

Die winterliche Quellmilbenfauna im Wattental (Nordtirol)

(Acari, Hydrachnidia)

von

Ulrike TOTSCHNIG, Holger PIRCHEGGER, Serge LESS & Reinhard GERECKE *)

The winter watermite fauna of alpine springs in the Wattental (Northern Tyrol)

(Acari, Hydrachnidia)

Synopsis: The winter watermite fauna (Acari, Hydrachnidia) of alpine springs in the Wattental near Innsbruck (Central Alps, Austria) has been investigated. From five collecting sites a total of 19 species is recorded, most of them represented by males, females and nymphs, giving no hints about seasonal population changes. For each site quantitative species composition is analysed and compared with the results of an investigation of K. Viets in the summer of 1925 in the same area. The species similarity between these two investigations is 55 %, differences are discussed. The species *Feltria georgei* PIER-SIG, 1899 and *Feltria oedipoda* K. VIETS, 1922 are new records for Austria. The holotype of *Atractides separatus* K. VIETS, 1931, a little known species described from the Wattental, is redescribed.

1. Einleitung:

Quellen sind Biotope mit besonders stabilen Lebensbedingungen während des ganzen Jahres. Es ist zu erwarten, dass sie geeignete Habitate vor allem für jene Arten darstellen, die keine saisonalen Fortpflanzungszyklen aufweisen und die das ganze Jahr über gleichmäßig vorhandene Nahrung optimal nützen können (GLAZIER 1991). Wassermilben sind in Quellen mit einem besonders hohen Anteil von streng an diese Habitate gebundenen Arten vertreten (e.g. K. VIETS 1925, SCHWOERBEL 1959, CICOLANI et al. 1995, GERECKE et al. 1998). Die Kenntnis der alpinen Quellmilbenfauna beschränkt sich jedoch bislang auf Ergebnisse von punktuellen Aufsammlungen, die fast ausschließlich während der Vegetationsperiode durchgeführt wurden (VIETS 1925, 1931, WALTER 1944, BADER 1975, 1994, CREMA et al. 1996, GERECKE & CANTONATI 1998, GERECKE et al. 1998). Im Alpenraum ist die Frage nach der winterlichen Populationsdynamik quellbewohnender Organismen noch nie Gegenstand einer Untersuchung gewesen. In den zwanziger Jahren führte K. Viets Untersuchungen an Wassermilben von verschiedenen Quellen im Wattental durch, die allerdings im Sommer stattfanden (VIETS 1925, 1931). Aus diesem Material beschrieb er unter anderem *Atractides separatus* K. VIETS, 1931 als neue Art.

Die extrem milden Temperaturen im Jänner 1998 erlaubten uns, im Rahmen eines Wassermilbenkurses an der Universität Innsbruck eine Untersuchung an alpinen Quellen im Wattental durchzuführen. Zwei Fragenkomplexe standen im Mittelpunkt dieser Arbeit:

- Wie vielfältig ist die Quellmilbenfauna im Winter? Zeigen sich Unterschiede im Geschlechterverhältnis, die auf sich saisonal ändernde Fortpflanzungsrhythmen deuten könnten?

*) Anschrift der Verfasser: Mag. U. Totschnig, Mag. H. Pirchegger, Mag. S. Legg, alle Institut für Zoologie und Limnologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich; Dr. R. Gerecke, Biesingerstraße 11, D-72070 Tübingen, BRD. Korrespondenz ist an die Erstautorin zu richten.

- Gibt es die von Viets untersuchten Quellen noch? Ist es möglich, von ihm beschriebene Arten am locus typicus wiederzufinden, insbesondere *Atractides separatus*?

2. Untersuchungsgebiet:

Das Wattenal ist ein südliches Seitental des Inntales nahe Innsbruck (Zentralalpen, Tirol, Österreich). Der Wattenbach entsteht durch den Zusammenfluss des Lizumbaches und des Mölsbaches und mündet bei Wattens in den Inn.

Mit Ausnahme von Quelle IV liegen die untersuchten Quellen beim Truppenübungsplatz Lager Walchen (1410 m NN) am südlichen Ende des Talkessels.

