus* n. sp.
- Die unpaare Platte fehlt; das distale Beugeseitenhaar des P₄ steht distal der Randmitte *A. phreaticus* MOT. & TAN. 1948
10. Dorsale Chitinbildungen sehr umfangreich 11
- Dorsale Chitinbildungen nicht sehr umfangreich 12
11. IB₆ an Länge weniger als 1/2 IB₅ *A. elegans* MOT. & TAN. 1948
- IB₆ viel länger als 1/2 IB₅ *A. primitivus* WALT. 1947
12. IB₆ kurz und dick; ventral liegt schräg vor den Postepimeralporen je 1 kleines Chitinplättchen 13
- IB₆ lang und dünn; die ventralen Chitinplättchen fehlen 14
13. Die Napfplatten sind kürzer als die Genitalspalte (♀; das Genitalorgan etwa 112 µ lang) *A. longipes* n. sp.
- Die Napfplatten sind länger als die Genitalspalte (♀; das Genitalorgan ist etwa 160 µ lang) *A. firmus* WALT. 1947
14. Die Beugeseitenhärchen des P₄ stehen auf kleinen Höckern, die Schwertborste ist neben dem distalen Härchen inseriert *A. pygmaeus* MOT. & TAN. 1948
- Die Beugeseitenhärchen stehen nicht auf Höckern, die Schwertborste steht zwischen ihnen *A. cerberus* SCHW. 1961
15. Rücken mit vergrößerten Dorsoglandulae 16
- Rücken mit normalen Glandulae 18
16. IB₅ verdickt, mit weit auseinanderstehenden Schwertborsten (die proximale steht ± in Randmitte); IB₆ lang und dünn *A. latipes* SZAL. 1935
- IB₅ nicht verdickt, Schwertborsten nahe zusammen; IB₅ nicht auffallend dünn und lang 17
17. Die IV. Epimeren sind nach hinten ausgezogen; die Schwertborste am P₄ steht proximal der Beugeseitenhärchen *A. orchidani* MOT. & TAN. 1960
- Die IV. Epimeren nicht ausgezogen; die Schwertborste steht zwischen den Beugeseitenhärchen *A. trapeziformis* n. sp.
18. P₂ beugeseits sehr stark vorgewölbt 19
- P₂ ± gerade 20
19. Die Epimeren bedecken mehr als 1/2 der Ventralfläche . *A. subterraneus* VIETS 1932
- Die Epimeren bedecken weniger als 1/2 der Ventralfläche *A. pilosus* n. sp.

³ Von den Arten *A. pumilus* SZALAY und *A. similis* E. ANGELIER kann ich mir aus der Literatur kein klares Bild machen; sie fehlen daher in dieser Tabelle.

Nur ♂♂

20. Die Hinterränder der Epimeren sind durch einen gemeinsamen Chitinsaum verbunden *A. nodipalpis stygophilus* SCHW. 1961
 — Dieser Chitinsaum fehlt 21
21. Das proximale Beugeseitenhaar des P₄ steht auf einem kleinen Höcker, daneben die Schwertborste *A. cisternarum* VIETS 1935
 — Die Beugeseitenhöcker fehlen am P₄ 22
22. Die vorderen Epimeren sind nach hinten sehr weit und schlank ausgezogen *A. gracilipes* E. ANG. 1951
 — Die vorderen Epimeren enden medial breit abgerundet 23
23. Genitalorgan breiter als lang 24
 — Genitalorgan länger als breit *A. szalayi* MOT. & TAN. 1948
24. Körper sehr langgestreckt; Schwertborste am P₄ zwischen den Beugeseitenhärchen befestigt *A. longus* WALT. 1947
 — Körper breitoval; Schwertborste neben dem distalen Härchen *A. sokolowi* MOT. & TAN. 1948

Nur ♀♀

20. Die Schwertborste des P₄ steht vor den Beugeseitenhärchen *A. nodipalpis stygophilus* SCHW. 1961
 — Diese Borste steht zwischen den Beugeseitenhärchen oder proximal von ihnen . 21
21. Das proximale Beugeseitenhaar steht auf einem kleinen Höcker, neben ihm die Schwertborste *A. cisternarum* VIETS 1935
 — Die Beugeseitenhöcker fehlen, die Schwertborste steht zwischen den Härchen . 22
22. Körper lang elliptisch; Epimeralgebiet viel kürzer als $\frac{1}{2}$ Ventralfläche *A. longus* WALTER 1947
 — Körper breitoval; Epimeralgebiet etwa $\frac{1}{2}$ Ventralfläche 23
23. Exkretionsporus mit Chitinring; Napfplatten breit *A. sokolowi* MOT. & TAN.
 — Exkretionsporus ohne Chitinring; Napfplatten schmal 24
24. Die vorderen Epimeren enden mit 3 nach hinten weisenden Haken *A. microcavaticus* n. sp.
 — Die vorderen Epimeren enden mit 2 seitwärts gerichteten Haken *A. schlienzi* n. sp.

