

Zeitschrift: Entomologica Basiliensia
Herausgeber: Naturhistorisches Museum Basel, Entomologische Sammlungen
Band: 6 (1981)

Artikel: Panisus-Studien: I. Zur Revision der Gattung Panisus, Koenike, 1896
(Acari, Actinedida, Hydrachnella)
Autor: Bader, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-980706>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Panisus-Studien: I. Zur Revision der Gattung Panisus, Koenike, 1896 (Acari, Actinedida, Hydrachnella)

von C. Bader

Abstract: *Revision of the genus Panisus, Koenike, 1896 (Acari, Actinedida, Hydrachnellae)* – The revision of *Panisus* Koenike, 1896 has not only given a better diagnosis of the genus but also the description of the two new species *P. sarasini* and *P. lundbladi*. A determination-key of the 5 european species is the result of these investigations.

Der erste Vertreter der Gattung *Panisus* wurde noch als *Thyas cataphracta* Koenike, 1895 beschrieben. C. L. KOCH (1836) hatte auf Grund eines Einzelexemplares die Gattung *Thyas* aufgestellt, die Diagnose seiner *Thyas venusta* Koch, 1836 war für unsere heutigen Begriffe weitgehend nichtssagend. Dank der handkolorierten Abbildungen und des spärlichen Textes können indessen einige für *Thyas* typische Eigenschaften erkannt werden:

Rotgefärbte, relativ grosse Tiere – Körperumriss weitgehend rechteckig (mit Schulterecken) – auf der Dorsalfläche kleine Hautschilder (Koch nannte sie «Rückenstigmen»), diese in 4 Reihen angeordnet – je 2 seitliche Augen, zu einer Augenkapsel vereinigt – stämmige Beine, mit zahlreichen Borsten besetzt, keine Schwimmhaare.

Diese unbefriedigende Diagnose veranlasste dann später verschiedene Autoren (Koenike, Piersig, Protz und Viets) viele ihrer neuen Arten immer noch dem Genus *Thyas* zuzuweisen. *Thyas* wurde, im heutigen Sinn, zum Sammelbegriff, in dem sich schliesslich 14 Gattungen versteckten. KOENIKE (1892) war der erste, der einer «*Thyas*-ähnlichen Form» einen neuen Namen zuwies. Er entdeckte bei seiner *Zschokkea oblonga* Koenike, 1892 neben den beiden Augenpaaren ein «fünftes Auge» (heute pigmentiertes Frontalorgan), ein Merkmal, das bei *Thyas* nicht vorkommt. Auf Grund eines von A. D. Michael ihm zugeschickten Materials musste Koenike kurz darauf erkennen, dass seine *Thyas cataphracta* ebenfalls einer neu zu schaffenden Gattung zuzuordnen war, die er dann mit *Panisus michaeli* Koenike, 1896 begründete, es leider aber unterliess, die neue Art mit Abbildungen zu belegen. Koenikes Hauptargument für die Errichtung von *Panisus* war der «mehr oder minder entwickelte Hautpanzer». In der Detailbeschreibung wurde die Anordnung der «Panzerplatten» genauer festgehalten (siehe Abb. 1). Die erste Abbildung von *P. michaeli* findet sich erst bei HALBERT (1906). Dieser hatte die Art in

einer irischen Quelle entdeckt und sich bei Koenike über die Identität vergewissert. Seine Figur zeigt die Dorsalfläche, der Umriss ist beinahe kreisförmig!

Mit *Panisus tridentina* beschrieb MAGLIO (1909) aus dem Trentino eine für ihn neue Art. Aus seinen Abbildungen und spärlichen Messdaten (Grösse 1.6/1.1 mm) ist jedoch die Identität mit *P. michaeli* augenscheinlich. Sowohl LUNDBLAD (1927) als auch VIETS (1936) konnten beim Vergleich der ihnen vorliegenden Typenmaterialien eine Übereinstimmung feststellen. Somit erwies sich *tridentina* als ein Synonym! Mit der Publikation von MONTI (1910) wurde die Sache kompliziert. Die italienische Autorin entdeckte in ihrem Material 2 *Panisus*-Arten. Die «breite» Form wies sie korrekterweise *P. michaeli* zu, die «schmale» Form hingegen *P. tridentina*. Sie bemerkte nicht, dass es sich um eine neue Art handelte, die mit der ursprünglichen *tridentina* von Maglio nicht in Übereinstimmung gebracht werden konnte. Die «schmale» Form tauchte etwas später nochmals unter der Bezeichnung *P. michaeli* zweimal auf: LUNDBLAD (1920) und VIETS (1923).

In seiner fundamentalen Arbeit über die schwedischen Hydracarinen nahm sich LUNDBLAD (1927) dem Problem der «Thyas-ähnlichen» an und brachte die endgültige Abklärung. Er sah sich u. a. veranlasst 6 neue Genera aufzustellen, denen dann in der Folgezeit weitere angegeschlossen werden mussten. Lundblad stellte des weiteren für *Panisus* eine Gattungsdiagnose auf, die in ihren Grundzügen von VIETS (1936) und COOK (1974) übernommen wurde. Nach Einsichtnahme vieler ihm zugestellten Präparate nahm Lundblad auch eine Bereinigung vor, er wies seiner «guten» Art *P. michaeli* die folgenden Arten resp. Unterarten als Synonyme zu: *tridentina*, *panissooides*, *praealpinus*, *tridentina inlacerata*, *komarecki* und *distans*.

In den letzten Jahren häufte sich mein *Panisus-michaeli*-Material an, ich wurde mir bewusst, dass unter dieser Bezeichnung mindestens zwei Arten stecken mussten. Zunächst besorgte ich mir aus dem Berliner Museum für Naturkunde durch die freundliche Vermittlung von Herrn Dr. M. Moritz das Koenike'sche Typen-Präparat Nr. 560, mit der folgenden Fundortsangabe: «Schweiz, Davos, am Platz, Landwasser, A.D. Michael ges.» Dieses Präparat befindet sich in einem recht guten Zustand, die von mir benötigten Einzelheiten konnten abgeklärt werden. Koenike hatte seinerzeit die Dorsalfläche von der Ventralfläche gelöst, wobei die erstere teilweise auseinander gerissen wurde. WALTER (1922) bildete diese Dorsalfläche ab und verglich die

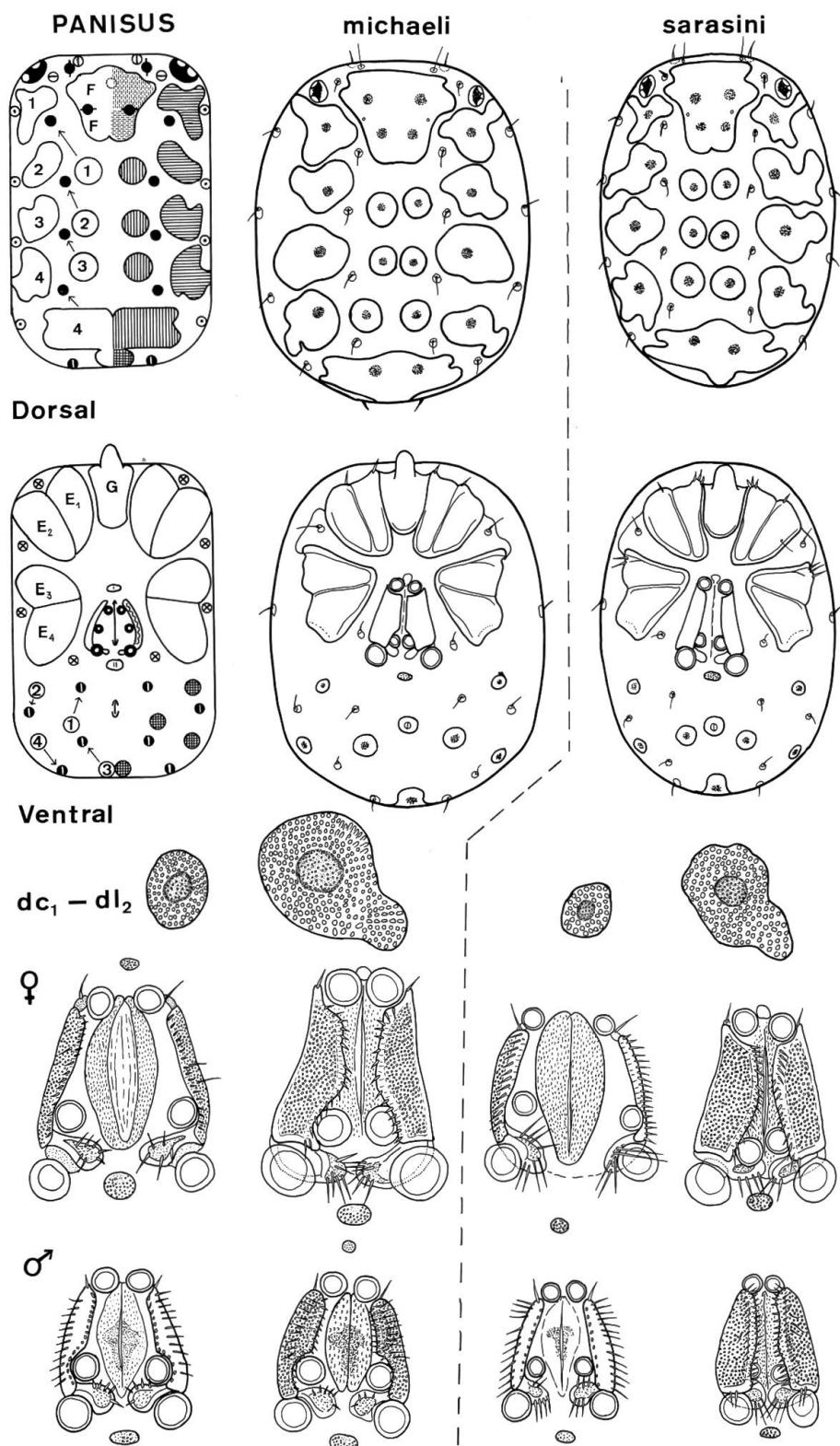
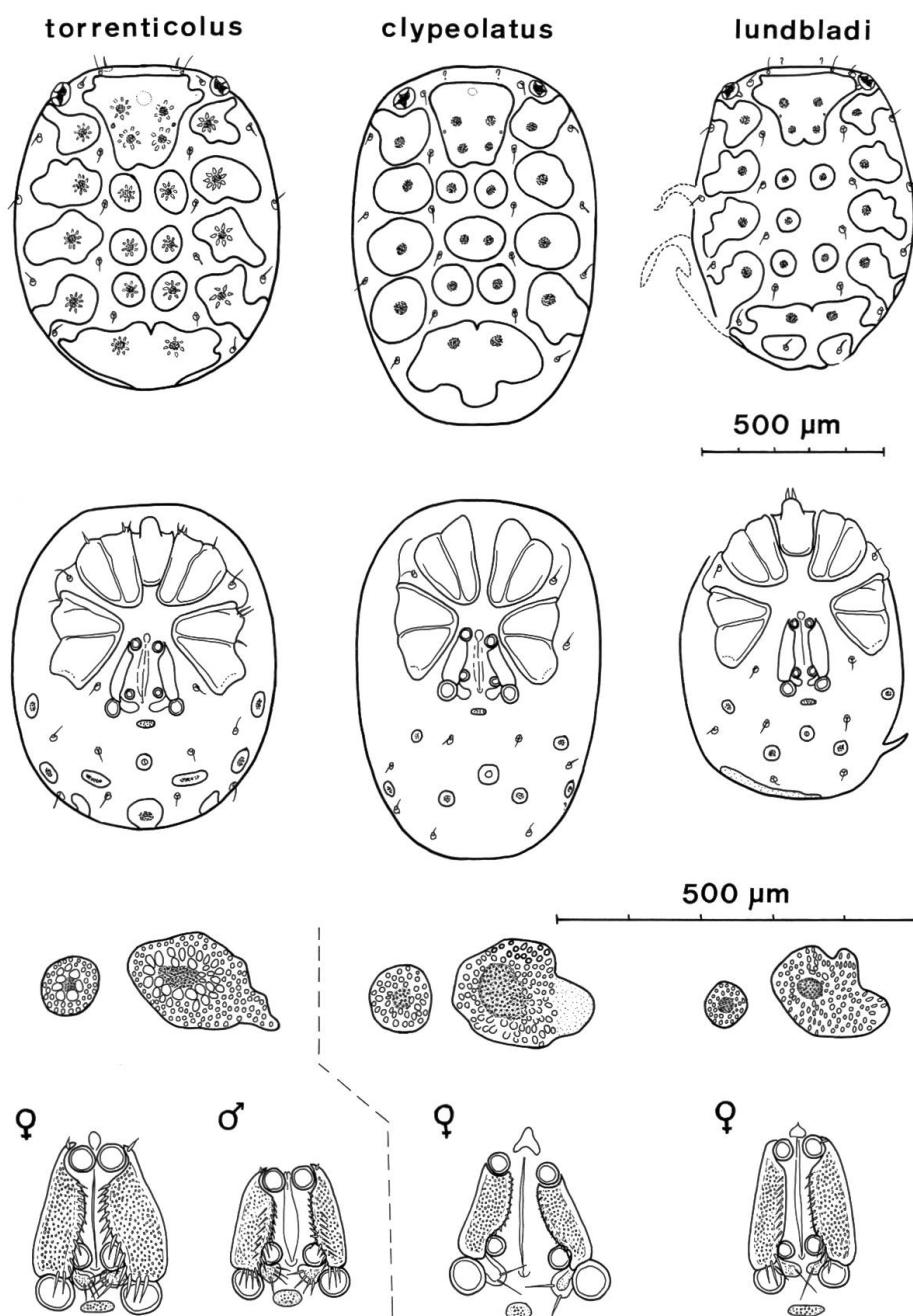