Quelle I: 1420 m NN, 91 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 5,5° C

ca. 200 m bachaufwärts vom Truppenübungsplatz-Eingang, am orographisch rechten Ufer des Wattenbaches, beschattete Sickerquelle mit viel Feinsubstrat; Beifang: *Philopotamus ludificatus* McLACHLAN, 1878 (Plecoptera) in auffallend hoher Individuenzahl, außerdem *Nemourella picteti* KLAPALEK, 1900, *Leuctra alpina* KUHTREIBER, 1934 (Plecoptera), *Wormaldia occipitalis* (PICTET, 1834) (Trichoptera).

Quelle II: 1430 m NN, 108 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 4,9° C

Rheohelokrene bei Quelfassung direkt östlich des Truppenübungsplatz-Eingangs, unbeschattet; unterhalb befindet sich eine in zwei Teichen gefasste Quelle mit einem hölzernen Schild "Feuchtbiotop"; Beifang: *Dictyogenus alpinum* (PICTET, 1841) (Plecoptera), *Rhyacophila tristis* PICTET, 1834 (Trichoptera).

Quelle III: 1400 m NN, 113 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 4,9° C

ca. 300 m unterhalb des Truppenübungsplatz-Eingangs, direkt am linken Ufer des Wattenbaches, beschattete Sickerquelle mit schwachem Abfluss; Beifang: viele Plecoptera (Leuctridae, Nemouridae).

Quelle IV: 1200 m NN, 317 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 6,2° C

ca. 1 km NW Gasthaus Säge am Weg nach Vögelsberg, starker Abfluss, viel Moos; Beifang: in hoher Individuenzahl *Gammarus fossarum* KOCH, 1835 (Amphipoda), Nemouridae, Leutricidae und Chironomidae.

Wattenbach: 1400 m NN, 328 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 2,8° C

direkt oberhalb der Einmündung der Quelle III, ca. 2 m breites Bett mit inselartigen Kiesbanken, grobem Geröll und einem hohen Anteil von Totholz; stellenweise Moospolster, ausgedehnte Flächen mit filamentösen Algen (*Hydrurus*) und Diatomeenrasen bewachsen.

Das "große Sickergebiet am Wege unterhalb der Walchenhütte" (VIETS 1925: Fundstelle 6), der locus typicus von *Atractides separatus*, ließ sich nicht mehr ausfindig machen.

Wahrscheinlich handelt es sich um jene Stelle, die heute mit einem Schild "Feuchtgebiet" gekennzeichnet ist. Eben dieses Feuchtgebiet ist durch Umbau in Stauteiche seines natürlichen Charakters beraubt worden. Recherchen im Wasserbuch bei der Bezirkshauptmannschaft Innsbruck gaben jedoch keinen Aufschluss über das Schicksal dieser Quelle.

3. Methodik:

In allen Quellen wurde eine ungefähr gleich große Substratmenge entnommen. Die Proben wurden mit einem engmaschigen Handnetz (Maschenweite 150 μm) genommen, indem Kies, Steine, Pflanzen und Moospolster oberhalb des Netzes durchwühlt, und das Feinsubstrat ins Netz geschwemmt wurden. Unter fließendem Wasser wurde der Netzinhalt gespült, um die Probe von Grobsediment zu befreien, dann in einer hellen Plastikschaale verlesen. Da es nach einer gewissen Zeit zu Sauerstoffmangel kommt, verlassen die Milben das Substrat und fallen durch ihre unruhigen Bewegungen auf. Mittels Federstahlpinzette oder Pipette wurden die Tiere aussortiert und in "Koenikes Gemisch" (Volumenverhältnis Glycerin : Eisessig : Wasser = 10 : 3 : 6) fixiert.

Als Beifang (vgl. Abschnitt 2: Untersuchungsgebiet) wurden nur Gruppen bzw. Arten in auffallend hoher Individuenzahl erfasst.

4. Ergebnisse:

Die Ausbeute umfasst 205 Individuen aus 20 Arten, von denen sich aufgrund taxonomischer Probleme in der Gattung *Lebertia* zwei Arten nur mit Vorbehalt, eine andere (8 Individuen) derzeit nicht identifizieren las-

sen. Weitere zwei Weibchen aus der Gattung *Atractides* ließen sich nicht bestimmen. Die Verteilung der Arten auf die untersuchten Standorte ist in Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: Wassermilben aus dem Wattental: Artenzusammensetzung an den Standorten. Angegeben wird die Individuenanzahl pro Art an jedem Standort (fett gedruckt) sowie deren Verteilung auf Männchen, Weibchen und Nymphen (Zahlen in Klammer).

