

Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen im Schweizerischen Nationalpark
Herausgegeben von der Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft
zur wissenschaftlichen Erforschung des Nationalparks

Résultats des recherches scientifiques au Parc National suisse
Publiés par la Commission de la Société Helvétique des Sciences Naturelles pour les études
scientifiques au Parc National

Band XIV

73.

Die Wassermilben des Schweizerischen Nationalparks

2. NACHTRAG ZUM
SYSTEMATISCH-FAUNISTISCHEN TEIL

Von

C. BADER

74.

Die Ameisen (Hym. Formicidae) des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung

Von

H. KUTTER

Druck Lüdin AG Liestal 1975

Die Wassermilben des Schweizerischen Nationalparks

2. NACHTRAG ZUM SYSTEMATISCH-FAUNISTISCHEN TEIL

Von C. BADER

Ausgeführt mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur
Förderung der wissenschaftlichen Forschung

Einleitung

Im Vorwort des ersten, inzwischen erschienenen Teils unserer Monographie über die Wassermilben des Schweizerischen Nationalparks (BADER, 1975a) wurde unter anderem auf die jahreszeitliche Untersuchung zweier hochalpiner Quellen in den Jahren 1970/71 hingewiesen. Das dabei gewonnene umfangreiche Material wurde inzwischen bestimmt und ausgewertet. Es konnte nicht überraschen, dass bei einer solchen intensiven Forschung weitere Arten zum Vorschein kommen mussten. Die in Europa weit verbreitete *Sperchon squamosus* war zwar überfällig, doch konnte kaum damit gerechnet werden, dass die Zahl der nachgewiesenen Feltriiden sich um drei erhöhen würde.

Diese Neufunde sind ein offensichtliches Resultat der ausführlichen Diagnosen des ersten Teils. In diesem ist mit Hilfe zahlreicher Messwerte mehrmals auf die starke Variabilität der Hydracarinae aufmerksam gemacht worden; sie zeigt sich unter anderem auch bei den Feltriiden. In einer ersten, vor kurzem erschienenen Publikation (BADER, 1973b) wurden die gewonnenen Erkenntnisse ausgewertet, sie führten zur Liquidierung zweier Unterarten von *Feltria brevipes*. Die öfters erwähnte Unterscheidung der juvenilen zu den adulten Imagines hat sich gelohnt, denn innerhalb der in Mitteleuropa (inklusive England) häufig vorkommenden *Feltria rouxi* WALTER, 1907 konnten 10 synonyme Arten respektive Unterarten erkannt werden. Von diesen sind einige als Zwischenformen des imaginalen Lebens (juvenil-adult) zu betrachten (BADER, 1974c). Es ist sicher begrüssenswert, wenn die Zahl der unsicheren Arten sich auf diese Weise reduzieren lässt. In einer dritten, kleineren Publikation (BADER, 1974a) wurden die holländischen Feltriiden erfasst. Von den drei in den Niederlanden nachgewiesenen Arten sind deren zwei auch im Gebiet des Nationalparks vertreten: *Feltria brevipes* ist indessen nur in sommerwarmen Bächen in der Umgebung von Schuls entdeckt worden. Die stammesgeschichtlichen Überlegungen an Thyasiden und Atractiden (S. 30 und 173) gaben ferner den Anlass, die Phylogenie der Feltriiden darzustellen (BADER, 1975b). Die Abhandlung hat unter anderem zu bestimmungstechnischen Vorteilen geführt, die hier vorgestellt werden sollen. Und da die Feltriiden wegen ihrer geringen Körpergrösse bis heute nur wenig Beachtung gefunden haben, darf es nicht überraschen, wenn im an-

grenzenden Österreich auf einen ersten Anrieb hin zwei neue Arten entdeckt worden sind (BADER, 1974d). Dies konnte nur darum geschehen, weil im ersten Teil der Monographie das von den Feltriiden bevorzugte Biotop eindeutig fixiert werden konnte.

Im Material der jahreszeitlichen Untersuchung fanden sich demnach weitere Vertreter von zwei Familien, sie sollen im folgenden mehr oder weniger ausführlich behandelt werden.

Die Sperchoniden

Die *Sperchonidae* THOR, 1929 sind mit den *Thyasidae* THOR, 1929, deren stammesgeschichtliche Entwicklung in Figur 12a-f exemplarisch dargestellt ist, sehr nahe verwandt. Nun liess sich bei den Sperchoniden eine gleichlaufende Erscheinung feststellen (BADER, 1974b). Die Elemente der Dorsalfläche, das heisst die Chitinplatten und Hautdrüsen, unterliegen wie bei den Thyasiden und Atractiden auch in dieser Familie prinzipiell den gleichen Gesetzen. Wie gezeigt worden ist, führt die eine Reihe vom mehrplattigen Zustand zum Einheitspanzer, die andere zum plattenfreien, weichhäutigen Zustand. Die erste Gruppe ist im Nationalpark durch das Männchen von *Sperchon violaceus* vertreten, die zweite durch die beiden Geschlechter von *Sperchon mutilus*. In meiner oben erwähnten Arbeit konnten indessen zwei nur für die Sperchoniden typische, zusätzliche Eigenheiten festgestellt werden: 1. das dritte Dorsoglandulare, das heisst dgl_3 , ist immer an die Seitenwand des Körpers verschoben, und 2. von den seitlichen Lateroglandularia, den lgl_1 bis lgl_4 , werden die beiden letzten ventralseits verlagert. In den hier publizierten Figuren 1 und 2 ist die Lage dieser Drüsen fixiert und mit den entsprechenden Abkürzungen bezeichnet worden. Zwischen den beiden Extremen Panzer-weihe Haut gibt es verschiedene Zwischenformen. Die eine wird z. B. durch *Sperchon breviostris* verkörpert (Fig. 30). Da von dieser im Nationalpark äusserst seltenen Art inzwischen ergänzendes Material gesammelt werden konnte, sollen hier die Abbildungen des Weibchens ergänzend dargestellt werden (Fig. 1a-f). Beim Reduktionsprozess der Dorsalplatten verschwinden zunächst die beiden vorderen Dorsocentralia, oder sie verschmelzen mit den Frontalia zu einer kleinen, vorne gelegenen Platte (Fig. 1a und 2c). Die beiden hinteren Dorsocentralia, das heisst dc_3 und dc_4 , vereinigen sich jederseits zu einem weiteren kleinen Schild. Diese beiden Plattenpaare fallen dann bei den weichhäutigen Sperchoniden weg. Die vier lateralen Dorsalschilder, das heisst dl_1 bis dl_4 , werden nur selten ausgebildet, bei *Sperchon breviostris* treten sie jedoch als kleine, runde Platten deutlich in Erscheinung. Wie oben erwähnt, verlagert sich das dgl_3 nach aussen, ferner werden lgl_3 und lgl_4 auf die ventrale Fläche verschoben. Auf dieser sind bei den Thyasiden und Protziden prinzipiell zwei Vierergruppen von Hautdrüsen zu finden, es sind dies die Epimeroglandularia und die Ventroglandularia. In beiden Gruppen sind Reduktionsvorgänge erkennbar, so verschwindet meistens im Laufe der Stammesgeschichte die erste der epimeralen Drüsen, das heisst $epgl_1$. Von den vier ventralen Drüsen werden schon innerhalb der Thyasiden nur noch deren zwei ausgebildet. Bei den Sperchoniden ist von diesen zwei nur noch die hintere, das heisst vgl_2 , funktionsfähig, sie begleitet jederseits den Exkretionsporus. Von der ersten Drüse, vgl_1 , ist anscheinend bei allen Sperchoniden (*Sperchon* und *Sperchonopsis*) nur noch das die Drüse begleitende Haar übrig geblieben. Die Ventralplatten, die Ventralia, stehen mit den ventralen Drüsen in einer gewissen Beziehung, sie sind darum dem hinteren Körperteil zugeteilt. Sie sind ebenfalls ursprünglich in der Viererzahl vorhanden, doch verschwinden sie schon innerhalb der Thyasiden. Bei *Sperchon breviostris* lassen sich indessen diese Platten, v_1 bis v_4 , gut nachweisen.

neue Arten entdeckt worden
weil im ersten Teil der Mono-
gig fixiert werden konnte.
sich demnach weitere Vertre-
reniger ausführlich behandelt

HOR, 1929, deren stammesge-
argestellt ist, sehr nahe ver-
fende Erscheinung feststellen
die Chitinplatten und Haut-
auch in dieser Familie prinzi-
eine Reihe von mehrplatti-
eien, weichhütigen Zustand.
a von *Sperchon violaceus* ver-
chon *mutilus*. In meiner oben
honiden typische, zusätzliche
are, das heisst dgl_3 , ist immer
seitlichen Lateroglandularia,
gert. In den hier publizierten
den entsprechenden Abkür-
Panzer- weiche Haut gibt
ch *Sperchon brevis* ver-
seltene Art inzwischen er-
die Abbildungen des Weib-
duktionsprozess der Dorsal-
centralia, oder sie verschmel-
Platte (Fig. 1a und 2c). Die
vereinigen sich jederseits zu
e fallen dann bei den weich-
er, das heisst dl_1 bis dl_4 , wer-
sie jedoch als kleine, runde
ert sich das dgl_3 nach aussen,
oben. Auf dieser sind bei den
von Hautdrüsen zu finden, es
ria. In beiden Gruppen sind
s im Laufe der Stammesge-
Von den vier ventralen Drü-
nen zwei ausgebildet. Bei den
s heisst vgl_2 , funktionsfähig,
e Drüse, vgl_1 , ist anscheinend
och das die Drüse begleitende
ehen mit den ventralen Drü-
ren Körperteil zugeteilt. Sie
loch verschwinden sie schon
ch indessen diese Platten, v_1

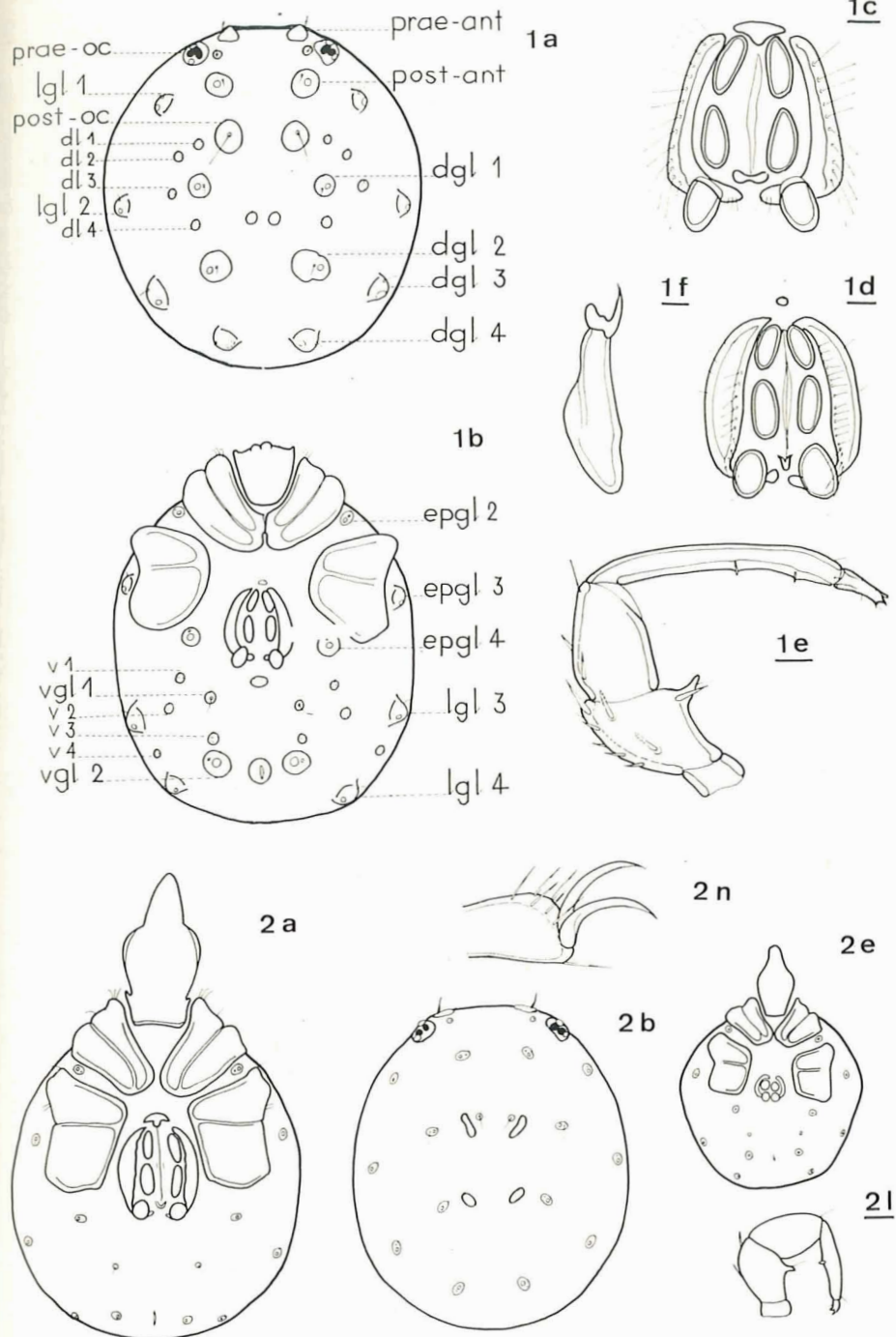


Fig. 1 *Sperchon brevis*. Männchen: a Dorsal, b Ventral, d Genitalorgan. Weibchen: c Genitalorgan, f Mandibel.
Fig. 2 *Sperchon squamosus*. Weibchen: a Ventral, b Dorsal, n Endklaue. Nymphe: e Ventral, l Palpe.