Abb. 1: Schematischer Aufbau der Gattung *Panisus*. Die Weibchen der 5 europäischen Arten; Dorsal- und Ventralansicht – Feinstruktur der 2 direkt hinter dem anteromedia-

**DORSALANSICHT**

Aspidosoma	Opisthosoma
○ Frontalia	○ Dorsocentralia
♦ Ocularia	○ Dorsolateralia
○ Antenniformia	● Dorsoglandularia
○ Augenkapsel	○ Lateroglandularia
○ Frontalorgan	

VENTRALANSICHT

Gnathosoma	Opisthosoma
Cheliceren	○ Ventralia
Palpen	● Ventroglandularia
Podosoma	○ Genitalklappen
E Epimeren	● Genitalpapillen
○ Epimeroglandularia	↑ Exkretionsporus

nen Schild liegenden Platten – Genitalgebiet, z.T. in geschlossenem resp. geöffnetem Zustand.

Koenike'sche Type mit Maglios *P. tridentina*. Er stellte eine weitgehende Übereinstimmung fest, der Name *tridentina* wurde endgültig hinfällig.

Aus der Lundblad'schen Belegsammlung im Naturhistorischen Reichsmuseum Stockholm wurden mir 4 Präparate von *P. michaeli* zugeschickt, es handelt sich dabei durchwegs um «schmale» Formen, Lundblad kannte indessen auch «breite» Formen. Da ist zunächst Präparat Nr. 4567, ein Männchen aus der Schweiz. Ich hatte seinerzeit (11.VIII.1951) Lundblad zum Ausfluss des Blausees (Kandersteg) geführt, wir teilten uns die Ausbeute. Schon auf Grund meiner eigenen Exemplare musste die Präsenz der «schmalen» Form festgestellt werden. Das von Lundblad in Spanien gefundene «*michaeli*»-Weibchen (Präparat Nr. 4213) konnte weder der einen noch der anderen Form zugewiesen werden, es soll weiter hinten als *Panisus lundbladi* nov. spec. beschrieben werden. Bei den beiden anderen Belegexemplaren handelt es sich um schwedische Tiere, beide sind Schmalformen, was aber nicht bedeuten soll, dass in Schweden keine «breiten» Tiere zu erwarten resp. nachzuweisen sind. Die beiden soeben erwähnten Tiere (Präparate Nr. 578 und 16) wurden in Bächen gefunden.

Die Gattung *Panisus* ist von VIETS (1936) wie folgt definiert worden: «Farbe rot, Haut papillös, die dorsalen Platten zum Teil verschmolzen. Das Frontalschild aus Frontale, Prae- und Postfrontalia, Postocularia und Dorsocentralia Nr. 1 gebildet. Seitenaugen in Kapseln, Frontalorgan ohne Pigment. Palpen scherenförmig. Epimeren und Beine wie bei den übrigen Thyasiden. Die Genitalklappen entsenden von ihren hinteren Aussenenden medialwärts einen borstentragenden Fortsatz zwischen die beiden Genitalpapillen (Näpfe!). Die Klappen der Männchen haben am Medialrand 2 Borstenreihen, die Weibchen sind einreihig beborstet.» Mit einer wesentlichen Ausnahme kann ich mich dieser Diagnose anschliessen: Das «Fontalschild» muss als anteromedianes Schild bezeichnet werden, in ihm stecken keine Dorsocentralia!

Bei seinem intensiven Studium an den ihm zur Verfügung stehenden Thyasiden erkannte LUNDBLAD (1927) in der Anordnung der dorsalen Hautelemente eine Gesetzmässigkeit, die er in seinem «Thyasiden-Schema» festhielt. Dieses wurde leider von allen späteren Autoren diskussionslos übernommen, es findet sich auch im kürzlich erschienenen grundlegenden Werk von COOK (1974): Water mite genera and subgenera. Auf Grund meiner ausgedehnten Studien sah ich mich veranlasst, eine Revision vorzunehmen (BADER 1974, 1977). Das be-

reinigte, für *Panisus* gültige Schema findet sich in Abb. 1. LUNDBLADEs Irrtum lag darin, dass er von der Annahme ausging, dass seine beiden Frontalia (Prae- und Post-) sich zu einem Einheitsschild vereinigen müssten. Dem ist nicht so! Ich habe in meinen oben zitierten Schriften über meine Überlegungen ausführlich berichtet und zusätzlich ein für die Ventralfäche gültiges Schema aufgestellt. Die bereinigte Diagnose für *Panisus* lautet:

Rotgefärbte, relativ grosse Tiere – Körperumriss weitgehend rechteckig (mit Schulterecken) – Haut papillös – Seitenaugen in Kapseln – Moosbewohner von Quellen und Quellbächen – Anordnung der dorsalen und ventralen Hautelemente den bereinigten Thyasiden-Schemata entsprechend – Verschmelzungen sowohl im anteromedianen als auch im postmedianen Schild: das erstere bestehend aus dem pigmentlosen Frontalorgan, den paarigen Frontalia (Prae- und Post-) und den beiden Postocularia, das hintere, unpaare Schild durch Vereinigung der beiden Dorsocentralia Nr. 4 entstanden. Je nach Art sind weitere Verschmelzungen einzelner Dorsocentralia resp. Dorsolateralia möglich – Palpen mit scherenförmigem Ende – Epimeren in 4 Gruppen – Genitalorgan mit seitlichen Klappen, deren Hinterende mit einem medialwärts gerichteten Fortsatz. 3 Paare Genitalpapillen – Schwach erkennbarer Sexualdimorphismus, die Männchen mit geringeren Messdaten – Kräftige Extremitäten (Klettertiere) mit kurzen, stämmigen Gliedern, mit zahlreichen kräftigen Dornen (z. T. gefiedert) bewehrt, Endklauen einfach.

Zur Zeit sind die folgenden Arten bekannt:

Panisus cataphractus (Koenike, 1895): Nordamerika

michaeli Koenike, 1896: Europa

torrenticulus torrenticulus Piersig, 1898: Europa

torrenticulus bazettae Monti, 1908: Europa

clypeolatus (Maglio, 1909): Europa

(Mittelmeergebiet inkl. Algerien)

condensatus Habeeb, 1954: Nordamerika

sharapkensis, Tuzovskji, 1976: Russland

Die meisten Autoren verweisen immer wieder auf eine beachtliche Variabilität der Dorsalschilder, diese lässt sich innerhalb einer Population gut nachweisen. Ich besitze z.B. *michaeli*-Exemplare, bei denen eines der Dorsocentralia fehlt (siehe auch *P. lundbladi*), oder bei denen deren gegenseitige Platten so aneinanderstossen, dass eine Verschmelzung vorgetäuscht wird. LUNDBLADE (1927) entdeckte im Bereich der

Dorsolateralia ebenfalls Verschmelzungen. Es ist daher nicht statthaft, nach Vorlage eines Einzeltieres auf Grund solcher Abweichungen eine neue Art aufzubauen. Verschiedene Autoren haben ferner darauf aufmerksam gemacht, dass das Bild der Dorsalfläche je nach dem Alter der Tiere verschieden ist. So ist bei juvenilen, also eben geschlüpften Exemplaren, der Zwischenraum der Lateralplatten sehr schmal, er weitet sich dann bei den adulten Imagines ganz beträchtlich aus. Der Rand der Lateralplatten kann sehr unregelmässig gelappt sein, bei den hier gezeigten Exemplaren ist er noch recht einfach gestaltet, aus der Literatur ist hingegen zu entnehmen, dass er fein verästelt sein kann, eine Eigenschaft, die Koenike veranlasste, seine *cataphracta* aufzustellen.