Arten	Quelle 1	Quelle 2	Quelle 3	Quelle 4	Watten- bach	Summe
<i>Atractides nodipulpis</i> (THOR, 1899)	-	-	-	-	3 (0/3/0)	3
<i>Atractides panniculatus</i> (K. VIETS, 1925)	-	2 (1/1/0)	13 (4/8/1)	5 (1/4/0)	-	20
<i>Atractides</i> sp.	2 (0/2/0)	-	-	-	-	2
<i>Atractides vagmatis</i> (KOENIKE, 1905)	-	1 (0/1/0)	-	-	-	1
<i>Atractides walteri</i> (K. VIETS, 1925)	-	3 (0/3/0)	7 (1/5/1)	-	-	10
<i>Feltria georgei</i> PIERSIG, 1899	-	-	1 (1/0/0)	-	-	1
<i>Feltria minuta</i> KOENIKE, 1892	-	-	-	-	3 (1/2/0)	3
<i>Feltria oedipoda</i> K. VIETS, 1922	-	1 (0/1/0)	-	-	-	1
<i>Hydrovolzia placophora</i> (MONTI, 1905)	2 (1/1/0)	-	9 (3/4/2)	-	-	11
<i>Hygrobatas norvegicus</i> THOR, 1897	-	1 (0/1/0)	5 (0/5/0)	-	-	6
<i>Lebertia</i> cf. <i>cuneifera</i> WALTER, 1922	-	-	8 (2/6/0)	-	-	8
<i>Lebertia</i> cf. <i>lineata</i> THOR, 1906	-	-	10 (0/7/3)	-	-	10
<i>Lebertia</i> sp.	-	3 (2/0/1)	2 (0/0/2)	-	3 (1/1/1)	8
<i>Lebertia tuberosa</i> THOR, 1914	-	6 (1/1/4)	7 (4/2/1)	-	-	13
<i>Partunium steinmanni</i> WALTER, 1906	-	-	-	1 (0/0/1)	-	1
<i>Sperchon brevivostis</i> KOENIKE, 1895	-	-	-	-	3 (1/2/0)	3
<i>Sperchon mutilus</i> KOENIKE, 1895	-	-	40 (14/22/4)	-	1 (0/0/1)	41
<i>Sperchon squamosus</i> KRAMER, 1879	-	-	4 (4/0/0)	5 (2/3/0)	1 (1/0/0)	10
<i>Sperchon thienemanni</i> KOENIKE, 1907	-	13 (8/3/2)	35 (5/27/3)	-	3 (1/1/1)	51
<i>Sperchonopsis verrucosa</i> (PROTZ, 1896)	-	2 (1/0/1)	-	-	-	2
Gesamtindividuenzahl	4	32	141	11	17	205
Gesamtartenzahl	2	9	12	3	7	20

Die Quellen I und IV weisen eine sehr schwache Besiedlung auf, auch der Wattenbach zeigt eine große Individuenarmut. Quelle III besitzt trotz des sehr schwachen Abflusses den mit Abstand größten Individuen- und Artenreichtum.

5. Diskussion:

5.1. Vergleich mit den Ergebnissen der Aufsammlungen von Viets aus 1923 (VIETS 1925):

Der Grundstock der Fauna ist offensichtlich in 75 Jahren unverändert geblieben, 9 der 13 Arten aus der Ausbeute von Viets tauchen auch in diesen Aufsammlungen wieder auf.

Vier Arten der damaligen Ausbeute ließen sich nicht wiederfinden: die beiden damals nur in einem Exemplar gefundenen Arten *Atractides separatus* und *Sperchon denticulatus* KOENIKE, 1895 (nach heutiger Kenntnis handelte es sich höchstwahrscheinlich um *Sp. violaceus* WALTER, 1944, der in höheren Lagen der Alpen die *Sp. denticulatus*-Gruppe vertritt) sowie *Lebertia fontana* WALTER, 1912 und *L. zschokkei* KOENIKE,

1902. Da der gegenwärtige Stand der Taxonomie zuverlässige Bestimmung in dieser Gattung kaum erlaubt, ist denkbar, dass sich zumindest eine der beiden *Lebertia*-Arten hinter den von uns verwendeten Namen oder den von uns nicht zu identifizierenden Individuen verbirgt.