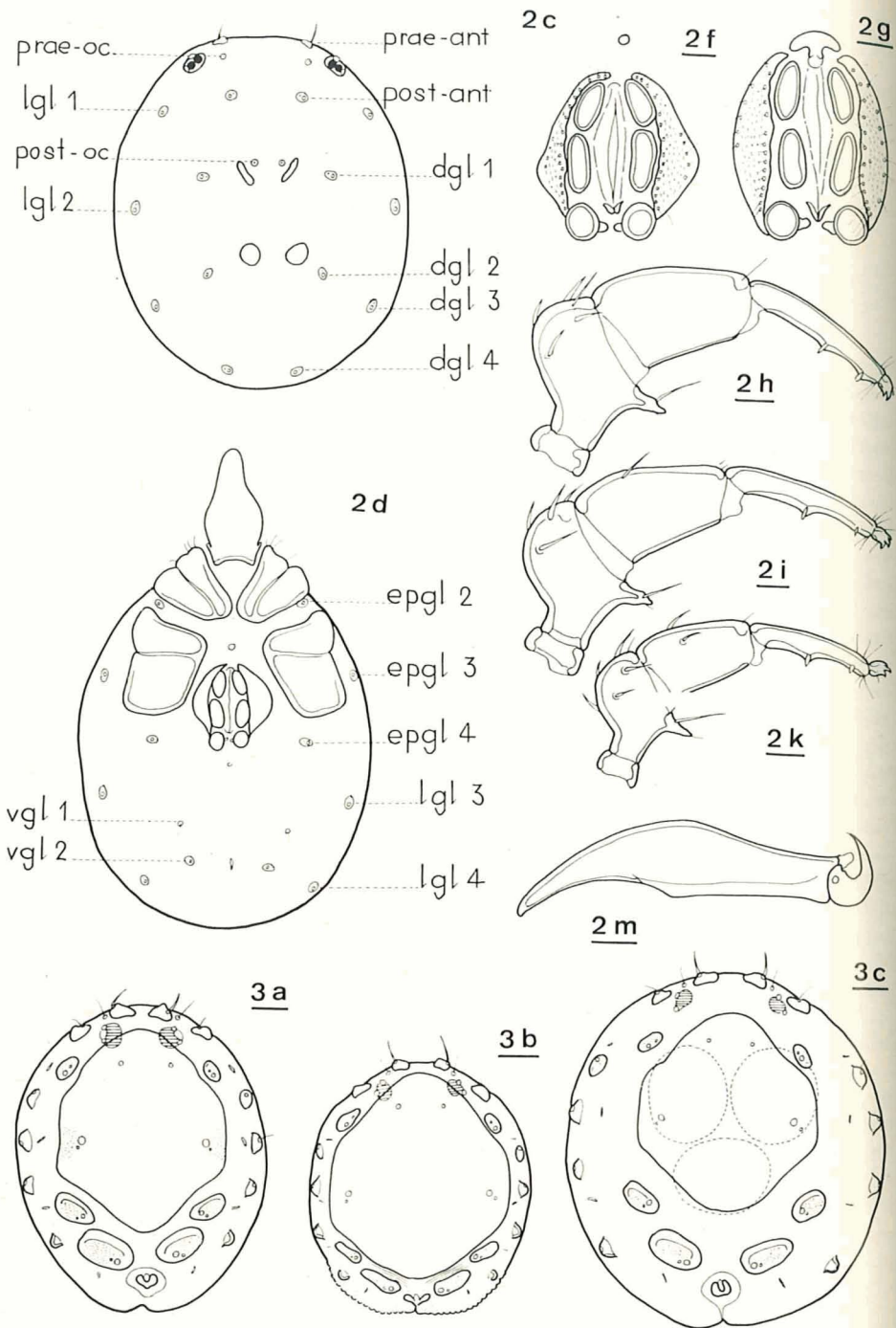


Fig. 2 *Sperchon squamosus*. Weibchen: g Genitalorgan, h Palpe aussen, i Palpe innen, m Mandibel. Männchen: c Dorsal, d Ventral, f Genitalorgan, k Palpe aussen.

Fig. 3 *Feltria setigera*. Weibchen: a-c Dorsal.

Diese
(siehe S.
sehen, o
im zweit
deckt zu
Arten be
weise m

10 (1

11 (1

Die l
jenigen
scheinlic
Krallen

Männch

Körp
den Abl
schlank

Dors:
die Schi
gäusser
tatsächl
paare zu
Abb. 1G
teren Pl

Vent:
verwiese
Arten, o
squamos
rand der
squamos
biet mis
es bestel
und bre

Palpe
Exempl

sq
lon

Bei un
lich läng
Manc

76. *Sperchon squamosus* KRAMER, 1879

Diese Art steht der ebenfalls langgrüsseligen *Sperchon longirostris* KOENIKE, 1895 (siehe S. 96) so nahe, dass VIETS (1936) bereit ist, *squamosus* als blosse Varietät anzusehen, obwohl er in einer früheren Publikation (VIETS, 1923) wesentliche Unterschiede im zweiten und vierten Palpengliede, im Epimeralgebiet und im Bau der Fusskralle entdeckt zu haben glaubt. Auf Grund des Buogls-Materials müssen hingegen die beiden Arten bestehen bleiben. Die von VIETS (1936) eingeführte Trennung erfolgt berechtigterweise mit der folgenden Entscheidungsfrage:

- 10 (11) Das P_{II} sitzt am dorsalen Proximalende dem P_I mit kurzem Halsteil auf *squamosus*
- 11 (10) Das P_{II} ist dem P_I proximal an der Dorsalseite ohne verengerten Halsteil angesetzt *longirostris*.

Die Palpen von *Sp. longirostris* sind schon in Figur 29h-j abgebildet worden, diejenigen von *Sp. squamosus* in der vorliegenden Figur 2h-k. Der Unterschied ist augenscheinlich. Weiter haben die Fusskrallen bei *Sp. longirostris* ein schwach entwickeltes Krallenblatt (Fig. 29m), dieses fehlt nun tatsächlich bei *squamosus* (Fig. 2n).

Männchen

Körpergrösse 950/800 μ bis 1190/990 μ (Durchschnittswert bei *longirostris* 709 μ). Aus den Abbildungen der beiden Arten ist zu ersehen, dass *longirostris* im Körperumriss schlanker ist als die rundliche *squamosus*.

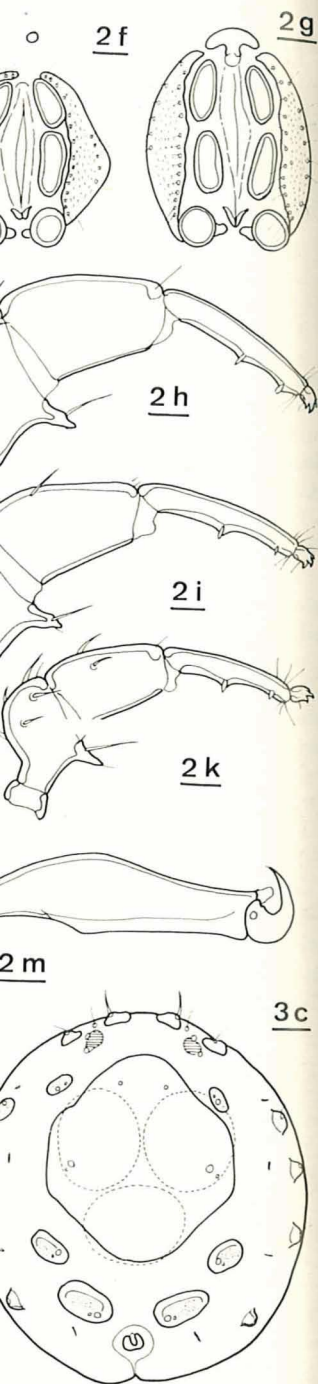
Dorsalseite: Auf Grund der neuesten Erkenntnisse (BADER, 1974b) können jetzt die Schilder und Drüsen einwandfrei zugeordnet werden (Fig. 2c). Die bei *longirostris* geäusserte Anregung: «. . . weitere Untersuchungen drängen sich auf.» (S. 97), hat tatsächlich zu einer Abklärung geführt. Es bleibt nur noch übrig, die beiden Plattenpaare zu deuten. Die vorderen Plättchen werden, wie dies in meiner Schemazeichnung Abb. 1G (BADER, 1974b, S. 638) erfolgt ist, dem Postfrontale zugeteilt, die beiden hinteren Plättchen den vereinigten Dorsocentralia.

Ventralseite: Es kann hier auf die einleitenden Bemerkungen zu den Sperchoniden verwiesen werden. Im Bau der vierten Epimeren zeigt sich ein Unterschied der beiden Arten, die Platten sind bei *longirostris* am hinteren Rand schmaler als diejenigen bei *squamosus* (Fig. 29 respektive Fig. 2d). Der bei *longirostris* festgestellte Porus am Innenrand der dritten Epimere (*Porosperchon*!) fehlt hier, so dass VIETS (1956) völlig zu Recht *squamosus* der früheren Untergattung *Sperchon* s. str. zugewiesen hat. Das Genitalgebiet misst z. B. 285/210 μ , die Klappenlänge 220 μ (*longirostris* Durchschnittslänge 181 μ), es bestehen demnach wesentliche Differenzen. Auch das Maxillarorgan ist etwas grösser und breiter, es misst z. B. 315/170 μ (*longirostris* Durchschnittswert 289 μ).

Palpen: Auf eine Zehnerserie kann verzichtet werden. Die Streckseitenmasse eines Exemplares, verglichen mit den Durchschnittswerten der Vergleichsart, lauten:

<i>squamosus</i>	25	151	170	189	25 =	560 μ
<i>longirostris</i>	39	139	180	175	28 =	561 μ .

Bei ungefähr gleicher Totallänge sind das zweite und vierte Glied bei *squamosus* deutlich länger. In der Behaarung kann eine leichte Abweichung beobachtet werden (Fig. 2k).
Mandibel: 490 μ (Klaue 100 μ), bei *longirostris* 380 μ (55 μ).



2 f, g aussen, i Palpe innen, m Mandibel, k Palpe aussen.

Weibchen

Körpergrösse 830/780 μ bis 1190/1010 μ (Durchschnittswert bei *longirostris* 880 μ).

Dorsalseite: Die Anordnung der Hautelemente entspricht derjenigen des Männchens (Fig. 2b).

Ventralseite: Das Genitalgebiet misst z. B. 295/215 μ , die Klappenlänge 245 μ (Durchschnittswert bei *longirostris* 245 μ). Das Maxillarorgan ist bedeutend grösser, bei einem juvenilen Weibchen z. B. 385/210 μ (Vergleichsart 295/175 μ).

Palpen:

<i>squamosus</i>	32	183	214	220	25 = 674 μ
<i>longirostris</i>	38	133	178	175	28 = 552 μ .

Wie beim Männchen, so sind beim *squamosus*-Weibchen das zweite und vierte Glied deutlich länger als bei der Vergleichsart. Die Einzelheiten der Behaarung sind aus den Figuren 2h und i zu entnehmen.

Nymphen

Die Tiere sind auffallend rundlich, sie messen zwischen 260/250 μ und 480/440 μ (Fig. 2e).

Palpen:

<i>squamosus</i>	19	95	107	120	19 = 360 μ
<i>longirostris</i>	21	74	108	122	18 = 343 μ .

Am vierten Glied ist an der Beugeseite nur ein Chitinstift ausgebildet (Fig. 2l).

Fundorte

Ova dals Buogls 1970/71.

Total: 14 Männchen + 16 Weibchen = 30 Imagines
30 Imagines + 10 Nymphen = 40 Exemplare.

Schweiz

Berner Oberland (960 m), Zentralschweiz (1900–2100 m) und Graubünden (1550 m). Die Ova dals Buogls liegt auf einer Höhe von 1960 m.

Weitere Verbreitung

Alpengebiet: Norditalien (700–2020 m), Österreich (1350 m).

Europa: Weit verbreitet von den Alpen bis nach Skandinavien, von Irland bis Russland. Der bei *Sp. longirostris* gemachte Vorbehalt (Verwechslung der beiden Arten) gilt auch hier.

Die Feltriiden

Das intensive Studium an den alpinen Feltriiden hat seit der Abfassung des ersten Teils der Wassermilben-Monographie zu weiteren Erkenntnissen geführt. Diese müssen hier als Ergänzung der früheren Ansichten (S. 221) festgehalten werden.

Die meisten *Feltria*-Arten bevorzugen nun tatsächlich das Moos schnellfliessender Gebirgs- und Bergbäche der nördlichen Hemisphäre (inklusive Nordbirma), sie finden sich jedoch gelegentlich auch in anderen Biotopen. So können immer wieder vereinzelt Exemplare unter den Steinen der Bäche entdeckt werden, indessen sind auch im fließenden Grundwasser einige «hyporheische» Feltriiden nachgewiesen worden (VAN RENS-

BURG, 1971). Eine Überprüfung der europäischen Fundorte hat zum überraschenden Resultat geführt, dass nur wenige Arten bis auf die Tiefebene vorgedrungen sind. So hat BESSELING (1964) in holländischen Fließgewässern insgesamt drei Spezies festgestellt (BADER, 1974a), die sonst die Gebirgs- und Bergbäche bewohnen. Die jahreszeitliche Untersuchung der beiden hochalpinen Quellen hat ferner die frühere Beobachtung bestätigt, dass die Männchen gewisser Arten in der Minderzahl auftreten. Bei einer grossen Zahl erbeuteter *setigera*-Tiere, es waren in den 12 Monatsfängen 4821 Imagines, fanden sich die Männchen jeweilen zwischen 6,3 % und 12,6 % (im Durchschnitt 8,7 %). Diese Tatsache darf nicht verallgemeinert werden! Eine in den Sommermonaten des Jahres 1972 durchgeführte Diplomarbeit (Th. SCHIESS, unpubliziert) ergab in einem Jurabach in der Nähe Basels für *Feltria brevipes* gesamthaft 83 Männchen und 74 Weibchen, die Männchen waren demnach in der Überzahl. Die jahreszeitliche Untersuchung eines Schwarzwaldbaches zeigte ein saisonbedingtes variables Auftreten der Männchen von *Feltria armata*: Im Juli 1972 fanden sich bei 152 Imagines 47 % Männchen, im Dezember desselben Jahres bei 239 Imagines nur noch 3 % Männchen. In einer Publikation (BADER, 1973b) machte ich ferner auf die starke Variabilität bestimmter morphologischer Merkmale bei *Feltria brevipes* aufmerksam. Diese kann so extrem sein, dass man es LUNDBLAD (1956) nicht verargen mag, wenn er seine *brevipes*-Tiere der nahe verwandten *Feltria armata* zuweist und die erstgenannte Art aufheben will.