Die Struktur der Dorsalschilder kann weiter helfen. VIETS erkannte 2 Formen: **1.** Die Struktur der Dorsalplatten ist zweifach: im Zentrum feinporig, in der Randzone grobporig. **2.** Die Struktur ist dreifach: zwischen der feinporigen zentralen und grobporigen Randpartie liegt ein Ring grobmaschigem, löcherigem Gitterwerks. Aus Abb. 1 ist zu ersehen, dass diese dreifache Struktur nur bei *torrenticulus* vorkommt. Die übrigen Arten bereiten indessen, wenn nur eine Dorsalansicht vorliegt, beim Erkennen grosse Schwierigkeiten. Es müssen andere Kriterien gesucht werden! Diese könnten im Bau des Gnathosomas gefunden werden, doch besteht in diesem eine erschreckende Uniformität. Die Messwerte der Palpenglieder helfen nicht entscheidend weiter. Dasselbe gilt auch für die an den Palpen inserierten Haare. Eine entsprechende Feststellung muss auch für den Bau der Epimeren und des Genitalgebiets gemacht werden. Es verbleiben somit nur noch die Extremitäten! Die Beinlängen sind nur gelegentlich ausgemessen worden, der japanische Spezialist T. Imamura hat sogar die Längen der einzelnen Glieder ermittelt, ohne sein so gewonnenes Zahlenmaterial auszuwerten. Ferner sind die an den Beinen inserierten Haargebilde verschiedenster Art wohl beachtet resp. gezeichnet worden. Ihre Bedeutung für die moderne Taxonomie ist nur in den wenigen Fällen erkannt worden. Die Existenz von Schwimmhaaren (z.B. *Sperchon*) hat dann zur Unterscheidung gewisser Arten geführt. In einigen meiner letzten Publikationen habe ich nun darauf aufmerksam gemacht, dass in den Extremitäten Merkmale (Messwerte, Chaetotaxie) zu finden sind, die zur einwandfreien Erkennung schwer definierbarer Arten herbeigezogen werden müssen. Auf breiter Basis begann ich die Glieder der Extremitäten auszumessen. Das so gewonnene Zahlenmaterial lässt sich noch nicht endgültig verwerten, doch haben

sich schon einige fundamentale Erkenntnisse herauskristallisiert. Es scheint z.B. als ob bei allen *Thyasidae* (non *Thydinae* Cook) das vierte Glied im Hinterbein, also IV P 4, immer das grösste ist (bei den *Unionicolidae* dürfte es IV P 5 sein). Auch die Totallänge der 4 Extremitäten kann unter gewissen Vorbehalten ausgewertet werden. Das gilt z.B. für das Hinterbein der folgenden Arten:

<i>P. michaeli</i>	219	140	143	325	235	223	= 1285	μ
<i>sarasini</i>	176	111	122	259	188	176	= 1032	μ
<i>torrenticulus</i>	161	111	114	272	185	201	= 1044	μ
<i>clypeolatus</i>	161	105	93	244	167	170	= 940	μ
<i>lundbladi</i>	127	96	105	219	151	162	= 860	μ
<i>sharapkensis</i>	275	265	190	390	265	240	= 1625	μ

Die Angaben der beiden ersten Spezies sind Durchschnittswerte, die der 4 anderen Einzelwerte. Die Variabilität der beiden ersten Arten ist aus den später folgenden Tabellen zu ersehen. Die für *michaeli* errechnete mittlere Totallänge von 1285 μ setzt sich hier aus 10 Einzelwerten zwischen 1146 und 1517 μ zusammen. Der durchschnittliche Totalwert von *sarasini* wird durch die Grenzwerte 965 bis 1097 μ belegt. Mit Bestimmtheit kann jetzt schon gesagt werden, dass die neue *P. lundbladi* mit 860 μ auf keinen Fall etwas mit *michaeli* zu tun hat: Lundblads «*michaeli*»-Präparat Nr. 4213 vertritt eine neue Art!

Der französische Acarologe FRANÇOIS GRANDJEAN (1882–1975) erkannte bei seinen Milben-Forschungen die grosse Bedeutung der Körper-, Palpen- und Extremitäten-Haare. Die von ihm entwickelte Chaetotaxie ist für einige Milbengruppen (Oribatiden) sehr wichtig geworden. Sie wurde leider mit ihren vielen, durchaus berechtigten Bezeichnungen zu einer Art Geheimwissenschaft, in die sich der Neuling nur mit Mühe einzuarbeiten vermag. Die Lehre der Grandjean'schen Chaetotaxie ist an den Wassermilben spurlos vorübergegangen. Es soll jedoch in einer meiner späteren Arbeiten gezeigt werden, dass z.B. die in Verbindung mit Hautdrüsen stehenden Körperhaare gesetzmässig angeordnet sind, so dass im phylogenetischen Bereich wichtige Erkenntnisse gewonnen werden können. Mit den an den Extremitäten befestigten Haaren eröffnet sich also ein Neuland. Es ist mir (noch) nicht gelungen, die von Grandjean beschriebenen Haarformen auf die Wassermilben zu übertragen, ich halte mich daher an die bis jetzt üblichen Bezeichnungen. Aus den in Abb. 3 dargestellten Beinen lassen sich 3 Haar-Kategorien ersehen: Borsten – Kurzhaare – Taktillaire. **1.** Als Borsten bezeichne ich die kräftigen Haargebilde, deren maximale Länge ungefähr die Gliedbreite erreicht. Es ist sinnlos, die

exakte Länge dieser Borsten zu messen. Die distalen Kranzborsten stehen meist schräg zur Beobachtungsebene, sie müssten einzeln isoliert werden. Pro Einzelglied ist die Zahl der Borsten nicht konstant, auch die Insertionsstelle kann sich verschieben. Bei der Präparation der Tiere können diese Haargebilde leicht abbrechen. Aus meinen Abbildungen ist zu ersehen, dass einzelne dieser Borsten deutlich gefiedert sind. Diese Fiederung ist indessen nicht immer einwandfrei zu erkennen, die feinen Härchen schmiegen sich meistens an den Haarschaft an, sie entgehen deshalb leicht der Beobachtung. Dasselbe gilt auch bei Sicht auf die Seitenkante der an sich flachen Borste. In allen meinen Einzeldarstellungen der *Panisus*-Extremitäten ist nur die einwandfrei feststellbare Fiederung festgehalten worden, was nicht ausschliesst, dass noch weitere gefiederte Borsten existieren. Eine vorläufige Untersuchung mit dem Raster-Elektronischen-Mikroskop (REM) hat eine zusätzliche Zahl der bewussten Borsten ergeben. Diese könnten vielleicht ergänzende taxonomische Merkmale liefern, es ist jedoch nicht ratsam, solche REM-Belege in einer Diagnose einzubauen. Für unsere *Panisus*-Spezies soll daher die Tatsache genügen, dass die als primitives Merkmal zu bewertenden gefiederten Borsten tatsächlich vorhanden sind. **2.** Die Kurzhaare müssen vorerst als Sammelbegriff eingesetzt werden. Sie finden sich vor allem am letzten Beinglied, entweder als feinste, kaum erkennbare Kleinsthaare, oder als etwas kräftigere, die Beinkrallen begleitenden Haare. **3.** Als Taktilhaare bezeichne ich die beinahe gliedlangen feinen Haare, die einzeln in der Gliedmitte auf der Dorsalfläche (Streckseite) inseriert sind. Mit Ausnahme des ersten Gliedes scheinen sie überall vorzukommen, das 5. Glied besitzt noch ein zusätzliches, distal inseriertes Haar. Diese Haare entgehen vielfach der Beobachtung, entweder schmiegen sie sich an das Glied an, oder sie brechen bei der Präparation ab. Die nach Präparaten angefertigten Beinzeichnungen von *torrenticulus*, *clypeolatus* und *lundbladi* gestatten hier für eine feinere taxonomische Unterscheidung keine Rückschlüsse.

Das mir zur Verfügung stehende *Panisus*-Material erlaubte mir eine Revision der europäischen Arten, die beiden nordamerikanischen mussten ausgeklammert werden: *P. cataphractus* scheint im Verlauf des lappigen Plattenrandes sehr variabel zu sein, *P. condensatus* sollte noch überprüft werden. Die aus Russland stammende *P. sharapensis* ist in Ordnung, die eigenartige Gestalt des postmedianen Schildes sowie die Beinmasse (4. Bein mit total 1625 μ) berechtigten Tuzsovskij (1976) zur Aufstellung dieser Art. Es verbleiben die in Abb. 1 vorgestellten 5

Arten. Von diesen lassen sich deren 3 relativ leicht diagnostizieren: Der grobporige Mittelring der Dorsalplatten erlaubt die Zuweisung zu *torrenticulus*. Die Verschmelzung der beiden dc_2 -Platten zu einem median gelegenen Schild weist auf *clypeolatus* (LUNDBLAD hat solche Schilder auch bei vereinzelten *torrenticulus*-Exemplaren gesehen). Die Verschmelzung des unpaaren dc_4 -Schildes mit den hinteren Ventralia (v_3 und v_4) lässt bei *lundbladi* am Körperhinterrand einen Hautbezirk frei, in ihm befindet sich das Ventroglandulare Nr. 4.

Die beiden ersten in Abb. 1 vorgestellten Arten ergeben einige Schwierigkeiten. Die «breite» *michaeli* ist zwar bei den älteren, den adulten Tieren leicht von der «schmalen» *sarasini* zu unterscheiden, bei juvenilen Exemplaren von *michaeli* ist die breite Form noch nicht so ausgeprägt. Die beiden Arten stehen einander sehr nahe, es drängt sich eine detaillierte Beschreibung auf.