Umgekehrt enthält unsere Artenliste auch Namen, die bei Viets fehlen. Unter diesen ist *Sperchon thienemanni* eine Art, die erst in der Zwischenzeit erkannt worden ist. Sie ist höchstwahrscheinlich identisch mit '*Sp. glandulosus*' sensu VIETS 1925. *Sperchon squamosus*, *Lebertia cuneifera* und *Atractides vaginalis* sind weitverbreitete krenobionte Arten, während *Sperchonopsis verrucosa* ein Bewohner der Bachoberläufe ist, der gelegentlich in Einzelindividuen in Quellen eindringt (BADER 1975, CREMA et al. 1996). Die Arten *Fehria georgei* und *F. oedipoda* sind seltenere Bewohner vor allem moosreicher Quellen und Quellbäche. Beide sind bislang noch nicht aus Österreich gemeldet worden (VIETS 1958). Bei den in Zukunft erforderlichen taxonomischen Klärungen könnte es sich allerdings erweisen, dass sie von älteren Autoren unter anderen Namen geführt wurden.

Neben den oben genannten taxonomischen Problemen darf man bei der Betrachtung dieser Unterschiede die Stichprobengröße nicht außer acht lassen, die weder 1923 noch 1998 so groß war, dass auch rezedente und subrezedente Arten mit zuverlässiger Sicherheit erfasst wurden. Wenngleich unsere Daten keinen Hinweis auf saisonale Populationsschwankungen geben (s. u.), darf man auch die Möglichkeit jahreszeitlich bedingter Unterschiede (Viets sammelte im August) nicht außer acht lassen.

5.2. Besonderheiten der einzelnen Fundorte:

Zur Erklärung der großen Unterschiede hinsichtlich Diversität und Individuenzahl zwischen den artenarmen Quellen I und IV und der stark besiedelten Quelle III lassen sich folgende Beobachtungen heranziehen: Quelle I dürfte, vielleicht bedingt durch den ausgedehnten waldfreien Bereich weiter hangwärts, einen unregelmäßigen, von der Schneeschmelze beeinflussten Abfluss aufweisen. Ein biologischer Zeiger für eine solche Instabilität ist möglicherweise neben der schwach ausgeprägten Milbenzönose auch die Einwanderung von Trichopteren der Gattung *Philopotamus*, die in ungestörten Quellgebieten erst weiter abwärts zu Beginn des Epirhithrals anzutreffen sind.

Quelle IV hingegen tritt offensichtlich aus kalkführenden Grundwasserspeichern aus (hohe Leitfähigkeit!) und beherbergt eine Population von *Gammarus fossarum*, der im oberen Wattental nicht anwesend ist. Dieser Flohkrebs übernimmt im trophischen System dieser Quelle eine "Planstelle", die weiter talaufwärts wohl vorwiegend von Trichopterenlarven besetzt ist. Er kann somit auf zweierlei Weise für die niedrige Milbendichte verantwortlich sein: erstens durch die Verdrängung von Insekten, die potentielle Wirte für die parasitischen Milbenlarven darstellen; zweitens durch das permanente Durchwühlen des Substrates. Letzteres hat zur Folge, dass andere Invertebraten keine geeigneten Ruheplätze finden, z.B. für Eiablage oder Einkapselung in Ruhestadien.

Quelle III weist mit 12 Wassermilben-Arten den typischen Aspekt einer ungestörten kleinen Rheohelokrene auf. Gerade in solchen Gewässern mit sehr schwachem Abfluss findet man oft einen hohen Anteil streng an Quellen gebundener Arten wie *Atractides panniculatus*, *A. walteri*, *Hydrovolzia placophora*, *Hygrobatas norvegicus* oder *Lebertia cuneifera*.

Bei einem Vergleich der Artenzusammensetzung von Quelle III mit der Milbenfauna im wenige Meter entfernt fließenden Wattenbach zeigen sich erhebliche Unterschiede, etwa im Auftreten der Rhithral-Arten *Sperchon brevisrostris* und *Atractides nodipalpis*. Die Anwesenheit der quellgebundenen Arten *Sperchon mutilus*, *Sp. squamosus* und *Sp. thienemanni* im Bach zeigt, dass diese als Einzelexemplare ausgeschwemmt werden und sich hier je nach Art unterschiedlich gut halten können. *Sp. squamosus* und *Sp. thienemanni* sind mit zunehmender nördlicher Breite offensichtlich immer weniger strikt an den Quellbereich gebunden (LUNDBLAD 1968, MARTIN

1998). Vielleicht finden sich bei Quellmilben auch jahreszeitliche Unterschiede in der longitudinalen Verbreitung dieser Arten in ein- und demselben Bachlauf, wie SCHWOERBEL (1959) sie für einige fließwasserbewohnende Arten beschrieben hat.