Auch die *setigera*-Tiere der Ova als Buogls lassen eine auffällige Variabilität erkennen, es lohnt sich aus taxonomischen Gründen, auf diese näher einzutreten. Es ist schon an anderer Stelle auf die Bedeutung der dorsalen Chitinschilder und der sie begleitenden Hautdrüsen hingewiesen worden. (BADER, 1973a). Das Studium der Feltriiden-Literatur gestattet mir, das von COOK (1961) publizierte Schema über die «Water Mites of the Genus *Feltria*» zu diskutieren und auf dessen Mängel aufmerksam zu machen. Dieses Schema, es ist von VAN RENSBERG (1971) kommentarlos übernommen worden, lehnt sich, nach meiner Meinung übrigens völlig zu Recht, an den von LUNDBLAD (1927) aufgestellten Grundplan der Thyasiden an (S. 30). Die bei dieser Familie erkannten Verschmelzungs- und Reduktionsvorgänge sind in leicht abgeänderter Form auch bei den Feltriiden erkennbar. Ich habe am 4. Internationalen Acarologen-Kongress Saalfelden darüber berichtet (BADER, 1975b) und in leicht veränderter Fassung mein Schema der Figur 62b nochmals übernommen. Es handelt sich bei diesem Schema um einen Vertreter der höher entwickelten Feltriiden. Hier wird die Dorsalfläche von einem mehr oder weniger grossen Hauptschild beherrscht. Dieses besteht (theoretisch) aus den beiden Frontalia (Prae- und Post-), eventuell dem unpaaren Frontalorgan, so es in dieser Familie überhaupt ausgebildet wird, dem Postoculare (post-oc), den paarig angeordneten vier Dorsocentralia (dc_1 bis dc_4) und dem Dorsoglandulare Nr. 2 (dgl_2). COOK hat in seinem eigenen Schema einen primitiveren Zustand ausgewählt, in dem einige Dorsocentralia noch isoliert erscheinen. Neben seiner «anteromedialen» Platte, die durch Verschmelzung der Frontalia entstanden sein soll, findet COOK fünf weitere Dorsalplatten (A bis E). Er vermag jedoch nicht, diese den beiden aus je vier Elementen bestehenden Plattenreihen der Dorsocentralia respektive Dorsolateralien zuzuordnen. Das Studium der primitiven Arten, z.B. *Feltria polyplacophora*, aber auch einiger Nymphen, gestattet mir, im Gegensatz zu COOK, die folgenden Zuordnungen vorzunehmen: Das «anteromediale» Schild setzt sich zusammen aus den paarigen Prae- und Post-Frontalia, dem Postoculare und, was COOK entgangen ist, dem paarig angelegten Dorsocentrale Nr. 1. Das Dorsocentrale Nr. 2, so es vorhanden ist, verschiebt sich seitwärts und täuscht eine laterale Platte vor, es ist dies COOKS «Dorsal Plate B». Die beiden folgenden Dorsocentralia, das heisst dc_3 und dc_4 , verschmelzen zu einer Einheitsplatte, die man, entsprechend der Ansicht COOKS, als «posteromediale» Platte bezeich-

nen sollte, es ist dies «Plate D». Damit verbleiben im seitlichen Rand nur noch vier Schildchen, es sind dies selbstverständlich die Dorsolateralien dl_1 bis dl_4 . Mit COOK gleichzusetzen sind demnach: Dorsal Plate A = dl_1 , Dorsal Plate C = dl_2 , Dorsal Plate E = dl_3 und Dorsoglandulare D = ($dgl_4 + dl_4$). Es ist dem amerikanischen Forscher entgangen, dass die letztgenannte Platte, es ist dies dl_4 , das vierte Dorsoglandulare = dgl_4 , aufgenommen hat. COOKS weitere Zuordnung der acht Drüsenpaare ist in Ordnung, das heisst seine Dorsoglandularia A bis D entsprechen den dgl_1 bis dgl_4 , und seine Lateroglandularia A bis E den lgl_1 bis lgl_4 . Es verbleiben noch die dorsalen Elemente am vorderen Körperperrand. Von diesen zeichnet COOK nur die antenniformen Drüsen ein, sie sind mit unseren Prae- und Post-Antenniformia zu identifizieren. Zwischen diesen beiden Drüsen findet sich bei allen Feltriiden das Prae-Oculare. Es verrät sich immer durch ein langes, äusserst feines Haar. COOK hat es merkwürdigerweise unterlassen, dieses offensichtlich dorsale Element in seinem Schema aufzunehmen.

In meinem oben erwähnten Referat ist der weitere Fortgang der Verschmelzungsprozesse mit einigen Schemazeichnungen belegt worden. Es zeigt sich, dass schon innerhalb der primitiven Formen das Dorsoglandulare Nr. 2 die Tendenz erkennen lässt, sich mit einer in der Nähe liegenden Platte zu vereinigen. Bei allen höher entwickelten Arten findet sich diese Drüse im Hauptschild (siehe nochmals Fig. 62b). Die restlichen drei dorsalen Drüsenpaare, sie sind ursprünglich freie Elemente, können sich in der Folge mit den ihnen zugehörigen Lateralschildern vereinigen. Je nach der Art findet dann im Seitenrand des Körpers eine gewisse Anzahl von kleinen Platten, es sind dies die «Nebenschildchen» früherer Autoren. Sie besitzen ihrerseits wiederum die Neigung, sich mit dem zentralen Hauptschild zu vereinigen. Die hier gegebenen Schemazeichnungen in Figur 7 vermitteln einen Eindruck, wie verschiedenartig diese Verschmelzungsvorgänge sein können. Schliesslich sei noch festgehalten, dass die eben geschilderten Vorgänge bei den Männchen aller höher entwickelten Feltriiden immer weiter fortgeschritten sind als bei den Weibchen, so dass in dieser Familie ein ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus in Erscheinung tritt.

Im Gebiete der Alpen sind bis heute 25 Feltria-Arten nachgewiesen worden, wovon 12 Spezies auch im Schweizerischen Nationalpark. Diese Tiere sind, nicht nur wegen ihrer geringen Körpergrösse, äusserst schwer voneinander zu unterscheiden. Ich habe schon im ersten Teil meiner Monographie versucht, eine erste Gruppierung vorzunehmen (S. 225). Inzwischen ist das Verhalten der weiblichen Dorsalfläche als entscheidendes Kriterium erkannt worden. Es ist möglich geworden, auf Grund eines einzelnen Merkmals gewisse Arten in einer sogenannten Gruppe zu vereinigen. In der Neubeschreibung von *Feltria schusteri* (BADER, 1974d) habe ich erstmals eine «armata-Gruppe» eingeführt (Fig. 7) und dabei betont, dass mit der Aufstellung solcher Gruppen nicht die Absicht besteht, innerhalb der Feltriiden eine grössere Zahl von Untergattungen zu errichten. Ich habe sogar zeigen können, dass die bestehende Aufteilung der Gattung in *Feltria* s. str. und *Feltriella* nicht berechtigt ist (BADER, 1975b). Mit der Einführung des Begriffes «Gruppe» möchte ich einzig nur das Bestimmen der zahlreichen *Feltria*-Arten erleichtern. Vorerst aber wird es notwendig sein, auf die in der Ova dals Buogls entdeckten «alten» und neuen Arten näher einzutreten.

52. *Feltria setigera* KOENIKE, 1896

Weibchen

Im ersten Teil meiner Monographie ist diese Art ausführlich beschrieben worden (S. 231). Das umfangreiche Material aus der Ova dals Buogls gestattet einen ergänzenden

seitlichen Rand nur noch vier
 lateralialia dl₁ bis dl₄. Mit Cook
 al Plate C = dl₂, Dorsal Plate E
 n amerikanischen Forscher ent-
 vierte Dorsoglandulare = dgl₁,
 rüsenpaare ist in Ordnung, das
 lgl₁ bis dgl₄, und seine Latero-
 die dorsalen Elemente am vor-
 enniformen Drüsen ein, sie sind
 rieren. Zwischen diesen beiden
 Es verrät sich immer durch ein
 weise unterlassen, dieses offen-
 en.

rtgang der Verschmelzungspro-
 zeigt sich, dass schon innerhalb
 endenz erkennen lässt, sich mit
 llen höher entwickelten Arten
 Fig. 62b). Die restlichen drei
 e, können sich in der Folge mit
 e nach der Art findet die
 nen Platten, es sind dies die
 its wiederum die Neigung, sich
 egebenen Schemazeichnungen
 rtig diese Verschmelzungsvo-
 ss die eben geschilderten Vor-
 den immer weiter fortgeschrit-
 ein ausgeprägter Geschlechts-

nachgewiesen worden, wovon
 se Tiere sind, nicht nur wegen
 r zu unterscheiden. Ich habe
 ste Gruppierung vorzunehmen
 dorsalfläche als entscheidendes
 rund eines einzelnen Merkmals
 . In der Neubeschreibung von
 «armata-Gruppe» eingeführt
 er Gruppen nicht die Absicht
 tergattungen zu errichten. Ich
 g der Gattung in *Feltria* s. str.
 der Einführung des Begriffes
 chen *Feltria*-Arten erleichtern.
 als Buogls entdeckten «alten»

sführlich beschrieben worden
 ls gestattet einen ergänzenden

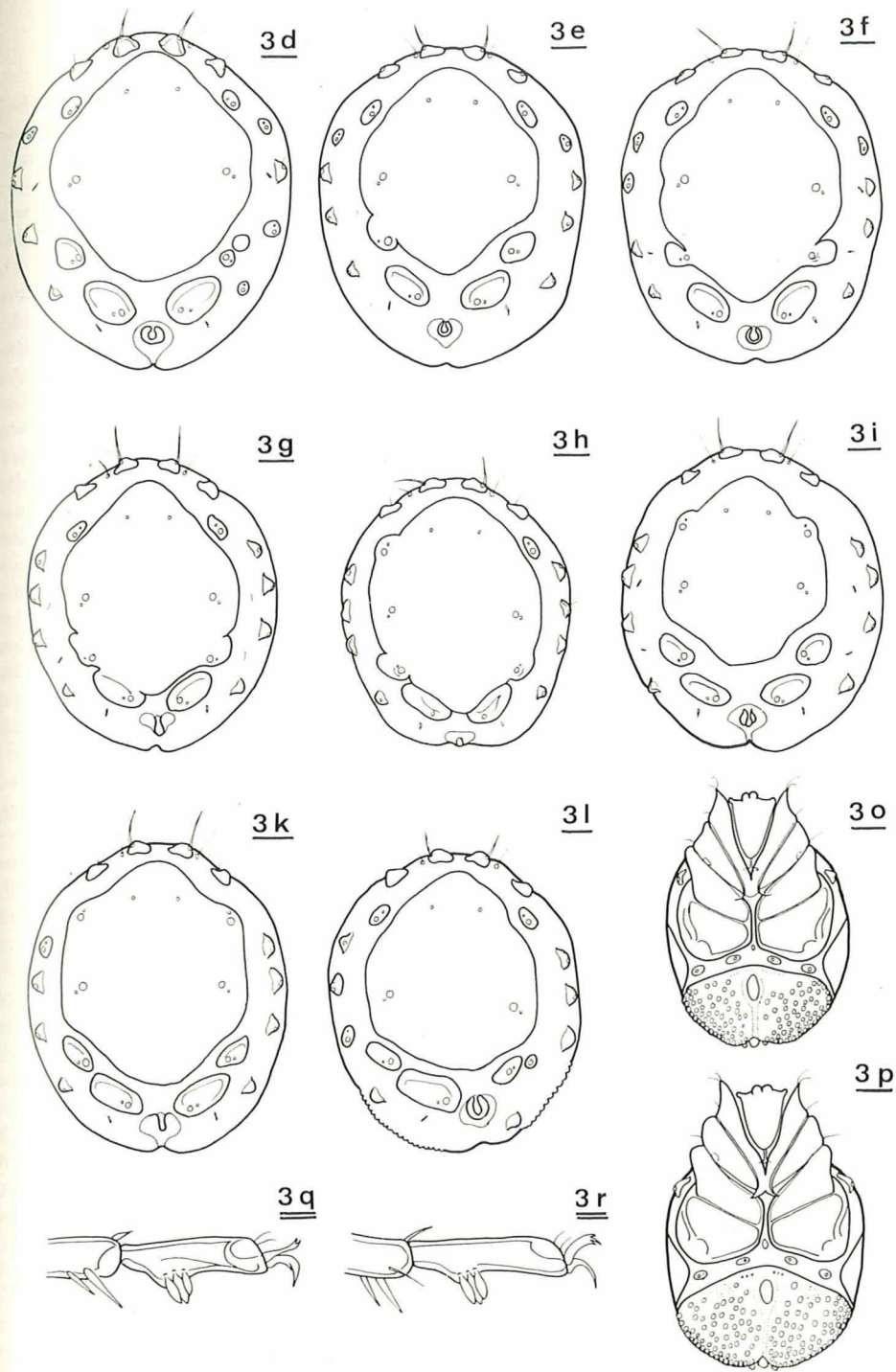


Fig. 3 *Feltria setigera*. Weibchen: d-l Dorsal. Männchen: o Ventral juvenil, p Ventral adult, q Endglied Bein_{III}, ventral, r Endglied Bein_{III}, dorsal.

Einblick in die vielseitigen Verschmelzungsvorgänge der dorsalen Hautelemente. Es bestätigt sich von neuem, wie gefährlich es ist, auf Grund eines Einzeltieres eine neue *Feltria*-Art eindeutig festzulegen. Die Auswertung unseres *setigera*-Materials ergibt nun Befunde, die richtungweisend für die Abfassung neuer Diagnosen sein müssen.

Die Grosszahl der vorliegenden *setigera*-Weibchen verhält sich im Prinzip gleich wie das in Figur 3a vorgestellte Tier. Ergänzend muss hier noch festgestellt werden, dass der hinter dem letzten Schildchen ($dgl_4 + dl_4$) beobachtete «winzig kleine Chitinknopf», ich habe ihn (S. 233) als terminales Haargebilde gedeutet, schon von VIETS (1933) bei *Feltria rouxi* WALTER, 1907 erkannt und als «spaltähnliches Organ unbekannter Funktion» bezeichnet worden ist. Dieses Gebilde ist anscheinend bei allen Feltriiden ein Begleiter der vier Lateraldrüsen, es ist jedoch meistens so klein, dass es leicht übersehen werden kann. Die Anordnung dieser spaltähnlichen Organe kann aus den drei ersten Abbildungen, in denen auch noch die Lage der Augenkapseln vermerkt ist, ersehen werden (Fig. 3a-c). In Figur 3b wird ein eben geschlüpftes, noch nicht ausgefärbtes juveniles Weibchen vorgestellt. Sein Hauptschild hat die gleiche Grösse wie beim «Normaltier» in Figur 3a. Es hat sich gezeigt, dass das grosse Schild keinen Wachstumsveränderungen unterworfen ist. Beim Juvenilen sind die das Hauptschild umgebenden Körperränder deutlich schmaler, die Seitenschildchen sind noch klein. Die Haut zwischen dem Dorsalschild und den letzten Schildchen ($dgl_4 + dl_4$) ist auffallend geschrumpft, also nicht limiert. In der sich anschliessenden Phase des Wachstums dehnen sich die häufigen Seitenränder aus, das Tierchen wird somit grösser. Jetzt erscheinen an den Schildchen die chitinösen Zuwachsstreifen. Die Grösse dieser Schildchen ist demnach nicht konstant, es ist sinnlos, hier mit abweichenden Massangaben etwa eine neue Art aufzustellen. Später erscheinen im Körperinnern die grossen, kurzovalen Eier. Im Maximum sind es deren drei, bei *setigera* mit einer Grösse von 135/115 μ . Es ist dann selbstverständlich, dass bei diesen ovigenen Weibchen die Haut sich ausdehnen muss, es können gelegentlich «Riesenformen» mit 490/450 μ Körpermassen beobachtet werden (Fig. 3c).

Die anschliessenden Abbildungen der Figur 3 sollen einen Teilaspekt der stammesgeschichtlichen Entwicklung innerhalb der Feltriiden dokumentieren. Figur 3d stellt einen Einzelfall dar, er zeigt, dass bei den Vorfahren von *setigera* dgl_3 noch getrennt von dl_3 ist. Tatsächlich sind mehrere Arten mit diesen getrennten Elementen bekannt, im Nationalpark sind es: *F. zschokkei*, *F. minuta*, *F. piersigi* und *F. ursulae*. Beim vorliegenden Einzeltier ist die linke Seite schon «normal» ausgebildet, die rechte erinnert demnach an frühere Zustände! Bei allen übrigen 4820 Weibchen sind die beiden Elemente der dritten Serie miteinander verschmolzen, doch geht bei diesen die phylogenetische Entwicklung weiter.