Aus dem Schwarzwald kennen wir nunmehr 15 subterrane *Atractides*-Arten, denen 12 oberirdisch lebende gegenüberstehen:

oberirdisch

Atractides spinipes KOCH
Atractides distans VIETS
Atractides tuberosus VIETS
Atractides ovalis KOEN.
Atractides tener THOR
Atractides nodipalpis + ssp. THOR
Atractides gibberipalpis PIERS.
Atractides protendens K. O. VIETS
Atractides circumcinctus SCHW.
Atractides loricaus PIERS.
Atractides vaginalis KOEN.
Atractides octoporus PIERS.

hyporheisch

Atractides denticulatus WALT.
Atractides latipalpis MOT. & TAN.
Atractides primitivus WALT.
Atractides latipes SZALAY
Atractides cerberus SCHW.
Atractides nodipalpis stygophilus SCHW.
Atractides phreaticus MOT. & TAN.
Atractides szalayi MOT. & TAN.
Atractides microcavaticus n. sp.
Atractides schlienzi n. sp.
Atractides longipes n. sp.
Atractides pilosus n. sp.
Atractides trapeziformis n. sp.
Atractides hyporheicus n. sp.
Atractides acutirostris gibberimarginatus VIETS

Die Feststellung, daß hyporheisch nicht nur andere, sondern auch mehr Arten der Gattung *Atractides* als an der Oberfläche leben ist um so erstaunlicher, wenn man die äußerste Beschränkung des Lebens-„Raumes“ im hyporheischen Mikrolabyrinth den ausgedehnten oberirdischen Fließgewässern gegenüberstellt. Gerade in jenem, in jeder Hinsicht extremen Milieu, sollte man nach dem von MONARD zuerst formulierten und später von THIENEMANN erweiterten zweiten biocönotischen „Grundprinzip“: „je mehr sich die Lebensbedingungen eines Biotops vom Normalen und für die meisten Organismen Optimalen entfernen, um so artenärmer wird die Biocönose, um so charakteristischer wird sie, in um so größerem Individuenreichtum treten die einzelnen Arten auf“ — eine artenarme und individuenreiche Fauna erwarten. Das Gegenteil ist der Fall: die Wassermilbenfauna ist individuenarm, aber artenreich! Im Wagensteigbach im Schwarzwald leben hyporheisch durcheinander *Atractides latipes*, *A. phreaticus*, *A. latipalpis* und *A. denticulatus*; aus der Gattung *Torrenticola* *T. andrei* und *T. madritensis*; aus *Lethaxona* *L. cavifrons* und *L. pygmaea*; aus *Kongsbergia* *K. pectinigera* und *K. ruttneri*; aus *Ljania* *L. bipapillata* und *L. macilenta*. In der Gauchach leben hyporheisch 4 *Kongsbergia*-Arten zusammen, und in anderen untersuchten Bächen des Schwarzwaldes ist es ähnlich. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß diese Angaben über die hyporheischen Verhältnisse nur auf „Stichproben“ (Grabungen) beruhen können und wirklich das zusammenlebt, was in einem kleinen Areal von etwa 0,1 m² angetroffen wurde; die Angaben über die oberirdische Fauna beruhen dagegen auf weiträumigen Untersuchungen.

So scheinen die biocönotischen Prinzipien MONARD's und THIENEMANN's doch nur beschränkte Gültigkeit zu haben; aber vielleicht liegt im hyporheischen Mikrolabyrinth die Betonung weniger auf „Mikro“ als auf „Labyrinth“, und vielleicht begünstigt gerade die extreme Aufgliederung des Lebensraumes in tausendfach verzweigte Kanäle und Mikrolebensräume die Entstehung oder doch Isolierung neuer Arten. Bei dem Genus *Atractides*, einem noch jungen Einwanderer in subterrane Lebensräume, scheint eine solche phylogenetische „Explosion“ gerade im Gange zu sein. Tatsächlich sieht es so aus, als ob die hyporheisch lebenden Wassermilben in „Nestern“ zusammen säßen, ohne daß wir heute schon sagen könnten, ob diese Nester nur einfach größere Hohlräume im Schotter darstellen oder ob es wirklich lokal begrenzte Bezirke mit besonders günstigen Lebensbedingungen für die eine oder andere Art sind.