5.3. Die Populationsdynamik der Quellmilbenfauna im Winter:

Als Biotope mit besonders stabilen Lebensbedingungen sollten Quellen besonders jenen Arten einen geeigneten Lebensraum bieten, die nicht an saisonale Fortpflanzungszyklen gebunden sind. Allerdings widersprechen die Ergebnisse aus manchen Untersuchungen dieser Annahme. So konnten IVERSEN & JESSEN (1977) sowohl in Quellen als auch in Bächen eine winterliche Unterbrechung der sexuellen Aktivität bei *Gammarus pulex* feststellen. Weiters weisen viele Insekten, die Quellen in großen Populationen besiedeln, eine streng saisonale Phänologie auf (z.B. Trichoptera: IVERSEN 1976). Da die krenobionten Arten unter den Wassermilben nicht, wie früher oft vermutet, durch eine Reduktion der parasitisch-phoretischen Larvenphase in ihrer Ausbreitungsfähigkeit beeinträchtigt sind, stellt sich die Frage, ob sich in den Entwicklungszyklen quellbewohnender Wassermilben Rhythmen finden, die mit denen ihrer Wirtsinsekten (z.B. Trichoptera) gekoppelt sind. Die Ergebnisse sowohl von Quelluntersuchungen im Hochschwarzwald (SCHWOERBEL 1959) als auch dieser Untersuchung belegen, dass die Quellbesiedlung durch Wassermilben im Winter in ganz ähnlicher Artenvielfalt und Diversität ausgebildet ist wie im Sommer (vgl. dazu z.B. BADER 1975, GERECKE et al. 1998). Besonders hervorzuheben ist, dass viele Arten gleichzeitig durch Deutonymphen, Weibchen und Männchen vertreten sind. Es überdauern also nicht etwa nur die Weibchen als eitragende Adulttiere die Phase der Schneebedeckung. Die einzige Art, die lediglich als Weibchen vorliegt (6 Individuen), ist *Hygrobatas norvegicus*, ein Quellbewohner, der auch im Sommer oft durch Weibchen-dominierte Populationen auffällt (GERECKE, unpubl.). Hervorhebenswert ist noch, dass nicht eine Milbenlarve angetroffen wurde.

Im Gegensatz zu Quellbewohnern überdauern viele Besiedler von Bächen und Flüssen den Winter als Ruhestadien oder sind dann jedenfalls in stark reduzierten Populationen anzutreffen (SCHWOERBEL 1959, MARTIN 1998). Auch in dieser Untersuchung belegen die wenigen Funde im Wattenbach eine schwach ausgeprägte Biozönose, auch mit Einzelexemplaren von wohl eingedräfteten Arten, die in den Alpen vorwiegend aus Quellen bekannt sind.

Unsere Ergebnisse weisen darauf hin, dass auch in höhergelegenen alpinen Quellen, die in Jahren mit durchschnittlichen Klimabedingungen über viele Monate von tiefen Schneelagen bedeckt sind, die Wassermilbenfauna eine ganz andere Populationsdynamik aufweist als in Fließgewässern. ANDERSON & ANDERSON (1998) zeigen in ihrer Studie Anpassungen krenobionter Milben, die es den Wassermilben ermöglichen, das ganzjährige Nahrungsangebot ihrer Quelle zu nutzen, sich in allen Jahreszeiten zu reproduzieren, und sich dennoch mit dem streng saisonalen Lebenszyklus ihrer Wirte zu synchronisieren. Ähnliche Mechanismen sind auch in alpinen Quellen zu erwarten und stellen ein interessantes Feld für zukünftige Untersuchungen ihrer Wirbelosengemeinschaften dar.

5.4. *Atractides separatus* K.VIETS, 1931:

Im Jahr 1925 stellte Karl Viets nach Material aus dem Wattental eine Art "*Atractides coriaceus*" auf, erkannte aber später, dass es sich um ein Synonym von *A. walteri* handelte (VIETS 1931). Da ein Weibchen der Typuserie seiner Meinung nach nicht zu dieser Art gehört ("ist spezifisch andersartig"), führte er für dieses Individuum den Namen *Atractides* (damals: *Megapus*) *separatus* ein. Seither taucht dieser Name immer wieder in taxonomischen und faunistischen Listen auf, ohne dass je weitere Exemplare gefunden oder die Morphologie dieser Art diskutiert worden wäre, die bislang nur in drei Abbildungen (VIETS 1925: Abb. 59, 61, 62) ohne erklärenden Text dokumentiert ist. Aus dem Vergleich der Angaben auf dem Typuspräparat (Senckenberg Mu-

seum Frankfurt. K. Viets 3276 "Innsbruck, Quelle i. Wattental, 27.8.23") mit den publizierten Fundortangaben ist zu schließen, dass es sich beim locus typicus nur um den Fundort 6 ("Qu. im Wattental, ca. 1200 m, großes Sickergebiet am Wege unterhalb der Walchenhütte") handeln kann.