Bei vier Exemplaren verschmilzt nämlich das Schildchen ($dgl_3 + dl_3$) einseitig (links oder rechts) mit dem Hauptschild (Fig. 3e), die eingekerbte Randlinie machte darauf aufmerksam, dass der Prozess noch nicht abgeschlossen ist. Fünf andere Exemplare demonstrieren den weiteren Verlauf, denn die Vereinigung mit dem Hauptschild bahnt sich nun beidseitig an (Fig. 3f). Der nächste Schritt zeigt sich bei einem einzelnen Tier, bei dem zusätzlich das linksseitige letzte Seitenschildchen ($dgl_4 + dl_4$) einbezogen wird (Fig. 3g). Schliesslich bahnt sich bei einem weiteren Einzeltier die beidseitige Verschmelzung von ($dgl_4 + dl_4$) an (Fig. 2h). Gleichzeitig wird bei diesem auch das linke Schildchen der ersten Serie, das heisst ($dgl_1 + dl_1$) vom Hauptschild aufgenommen. Die Vereinigung des vordersten Schildchens (Fig. 3i) erfolgt bei drei weiteren Weibchen. Diese Verschmelzung steht nicht unbedingt in direkter Verbindung mit derjenigen der hinteren Elemente. In einer grösseren Zahl von Exemplaren, es sind insgesamt deren 83, sind die vorderen Schildchen, das heisst ($dgl_1 + dl_1$) vollständig im Hauptschild aufgegangen, wobei nun der Zustand des Typusweibchens (Fig. 3k) erreicht wird. Hier muss

noch
werde
setige
Feltri
der 8
(Epir
Ve
2 %
Aufst
grosse
mind
erfasse
diese
hinge
Hier
und d
wiede
der P
die D
Es
wenig
zelter
schwe
ansiel
kennt
meine
gegeb
werde
adult
den F
das B
genüg
Di
riiden
primi
den d
befind
Ventr
also e
kenne
liniert
als de
Hinte
die in
sind.
meist
rinen
sen ve
korrel
stelle

orsalen Hautelemente. Es be-
l eines Einzeltieres eine neue
s *setigera*-Materials ergibt nun
Diagnosen sein müssen.

ält sich im Prinzip gleich wie
h festgestellt werden, dass der
nzig kleine Chitinknopf», ich
schon von VIETS (1933) bei
es Organ unbekannter Funk-
d bei allen Feltriiden ein Be-
lein, dass es leicht übersehen
ne kann aus den drei ersten
apseln vermerkt ist, ersehen
tes, noch nicht ausgefärbtes
die gleiche Grösse wie beim
esse Schild keinen Wachstums-
das Hauptschild umgebenden
noch klein. Die Haut zwischen
) ist auffallend geschrumpft,
chstums dehnen sich die häu-
er. Jetzt erscheinen an den
eser Schildchen ist demnach
angaben etwa eine neue Art
sen, kurzovalen Eier. Im Ma-
135/115 μ . Es ist dann selbst-
eh ausdehnen muss, es können
beobachtet werden (Fig. 3c).
en Teilaspekt der stammesge-
entieren. Figur 3d stellt einen
a dgl₃ noch getrennt von dl₃
ten Elementen bekannt, im
d *F. ursulae*. Beim vorliegen-
det, die rechte erinnert dem-
en sind die beiden Elemente
ei diesen die phylogenetische

en (dgl₃ + dl₃) einseitig (links
rote Randlinie machte darauf
ist. Fünf andere Exemplare
mit dem Hauptschild bahnt
sich bei einem einzelnen Tier,
(dgl₄ + dl₄) einbezogen wird
nzeltier die beidseitige Ver-
d bei diesem auch das linke
uptschild aufgenommen. Die
bei drei weiteren Weibchen.
rbindung mit derjenigen der
a, es sind insgesamt deren 83,
ändig im Hauptschild aufge-
3k) erreicht wird. Hier muss

nochmals auf die einleitenden Bemerkungen über *setigera* im ersten Teil hingewiesen werden (S. 231). Es muss festgehalten werden, dass diese 83 Exemplare tatsächlich als *setigera*-Weibchen zu betrachten sind, auch wenn sie mit denjenigen der nächsten Art, *Feltria handschini* n. sp. leicht verwechselt werden könnten. Die Masse der Dorsalschilder der 83 «Aussenseiter» passen in den Rahmen von *setigera*, die ventralen Merkmale (Epimerenbau und Genitalfeld) stimmen ebenfalls überein.

Von den 4821 Weibchen sind also insgesamt 97 Tiere abweichend gebaut, das sind 2%. Und solche Tiere können eben bei einem Zufallsfund von einzelnen Exemplaren zur Aufstellung neuer Arten führen. Es empfiehlt sich daher, von einem Fundort eine so grosse Moosprobe auszuwaschen, dass die Anzahl der erbeuteten Wassermilben pro Art mindestens 50 beträgt. Damit kann gleichzeitig nicht nur die Variabilität der Weibchen erfasst werden, es dürften sich sicher auch die selteneren Männchen einstellen. Sollen diese 97 Weibchen als Abnormitäten bezeichnet werden? Das ist nicht empfehlenswert, hingegen muss das Einzelweibchen in Figur 3l als abnorme Form betrachtet werden. Hier fehlt rechtsseitig das letzte Schildchen, der Exkretionsporus ist seitlich verschoben, und die Anordnung der Lateroglandularia ist gestört. In der Literatur finden sich immer wieder Abbildungen von augenscheinlichen Abnormitäten, sei es in der Ausgestaltung der Palpen oder des Genitalorgans. Wie aus unserer Figur 3l ersichtlich ist, bleibt auch die Dorsalfläche nicht vor Abnormitäten verschont.

Es ist schon darauf hingewiesen worden, dass die Ventralfläche des Weibchens nur wenige, augenfällige Unterscheidungsmerkmale zu liefern vermag. Die Gestalt der einzelnen Epimeralplatten könnte zwar schon solche Kriterien liefern, es fällt indessen sehr schwer, diese in wenigen prägnanten Sätzen zu formulieren. Erst wenn man die Ventralansichten verschiedener Arten übereinander hält und sie miteinander vergleicht, erkennt man die wesentlichen Differenzen. Nur die Abbildungen helfen somit weiter. Nach meinen Erfahrungen sollte hingegen immer die absolute Länge des Epimeralgebiets angegeben werden, sie ist innerhalb einer Art erstaunlich konstant. Nur sollte beachtet werden, dass die Umrisse der juvenilen, eben geschlüpften Tiere gar nicht mit denen der adulten deckungsgleich sein können: Im Laufe des Imaginallebens bilden sich immer an den Rändern der Epimeren die chitinösen Zuwachsstreifen, und diese verändern dann das Bild. Ein Vergleich der beiden Ventralansichten von Figur 3m und n (juvenil-adult) genügt, um die sich ergebenden Schwierigkeiten zu erfassen.

Die im Bereiche der Ventralfläche liegenden Hautdrüsen erscheinen bei allen Feltriiden in reduzierter Zahl. Wie bei den Sperchoniden gezeigt worden ist, sind bei den primitiven Hydracarinern prinzipiell acht Drüsenpaare ausgebildet, die ersten vier werden den Epimeralplatten zugeteilt, es sind dies die Epimeroglandularia. Die übrigen vier befinden sich in der hinteren Ventralfläche, sie sind von LUNDBLAD (1927) erstmals als Ventroglandularia bezeichnet worden. Bei den Feltriiden fehlt die erste Epimeraldrüse, also epg₁. Die zweite ist immer im Zwischenraum der zweiten zur dritten Platte zu erkennen. Die dritte Drüse befindet sich seitlich der Epimeren Nr. 3 und 4 in der deutlich linierten Haut. Wegen ihrer extrem lateralen Lage ist sie von verschiedenen Autoren als dorsales Element aufgefasst worden. Die vierte Epimeraldrüse verlagert sich am Hinterrand der Platte gegen die Mittellinie, es dürfte die innere der beiden Drüsen sein, die im Hautbezirk zwischen Epimerenhinterrand und Genitalplatten nachzuweisen sind. Die Ventroglandularia werden ebenfalls frühzeitig reduziert. Es bleiben in den meisten Fällen nur noch zwei Drüsenpaare. Diese begleiten bei den höheren Hydracarinern das Genitalfeld, so auch bei den Feltriiden. Die vordere Drüse ist seitlich nach aussen verschoben, die hintere nähert sich dem Exkretionsporus, woraus sich der frühere, unkorrekte Ausdruck Exkretoglandulare ergeben hat. Es ist zur Zeit nicht möglich festzustellen, welche der vier ursprünglichen Ventraldrüsen hier verschwunden sind. Die beiden

werden daher unverbindlich als Ventroglandulare Nr. 1 respektive Nr. 2 bezeichnet. Die zweite Drüse nimmt meistens eine terminale Stellung ein, sie ist so klein, dass sie leicht übersehen werden kann. LUNDBLAD (1927) konnte seinen vier Ventroglandularia noch vier Ventralplatten, Ventralia, zuweisen. Diese sind ebenfalls der Reduktion unterworfen, so ist bei den Feltrüden nur noch eine einzige Bauchplatte zu entdecken, es ist dies das «laterale Bauchschild». Das zwischen den vierten Epimeren eingeklemmte unpaare Schildchen könnte durch die Verschmelzung eines weiteren Paares entstanden sein.

Männchen

KOENIKE (1896) hat seinerzeit das Männchen seiner *setigera* noch nicht gekannt. Drei Jahre nach dem Erscheinen der Diagnose des Weibchens beschrieb PIERSIG (1899) das Männchen seiner neuen Art *Feltria georgei*. Diese ist, wie dies früher erwähnt worden ist (S. 231), als *F. setigera* zu betrachten. PIERSIG (1901) zeichnete dann etwas später das Hinterglied des dritten Beines und machte dabei auf das sekundäre Sexualmerkmal aufmerksam. Er beschreibt dieses wie folgt: «drei, in eine gemeinschaftliche Spitze auslaufende, dicht aneinander gelagerte kräftige Borsten.» Eine Abbildung fehlt noch bei PIERSIG, diese erscheint erst bei KOENIKE (1909), der unter der Bezeichnung von *Feltria georgei* eine Ventralansicht des Männchens publiziert und ergänzend das letzte Glied des dritten Beines zeichnet. Diese beiden Abbildungen decken sich mit denjenigen unserer *setigera* in Figur 65. MAGLIO (1909) erwähnt in der Diagnose seiner neuen Spezies *F. georgei tridentina* nochmals die drei Borsten (3 setole), obwohl seine Zeichnung in Figur 22 nicht überzeugt, es könnten auch ebenso zwei Dornen sein! MONTI (1910) gibt nochmals eine Abbildung des *georgei*-Männchens, wiederum mit drei Borsten, und meldet den Fund der Weibchen von *georgei* und *setigera*, ohne diese jedoch mit einer Abbildung genauer zu beschreiben. Später zeichnet WALTER (1922) das Typus-Weibchen von *F. setigera* und macht gleichzeitig auf die verschiedenartige Ausgestaltung des männlichen Geschlechtsmerkmals aufmerksam: «Die Exemplare aus der PIERSIG'schen Sammlung selbst weisen teils zweiklauigen, teils dreiborstigen Fortsatz auf. Es kommt sogar vor, dass der Fortsatz überhaupt keine Borste erkennen lässt, sondern bloss einen vorstehenden chitinösen Zapfen bildet.» Auf Grund meines reichhaltigen *Feltria*-Materials aus verschiedenen Teilen der Alpen kann ich behaupten, dass WALTER die Männchen von drei Arten gesehen hat (*setigera*, *handschini* und eventuell *piersigi*). Da KOENIKE selber dem Männchen seiner *setigera* drei Borsten zugewiesen hat, ist damit rückwirkend auch das Weibchen endgültig festgelegt. VIETS (1936) hat sich dieser Auffassung angeschlossen, indem er für das damalige Weibchen von *F. georgei* das folgende Kriterium aufstellt: «Die Postokularplatten, je mit Hautdrüsenpore, sind nicht mit dem Rückenschild ver wachsen.» Diese Platte entspricht unserem ($dgl_1 + dl_1$).

Das Männchen von *F. setigera* ist in Figur 65 vorgestellt worden, so dass hier nur noch ergänzend über die Wachstumserscheinungen an der Ventralfläche berichtet werden muss. In Figur 3o und p wird ein juveniles Tier (ventral gemessen $370/265 \mu$) einem adulten ($410/290 \mu$) gegenübergestellt. Das Epimeralgebiet ist nahezu deckungsgleich, der Einheitspanzer auf dem Rücken gestattet eben nur ein schwaches Längenwachstum. Einzig das Genitalgebiet lässt eine geringfügige Änderung erkennen, denn

Fig. 3 *Feltria setigera*. Weibchen: m Ventral juvenil, n Ventral adult.