Der in den beiden *Panisus*-Schemata festgehaltene Aufbau (Abb. 1) findet zunächst seine Bestätigung! **1.** Die Dorsalseite: Das anteromediane Schild enthält jederseits das Prae- und Post-Frontale, sowie das Postoculare. Das Frontalorgan ist nur als schwache Grube angedeutet, es ist auf jeden Fall pigmentlos. Das aus den beiden dc_4 -Platten bestehende postmediane Schild vereinigt sich mit der terminal gelegenen unpaaren v_3 -Platte. Die übrig gebliebenen dc -Platten sind nahezu kreisrund, sie stoßen bei Juveniltieren vielfach aneinander. Die Lateralplatten sind unregelmässig geformt, ihr Plattenrand verläuft weitgehend geradlinig. **2.** Die Ventraleite: Die Ventralia sind relativ klein, sie können bei juvenilen Tieren leicht übersehen werden. Die zwischen der vorderen und hinteren Epimerengruppe aussenseit verlaufende Epimeralfalte dürfte ein Merkmal der primitiven Thyasiden sein. Die in Abb. 1 vorgestellten Totalansichten bestätigen zunächst die Gegenüberstellung breit – schmal. Die Struktur der Platten dc_1 und dc_2 entspricht den Angaben von VIETS (1936), die Platten von *michaeli* sind etwas grösser. Eine erste augenfällige Differenz zeigt sich im Aufbau des Genitalfeldes. Dieses wird vom Prae- resp. Post-Genitale begrenzt, das erste fehlt des öfters bei beiden Geschlechtern. Dieses Kriterium lässt sich nicht verwerten. Der Klappenrand liefert indessen ein erstes Unterscheidungsmerkmal (siehe weiter unten).

1. **Panisus michaeli** Koenike, 1896

Abb. 2, 3, 4, 5.

Dorsum: Das anteromediane Schild ist bei *michaeli* durchschnittlich breiter als bei *sarasini*, einige Ausnahmen mahnen jedoch zur Vor-

sicht. Das postmediane Schild erreicht meistens den Körperhinterrand, so dass dann die Verschmelzung mit v_3 nicht beobachtet werden kann.

Ventrum: Körpermasse: Weibchen 990/800 μ (0.88) bis 1530/1250 μ (0.81), der Index schwankt zwischen 0,77 und 0,89. Männchen: 970/700 μ (0.72) bis 1130/810 μ (0.71). Genitalfeld: Der Klappenrand ist hinten im Gebiet des 2. Papillus deutlich eingebuchtet! Klappenlänge: Weibchen 206 bis 262 μ , Männchen 168 bis 193 μ . Wie

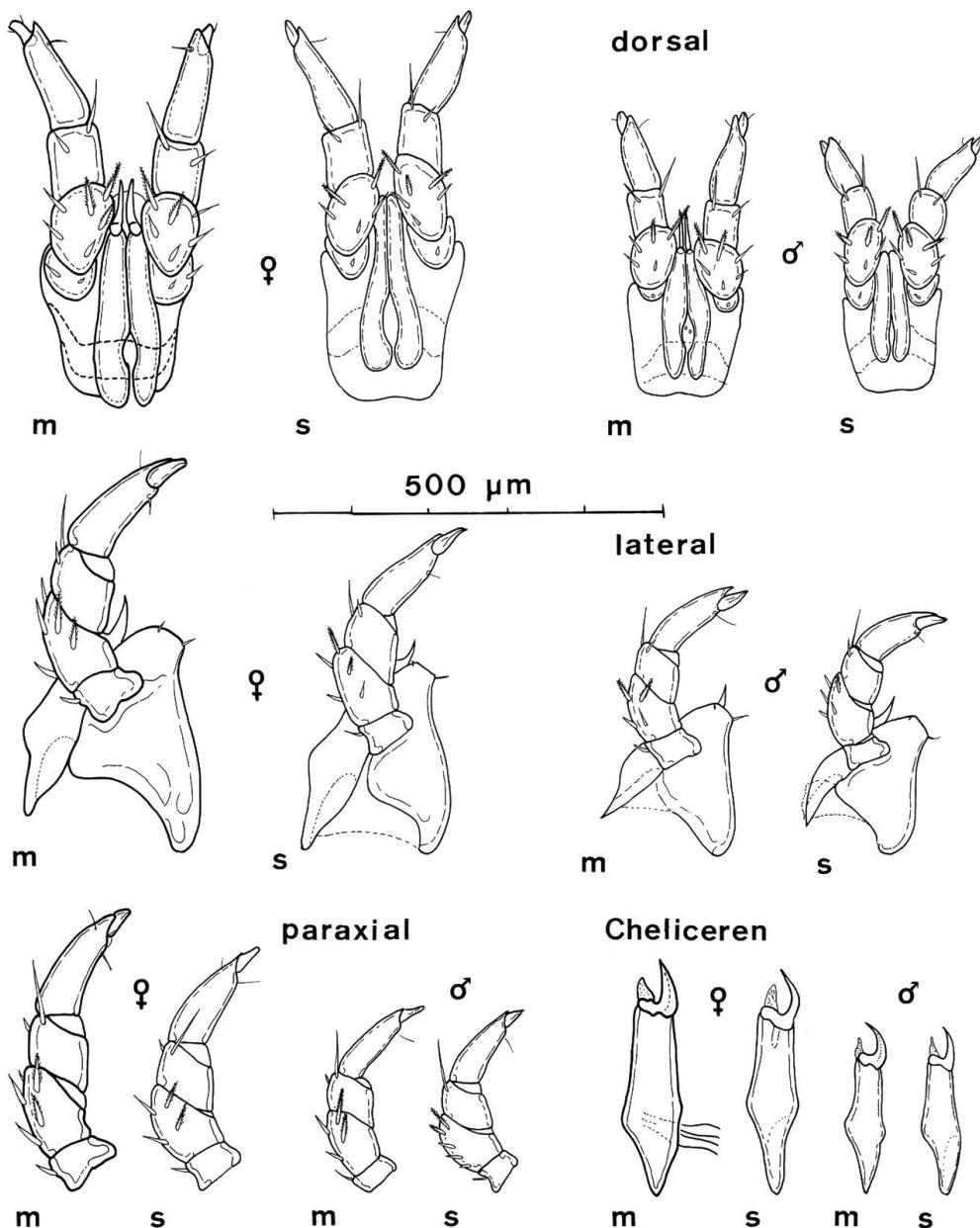


Abb. 2: Das Gnathosoma von *Panisus michaeli* Koenike und *P. sarasini* n.sp.: Aufbau und Palpenchaetotaxie.

schon erwähnt, ist die Behaarung des Klappenrandes beim Weibchen einreihig, beim Männchen zweireihig (siehe Abb. 1).

Gnathosoma: In 2 Zehnerserien aus Fundorten verschiedener Höhenlage wurden für die Weibchen die folgenden Masse ermittelt:

	Bidmi	Buffalora			
	(Hasliberg, 1400 m)	(Nationalpark, 2000 m)			
Infracapitulum	Länge 227.1 (262–300)	260.1 (237–293)			
	Breite 185.2 (162–200)	173.3 (150–199)			
Cheliceren	Länge 298.2 (278–315)	291.3 (266–315)			
Palpen	Bidmi				
	54.8 (53–59)	128.4 (109–136)	68.6 (56–71)	175.4 (158–185)	55.4 (49–68) = 486.6 (437–535)
	Buffalora				
	53.6 (46–56)	123.7 (113–133)	64.4 (59–71)	169.3 (155–188)	50.4 (49–56) = 461.1 (426–504)

Über die an den Palpen inserierten Haare ist zu melden: Pp_1 : an der Streckseite eine Einzelborste (in einigen wenigen Fällen konnten auch 2 Borsten festgestellt werden). Pp_2 : in der Regel 6 (gelegentlich 5) Borsten, die meisten deutlich gefiedert. Pp_3 : distal 2 Haare, das innere immer länger. Pp_4 : distal streck- und beugeseits je 1 feines Haar (siehe Abb. 2). Die Palpen der Männchen sind gleich gebaut, die Masse etwas geringer: 49 114 62 142 49 = 416 μ .

Extremitäten: Aus 2 Zehnerserien von Bidmi und Buffalora wurden für die Weibchen die folgenden Werte ermittelt: R = Spannweite, \bar{x} = arithmetisches Mittel, s = Standardabweichung (s. nächste Seite).

Es fällt auf, daß das arithmetische Mittel der 24 Gliedlängen bei Bidmi in 21 Fällen höher liegt als bei Buffalora (siehe auch Gnathosoma). Die «Schnellschätzung der Vertrauengrenzen von relativen Häufigkeiten» nach CLOPPER & PEARSON, 1934 (IN LOTHAR SACHS, 1978) basiert beim Vergleich Bidmi-Buffalora $\frac{21}{24}$, es ergibt sich der Index 0.88. Dieser liegt laut Sachs im Bereich zwischen 0.70–0.97, woraus sich ergibt, daß mit 95% Signifikanz gesagt werden kann, dass die Längenmasse der weiblichen *michaeli*-Extremitäten im höheren Fundort signifikant kleiner sind.

Es wird sich in späteren Untersuchungen erweisen, dass die Gliedlängen im taxonomischen Bereich entscheidend ausgewertet werden können. Aus der obigen Tabelle geht z.B. hervor, dass der absolut

Tabelle 1: *Panisus michaeli*-Weibchen: Bidmi

	R	87–102	93–114	102–114	130–155	148–173	155–188	=	712–824
I	\bar{x}	95.4	103.9	106.8	145.4	159.3	172.1		782.9
	S	3.91	6.53	4.81	7.77	7.66	8.90		31.54
	R	90–105	114–139	111–130	164–195	185–222	192–229	=	856–1011
II	\bar{x}	96.6	127.5	122.6	185.4	207.2	215.6		954.9
	S	4.98	7.00	6.10	9.27	11.19	9.70		42.20
	R	96–111	109–139	105–130	185–222	195–230	204–238	=	894–1066
III	\bar{x}	104.8	127.3	117.1	200.9	215.9	226.0		991.9
	S	4.81	7.87	7.77	10.13	9.97	9.45		44.75
	R	210–263	133–155	142–176	303–355	219–269	207–238	=	1214–1449
IV	\bar{x}	231.9	146.3	157.8	328.3	235.4	225.2		1324.9
	S	15.53	6.18	10.55	14.22	14.47	10.79		64.59

Panisus michaeli-Weibchen: Buffalora

	R	87–117	90–109	90–111	117–161	139–176	151–204	=	680–978
I	\bar{x}	94.8	98.5	99.7	135.3	142.7	174.0		762.8
	S	9.11	5.51	6.40	12.95	14.05	15.81		62.25
	R	83–105	105–130	102–142	158–216	173–235	198–253	=	822–1081
II	\bar{x}	91.7	120.9	121.8	164.5	197.8	217.4		929
	S	6.58	7.94	12.11	18.85	17.46	15.95		71.68
	R	93–123	102–148	96–127	161–232	182–246	192–247	=	842–1118
III	\bar{x}	99.9	122.3	109.7	189.1	212.6	218.2		951.8
	S	10.56	10.76	8.79	20.52	16.56	19.90		79.70
	R	188–253	121–170	127–161	290–405	210–275	192–253	=	1146–1517
IV	\bar{x}	219.6	140.7	143.4	325.6	235.6	223.0		1288.8
	S	18.81	14.63	13.20	34.20	18.21	17.44		106.52

längste Wert im 4. Glied des Hinterbeins liegt, bei den ersten 3 Beinen erweist sich hingegen das letzte Glied am längsten. Die eingangs aufgezählten Haar-Kategorien sind vorhanden. Aus Abb. 3 können alle Einzelheiten ersehen werden, sie sollen später beim Vergleich mit *sarasini* besprochen werden.