Wir benutzen die Gelegenheit, die seit ihrer Beschreibung nie wieder beachtete Art nachzubeschreiben: Integument fein gestreift (ca. 7 Streifen/10 µm). Glandularia mit undulierendem Rand, maximaler Durchmesser 36 µm; Idiosoma (Abb. 1a) Länge 640 µm, Breite 460 µm; Coxalfeld Länge 290 µm, Coxen 3 maximale Breite 336 µm, Coxen 1+2 mediane Länge 130 µm, maximale Breite 256 µm, Medial- und Hinterränder der Coxen 4 mit leicht undulierendem, dickem und feinporösem Saum; Genitalfeld Länge 171 µm, Breite 193 µm; 1. Bein (Abb. 1b) mit klobigem, stark gebogenem Endglied (Länge 114 µm, basale Höhe 26 µm, zentrale Höhe 23 µm, distale Höhe 29 µm), vorletztes Glied dorsale Länge 152 µm, ventrale Länge 114 µm, zentrale Höhe 34 µm, distale Höhe senkrecht zum Dorsalrand 40 µm, parallel zum Distalrand 49 µm, mit stumpfen, nahe zusammengeführten Schwertborsten (Länge/Breite proximale Schwertborste 69/6 µm, distale Schwertborste 61/9 µm, Abstand 9 µm); Genitalplatten mit deutlichem anterolateralem Saum sekundären Chitins, Acetabula 2 und 3 über den Rand der Platte hinaus vorgewölbt, Postgenitalhärchen (V1?) nicht mit danebenliegendem Glandulare (V2)