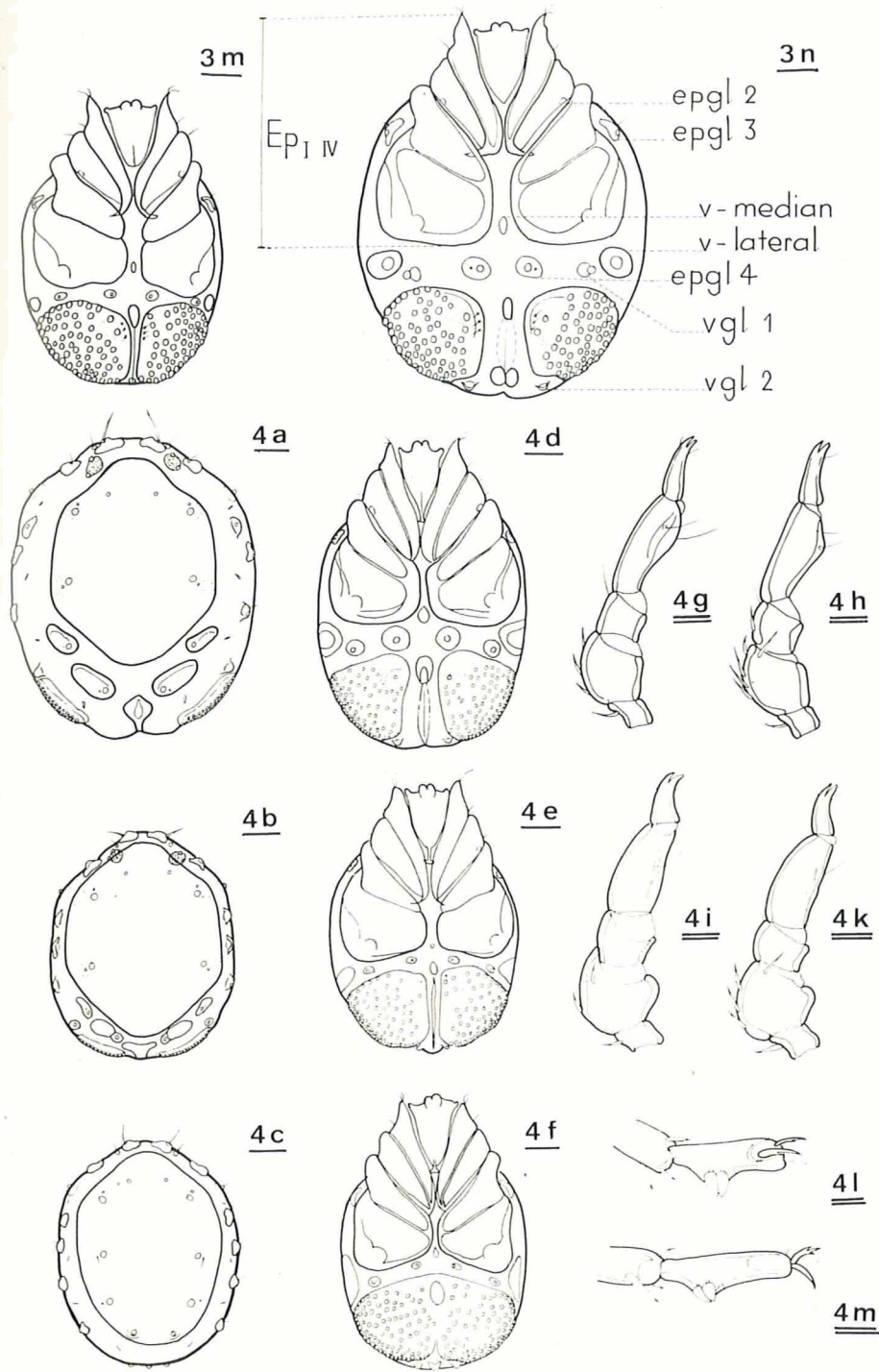
Fig. 4 *Feltria handschini*. Weibchen: a Dorsal adult, b Dorsal juvenil, d Ventral adult, e Ventral juvenil, g Palpe aussen, h Palpe innen. Männchen: c Dorsal, f Ventral, i Palpe aussen, k Palpe innen, l Endglied Bein_{III}, dorsal, m Endglied Bein_{III}, ventral.

respektive Nr. 2 bezeichnet. Die n, sie ist so klein, dass sie leicht en vier Ventroglandularia noch obenfalls der Reduktion unter- bauchplatte zu entdecken, es ist en Epimeren eingeklemmte un- es weiteren Paares entstanden

etigera noch nicht gekannt. Drei s beschrieb PIERSIG (1899) das dies früher erwähnt worden ist ichnete dann etwas später das sekundäre Sexualmerkmal auf- gemeinschaftliche Spitze aus- Eine Abbildung fehlt noch bei er der Bezeichnung von *Feltria* d ergänzend das letzte Glied des en sich mit denjenigen unserer gnose seiner neuen Subspezies (e), obwohl seine Zeichnung in Dornen sein! MONTI (1910) gibt m mit drei Borsten, und meldet ese jedoch mit einer Abbildung) das Typus-Weibchen von *F.* Ausgestaltung des männlichen s der PIERSIGSchen Sammlung satz auf. Es kommt sogar vor, st, sondern bloss einen vorste- hhaltigen *Feltria*-Materials aus ss WALTER die Männchen von (*l piersigi*). Da KOENIKE selber t, ist damit rückwirkend auch dieser Auffassung angeschlos- s folgende Kriterium aufstellt: at mit dem Rückenschilde ver-

stellt worden, so dass hier nur a der Ventralfläche berichtet (ventral gemessen 370/265 μ) rgebiet ist nahezu deckungs- en nur ein schwaches Längen- ige Änderung erkennen, denn

ral adult.
Dorsal juvenil, d Ventral adult,
Männchen: c Dorsal, f Ventral,
rsal, m Endglied Bein_{III}, ventral.



es ist beim Juvenilen scheinbar kleiner. Eine Überprüfung der Rückenfläche ergibt jedoch den Befund, dass die juvenile Genitalplatte noch deutlich auf die dorsale Fläche übergreift, was dann beim Adulten nicht mehr der Fall ist. Das Sexualmerkmal des dritten Beines ist in Figur 3q und r nochmals abgebildet worden. Es muss weiter darauf hingewiesen werden, dass bei allen Buogls-Männchen immer nur die drei Dornen zu entdecken sind, eine Variabilität im Aufbau dieses Merkmals zeigt sich nicht. Einzig die Länge des letzten Gliedes schwankt erwartungsgemäss zwischen 110 und 125 μ . Die Behaarung scheint variabel zu sein, doch muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass je nach der Ansicht der beiden letzten Glieder (ventral respektive dorsal) die Zahl der Haare verschieden ist. Zum Schluss sei noch erwähnt, dass MOTAŞ und SOAREC (1939) Tiere mit zwei und drei Dornen gefunden haben. Wahrscheinlich unter Beeinflussung der Arbeiten von WALTER und MOTAŞ (1926) fühlten sie sich verpflichtet, die Männchen mit zwei Dornen der Art *setigera*, diejenigen mit drei Dornen dagegen *georgei* zuzuweisen. Eine Populationsuntersuchung an rumänischen Feltriiden drängt sich auf.

77. *Feltria handschini* spec. nov.

Im umfangreichen Buogls-Material wurden zunächst neun Weibchen (8 vom Juli, 1 vom August) entdeckt, die unter den *setigera*-Weibchen wegen ihrer etwas schlankeren Gestalt und der hellen Ausfärbung deutlich auffielen. Es konnte erkannt werden, dass im längsovalen Dorsalschild das erste Seitenschildchen, das heisst ($dgl_1 + dl_1$) aufgenommen worden ist. Die anschliessend vorgenommene Auswertung des Stradin-Materials lieferte nicht nur weitere solcher Weibchen, sondern auch die dazu gehörenden Männchen. Diese zeigen in ihrem Sexualmerkmal ein anderes Verhalten als diejenigen der Vergleichsart *F. setigera*. Aus den folgenden Beschreibungen geht klar hervor, dass eine neue Art vorliegen muss. Ich benenne sie nach meinem hochgeschätzten Lehrer, Herrn Professor Dr. E. HANDSCHIN, der mir seinerzeit als langjähriger Präsident der zoologischen Subkommission wertvolle Ratschläge für das Sammeln der Wassermilben mitgegeben hatte.

Weibchen

Körpergrösse 300/245 μ bis 390/320 μ , die Vergleichsart pendelt zwischen 380/310 μ und 475/320 μ . Körperindex 0,77–0,82 respektive 0,79–0,85, die Weibchen der neuen Art sind etwas schlanker. Die von MAGLIO (1909) aufgestellte Subspezies *Feltria georgei tridentina* (siehe auch S. 233) könnte mit *handschini* gleichgestellt werden, doch stimmen unsere Masse von *handschini* (maximal 390 μ lang) nicht mit dem von MAGLIO gegebenen Längenmass von 430 μ überein. Ferner ist bei MAGLIOS Weibchen der Exkretionsporus, laut einer Zeichnung in Figur 20, nicht von einer runden Chitinplatte umgeben. Weiter kann aus der vorbildlichen Palpenzeichnung, MAGLIOS Figur 21, entnommen werden, dass die Palpen von *tridentina* deutlich plumper gebaut sind, die Beugeseite des vierten Gliedes ist stark vorgewölbt. Die übrigen Angaben des italienischen Forschers sind von allgemeiner Natur, sie können nicht ausgewertet werden.

Dorsalseite: Mit zwei klar erkennbaren Eigenschaften lässt sich *F. handschini* von *F. setigera* unterscheiden: 1. das erste Seitenschild ($dgl_1 + dl_1$) ist ganz im Hauptschild aufgegangen, und 2. das ventrale Genitalfeld greift deutlich auf die Dorsalfläche über. Das grosse Dorsalschild ist längsoval, die ermittelten Masse sind erfahrungsgemäss nicht konstant, sie schwanken zwischen 245/195 μ bis 290/220 μ , ihr Index zwischen 0,74 bis 0,83. Für *setigera* ergeben sich: 235/195 μ bis 320/265 μ respektive 0,72 bis 0,92. Grösse, Lage und gegenseitige Abstände der beiden hinteren Seitenschildchen, also ($dgl_3 + dl_3$)

ng der Rückenfläche ergibt je-
deutlich auf die dorsale Fläche
ll ist. Das Sexualmerkmal des
worden. Es muss weiter darauf
ner nur die drei Dornen zu ent-
als zeigt sich nicht. Einzig die
zwischen 110 und 125 μ . Die Be-
merksam gemacht werden, dass
respektive dorsal) die Zahl der
ass MOTAŞ und SOAREC (1939)
einlich unter Beeinflussung der
verpflichtet, die Männchen mit
en dagegen *georgei* zuzuweisen,
en drängt sich auf.

neun Weibchen (8 vom Juli,
wegen ihrer etwas schlankeren
s konnte erkannt werden, dass
das heisst ($dg_1 + dl_1$) aufge-
Auswertung des Stradin-Ma-
ern auch die dazu gehörenden
deres Verhalten als diejenigen
bungen geht klar hervor, dass
in einem hochgeschätzten Lehrer,
als langjähriger Präsident der
as Sammeln der Wassermilben

rt pendelt zwischen 380/310 μ
5, die Weibchen der neuen Art
e Subspezies *Feltria georgei tri-*
gestellt werden, doch stimmen
mit dem von MAGLIO gegebenen
Weibchen der Exkretionsporus,
Chitinplatte umgeben. Weiter
Figur 21, entnommen werden,
ind, die Beugeseite des vierten
alienischen Forschers sind von

n lässt sich *F.handschini* von
(dl_1) ist ganz im Hauptschild
lich auf die Dorsalfläche über.
se sind erfahrungsgemäss nicht
 μ , ihr Index zwischen 0,74 bis
spektive 0,72 bis 0,92. Grösse,
enschildchen, also ($dg_3 + dl_3$)

und ($dg_1 + dl_1$) variieren im üblichen Rahmen. Beim juvenilen Weibchen mit 300/245 μ (Fig. 4e) sind diese Schilder noch klein, sie stossen direkt ans Hauptschild, das mit 280/215 μ erfahrungsgemäss keinem Wachstumsprozess unterworfen ist. Die Seitenschildchen werden jedoch mit dem Alter grösser, es lassen sich bei den Adulten deutliche chitinöse Zuwachsstreifen feststellen. Der seitliche Körperperrand wird breiter, in ihm liegen jederseits die vier Lateroglandularia. Weiter nach vorn schimmert von der Ventralfläche her die Epimeraldrüse Nr. 3 durch. Am vorderen Körperperrand fallen die paarigen grossen Antenniformia auf, das Prae-Antenniforme trägt die von den früheren Autoren benannte antenniforme Borste. Das zwischen den beiden Antenniformia liegende prae-oculare Haarschildchen ist sehr klein, es kann leicht übersehen werden, gleich wie das dazugehörige äusserst feine Haar. Das Postoculare ist, wie bei allen *Feltria*-Arten, vom Hauptschild aufgenommen worden. Die bei *F.setigera* erwähnten «spaltähnlichen Organe unbekannter Funktion» sind auch hier gut erkennbar.

Ventralseite: Bei den meisten Feltriiden fällt es schwer, beim Weibchen entscheidende Merkmale zur einwandfreien Erkennung der Art zu erhalten. Dies trifft auch für *F.handschini* zu. In den ergänzenden Bemerkungen zu *F.setigera* ist gezeigt worden, dass unter den vielen *setigera*-Weibchen des Buogls-Materials sich nur 83 Tiere in der Dorsalstruktur gleich verhalten wie das von KOENIKE beschriebene Typus-Weibchen, das heisst, dass ($dg_1 + dl_1$) ganz mit dem Hauptschild verschmolzen ist. Es liegt nun sehr nahe, diese 83 Exemplare unserer neuen Art gleichzusetzen. Gestalt und Masse des Epimeralgebietes verunmöglichen dieses Vorgehen. Es erweist sich, dass die mediane Längenausdehnung des Epimeralgebietes hier entscheidend ist. Diese wird ermittelt von der äussersten Spitze der ersten Epimere bis zum Hinterrand der vierten Epimere (Fig. 3n). Bei den (normalen) *setigera*-Weibchen misst man je nach dem Alterszustand eine Länge von 265 bis 300 μ , im Falle der eben erwähnten 83 Aussenseiter 275 bis 280 μ . Für die Weibchen der neuen Art, es sind juvenile und adulte dabei, lauten die Masse hingegen nur 220 bis 240 μ ! Und tatsächlich, es ist nicht möglich, die Epimeralfelder der beiden Arten in Deckung zu bringen. Erst jetzt bemerkt man, dass die dritten und vierten Epimeren bei *setigera* breiter sind. Weitere gewichtige Unterscheidungsmerkmale finden sich jedoch nicht. Der Abstand Epimerenhinterrand – Genitalfeld ist wie bei den übrigen weiblichen Feltriiden, recht variabel. Die in diesem Felde liegenden Drüsen, aber auch das ventrale Lateralschild, sind nicht abweichend gebaut. Am Genitalfeld sind keine wesentlichen Unterschiede zu beobachten, mit der Anzahl der Genitalnöpfe kommt man nicht weiter. Aus den Figuren 4d und e sind die Veränderungen zwischen juvenil und adult gut zu ersehen.

Palpen:

<i>handschini</i>	24	56	35	80	49	= 244 μ
<i>setigera</i>	28	63	32	88	50	= 261 μ

Wie bei vielen Feltriiden ist die Innenfläche stärker behaart als die Aussenfläche. An der Streckseite des zweiten Gliedes stehen wie bei *setigera* 4 relativ kräftige Haare, an dessen Innenfläche findet sich ganz distal ein weiteres Haar, das jedoch nicht immer in Erscheinung tritt. Das dritte Glied trägt 2 etwas feinere Haare. An der Beugeseite des vierten Gliedes sind 2 feine Haare zu entdecken, das eine ist auf der Aussenfläche auf einem schwachen Chitinwulst inseriert, es entgeht leicht der Beobachtung. Der Chitinwulst ist bei *setigera* etwas kräftiger gebaut.

Männchen

Körpergrösse 260/210 μ bis 310/240 μ , bei *setigera* 310/265 μ bis 350/290 μ , die Männchen der neuen Art sind unmerklich schlanker. MAGLIOS (1909) *tridentina*-Männchen

misst 380/255 μ , dieses Mass übertrifft ganz beträchtlich die hier gegebenen Werte von *handschini*.

Dorsalseite: Wie bei vielen anderen *Feltria*-Arten wird hier die Dorsalfläche nahezu vollständig vom Hauptschild ausgefüllt. Dieses hat neben dem Postoculare sämtliche Dorsoglandularia und damit auch deren Dorsolateralia aufgenommen. Im schmalen seitlichen Körperrand liegen die vier Lateroglandularia, weiter nach vorn lässt sich die durchschimmernde Epimeralsdrüse Nr. 3 feststellen. Am vorderen Körperrand sind die Antenniformia und das Praeoculare gleichmässig verteilt. Die «spaltförmigen Organe» sind auch beim Männchen vorhanden, sie sind äusserst klein. Ganz terminal ragt der Exkretionsporus aus dem Hinterrand, er wird von den zwei Drüsen, den Ventroglandularia Nr. 2 begleitet.