Fundorte: Mit 2 Ausnahmen liess sich *michaeli* nur in Einzelfunden nachweisen. Die Massenfunde aus Bidmi und Buffalora deuten auf das bevorzugte Biotop; d.h. auf die Helokrenen: Der Quellhorizont auf der Alp Buffalora umfasst auf einer Strecke von ca. 100 m gegen 20 typische Helokrenen, deren Moos stark verschlammt ist. In diesen «Sumpfquellen» fanden sich zahlreiche *michaeli*-Tiere (Imagines, Nymphen). In einem etwas anders gelagerten Quellhorizont auf der Bidmi-Alp mit ca. 10 Helokrenen konnten über 50 Tiere gefangen werden. Diese beiden Massenfänge veranlassen mich, *michaeli* als typischen Moos-Bewohner von Helokrenen zu bezeichnen. Vom Typus

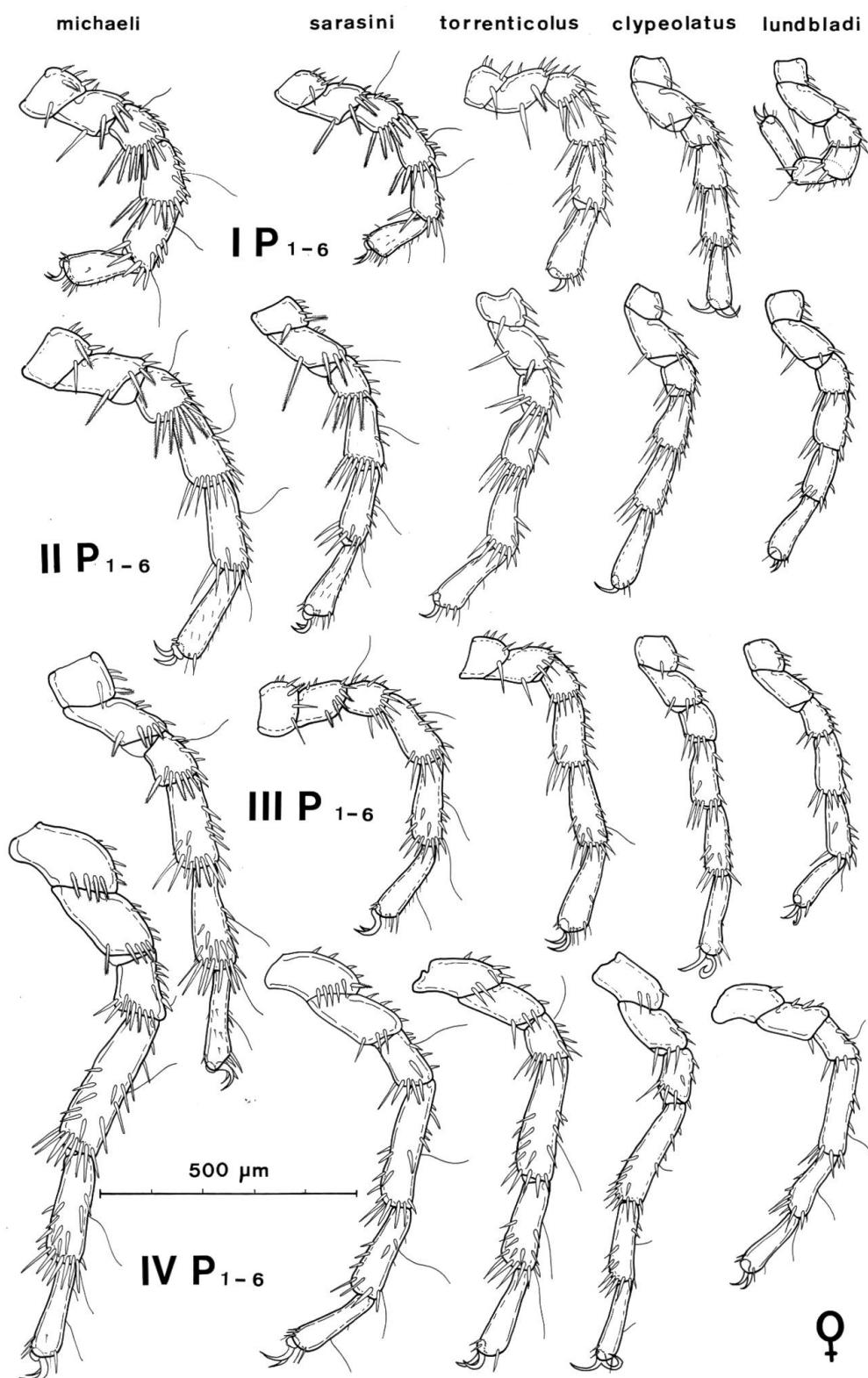


Abb. 3: Die Extremitäten der Weibchen der 5 europäischen Arten in paraxialer Ansicht.

meldet KOENIKE (1896): «A.D. Michael fand im Landwasser bei Davos am Platz drei Imagines.» Das Landwasser ist in Davos ein breiter, stark fliessender Bach ohne Moosbewuchs, Wassermilben lassen sich hier nicht finden! Ich nehme an, dass Michael seine Tiere in einer am Landwasser gelegenen Helokrene gefunden hat, solche Sumpfquellen im alluvialen Bereich eines alpinen Baches gibt es recht häufig. Dass die Art sich auch im Tiefland nachweisen lässt, kann mit dem Präparat XXI/40 aus der Walter'schen Sammlung gezeigt werden. WALTER (1922) hatte mit *Panisus praealpinus* eine anscheinend neue Art aufgestellt: «Wie aus meiner Beschreibung hervorgeht, sind es hauptsächlich Größenunterschiede, die sie trennen, und ich halte diese Größenunterschiede als den Ausdruck biologischer Gründe. *Panisus praealpinus* ist typisch Ebenenbewohner.» Ich habe ein Weibchen dieser Art, das aus einer Quelle bei Neuweg (Elsass, ca. 250 m) stammt, ausgemessen, IV P 4 misst 318 µ, die Behaarung spricht eindeutig für *michaeli*!

2. *Panisus sarasini* n. sp.

Abb. 2, 3, 4, 5.

Weibchen

Dorsum: Prinzipiell keine wesentlichen Veränderungen gegenüber *michaeli*! Die Tiere sind schmäler, ihr Rücken ist etwas gewölbt, dies im Gegensatz zur eher flacheren *michaeli*.

Ventrum: Körpermasse: Typus 1220/830 µ (Index 0.68), übrige Weibchen 690/480 µ (0.69) bis 1310/1000 µ (0.76). Genitalgebiet: Typus 325 µ/240 µ, Klappenlänge 225 µ, übrige Tiere 187 bis 237 µ. Der Klappenrand ist im Gebiet des zweiten Papillus geradlinig. Damit zeigt sich ein morphologisches Unterscheidungsmerkmal. Es lässt sich jedoch leider nicht immer einsetzen, da bei den meisten Tieren die Klappen des Organs weit geöffnet sind, so dass vom Klappenrand nur die Kante gesehen werden kann (siehe Abb. 1).

Gnathosoma: Typus: Infracapitulum 243/150 µ, Cheliceren 265 µ, Palpus: 43 111 59 142 49 = 404 µ. In 2 Zehnerserien aus Fundorten verschiedener Höhenlage wurden für die Weibchen die folgenden Masse ermittelt:

	Reutigen (B.O., 600 m)	Cinuos-chel (GR, 1600 m)
Infracapitulum	Länge 215.5 (181–249)	211.0 (184–225)
	Breite 145.3 (131–168)	142.3 (131–162)
Cheliceren	Länge 238.5 (222–266)	236.7 (219–256)

Palpen Reutigen

40.6	103.3	58.1	140.7	45.6	= 389.0
(37–43)	(96–124)	(53–62)	(127–151)	(40–51)	(365–417)
Cinuos-chel					
42.7	98.1	52.0	134.5	39.7	= 367.0
(40–46)	(93–105)	(49–56)	(127–139)	(37–40)	(349–380)

Nochmals erweisen sich die Werte vom tiefer gelegenen Reutigen als grösser gegenüber denjenigen vom höheren Cinuos-chel. Im Vergleich der Zahlenwerte von *michaeli* zu *sarasini* zeigen sich deutliche Differenzen. Gesamthaft sind z.B. die Cheliceren von *michaeli* 294.8 μ , die von *sarasini* 237.6 μ gross. Die Spannweite der erstenen beläuft sich auf 266–315 μ , der zweiten auf 219–266 μ . Noch deutlicher steht es mit den Totallängen der Palpen: *michaeli* 473.8 μ , (426–535 μ), *sarasini* 378.0 μ (349–417 μ), eine Überschneidung der Werte findet nicht statt! Das vorliegende Zahlenmaterial lässt somit

Tabelle 2: *Panisus sarasini*-Weibchen: Reutigen

I	R	68–77	74–93	74–93	105–136	127–148	133–158	= 584–702
	\bar{x}	73.4	82.1	84.9	124.0	137.1	144.7	645.2
	S	2.93	6.71	10.16	10.18	6.34	7.81	37.6
II	R	71–87	93–124	93–117	136–173	151–192	161–201	= 718–869
	\bar{x}	78.7	101.8	102.3	157.6	171.0	180.6	799.0
	S	4.83	8.88	8.74	12.57	14.63	13.77	51.09
III	R	84–99	93–111	83–109	148–195	164–210	176–222	= 770–944
	\bar{x}	90.9	98.5	96.6	174.0	186.0	195.8	841.8
	S	5.85	6.42	6.37	14.94	15.81	16.47	60.05
IV	R	151–204	117–142	121–148	247–309	188–226	182–229	= 1051–1251
	\bar{x}	184.0	129.3	134.2	279.5	210.1	206.3	1155.6
	S	14.65	8.80	9.87	21.51	12.92	14.99	64.93

Panisus sarasini-Weibchen: Cinuos-chel

I	R	65–83	68–87	74–87	99–117	117–133	127–148	= 563–642
	\bar{x}	73.4	77.7	78.3	112.0	126.3	136.5	604.2
	S	4.98	5.15	5.04	5.19	4.98	6.28	24.83
II	R	62–87	83–96	83–96	127–148	146–167	164–185	= 668–764
	\bar{x}	74.9	91.4	91.7	140.7	156.7	168.1	723.5
	S	7.47	4.21	3.82	6.61	5.60	8.66	25.68
III	R	68–87	87–102	80–99	142–161	154–176	164–188	= 717–797
	\bar{x}	76.8	93.9	89.6	153.0	164.8	174.2	751.5
	S	5.93	5.02	4.92	7.33	6.73	8.07	26.19
IV	R	170–188	102–124	109–133	244–278	179–204	104–185	= 965–1097
	\bar{x}	176.0	111.9	122.5	259.0	188.1	176.3	1033.9
	S	9.19	6.80	7.14	12.12	8.31	6.49	41.77

zwei Arten erkennen. Die morphologischen Eigenschaften (Abb.2) lassen einen solchen Schluss jedoch nicht zu, denn in der Gestalt der Palpen und deren Behaarung sind keine auffallenden Gegensätze zu erkennen. Diese finden sich erst in den Beinen!