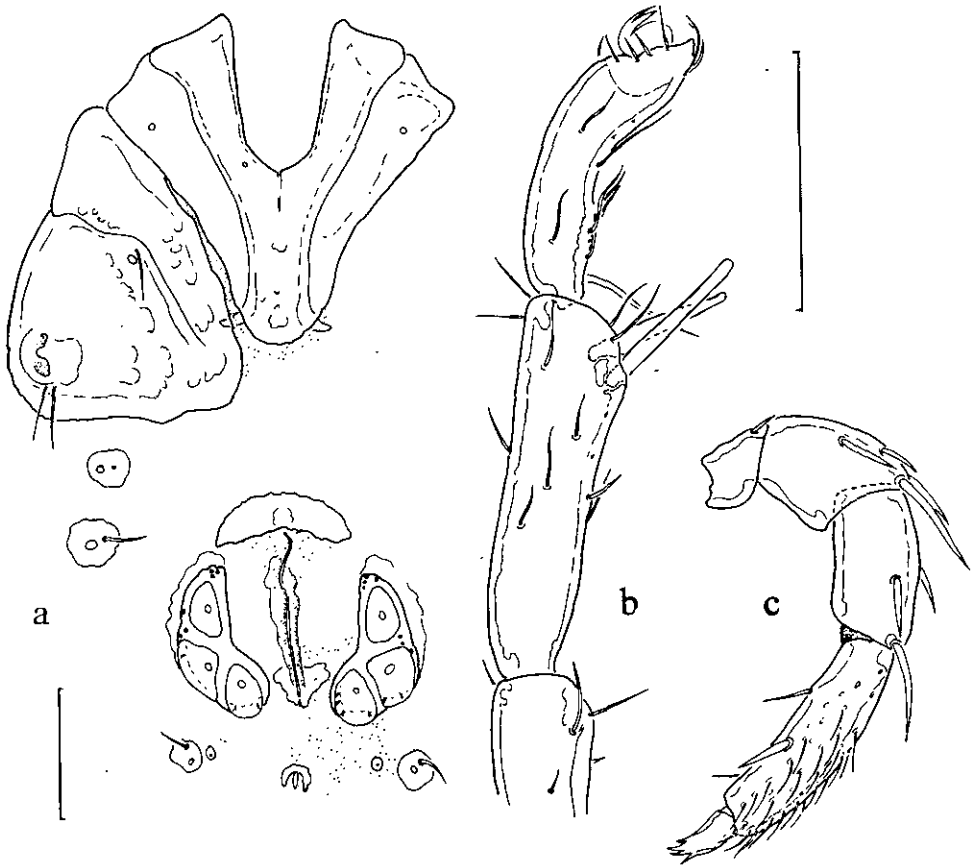


Abb. 1: *Atractides separatus* K. VIETS, 1931. Holotypus Weibchen (SMF 3276): a ventrales Idiosoma, Ausschnitt; b erstes Bein, Glieder 5 und 6, c Palpus (Balken: 100 µm).

fusioniert; Anus schlitzförmig, anterior durch ein kleines hufeisenförmiges Sklerit umfasst; Chelicere Grundglied 145 µm, Klaue 61 µm; Palpus (Abb. 1c) Abmessungen (Länge/Höhe): P-1 27/22 µm, P-2 54/40 µm, P-3 67/30 µm, P-4 87/25 µm, P-5 27/11 µm.

Als für *A. separatus* charakteristische Merkmalskombination lässt sich zusammenfassen: Integument fein liniert, Glandularia verbreitert, mit undulierendem Rand. Beine 1 mit robustem, gekrümmten Endglied und zusammengerückten, stumpfen Schwertborsten. Anus anterior von Sklerit umfasst. Demnach dürfte sie *A. franciscanus* BADER & GERECKE, 1996 nahestehen, von der sie sich nur durch deutlich geringere Abmessungen der Idiosoma- und Gnathosoma-Elemente unterscheidet. Wie meist ist die Diagnostizierung einer *Atractides*-Art allein nach dem weiblichen Geschlecht problematisch, das Auffinden männlicher Exemplare bleibt für ein wirkliches Verständnis von *A. separatus* dringend wünschenswert.

6. Zusammenfassung:

Die winterliche Quellmilbenfauna (Acari, Hydrachnidia) im Wattenbach und in vier Quellen im Wattental nahe Innsbruck (Zentralalpen, Tirol, Österreich) wurde untersucht. Die Unterschiede zwischen den Untersuchungsstellen hinsichtlich Diversität und Individuenzahl wird diskutiert und mit dem Beifang verglichen. Insgesamt konnten 20 Arten festgestellt werden, die meisten sind gleichzeitig durch Männchen, Weibchen und Nymphen vertreten. Die Quellmilbenfauna ist also im Winter in ähnlicher Artenvielfalt und Diversität ausgebildet wie im Sommer, ganz im Gegensatz zur Populationsdynamik in Fließgewässern. Die Arten *Feltria georgei* PIERSIG, 1899 und *Feltria oedipoda* K.VIETS, 1922 stellen Neufunde für Österreich dar. Vor 75 Jahren stellte Karl Viets im selben Gebiet 13 Arten fest, neun davon konnten im Rahmen dieser Untersuchung wiedergefunden werden. Unterschiede in der Artenzusammensetzung beziehen sich teils auf seltene, teils auf taxonomisch ungeklärte Arten. Die kaum bekannte Art *Atractides separatus* K.VIETS, 1931, die nach einem Weibchen aus dem Wattental beschrieben wurde, im Rahmen dieser Untersuchung aber nicht wieder aufgefunden werden konnte, wird anhand des Holotypus nachbeschrieben. Durch den Umbau eines natürlichen Quellbereiches nahe beim Lager Walchen in Stauteiche ist es wahrscheinlich zur Zerstörung des locus typicus der weiterhin nur in einem Exemplar bekannten Art gekommen.

Dank: Wir danken Herrn Dr. Leo Füreder für die Bestimmung der Insektenlarven und von *Gammarus fossarum* KOCH, 1835 und dem Senckenberg Museum Frankfurt für die Ausleihe des Typuspräparates von *Atractides separatus*, VIETS, 1931.