Ventralseite: Vergleicht man die hier gegebenen ventralen Ansichten von *F. setigera* (Fig. 3p) mit *F. handschini* (Fig. 4f), so fällt auf jeden Fall der Grössenunterschied auf. Dieser zeigt sich weniger im Epimeralgebiet als im Genitalfeld, das bei der Vergleichsart erheblich grösser ist, jedoch keine abweichende Gestalt aufweist. Die Genitalnäpfe scheinen bei der neuen Art etwas kleiner zu sein, die Anzahl dürfte nicht wesentlich verschieden sein. Das laterale Ventralschild ist etwas kleiner.

Palpen:

<i>handschini</i>	18	66	35	73	42	= 234 μ
<i>setigera</i>	24	70	35	84	45	= 258 μ .

Wie beim Weibchen ist auch hier die Totallänge gegenüber der Vergleichsart etwas kleiner. Bei der Behaarung sind keine Abweichungen zu vermelden. An der Beugesseite des vierten Gliedes stehen die beiden Härchen, das eine kann bei ungünstiger Lage der Palpe leicht übersehen werden. Die Beugesseite selber ist bei der neuen Art gestreckter, die chitinöse Brücke auf der Aussenfläche ist nicht so ausgeprägt wie bei der Vergleichsart.

Beine: Alle hier überprüften *setigera*-Männchen besitzen am letzten Glied des dritten Beines drei deutliche, an der Basis breite, dann aber zugespitzte Borsten. Die *handschini*-Männchen lassen hingegen an der gleichen Stelle nur zwei solcher Borsten erkennen. Während bei *setigera* das Endglied 115–125 μ lang ist, reduziert sich die Länge bei *handschini* auf 90–100 μ . Das Sexualmerkmal befindet sich proximal der Beugesseitenmitte. Wie schon erwähnt, besteht für MAGLIOS *tridentina* eine Unklarheit, in dem der italienische Forscher in seinem Text auf «3 setole» aufmerksam macht. Seine Zeichnung in Figur 22 ist nicht eindeutig. Ich habe indessen feststellen können, dass bei gewissen *setigera*-Männchen je nach der Lage des Beines anscheinend nur zwei Borsten ausgebildet sind, ein Zustand, wie ihn eben MAGLIO beschrieben hat. Eine schwache Drehung des dritten Beines genügt dann, um die dritte Borste sichtbar zu machen.

Fundorte

Ova dals Buogls: 9 Weibchen, Stradin: insgesamt 76 Weibchen und 13 Männchen.
Total: 85 Weibchen und 13 Männchen = 98 Exemplare.

Schweiz

Feltria handschini wurde inzwischen auch in der Südschweiz (Tessin) gefunden: Sognogno im Val Verzasca (950 m) und Val Bedretto (1850 m).

Fig. 5 *Feltria raetica*. Weibchen: a Holotypus dorsal, b Paratypus dorsal, c Holotypus ventral, d Palpe aussen, e Palpe innen.

Fig. 6 *Feltria inconstans*. Weibchen: a Holotypus dorsal, b–d Dorsal, h Holotypus ventral, l Palpe aussen. Männchen: g Dorsal, k Ventral, m Endglied Bein_{III}.

die hier gegebenen Werte von

und hier die Dorsalfläche nahezu
dem Postoculare sämtliche
aufgenommen. Im schmalen
, weiter nach vorn lässt sich
Am vorderen Körperend sind
erteilt. Die «spaltförmigen Or-
gerst klein. Ganz terminal ragt
den zwei Drüsen, den Ventro-

ralen Ansichten von *F. setigera*
ll der Grössenunterschied auf.
lfeld, das bei der Vergleichsart
t aufweist. Die Genitalnäpfe
hl dürfte nicht wesentlich ver-

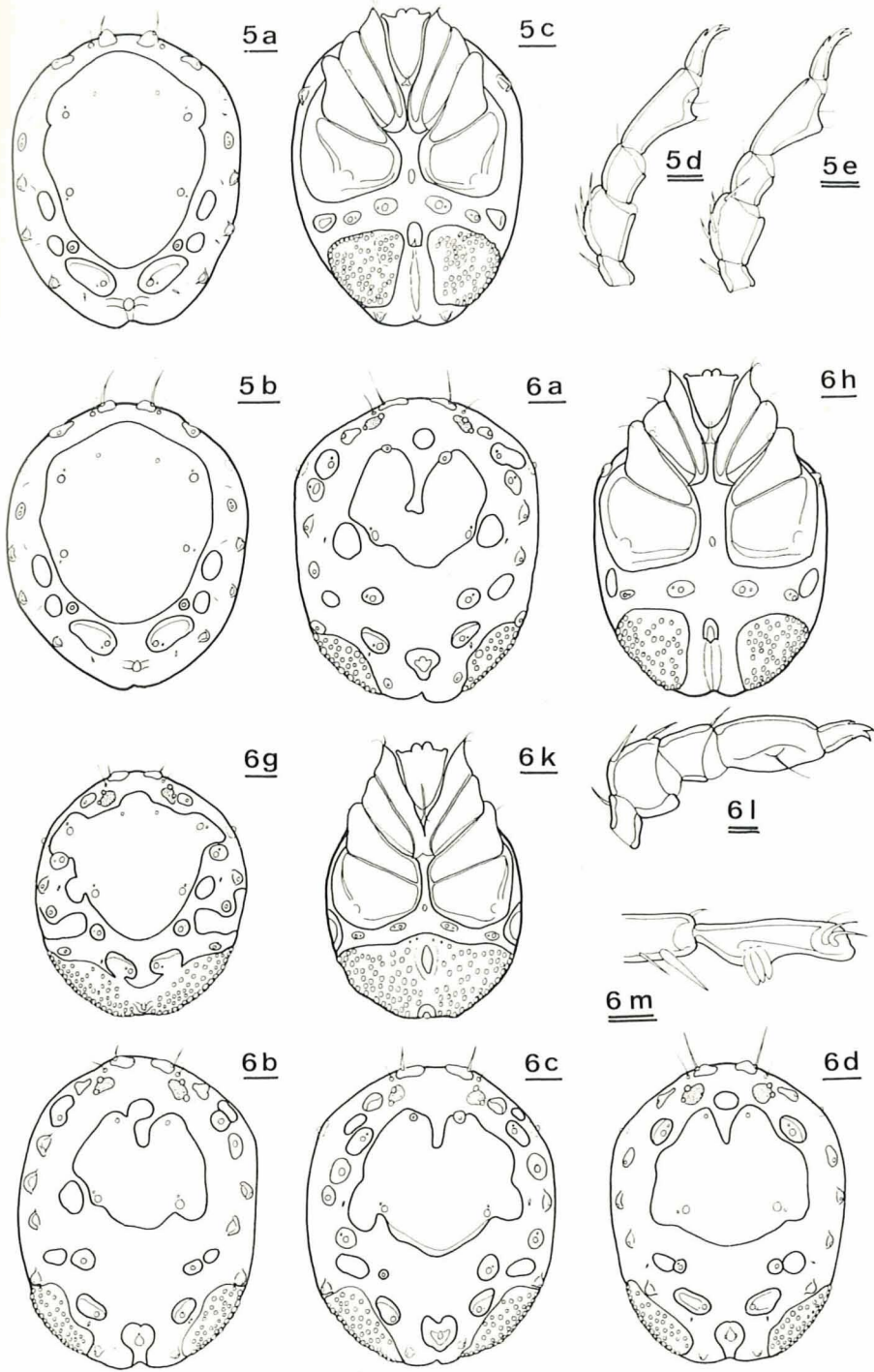
müber der Vergleichsart etwas
vermelden. An der Beugeseite
kann bei ungünstiger Lage der
bei der neuen Art gestreckter,
prägt wie bei der Vergleichsart.
n am letzten Glied des dritten
gespitzte Borsten. Die *hand-*
ur zwei solcher Borsten erken-
t, reduziert sich die Länge bei
ch proximal der Beugeseiten-
u eine Unklarheit, in dem der
ksam macht. Seine Zeichnung
len können, dass bei gewissen
l nur zwei Borsten ausgebildet
Eine schwache Drehung des
r zu machen.

Weibchen und 13 Männchen.
olare.

d Schweiz (Tessin) gefunden:
50 m).

ypus dorsal, c Holotypus ventral,

d Dorsal, h Holotypus ventral,
dglied Bein_{III}.



78. *Feltria raetica* spec. nov.

Zwei weitere Weibchen aus dem Buogls-Material mussten ebenfalls von den übrigen *setigera*-Weibchen ausgeschieden werden, weil die Anordnung der Dorsalschilder in keines der alpinen Gruppen-Schemata passen wollte. Beide Exemplare wurden im August 1970 erbeutet, es ist höchst unwahrscheinlich, dass diese zwei Weibchen ausgerechnet eine Übergangsform, wie dies bei *setigera* dargestellt worden ist, sein können. Der Name der neuen Art erinnert an die frühere Bezeichnung des Kantons Graubünden (*Raetia*).

Weibchen

Holotypus 395/315 μ , Dorsalschild 290/215 μ , Paratypus 375/315 μ , Dorsalschild 280/230 μ . Die beiden Tierchen sind etwas schlanker als *setigera*, dasselbe gilt auch für das Dorsalschild.

Dorsalseite: Im grossen Rückenschild finden sich, wie bei allen alpinen Feltriiden, ganz vorn die beiden feinen Haare des Postoculare. Von den vier ehemaligen Seitenschildchen sind die beiden Elemente der ersten Serie, das heisst also dgl_1 und dl_1 , im grossen Schilde aufgegangen. Von der zweiten Serie ist nur die Drüse, also dgl_2 , aufgenommen worden, die begleitende Platte, das heisst dl_2 , befindet sich frei im seitlichen Hautsaum. Die beiden Elemente der dritten Serie, das heisst dgl_3 und dl_3 , haben sich nicht vereinigt, sie liegen getrennt im deutlich linierten Hautsaum. Das letzte Schildchen ist durch Verschmelzen von ($dgl_4 + dl_4$) entstanden, es schiebt sich wie bei allen Feltriiden, hinter das grosse Dorsalschild. Der Exkretionsporus ist dorsal verlagert, eine Eigenschaft, die bei den meisten alpinen Feltriiden auftritt, er wird seitlich von zwei Chitinbändern getragen. Die Anordnung der vier Lateraldrüsen, das heisst lgl_1 bis lgl_4 zeigt das übliche Bild. Die Epimeraldrüse Nr. 3 ist randständig, sie täuscht wie gewohnt ein dorsales Gebilde vor. Die drei Elemente des vorderen Körperendes, es sind dies Prae- und Post-Antenniformia sowie das Prae-Oculare, werden von den Verschmelzungsvorgängen nicht erfasst, sie liegen bei allen, bis jetzt bekannt gewordenen Feltriiden frei im Hautbezirk. Frühere Autoren haben jeweilen die Abstände der antenniformen Borsten gemessen, auf Grund der gemachten Erfahrungen kann auf diese Methode verzichtet werden. Die Lage der Augenkapseln ist in den Zeichnungen angedeutet worden. Die beiden vorliegenden Weibchen sind in ihrem Aufbau identisch, einzig das grosse Dorsalschild zeigt eine ganz leichte Differenz im vorderen Teil, indem beim Holotypus die Kontur etwas stärker wellenförmig verläuft.

Ventralseite: Hier fällt auf, dass das Epimeralgebiet kürzer ist als bei den hier beschriebenen Arten. Im seitlichen Hautsaum, direkt neben der dritten/vierten Epimere, befindet sich als ventrales Hautelement die Epimeraldrüse Nr. 3. Die gesamte Epimerenlänge beträgt beim Holotypus 225 μ , beim Paratypus 245 μ , die Breite misst 270 μ respektive 285 μ . Das ventrale Lateralschild zwischen Epimeren und Genitalgebiet ist kleiner als bei *F. setigera* und *F. handschini*. Die Genitalplatte mit den zahlreichen Näpfen zeigt keine ins Auge fallende Differenzen, eine einzelne Platte misst 105/100 μ , die Genitalspalte 100 μ .

Palpen: Die Masse der ziemlich schlanken Palpe betragen:

$$28 \quad 49 \quad 35 \quad 77 \quad 42 = 231 \mu.$$

Die Behaarung ist spärlich, am ersten Glied ist streckseits die übliche Borste zu sehen, am zweiten Glied sind an der Innenfläche 3, an der Aussenfläche 2 Haare inseriert. Am dritten Glied findet sich distal an der Streckseite ein feines Haar. Die Beugeseite des vierten Gliedes erinnert stark an *F. cornuta*, denn das proximale Haar steht ebenfalls auf einer hornartigen Ausbuchtung, das distale Haar ist auf der Innenfläche inseriert.

Fundort
Ova c
Total

79. *Fe*

In se
ber, Dez
deutlich
stärker a
schild is
den uml
dass der
vemberf
primitiv
lichen fü
halb der
gänge d
z. B. hier
in die G
mit den
placoph
liche sek
chen m
Formen

Weibche

Körp
übrigen
(195/20
Dors
derem
für die
erinnert
vorn im
verwand
Prae- u
Schilder
des Hau
derste T
ganz sei
eine Eig
Former

Die
Holoty
sie lieg
Oculare
zugehör
 dgl_2 get

Fundort

Ova dals Buogls: 3. August 1970.

Total: 2 Weibchen = 2 Exemplare.

79. *Feltria inconstans* spec. nov.

In sechs Monatsproben der Ova dals Buogls (Mai, Juni, August, September, November, Dezember (2)), fielen insgesamt 7 Tiere auf, die sich im Aufbau der Dorsalfläche deutlich von den übrigen alpinen Feltriiden unterscheiden. Das Genitalfeld greift stärker als bei allen übrigen Arten auf die dorsale Fläche über, und das grosse Dorsalschild ist bei den sechs Weibchen vorne gespalten. Seine Gestalt und sein Verhalten zu den umliegenden Seitenschildchen ist bei den sechs Exemplaren jedoch so verschieden, dass der Artnamen dieser neuen Art: *inconstans*, berechtigt erscheint. Das aus dem Novemberfang stammende Weibchen zeigt den ursprünglichsten Bauplan in Richtung der primitiven Formen, so dass dieses als Holotypus bezeichnet werden konnte. Die restlichen fünf Exemplare lassen je nachdem die phylogenetische Weiterentwicklung innerhalb der Gattung erkennen. Die an anderer Stelle beschriebenen Verschmelzungsvorgänge der dorsalen Elemente (BADER, 1975b) führen dann zum Einheitspanzer, wie er z. B. hier beim *handschini*-Männchen (Fig. 4c) beschrieben worden ist. Die neue Art muss in die Gruppe der primitiven Feltriiden eingereiht werden. In dieser stecken die Arten mit den ursprünglichen, isolierten Platten, als Beispiele seien erwähnt: *F. exilis*, *F. polyplacophora* und *F. macropata*. Es scheint, als ob all diesen primitiven Formen das männliche sekundäre Sexualmerkmal am dritten Bein abgeht, so dass alle Arten, deren Männchen mit der bewussten Auszeichnung ausgerüstet sind, zu den höher entwickelten Formen gerechnet werden könnten.