Extremitäten: Aus 2 Zehnerserien wurden die folgenden Werte ermittelt: s. Tabelle 2.

Diesmal ist das arithmetische Mittel bei Reutigen in allen 24 Fällen höher als bei Cinuos-chel. Der Index beläuft sich somit auf 1,0. Wiederum ergibt sich, dass mit 95% Signifikanz gesagt werden kann, dass die Längenmasse der weiblichen *sarasini*-Extremitäten im höheren Fundort signifikant kleiner sind. Es stellt sich des weiteren die Frage, ob auch mit Hilfe der Statistik die beiden Arten auseinander gehalten werden könnten? Zu diesem Zweck sollen hier die längsten Glieder der Beine verglichen werden, wobei nur die Messwerte der beiden höher gelegenen Fundorte, also Buffalora (1970 m) resp. Cinuos-chel (1620 m) berücksichtigt werden. Schon die absoluten Zahlen sind überzeugend:

		I P ₆	II P ₆	III P ₆	IV P ₆
<i>michaeli</i>	R	151–204	198–253	192–247	290–405
	–x	174.0	217.4	218.2	325.6
<i>sarasini</i>	R	127–148	164–185	164–188	244–278
	–x	136.5	168.1	174.2	259.0

Bei den Spannweiten gibt es keine Überschneidungen! Man könnte also schon auf Grund des längsten Gliedes die beiden Arten einwandfrei auseinanderhalten. Doch ist hier einige Vorsicht am Platz. Ich habe an anderer Stelle (BADER, 1974) darauf hingewiesen, dass bei den von Lundblad angegebenen Messwerten ein ungefährer Fehler von 12%, bei Maglio sogar von 30% angenommen werden muss. Die von anderen Autoren publizierten Daten sind darum mit Vorsicht zu behandeln.

Der Student-t-Wert ergab beim Vergleich der längsten Glieder Indices zwischen 5.80 und 8.58, was bedeutet, daß die beiden Arten mit 99.99% hoch signifikant verschieden sind. Die hier vorgelegten statistischen Angaben habe ich von Herrn Dr. B. Streit, Zoologisches Institut Basel, bezogen. Ich möchte ihm an dieser Stelle meinen allerbesten Dank aussprechen.

Die in Abb.3 gezeichneten Extremitäten fordern indessen einen Vergleich im morphologischen Bereich heraus. Es ist noch verfrüht, über sämtliche augenfällige Unterschiede zu berichten, bei den drei hinteren Arten konnten ja nur die Präparate von Einzelfunden ausge-

wertet werden. Es verbleiben daher nur *michaeli* und *sarasini*. Zunächst fällt auf, dass *michaeli* durchwegs breitere, d.h. stämmige Glieder besitzt. Ausschlaggebend für die Unterscheidung der beiden Arten ist das Hinterbein mit seinen letzten drei Gliedern. In Abb. 5 finden sich die detaillierten Angaben. Das Typus-Präparat besitzt mit einer Länge von 324 μ am IV P 4 ziemlich genau den Durchschnittswert unserer *michaeli*-Serie. Die Anordnung seiner Borsten an der Innenseite (paraxial) des 5. Gliedes ist identisch mit unseren *michaeli*-Tieren. Im Vergleich zu *sarasini* ist nun bei *michaeli* eine grössere Zahl von Borsten vorhanden. Wichtig ist, dass bei *sarasini* auf der distalen Innenfläche neben den distalen Kranzborsten keine weiteren Borsten auftreten! Ein weiteres Merkmal könnte sich am ventralen Ende des letzten Gliedes finden. Hier sind unterhalb des Krallenansatzes bei *michaeli* 3, bei *sarasini* nur 1–2 robuste Haare zu entdecken. Die beiden Arten stehen sich zweifellos so nahe, dass man die eine als Subspecies bezeichnen könnte. Der Massenfund von Bidmi bringt eine Abklärung. Im reichhaltigen Material dieses Quellhorizontes fanden sich in den Helokrenen nur die *michaeli*-Tiere, im abfliessenden Quellbach nur die *sarasini*-Tiere (dazu noch einige wenige Exemplare von *torrenticulus*). Morphologische Übergänge liessen sich nicht feststellen, die beiden Arten haben sich stabilisiert!

Männchen

Dorsum: Keine wesentliche Veränderung.

Ventrum: Körpergrösse 770/590 μ bis 1030/760 μ , Körperindex durchschnittlich 0.76. Genitalfeld: Klappenlänge 150 bis 212 μ . Der Klappenrand ist im Gebiet der 2. Papillen geradlinig, er ist mit einer zweireihigen Borstenreihe besetzt. Das durch die Haut schimmernde ejakulatorische Organ erlaubt in den meisten Fällen die Bestimmung des Geschlechts.

Gnathosoma: in 2 Zehnerserien aus Fundorten verschiedener Höhenlage sind die folgenden Werte ermittelt worden:

	Reutigen (600 m)		Cinuos-chel (1600 m)	
Infracapitulum	Länge 192.1 (181–206)		175.5 (162–193)	
	Breite 121.9 (112–131)		126.1 (112–137)	
Cheliceren	Länge 207.0 (195–216)		206.3 (188–216)	
Palpen Reutigen	37.0 (34–40)	91.5 (87–96)	48.8 (46–53)	124.1 (114–139) 35.8 (34–40) 337.2 (324–355)

Cinuos-chel						
36.7	89.3	45.9	121.0	37.3	330.2	
(31–43)	(83–99)	(43–51)	(114–130)	(37–40)	(314–346)	

Nochmals erweisen sich die meisten Werte vom tiefer gelegenen Fundort als etwas grösser, eine Unterscheidung der Geschlechter mit Hilfe dieser Zahlen ist nicht möglich.

Extremitäten: Die nachfolgenden Tabellen bestätigen nochmals, dass in höheren Lagen die Werte deutlich geringer sind, und dass die männlichen Extremitäten gegenüber den weiblichen etwas weniger lang sind:

Tabelle 3: *Panisus sarasini*-Männchen:

Reutigen							
I	65–83	68–87	74–87	99–117	117–133	127–148	563–642
	73.4	77.7	78.3	112.0	126.3	136.5	604.2
II	62–87	83–96	83–96	127–148	146–167	164–185	668–764
	74.9	91.4	91.7	140.7	156.7	168.1	723.5
III	68–87	87–102	80–99	142–161	154–176	164–188	717–797
	76.0	93.9	89.6	153.0	164.8	174.2	751.5
IV	170–188	102–124	109–133	244–278	179–204	164–185	959–1097
	176.0	111.9	122.5	259.0	188.1	176.3	1033.9
Cinuos-chel							
I	56–68	62–74	59–68	80–99	96–111	101–127	457–547
	61.7	66.5	64.4	91.7	102.7	116.1	503.1
II	59–71	68–87	59–83	99–124	109–133	124–151	527–626
	65.6	78.0	72.8	109.7	125.1	136.9	583.1
III	62–71	65–80	62–77	96–136	111–148	121–164	517–670
	65.6	74.9	70.7	121.2	132.3	143.1	603.8
IV	127–161	74–96	90–105	182–266	142–167	144–164	761–960
	143.7	91.1	96.6	209.7	155.5	155.4	852.1

In Abb.4 werden die 4 Extremitäten der beiden Vergleichsarten vorgestellt. Die bei den Weibchen erkannten Unterschiede, d.h. bei *michaeli* breitere Glieder und grössere Anzahl der Borsten, sind zwar nicht so ausgeprägt, dagegen liefert IV P 5 das gleiche Unterscheidungsmerkmal: bei *michaeli* steht vor dem distalen Borstenkranz innerseits mindestens eine weitere Borste.

Fundorte: Typus Präparat vom Flühbach bei Reutigen (Berner Oberland, Nähe Spiez), 4.Juli 1967. Die Massenfunde von Reutigen, Cinuos-chel und Il Fuorn (Nationalpark) deuten auf das bevorzugte