Schrifttum:

- ANGELIER, E.: Contribution à l'étude de la faune d'eau douce de Corse. Acariens psamiques (Hydrachnellae et Porohalacaridae). — Vie et Milieu, 4, S. 505—539, 1954.
- CHAPPUIS, P. A.: Eine neue Methode zur Untersuchung der Grundwasserfauna. — Act. sc. math. nat. Univ. Francisco-Josephina, Kolozsvár, 6, S. 1—7, 1942.
- HUSMANN, S.: Untersuchungen über die Grundwasserfauna zwischen Harz und Weser. — Arch. Hydrobiol., 52, S. 1—184, 1956.
- IMAMURA, T.: Studies on three water-mites from Hokkaido, parasitic on midges. — J. Fac. Sci. Hokk. Univ. Ser. 6, Zool., 10, S. 274—288, 1951.
- LASKA, F.: Wassermilben aus dem Gebiet des oberen Nitra-Flusses. — Acta rer. nat. Mus. Sloven., 5, S. 5—38, 1959.
- LUNDBLAD, O.: Zur Kenntnis süd- und mitteleuropäischer Hydrachnellen. — Ark. Zool., 10, S. 1—306, 1956.

- MOTAS, C. et TANASACHI, J.: Acariens phréatiques de Transylvanie. — Notat. biol. Bukarest, 4, S. 1—63, 1946.
- MOTAS, C., TANASACHI, J. et ORGHIDAN, TR.: Hydracariens phréatiques de Roumanie. — Notat. biol. Bukarest 5, S. 1—67, 1947.
- Hydrachnelles phréatiques de la R. P. Roumaine. — Acta Soc. zool. bohém., 22, S. 293—333, 1958.
- ORGHIDAN, TR.: Un nou domeniu de viata acvatica subterana: „Biotopul hiporeic“. — Bul. St. sec. Biol. Acad. R. P. R., 7, 1955.
- Ein neuer Lebensraum des unterirdischen Wassers: der hyporheische Biotop. — Arch. Hydrobiol., 55, S. 392—414, 1959.
- SCHWOERBEL, J.: Ökologische und tiergeographische Untersuchungen über die Milben (Acari, Hydrachnellae) der Quellen und Bäche des südlichen Schwarzwaldes und seiner Randgebiete. — Arch. Hydrobiol. Suppl., 24, Falkau-Schriften III, S. 385—546, 1959.
- Untersuchungen über die Lebensbedingungen und die Besiedlung des hyporheischen Lebensraumes. — Arch. Hydrobiol. Suppl., 25, (Falkau-Schriften IV), S. 182—214, 1961.
- Subterrane Wassermilben (Acari: Hydrachnellae, Porohalacaridae und Stygothrombiidae), ihre Ökologie und Bedeutung für die Abgrenzung eines aquatischen Lebensraumes zwischen Oberfläche und Grundwasser. — Arch. Hydrobiol. Suppl. 25 (Falkau-Schriften IV), S. 242—306, 1961a.
- Entstehung von Grundwasser-Arten bei Süßwassermilben (Hydrachnellae) und die Bedeutung der parasitischen Larvenphase. — Die Naturwiss., 48, S. 309/310, 1961b.
- SPARING, I.: Die Larven der Hydrachnellae, ihre parasitische Entwicklung und ihre Systematik. — Jena 1959.
- SZALAY, L.: Neue Formen der Gattung Megapus NEUMAN (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern des Karpathenbeckens. — Ann. mus. nat. hung., 39, S. 123—130, 1946.
- Einige Atractides-Formen (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern des Karpathenbeckens. — Ann. mus. nat. hung., 40, S. 289—303, 1947.
- VIETS, K.: Weitere Milben aus unterirdischen Gewässern. — Zool. Anz., 100, S. 173—176, 1932.
- Vierte Mitteilung über Wassermilben aus unterirdischen Gewässern (Hydrachnellae et Halacaridae, Acari). — Zool. Anz., 102, S. 277—288, 1933.
- In subterranean Gewässern Deutschlands lebende Wassermilben (Hydrachnellae, Porohalacaridae und Stygothrombiidae). — Arch. Hydrob., 50, S. 33—63, 1955.
- Die aus dem Einzugsgebiet der Weser bekannten oberirdisch und unterirdisch lebenden Wassermilben. — Veröff. Inst. Meeresf. Bremerhaven, 6, S. 303—513, 1959.
- WALTER, C.: Neue Acari (Hydrachnellae, Porohalacaridae, Trombidiidae) aus subterranean Gewässern der Schweiz und Rumäniens. — Verh. naturf. Ges. Basel, 68, S. 146—238, 1947.

(Am 8. 4. 1961 bei der Schriftleitung eingegangen.)

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: 1961-1965

Band/Volume: [NF_8](#)

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

Artikel/Article: [Neue und wenig bekannte Atractides-Arten aus dem hyporheischen Grundwasser \(1961\) 41-63](#)