Weibchen

Körpergrösse beim Holotypus 390/320 μ , dessen Schild 165/180 μ . Die Masse bei den übrigen Weibchen lauten: 430/325 μ (170/180 μ), 405/325 μ (200/220 μ), 395/300 μ (195/205 μ), 400/310 μ (180/250 μ) und 320/275 μ (180/205 μ).

Dorsalseite: In den anschliessend gegebenen Schemazeichnungen wird unter anderem der Bauplan des Holotypus-Weibchens schematisiert dargestellt (Fig. 7). Typisch für die neue Art ist auf jeden Fall das vorne gespaltene Hauptschild, das deutlich daran erinnert, dass alle Dorsalelemente ursprünglich paarig angeordnet gewesen sind. Ganz vorn im Schild befindet sich jederseits randständig das Post-Oculare. Da bei den nahe verwandten Thyasiden erkannt worden ist, dass dieses Haarplättchen prinzipiell zwischen Prae- und Post-Frontale steht (S. 36), muss das ganz vorne liegende isolierte, unpaare Schildchen durch Verwachsung der beiden Prae-Frontalia entstanden sein. Der Grossteil des Hauptschildes dürfte zwar aus den vier Dorsocentralia bestehen, doch muss der vorderste Teil konsequenterweise dem Post-Frontale zugewiesen werden. Im Hauptschild, ganz seitlich, steckt das Dorsoglandulare Nr. 2, das heisst dgl_2 , es handelt sich hier um eine Eigenheit der höher entwickelten Feltriiden (BADER, 1975b), sie ist bei allen alpinen Formen anzutreffen (Fig. 7).

Die das Hauptschild begleitenden seitlichen Platten und Drüsen verhalten sich beim Holotypus wie folgt: Die beiden Elemente der ersten Serie ($dgl_1 + dl_1$) sind vereinigt, sie liegen als erstes Seitenschildchen auf gleicher Höhe wie das randständige Post-Oculare. Wie schon erwähnt, ist dgl_2 ein Bestandteil des Hauptschildes, das der Drüse zugehörige dl_2 -Plättchen, es ist dies das drüsenlose zweite Seitenschildchen, ist also von dgl_2 getrennt. Völlig unabhängig voneinander und vom Hauptschild verteilen sich dgl_3

und dl_3 als Einzelemente im seitlichen Hautbezirk. Wie bei allen höheren Feltria-Arten erscheint ($dgl_4 + dl_4$) jederseits hinter dem grossen Dorsalschild. Dieses Seitenschildchen nähert sich der unpaaren Exkretionsplatte. Die Anordnung der lateralen Drüsen, lgl_1 bis lgl_4 , ist die übliche. Ganz vorn, neben ($dgl_1 + dl_1$), kann die randständige Epimeraldrüse Nr. 3 erkannt werden. Die dem Vorderrand des Körpers zugewiesenen Drüsen (Antenniformia), Haarplättchen (Prae-Oculare) und Augenkapseln sind gegenüber der anderen Feltriiden nicht abweichend gebaut und gelagert. Die «spaltförmigen Organe» dürften ebenfalls vorhanden sein, wenn es auch schwerfällt, sie alle nachzuweisen. Schliesslich muss noch darauf hingewiesen werden, dass mit der teilweisen dorsalen Verlagerung des Genitalfeldes die sonst hinter der Genitalplatte liegende Ventraldrüse Nr. 2, vgl. 2 , auf die dorsale Fläche verschoben worden ist.

Die übrigen fünf Weibchen der neuen Art (Fig. 6b bis f) sind im Prinzip gleich gebaut wie der Holotypus, doch sind einige Abweichungen zu vermerken, die darauf hindeuten, dass bei den primitiven Feltriiden eine Art nicht mit einem einzigen Merkmal festgelegt werden darf. Die morphologischen Elemente sind hier stärkeren Schwankungen unterworfen. Beim ersten Weibchen (Fig. 6b) verschmilzt das Prae-Frontale einseitig mit dem Dorsalschild, entsprechend verhält sich auch das Dorsolaterale Nr. 2, dl_2 . Ab Figur 6c ist dann dl_2 auf beiden Seiten mit dem Hauptschild verbunden. Aus der Literatur kennen wir nur wenige Feltria-Arten, bei denen dgl_1 und dl_1 noch getrennt sind, das gilt z. B. für *F. extilis* und *F. multiscutata*. Aus den nächsten Abbildungen kann ersehen werden, dass dieser primitive Zustand auch für *inconstans* in Frage kommen kann. Bei dem einen Weibchen (Fig. 6c) tritt er beidseitig in Erscheinung, bei dem anderen (Fig. 6b) nur einseitig. Merkwürdigerweise fehlt beim ersten dieser zwei Tiere (Fig. 6c) das Prae-Frontale, dessen Fehlen übrigens auch in Figur 6f festgestellt werden kann. Beim nächsten Exemplar (Fig. 6d) stossen dgl_3 und dl_3 aneinander und künden damit die für die höher entwickelten Formen geltende komplette Verschmelzung an. Diese zeigt sich dann, wenigstens einseitig, schon beim folgenden Tier (Fig. 6e), das weiter noch dadurch auffällt, dass die erste Lateraldrüse, lgl_1 , sich mit dem Komplex des Dorsalschildes vereinigt. Dieser Vorgang dürfte innerhalb der Gattung einzigartig sein. Das letzte Tier ist zweifellos ein juveniles Weibchen (Fig. 6f). Neben seiner geringen Körpergrösse bestätigt das Bild der Epimeren (Fig. 6i) diese Behauptung. Die Anordnung der dorsalen Elemente ist nochmals abgeändert. Das unpaare Prae-Frontale fehlt, und im grossen Dorsalschild, das mit $180/205 \mu$ grösser ist als dasjenige des Typus, erscheinen nun die vereinigten Elemente der ersten und zweiten Serie, das heisst ($dgl_1 + dl_1$) und ($dgl_2 + dl_2$).

Ventralseite: Hier erübrigt sich die Darstellung aller sechs Ventralansichten, dagegen muss dem adulten Holotypus das juvenile Weibchen gegenübergestellt werden. Das Epimeralfeld misst beim Typus $295/305 \mu$, beim Juveniltier $285/270 \mu$. Mit dem Erwerb des chitinösen Zuwachsstreifens am Hinterende der vierten Epimere kann beim Adulten die schwache Verlängerung um 10μ erklärt werden. Mit der Abflachung des Körpers, sie ist bei verschiedenen Gattungen beobachtet worden, erklärt sich die augenfällige Verbreiterung des Epimeralgebietes. Die Distanz Epimeren-Genitalgebiet vergrössert sich im Verlaufe des Wachstums, ferner wird die Genitalspalte ausgeweitet. Und nochmals bestätigt sich die Erkenntnis, dass die Gestalt der beiden Genitalplatten kein konstantes Merkmal sein kann, mit der Ausweitung der Spalte ergibt sich automatisch ein anderes Bild.

Palpen: 24 63 42 84 45 = 258μ .

Über die spärliche Behaarung der Palpe gibt Figur 6l Auskunft.

Männchen

Körpergrösse $325/275 \mu$, Dorsalschild $195/215 \mu$.

Dors
auf Gru
Weibch
Genital
porus u
Das bei
vordere
Haupts
sich ebe
drüse N
ebenfal
sich nac
Erschei
übliche
mit der
gewohn
Ven
auf. Da
Palp
Bein
dasjenig
120 μ (I
Fundor
Ova
Die übri
ber 197
Tota

Die
plariscl
Dorsals
entwick
beiden
schlech
eilen. F
grund z
zahl ve
Streuu
müssen
komme
parkgel
Suche i
Feltria
geword
weitere

ie bei allen höheren Feltria-
Dorsalschild. Dieses Seiten-
Die Anordnung der lateralen
 $dl_1 + dl_2$), kann die randstän-
rand des Körpers zugewiese-
re) und Augenkapseln sind
t und gelagert. Die «spaltför-
es auch schwerfällt, sie alle
werden, dass mit der teilwei-
er der Genitalplatte liegende
n worden ist.

sind im Prinzip gleich gebaut
erken, die darauf hindeuten,
einziges Merkmal festgelegt
keren Schwankungen unter-
ne-Frontale einseitig mit dem
erale Nr. 2, dl_2 . Ab Figur 6c
nden. Aus der Literatur ken-
h getrennt sind, das gilt z. B.
ungen kann ersehen werden,
ge kommen kann. Bei dem
g, bei dem anderen (Fig. 6b)
wei Tiere (Fig. 6c) das Prae-
llt werden kann. Beim näch-
d künden damit die für die
zung an. Diese zeigt sich dann,
as weiter noch dadurch auf-
des Dorsalschildes vereinigt.
n. Das letzte Tier ist zweifel-
Körpergrösse bestätigt das
nung der dorsalen Elemente
und im grossen Dorsalschild,
cheinen nun die vereinigten
 dl_1) und ($dgl_2 + dl_2$).

chs Ventralansichten, dage-
genübertgestellt werden. Das
285/270 μ . Mit dem Erwerb
Epimere kann beim Adulten
Abflachung des Körpers, sie
rt sich die augenfällige Ver-
entalgebiet vergrössert sich
ausgeweitet. Und nochmals
italplatten kein konstantes
sich automatisch ein anderes

uskunft.

Dorsalseite: Inwieweit die Variabilität der männlichen Dorsalfläche verläuft, kann auf Grund eines einzelnen Exemplares nicht entschieden werden. Von den zwei, für die Weibchen erkannten typischen Eigenschaften ist hier nur noch die eine vorhanden: Das Genitalfeld greift als ganzes auf die Dorsalfläche über, umschliesst dabei den Exkretionsporus und verbindet sich sogar mit den hintersten Seitenschildchen, das heisst ($dgl_1 + dl_1$). Das beim Weibchen vorne gespaltene Dorsalschild tritt bei dem Männchen nicht auf, die vordere Ausbuchtung lässt eher vermuten, dass das unpaare Praefrontal-Schild im Hauptschild aufgegangen ist. Das erste Seitenschildchen, das heisst ($dgl_1 + dl_1$) hat sich ebenfalls mit dem grossen Schild vereinigt, in dem sich auch die Dorsoglandular-drüse Nr. 2 befindet. Dessen Partner, dl_2 , bleibt indessen frei. Die dritte Drüse, dgl_3 , ist ebenfalls ein freies, unabhängiges Element, das dazugehörige Schildchen, dl_3 , weitet sich nach hinten aus und verbindet sich mit dem lateralen Ventralschild, eine einmalige Erscheinung innerhalb aller Feltriiden! Die vier Lateraldrüsen, lgl_1 bis lgl_4 , zeigen die übliche Verteilung, doch verschmilzt auf der linken Körperseite die erste dieser Drüsen mit dem Hauptschild. Die am vorderen Körperperrand liegenden Elemente bleiben wie gewohnt frei.

Ventralseite: Hier fallen keine augenfälligen Differenzen gegenüber dem Weibchen auf. Das Epimeralgebiet misst 195/215 μ .

Palpen: 24 63 38 80 42 = 247 μ .

Beine: Das Sexualmerkmal am letzten Glied des dritten Beines erinnert stark an dasjenige von *F. setigera*, auch hier erscheinen drei kräftige Borsten, Länge des Gliedes 120 μ (Fig. 6m).

Fundort

Ova dals Buogls. Holotypus-Weibchen: 5. November 1970, Männchen: 4. Juni 1970. Die übrigen fünf Weibchen in der Reihenfolge der Figuren: 10. Mai 1970, 4. Dezember 1970, 3. September 1970, 4. Dezember 1970, 3. August 1970.

Total: 6 Weibchen + 1 Männchen = 7 Exemplare.

Die Feltria-Gruppen

Die phylogenetische Entwicklung der dorsalen Elemente ist an anderer Stelle exemplarisch geschildert worden (BADER, 1975b). Sie führt demnach von den mit isolierten Dorsalschildchen ausgerüsteten primitiven Feltriiden zum Einheitspanzer der höher entwickelten Arten. Während bei den ursprünglichen Vertretern dieser Gattung die beiden Geschlechter noch gleich gebaut sind, entwickelt sich bald der ausgeprägte Geschlechtsdimorphismus, wobei die Männchen immer im Verschmelzungsprozess voraus-eilen. Es empfiehlt sich hier, das Verhalten der weiblichen Dorsalfläche in den Vorder-ground zu stellen. Das hat seine guten Gründe: 1. sind die Weibchen meist in der Über-zahl vertreten, und 2. zeigen die Weibchen im morphologischen Aufbau eine grössere Streuung, so dass einer anfallenden «Gruppe» weniger Arten zugeschrieben werden müssen. Die in Figur 7 vorgestellten Schemata umfassen sämtliche, im Alpenraum vor-kommende *Feltria*-Arten. Zwar ist bis heute nur die Hälfte dieser 21 Spezies im National-parkgebiet nachgewiesen worden, doch ist es durchaus möglich, dass mit der gezielten Suche in einem streng fixierten Biotop die Liste vergrössert werden kann. So ist z. B. *Feltria menzeli* WALTER, 1922 aus einem Wasserfall im relativ nahen Prättigau bekannt geworden. Es ist nicht ausgeschlossen, dass im Moos der Wasserfälle im Parkgebiet sich weitere Exemplare dieser äusserst seltenen Art finden werden. Auch die aus subterranean

Fließgewässern stammende *Feltria subterranea* VIETS, 1937 hat eine Chance, im Park entdeckt zu werden. Eine Probegrabung bei Il Fuorn hat den Nachweis erbracht, dass die potamostygale Fauna auch in höheren alpinen Gegenden zu erwarten ist.

Die neun Schemata in Figur 7 erleichtern entscheidend die Bestimmungsarbeiten an den alpinen Feltriiden, wenigstens einmal deren Weibchen. Die dazugehörigen Männchen oder gar die Nymphen sind entweder noch nicht bekannt, oder so schlecht beschrieben, dass es im Moment riskiert erscheint, auch diese mit Bestimmungsschlüsseln zu erfassen. Beim Vorliegen eines dem Forscher unbekanntes Weibchens sollte mit einer Skizze zunächst das Verhalten der Dorsalelemente festgelegt werden. Damit ermöglicht sich die Einreihung in eine der neun Gruppen. An Stelle langfädiger, komplizierter Entscheidungsfragen treten nun die neun Schemata. Nur wenn aus einer Gruppe mehrere Arten bekannt sind, müssen für die endgültige Bestimmung einige wenige, zusätzliche Merkmale an anderen Organen eingesetzt werden. Der hier erstmals aufgestellte Bestimmungsschlüssel für die alpinen Feltriiden gilt zunächst nur für die Weibchen.