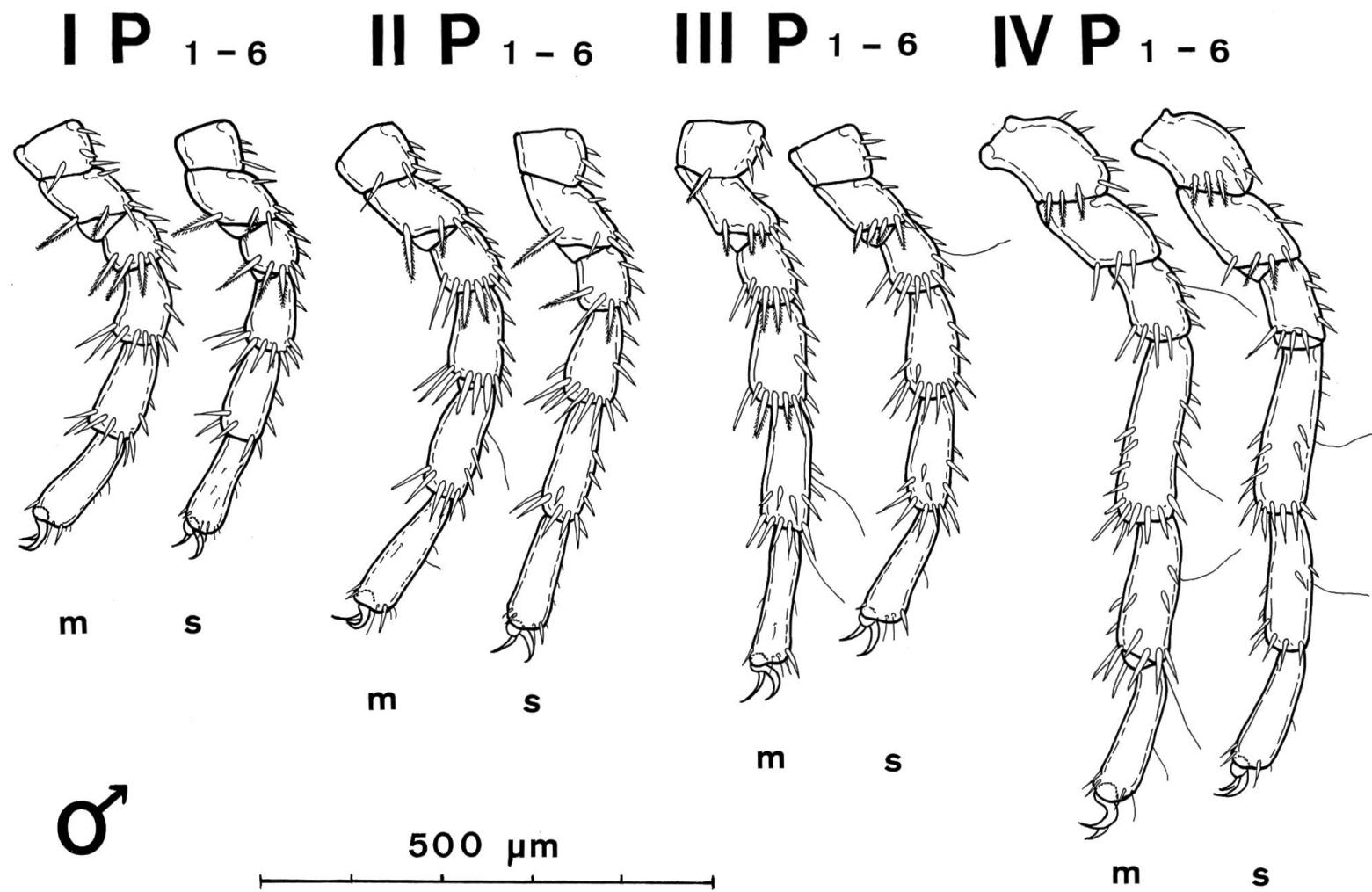


Abb. 4: Die Extremitäten der Männchen von *Panisus mitchaeli* Koenike und *P.sarasini* n.sp. in paraxialer Ansicht.

Biotopt, d.h. auf die mehr oder weniger stark fliessenden, mit Moos bewachsenen Quellbäche. Der von LUNDBLAD (1956) gemeldete Fund beim Blausee verweist auf das gleiche Biotop. Weitere Einzelfunde, vor allem im Nationalpark, bestätigen die obige Angabe. Das mir aus der LUNDBLAD'schen Belegsammlung zugestellte schwedische Weibchen (Präparat Nr. 579) stammt aus einem kleinen Bach, der mit Moos bewachsen war, das IV P 4 misst 268 µ. Die Behaarung von IV P 5 entspricht derjenigen von *sarasini*.

Derivatio nominis: Ich benenne diese Art nach Herrn Alfred E. Sarasin. Der Geehrte hat seit 20 Jahren als Präsident erfolgreich die Aufsichtskommission des Naturhistorischen Museums Basel geleitet und die wissenschaftlichen Studien, auch die über die Milben, tatkräftig unterstützt.

3. *Panisus torrenticulus* Piersig, 1898

Abb. 3.

PIERSIG (1898, 1899) verwies bei der Diagnose seiner neuen Art auf die nahe Verwandtschaft mit *michaeli* ohne jedoch auf die dreifache Plattenstruktur aufmerksam zu machen. Aus seiner Abb. 158 b geht nur hervor, dass ventral seitlich vom Exkretionsporus je eine grosse Ventralplatte liegt. MONTI (1908) stellte dann mit ihrer *Panisus bazettæ* eine weitere, mit *michaeli* nahe verwandten Art auf und beschrieb dabei die dreifache Plattenstruktur. Aus ihrer Fig. 5 ist zu entnehmen, dass die seitlich vom Exkretionsporus gelegenen Ventralia Nr. 1 klein sind, d.h. unmerklich grösser als die Exkretionsplatte. KOENIKE (1911, 1912) beschrieb mit *Thyas prospiciens* und *Thyas disjuncta* 2 Arten, die von LUNDBLAD (1927) nach Überprüfung der Typen als *Panisus torrenticulus bazettæ* Monti, 1908 erkannt wurden, doch schränkte Lundblad diese Zuweisung wie folgt ein: «Ich neige augenblicklich der Meinung hin, dass wir es in den verschiedenen Formen mit derselben Art *torrenticulus* zu tun haben, dass sich aber vielleicht doch *bazettæ* als besondere Varietät aufrecht erhalten liesse.» Lundblad erging es gleich wie mir: «... und auch von *torrenticulus* und *bazettæ* sind gar wenige Exemplare erbeutet, um eine gegründete Auffassung von der Variationsamplitude der Art zu ermöglichen.» Die wenigen, mir zur Verfügung stehenden Tiere erlauben mir also keine endgültige Abklärung. Die Messwerte der Beine lassen zwar 2 «Formen» erahnen. Entscheidend dürften die Ventralia-Platten sein, wenn es sich bestätigen sollte, dass die von PIERSIG (1900) erwähnten grossen Ventralplatten tatsächlich in der angegebenen Gestalt existieren. So lange keine Massenfunde ausgewertet werden können, erübrigen sich alle

weiteren Spekulationen: Ich betrachte *torrenticulus* vorerst als ein Sammelbegriff, in dem sich mindestens zwei Arten verstecken dürften. Das in Abb. 2 dargestellte Weibchen tendiert gegen *bazettæ*. Fundorte: Im ganzen Alpengebiet Einzelfunde aus dem obersten Abschnitt der alpinen, moosbewachsenen Quellbäche.

4. **Panisus clypeolatus** (Maglio, 1909)

Abb. 3.

MAGLIO (1909) beschrieb diese Art noch als *Thyas clypeolata*, erst WALTER (1922) verwies sie zu *Panisus*. LUNDBLAD (1927): «Ich glaubte lange, *clypeolata* mit *michaeli* vereinigen zu müssen...». Entscheidend war für ihn die «Mikroskulptur» der Platten: «Bei *clypeolata* ist nun das feinporige Zentrum weit umfangreicher und die Größenzunahme der Poren geht gegen die Peripherie ganz allmählich vor.» Und weiter: «Die Zusammenschmelzung der Dorsocentralia des 3. Paars (Bader: jetzt dc_2) hat ja als Trennungsmerkmal selbstredend keine Bedeutung.» Lundblad schrieb dies, weil bei *torrenticulus* mit der dreifachen Struktur eine solche Verschmelzung bei Einzeltieren vorkommen kann. Und doch revidierte LUNDBLAD (1956) seine Meinung: «Die Dorsocentralia 3 (jetzt dc_2) sind in der Regel zu einer vollkommen kreisförmigen Platte ganz vereinigt.» Zu beanstanden ist hier der Ausdruck «in der Regel». Hat Lundblad tatsächlich Abweichungen gesehen? Die wenigen, mir zur Verfügung stehenden Exemplare besitzen alle ein verschmolzenes dc_2 ! Für die weiblichen Palpen melden:

LUNDBLAD	45	92	50	137	43	=	367	μ
BADER	40	90	53	139	37	=	359	μ
zum Vergleich: <i>michaeli</i>	54	128	69	175	55	=	481	μ
<i>sarasini</i>	41	103	58	140	46	=	388	μ

P.clypeolatus kann auf Grund dieser Angaben unmöglich zu *michaeli* oder *sarasini* gerechnet werden. Entsprechend verhalten sich die Beinmaße:

I	68	83	83	105	124	139	=	602	μ
II	68	93	90	108	158	164	=	681	μ
III	71	90	87	121	158	167	=	694	μ
IV	161	105	93	244	167	170	=	940	μ

Aus dem Vergleich mit den Tabellen 1 und 2 geht hervor, dass *michaeli* und *sarasini* ausgeklammert werden müssen. Fundorte: Der Typus stammt aus dem Trentino. Die weiteren Meldungen deuten darauf hin, dass *clypeolatus* nur in der Südabdachung der Alpen vorkommen dürfte, d.h. von Savoyen bis Südtirol. Eigene Funde stammen aus dem Tessin und dem Simplon Gebiet. Ein Massenfund aus den Kara-

wanken in einem Quellriesel könnte auf das bevorzugte Biotop verweisen.

5. *Panisus lundbladi* n. sp.

Abb. 3.

In der Lundblad'schen Belegsammlung findet sich unter der Nummer 4213 ein aus Spanien stammendes «*michaeli*»-Weibchen. Dieses kann auf keinen Fall weder *michaeli* noch *sarasini* zugewiesen werden. Messwerte und morphologische Eigenschaften verlangen die Aufstellung einer neuen Art! Eine ausführliche Diagnose kann nicht erwartet werden, es soll einzig versucht werden, das betreffende Präparat vielseitig auszuwerten. Lundblad zergliederte seinerzeit das Tierchen getreu seiner Methode und trennte daher die Dorsal- von der Ventralfäche. Die Situation am Körperhinterende kann leider nicht voll erfasst werden.

Weibchen

Dorsum: Der im Schema (Abb. 1) festgehaltene verbindliche *Panisus*-Aufbau wird bestätigt. Die Tatsache, daß das rechtsseitige dc_2 fehlt, darf nicht überraschen. Dieses Fehlen lässt sich auch bei den anderen Arten gelegentlich feststellen. Als auffallend und arttypisch erweist sich der Aufbau des postmedianen Schildes: die beiden sowieso verschmolzenen dc_4 -Platten vereinigen sich so mit dem unpaaren Ventralseite Nr. 3 und den beidseitigen Ventralia Nr. 4, dass sie beidseitig den zum Ventroglandulare Nr. 4 gehörenden Hautbezirk vollständig umschließen.

Ventrum: Körpergrösse 920/670 μ . Die Organisation der Bauchfläche entspricht den Angaben des Ventralschemas. Die Situation am Körperhinterrand kann nur erahnt werden: die hinteren Ventralia, also Nr. 3 und 4, vereinigen sich zu einem länglichen Schild. Die beiden anderen Ventralia, Nr. 1 und 2, nehmen ihre normale Lage ein. Genitalfeld 235/162 μ , Klappenlänge 200 μ .

Gnathosoma: Infracapitulum ventral gemessen 187/137 μ .

Palpen: 40 90 49 142 37 = 358 μ . Die Behaarung entspricht der *Panisus*-Norm.