7. Literatur:

- ANDERSON, T.M. & N.H. ANDERSON (1998): The life history of *Arrenurus hamrumi* – a water mite from rangeland springs in central Oregon, U.S.A. – In: BOTOSANEANU (ed.): Studies in Crenobiology. The biology of springs and springbrooks. Backhuys publ., Leiden: 63 - 74.
- BADER, C. (1975): Die Wassermilben des schweizerischen Nationalparks 1. Systematisch-faunistischer Teil. – *Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalpark* 14: 1 - 270.
- (1994): Die Wassermilben des schweizerischen Nationalparks 4. Zweiter Nachtrag zum Systematisch-faunistischen Teil. – *Ergebn. wiss. Untersuch. schweiz. Nationalpark* 16: 223 - 287.
- BADER, C. & R. GERECKE (1996): Eine neue Wassermilbenart der Gattung *Atractides* (Acari: Hydrachnellae: Hygrobatidae) aus dem Nationalpark Berchtesgaden (Oberbayern). – *Lauterbornia* 26: 121 - 127.
- CICOLANI, B., S. D'ALFONSO, C. DI FERDINANDO & A. DI SABATINO (1995): Gli acari acquatici delle sorgenti del Gran Sasso e proposte di biotipologie. – In: CICOLANI, B. [ed.]: Monitoraggio biologico del Gran Sasso. – Andromeda ed., L'Aquila: 202 - 225.
- CREMA, S., U. FERRARESE, D. GOLO, P. MODENA, B. SAMBUGAR & R. GERECKE (1996): Ricerche sulla fauna bentonica ed interstiziale di ambienti sorgentizi in area alpina e prealpina. – *Centro di Ecologia Alpina, Viote-Monte Bondone, Report* 8: 1 - 104.

- GERECKE, R. (1996): Untersuchungen über die Wassermilben der Familie Hydryphantidae (Acari, Actinedida) in der Westpaläearktis. II. Die Wassermilben der Familie Hydryphantidae Piersig, 1896 in den Mittelmeerländern. – Arch. Hydrobiol., Suppl. **77**: 337 - 513.
- GERECKE, R. & M. CANTONATI (1998): 5. Gli Idracari. – In: CANTONATI, M. (ed.): Le sorgenti del Parco Adamello-Brenta. Ricerche idrobiologiche su fonti non captate. – Parco documenti, Strembo (TN): 145 - 150.
- GERECKE, R., C. MEISCH, F. STOCH, F. ACRI & H. FRANZ (1998): Eucrenon-hypocrenon ecotone and spring typology in the Alps of Berchtesgaden (Upper Bavaria, Germany). A study of microcrustacea (Crustacea: Copepoda, Ostracoda) and water mites (Acari: Halacaridae, Hydrachnellae). – In: BOTOSANEANU (ed.): Studies in Crenobiology. The biology of springs and springbrooks. Backhuys publ., Leiden: 167 - 182.
- GLAZIER, D.S. (1991): The fauna of North American temperate cold springs: patterns and hypotheses. – Freshw. Biol. **26**: 527 - 542.
- IVERSEN, T.M. (1976): Life cycle and growth of Trichoptera in a Danish spring. – Arch. Hydrobiol. **78**: 482 - 493.
- IVERSEN, T.M. & J. JESSEN (1977): Life cycle, drift and production of *Gammarus pulex* L. in a Danish spring. – Freshwat. Biol. **7**: 287 - 296.
- LUNDBLAD, O. (1968): Die Hydracarinen Schwedens III. – Ark. Zool. Ser. 2, **21** (1): 1 - 634.
- MARTIN, P. (1998): Zur Autökologie der Wassermilben (Hydrachnidia, Acari) zweier norddeutscher Tieflandbäche. – Dissertation Universität Kiel: 1 - 270.
- SCHWOERBEL, J. (1959): Ökologische und tiergeographische Untersuchungen über die Milben (Acari, Hydrachnellae) der Quellen und Bäche des südlichen Schwarzwaldes und seiner Rundgebiete. – Arch. Hydrobiol. Suppl. **24**, 3: 385 - 546.
- VIETS, K. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Hydracarinen aus Quellen Mitteleuropas. – Zool. Jahrb. Systematik **50** (4-6): 451 - 596.
- (1931): Bemerkungen zur Kenntnis der Wassermilben. – Zool. Anz. **93**: 7 - 10.
- VIETS, K.O. (1958): Acari: Porohalacaridae und Hydrachnellae, Wassermilben. (U.-Ord.: Trombidiformes, O.-Kohorte: Prostigmata). – In: STROUHAL, H. (ed.): Catalogus Faunae Austriae. Band **9h**: 1 - 20.
- WALTER, C. (1944): Die Hydracarinen der Ybbs. I. Teil. – Intern. Rev. Hydrobiol. Hydrogr. **43** (4-6): 281 - 367.