1. menzeli-Gruppe

Nur 1 Art *menzeli*

2. inconstans-Gruppe

Nur 1 Art *inconstans**

3. minuta-Gruppe

- | | | |
|---|---|-------------------|
| 1 Exkretionsporus ventral gelegen | 2 | |
| – Exkretionsporus dorsal gelegen | 3 | |
| 2 Rundlicher Körperumriss ($470/470 \mu$), die beiden ($dgl_4 + dl_4$) zusammen länger als die Breite des Dorsalschildes | | <i>ursulae*</i> |
| – Ovaler Körperumriss (maximal $430/390 \mu$), die beiden ($dgl_4 + dl_4$) zusammen kürzer als die Breite des Dorsalschildes | | <i>minuta*</i> |
| 3 Beugeseite von P_{IV} mit hornartigem Auswuchs, längsovaler Körper | | <i>cornuta</i> |
| – Beugeseite von P_{IV} schwachgewölbt bis geradlinig | 4 | |
| 4 Das letzte Schildchen ($dgl_4 + dl_4$) rundlich, subterrane Form, Hauptschild ohne Chitinsaum | | <i>golatensis</i> |
| – Das letzte Schildchen ($dgl_4 + dl_4$) dreieckig, Hauptschild mit Chitinsaum | 5 | |
| 5 Hauptschild mit seitlicher Ausbuchtung, halb so lang wie der Körper, dieser nahezu kreisrund | | <i>piersigi*</i> |
| – Hauptschild längsoval, ohne Ausbuchtung, länger als die Hälfte des Körpers, dieser oval | | <i>zschokkei*</i> |

4. rubra-Gruppe

- | | | |
|---|--|---------------------|
| 1 Dorsalschild halb so lang wie der Körper oder höchstens zwei Drittel, breitovaler Körperumriss (maximal $550/460 \mu$) | | <i>rubra*</i> |
| – Dorsalschild beinahe die ganze Oberfläche ausfüllend, Kleinform ($355/295 \mu$) | | <i>minutissima*</i> |

5. armata-Gruppe

- | | | |
|---|---|------------------|
| 1 Dorsalschild halb so lang wie der Körper, rundlicher Körperumriss maximal $465/400 \mu$) | | <i>brevipes*</i> |
| – Dorsalschild zwei Drittel so lang wie der Körper | 2 | |
| 2 Die dritten Seitenschildchen ($dgl_3 + dl_3$) hinter dem Hinterrand des Dorsalschildes, die Drüse dgl_2 im letzten Viertel des Schildes | | <i>schusteri</i> |



Fig. 6
Fig. 7

037 hat eine Chance, im Park
 t den Nachweis erbracht, dass
 den zu erwarten ist.
 d die Bestimmungsarbeiten an
 n. Die dazugehörigen Männ-
 bekannt, oder so schlecht be-
 se mit Bestimmungsschlüsseln
 ten Weibchens sollte mit einer
 legt werden. Damit ermöglicht
 angfädiger, komplizierter Ent-
 enn aus einer Gruppe mehrere
 ung einige wenige, zusätzliche
 hier erstmals aufgestellte Be-
 ast nur für die Weibchen.

..... *menzeli*
 *inconstans**
 2
 3
 *ursulae**
 ($dgl_4 + dl_4$)
 *minuta**
 valer Körper
 *cornuta*
 4
 rane Form,
 *golatensis*
 5
 wie der Kör-
 *piersigi**
 ie Hälfte des
 *zschokkei**
 zwei Drittel,
 *rubra**
 l, Kleinform
 *minutissima**
 Körperumriss
 *brevipes**
 2
 nterrand des
 mildes . . . *schusteri*

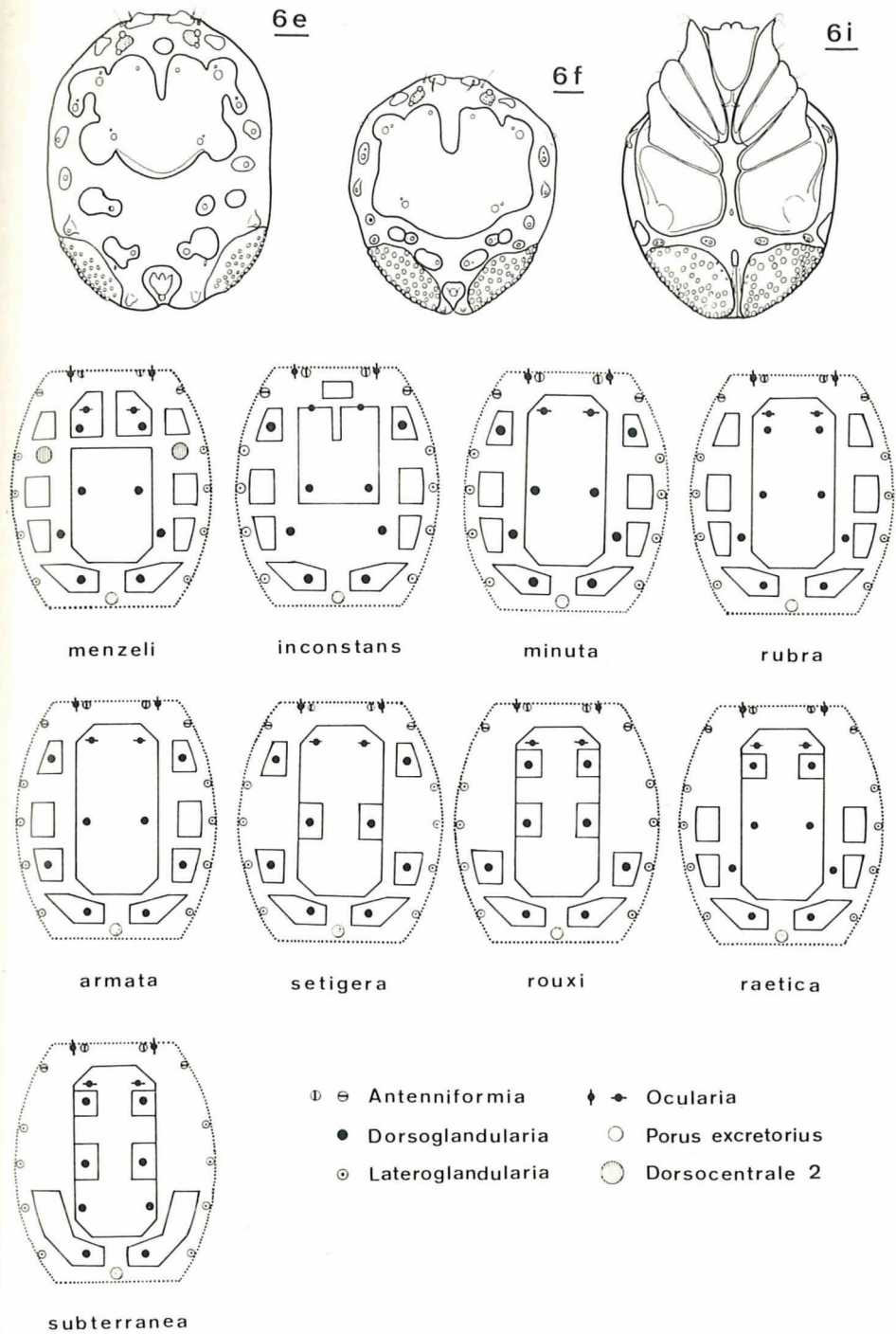


Fig. 6 *Feltria inconstans*. Weibchen: e Dorsal, f Dorsal juvenil, i Ventral juvenil.
 Fig. 7 Schemazeichnungen der alpinen *Feltria*-Weibchen (siehe Text).

- Die dritten Seitenschildchen ($dg_{l_3} + dl_3$) vor oder auf der Höhe vom Hinterrand des Dorsalschildes, die Drüse dg_{l_2} im letzten Drittel des Schildes *armata**

- 6. setigera-Gruppe**
- Nur 1 Art *setigera**

- 7. rouxi-Gruppe**
- 1 Dorsalschild höchstens zwei Drittel der Körperlänge messend . . . *handschini**
- Dorsalschild mehr als drei Viertel der Körperlänge messend . . . 2
- 2 Farblose, subterrane Form *phreaticola*
- Intensiv gefärbte Form der oberflächlichen Fließgewässer 3
- 3 Die Seitenschildchen ($dg_{l_3} + dl_3$) und ($dg_{l_4} + dl_4$) undeutlich und klein (laut VIETS, 1936), die Platte des Exkretionsporus ebenfalls klein *oedipoda*
- 4 Hinterrand der vierten Epimeren geradlinig, die hinten verschmolzenen ersten Epimeren mit medianem Spalt, der sich nach vorn ausdehnen kann *rouxi*
- Hinterrand der vierten Epimeren mit Sporn, die hinten verschmolzenen ersten Epimeren ohne Spalt *conjuncta*

- 8. raetica-Gruppe**
- Nur 1 Art *raetica**

- 9. subterranea-Gruppe**
- Nur 1 Art *subterranea*

Die mit * versehenen Namen bedeuten die Spezies, die bis heute im Gebiete des Schweizerischen Nationalparkes nachgewiesen worden sind. Zu den obigen 21 Arten müssen noch vier weitere dazugezählt werden. Sie sind vorläufig als unsicher zu bezeichnen, denn sie sind alle nach Vorlage eines Einzeltieres aufgestellt worden. Sie stammen bezeichnenderweise aus dem hyporheischen Grundwasser. *F. airolensis* VAN RENSBURG, 1971 und *F. fossea* VAN RENSBURG, 1971 sind je nach einem Männchen beschrieben worden, *F. disjuncta* WALTER, 1947 und *F. insolita* WALTER, 1947 sogar nach je einer Nymphe. Und da noch nicht alle Nymphen der alpinen Feltriiden bekannt geworden sind, müssen die zwei letzten Spezies als «mehr als fraglich» taxiert werden. Damit beschränkt sich die Zahl der bis heute beschriebenen alpinen *Feltria*-Arten auf 23.

BADEN
 14
 — 19
 46
 — 19
 14
 — 19
 63
 — 19
 Be
 — 19
 Ös
 — 19
 Te
 — 19
 Ac
 BESS
 Ne
 COOK
 (A
 KOEN
 lä
 — 19
 LUND
 Öf
 — 19
 MAGI
 A
 MONT
 it
 MOTA
 et
 A
 PIER
 — 19
 VAN
 T
 VIET
 — 19
 D
 — 19
 WAL
 WAL
 T

Literatur

ler Höhe vom
 n Drittel des
 *armata**
 *setigera**
 essend . . . *handschini**
 send 2
 *phreaticola*
 sser 3
 deutlich und
 rus ebenfalls
 *oedipoda*
 verschmolze-
 ch vorn aus-
 *rouxi*
 a verschmol-
 *conjuncta*
 *raetica**
 *subterranea*
 lie bis heute im Gebiete des
 ad. Zu den obigen 21 Arten
 äufig als unsicher zu bezeich-
 gestellt worden. Sie stammen
F. airolensis VAN RENSBURG,
 nem Männchen beschrieben
 ER, 1947 sogar nach je einer
 Feltriiden bekannt geworden
 » taxiert werden. Damit be-
Feltria-Arten auf 23.

- BADER, C., 1973a: The Dorsal Shields of the *Thyasidae*. Proc. 3rd Int. Congr. Acar., Prague 1971, 141–145.
 — 1973b: Zur Variabilität von *Feltria brevipes* (Acarina, Prostigmata). Mitt. Schweiz. Ent. Ges., 46, 203–210.
 — 1974a: Zur Revision holländischer Hydrachnellae (Acari). I. *Feltriidae*. Ent. Ber. Deel 34, 149–152.
 — 1974b: Zur Stammesgeschichte der Wassermilben. I. Die *Sperchonidae*. Rev. Suisse Zool., 81, 637–642.
 — 1974c: Wassermilben aus dem Schweizerischen Jura. I. Die *Feltriidae*. Verh. Naturf. Ges. Basel, 85.
 — 1974d: *Feltria schusteri*, eine neue Wassermilbe aus Österreich (Acari, Prostigmata). Ber. Öster. Akad. Wiss., Math.-naturw. Klasse, 179–189.
 — 1975a: Die Wassermilben des Schweizerischen Nationalparks. I. Systematisch-faunistischer Teil. Ergeb. wiss. Unters. Schweiz. Nat.Park, XIV, p. 1–270.
 — 1975b: Zur Stammesgeschichte der Wassermilben. II. Die *Feltriidae*. Proc. 4th Int. Congr. Acar., Saalfelden 1974 (im Druck).
 BESSELING, A. J., 1964: De Nederlands Watermijten (*Hydrachnellae* LATREILLE 1802). Monogr. Nederl. Ent. Ver., No. 1, 1–199.
 COOK, D. R., 1961: Water Mites of the Genus *Feltria* in Central and Western United States (Acarina: *Feltriidae*). Dept. Biol. Wayne State Univ., Nr. 52, 118–133.
 KOENIKE, F., 1896: Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekanntenen Arten (Vorläufige Mitteilung). Zool. Anz., 19, 356–361.
 — 1909: Acarina-Milben, in BRAUER: Die Süßwasserfauna Deutschlands, 12, 13–184.
 LUNDBLAD, O., 1927: Die Hydracarinae Schwedens. I. Beitrag zur Systematik, Embryologie, Ökologie und Verbreitungsgeschichte der schwedischen Arten. Zool. Bidrag, 11, 185–536.
 — 1956: Zur Kenntnis süd- und mitteleuropäischer Hydrachnellae. Ark. Zool. Ser. 2, 10, 1–306.
 MAGLIO, C., 1909: Idracarini del Trentino (Contributo alla conoscenza dell'idracnofauna alpina). Atti Soc. ital. Sci. nat., Pavia, 48, 251–296.
 MONTI, R., 1910: Contributo alla biologia degli idracnidi alpini in relazione all'ambiente. Atti Soc. ital. Sci. nat., Pavia, 49, 167–243.
 MOTAŞ, C. et SOAREC, J., 1939: Sur deux *Feltria* nouvelles trouvées dans les Carpates Orientales et sur les caractères sexuels secondaires dans le genre *Feltria* KOEN. 1892. Mém. sect. stiint. Acad. Romana, Bucuresti, 15, 29–43.
 PIERSIG, R., 1899: Neue Beiträge über Hydrachniden. Zool. Anz., 22, 548–552.
 — 1901: Acarina – Hydrachnidae. Tierreich, 13, Lief., 1–315.
 VAN RENSBURG, C., 1971: Potamophreatic mites (Acari, Trombidiformes) from the Jura and the Tessin, Switzerland. Verh. Naturf. Ges. Basel, 81, 319–367.
 VIETS, K., 1923: Hydracarinae aus Quellen. Arch. Hydrobiol., Suppl. 3, 156–384.
 — 1936: Wassermilben oder Hydracarina (Hydrachnellae und Halacaridae). Dahl, Tierwelt Deutschlands, 31/32, 1–574.
 — 1956: Die Milben des Süßwassers und des Meeres. Katalog. Fischer Verlag, Jena, 1–870.
 WALTER, C., 1922: Hydracarinae aus den Alpen. Rev. Suisse Zool., 29, 227–411.
 WALTER, C. et MOTAŞ, C., 1927: Hydracariens nouveaux ou peu connus du Sud-Est de la France. Trav. Labor. Piscicult. Univ. Grenoble, 65–163.