Extremitäten: Die folgenden Masse sind unverbindlich, weil im Dauerpräparat LUNDBLADS einzelne Glieder nicht immer planeben liegen:

I	59	77	65	96	121	130	=	548 μ
II	62	87	80	121	124	142	=	616 μ
III	68	87	83	117	137	137	=	629 μ
IV	127	96	105	219	151	162	=	860 μ

Die Totallängen sind hier bedeutend kleiner als diejenigen aller Vergleichsarten. Das längste Glied ist erwartungsgemäss IV P 4 mit blass 219 μ . Die Einzelheiten der Behaarung sind aus der Abbildung 3 zu entnehmen.

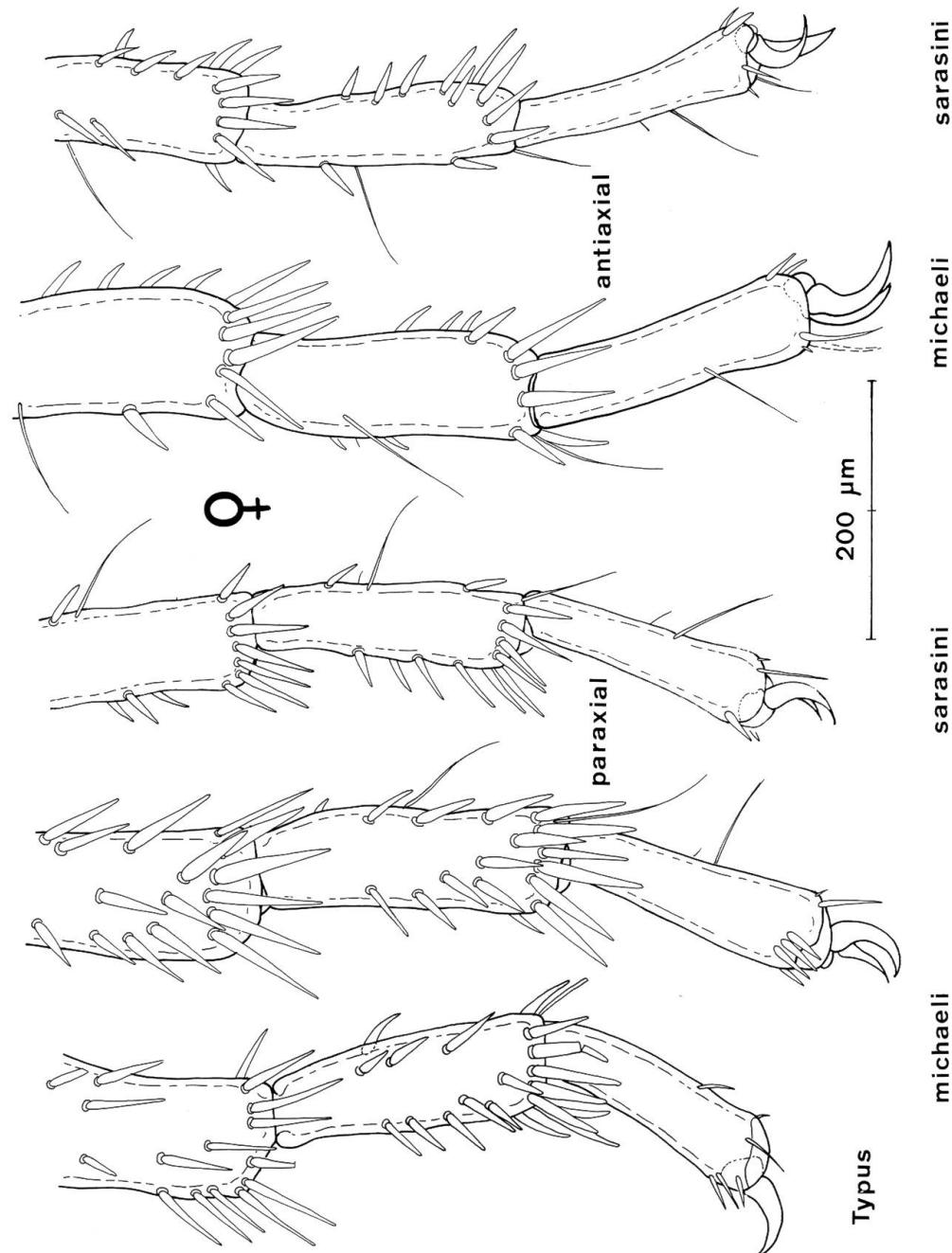


Abb. 5: Die Chaetotaxie der Endglieder des Hinterbeins der Weibchen von *Panisus micaeli* Koenike und *P. sarasini* n.sp.

Fundort: Spanien. Aquädukt bei Ribas, 905 m ü.d.M.. Starker Strom, Moos am Rande. 2.VI.1935. Leg. O.Lundblad Präparat Nr.4213.

Bestimmungstabelle der europäischen Arten

1. Struktur der Dorsalplatten dreifach.

torrenticulus Piersig sensu latus

- Struktur zweifach 2
- 2. Die Dorsocentralia Nr.2 verschmelzen zu einem Einheitsschild. **clypeolatus** (Maglio)
- Die Dorsocentralia Nr.2 bleiben getrennt, sie stoßen höchstens aneinander 3
- 3. Das postmediane Schild nimmt die Ventralia Nr. 3 und 4 auf. **lundbladi** n.sp.
- Das postmediane Schild nimmt nur das Ventralschild Nr.3 auf .. 4
- 4. Breite Gestalt, Körperindex ca. 0.8. Genitalklappen im Bereich der 2. Papillen eingebuchtet. IV P 4 mit 304 µ bis 370 µ am längsten. IV P 5 vor dem distalen Borstenkranz innenseits 3-4 weitere Borsten. Crenophil. **michaeli** Koenike
- 5. Schmale Gestalt, Körperindex ca. 0.7. Genitalklappen im Bereich der 2. Papillen geradlinig. IV P 4 mit 240 µ bis 280 µ weniger lang. IV P 5 vor dem distalen Borstenkranz innenseits keine zusätzlichen Borsten. Rheophil. **sarasini** n.sp.

Résumé

Le genre *Panisus* Koenike, 1896 est un membre de la famille des *Thyasidae* Thor, 1929, dont l'organisation morphologique est expliquée par deux dessins schématiques concernant la face dorsale et la face ventrale. En ce moment il est très difficile de reconnaître les 8 espèces connues de l'Europe et de l'Amérique du Nord. La variabilité des éléments dorsaux et ventraux est très grande. De même, la structure des palpes est très uniforme. Il semble que seules les quatre pattes permettent une vraie distinction. C'est pourquoi, il faut faire attention non seulement à la chaetotaxie des extrémités, mais aussi aux mesures des 6 articles d'une patte. Comme résultat d'une telle étude, il faut également relever que la longueur totale des 4 pattes est un peu moins grande en altitude, ceci sur la base de contrôle dans différentes localités des Alpes. Grâce à des études basées sur la statistique nous avons

réussi à décrire deux nouvelles espèces, c'est-à-dire *Panisus sarasini* n.sp. et de *Panisus lundbladi* n.sp.

Literatur

- BADER, C. (1975): *Die Wassermilben des Schweizerischen Nationalparks*. I. Systematisch-faunistischer Teil. Ergebni. wiss. Unters. Schweiz. Nat. Park 14: 1–270.
- BADER, C. (1977): *Problèmes phylogénétiques chez les Hydracariens*. Acarologia 21: 89–96.
- COOK, D. R. (1974): *Water mite Genera and Subgenera*. Mem. Amer. Entomol. Inst. Nr. 21: 1–890.
- KOCH, C. L. (1836): *Deutschlands Crustaceen, Myriapoden und Arachniden*. Regensburg.
- KOENIKE, F. (1892): *Zwei neue Hydrachniden-Gattungen aus dem Rhätikon*. Zool. Anz. 15: 320–326.
- KOENIKE, F. (1896): *Zwei neue Hydrachniden-Gattungen nebst sechs unbekannten Arten* (vorläufige Mitteilung). Zool. Anz. 19: 356–361.
- KOENIKE, F. (1911): *Neue Hydracarinen-Arten aus Westfalen*. Zool. Anz. 37: 321–330.
- KOENIKE, F. (1912): *Neue Hydracarinen aus der Unterfamilie der Hydryphantinae*. Zool. Anz. 40: 61–67.
- LUNDBLAD, O. (1920): *Süßwasseracarinen aus Dänemark*. Mem. Acad. Sci. lettr. Danemark, Sect. sci. 6: 133–258.
- LUNDBLAD, O. (1927): *Die Hydracarinen Schwedens*. I. Beitrag zur Systematik, Embryologie, Ökologie und Verbreitungsgeschichte der schwedischen Arten. Zool. Bidrag Uppsala 11: 181–540.
- LUNDBLAD, O. (1956): *Zur Kenntnis süd- und mitteleuropäischer Hydrachnellen*. Arkiv f. Zoologi 10: 1–306.
- MAGLIO, C. (1909): *Idracarini del Trentino* (Contributo alla conoscenza dell' idracnofauna alpina. Atti Soc. Ital. Sci. natur. Pavia 48: 251–296.
- MONTI, R. (1908): *Di una specie nuova di Panisus KOEN.* Rend. Ist. Lombard. Sci. Lett. 41: 637–640.
- MONTI, R. (1910): *Contributo alla biologia degli idracnidi alpini in relazione all'ambiente*. Atti. Soc. Ital. Sci. natur. Pavia 49: 167–243.
- PIERSIG, R. (1898): *Hydrachnidenformen aus den deutschen Mittelgebirgen*. Zool. Anz. 21: 451–452.
- PIERSIG, R. (1896–1899): *Deutschlands Hydrachniden*. Zoologica 19: 1–601.
- SACHS, L. (1978): *Angewandte Statistik*. 5. Auflage. Springer Verlag Berlin, Heidelberg.
- TUZOVSKIJ, P. V. (1976): *The water mites of the Kemerovskaya region* (russisch). Trudy Inst. Biol. vnutr. 34: 70–87.
- VIETS, K. (1923): *Hydracarinen aus Quellen*. Arch. Hydrobiol. Suppl. 3: 256–384.
- VIETS, K. (1936): *Wassermilben oder Hydracarina* (Hydrachnellae und Halacaridae). In Dahl: *Tierwelt Deutschlands*. 31 und 32: 1–652.
- WALTER, C. (1922): *Hydracarinen aus den Alpen*. Rev. Suisse Zool. 29: 227–411.

Adresse des Verfassers:

Dr. Carl Bader,
Naturhistorisches Museum,
Augustinergasse 2,
CH-4001 Basel