

Ber. Nat.-Med. Ver. Innsbruck

Band 58

S. 277–296

Innsbruck, Dezember 1970

ÜBER FELSENSPRINGER AUS DEN ALPEN
UND DEN PYRENÄEN
(Insecta: Microcoryphia)

von

Heinz JANETSCHEK*

On bristle-tails from the Alps and the Pyrenees (Insecta: Microcoryphia).

S y n o p s i s : Taxonomic work on some small collections resulted in:

I. First informations on the mountains west of the Lake Garda: records of representatives of three genera; descriptions of *Lepismachilis* sp. *notata*-group with uncertain specific position; description of both sexes of *Machilis obliterata*, nov. spec. – II. New records of two species of *Machilis* from the borderland between Tyrol and Switzerland (Engadin, Paznaun) and a new synonym; as shown by comparison with type-specimens *Machilis distincta* JTK. 1949 has to be withdrawn as synonym of *M. engiadina* WYGOD. 1941. – III. First records of four species of *Microcoryphia* and one *Campodea (Diplura)* from Vorarlberg. – IV. Description of both sexes of a new form the french Pyrenees, interpreted as having a subspecific rank: *Machilis ingens nuda*, subspec. nov.

Vorbereitungen für diesen Festband anlässlich des Zentenariums unseres naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck, die mir als Vorstand in diesem Jubiläumsjahr oblagen, gaben mir den Anstoß, mich einiger Notizen zu erinnern, die seit etwa einem Dutzend von Jahren vergessen in meiner Schublade schlummerten. Die damals kaum begonnene Bearbeitung einer Reihe von Aufsammlungen von Machiliden verschiedener Provenienz mußte ich abbrechen, da ich nicht abweisbare Wünsche erfüllen mußte, wie die Bearbeitung der Alpen von Zell a. See bis Bregenz für den "Exkursionsführer zum XI. Int. Entomologenkongreß Wien 1960" und die Lieferung des Abschnittes "Tierwelt" für die Landeskunde Vorarlbergs, eine ebenso zeitraubende wie unerquickliche Tätigkeit. Unmittelbar anschließend war ich auf Expeditionen im Nepal-Himalaya und in südpolaren

* Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. Heinz JANETSCHEK, Vorstand des Instituts für Zoologie der Universität Innsbruck, Universitätsstr. 4, A – 6020 Innsbruck.

Hochgebirgen und arbeitete ein wenig in den neuseeländischen Alpen. Die Befassung mit diesen Materialien sowie neue Verpflichtungen zur Lieferung von Handbuchbeiträgen machen eine baldige Rückkehr zur Systematik der Felsenspringer aussichtslos. Daher werden nun wenigstens diese vergessenen Fragmente unter Berücksichtigung der inzwischen erschienenen Literatur endlich vorgelegt.

I. Felsenspringer aus dem Gebiet westlich des Gardasees

Zwei kleine Aufsammlungen von *Microcoryphia* aus zwei nahe benachbarten Lokalitäten im Val d'Ampola, Brescianer Alpen, die gelegentlich von Studentenexkursionen der Universität Innsbruck in den Jahren 1957 und 1959 gemacht worden waren, und schon damals zur Beurteilung gelangten, werden nach allzu langer "Schubladisierung" der bezüglichen Rohmanuskripte nun endlich bekanntgemacht.

Den Herren Dr. W. GAMS, damals Innsbruck, jetzt Baarn, Holland, und meinem früheren Mitarbeiter und jetzigen Nachfolger von H. GISIN in Genf, Dr. B. HAUSER, danke ich für die Überlassung dieses Materials zur Bearbeitung, das einen ersten Einblick in die Felsenspringerfauna des Gardaseegebietes gibt.

Das Material enthielt die folgenden Arten:

1. *Trigoniophthalmus alternatus* (SILVESTRI, 1904)

Fundort: Brescianer Alpen; Ampolaschlucht, 1♂, leg. B. HAUSER, 28. V. 1959.

2. *Lepismachilis (Lepismachilis) sp. notata*-Gruppe

Im vorliegenden Material aus den Brescianer Alpen (Val d'Ampola) waren neben einer *Machilis*-Art, deren Beschreibung weiter unten gegeben wird, auch 2♂♂ und ein offenbar nicht zugehöriges ♀ enthalten, die nach dem Vorhandensein von 2 Paar Coxalbläs'chen an den Segmenten II–V zu *Lepismachilis* s. str. gehören. Zumindest die ♂♂ gehören nach der Größe des Sinnesfeldes am Femur I in die *notata*-Gruppe. Sowohl die ♂♂ wie das ♀ zeigen Beziehungen sowohl zu *γ-signata* KRATOCHVIL 1945 wie zu *rozsykali* KRATOCHVIL 1945, ohne mit Sicherheit zuordenbar zu sein. Die derzeitigen taxonomischen Unsicherheiten hinsichtlich dieser schwierigen *notata*-Gruppe (siehe die bezüglichen Diskussionen bei JANETSCHEK 1957 p. 178 ff. und BITSCH 1964 p. 17 ff.) machen Revisionen und Wiederbeschreibungen wünschenswert. Diese sollten anhand frischen topotypischen Materials erfolgen, das allein eine einwandfreie Korrelation der taxonomisch besonders wichtigen Augenzeichnung und -färbung mit dem gesamten übrigen, seit den oft dürftigen Originalbeschreibungen erweiterten Merkmalskatalog erlaubt, und auch die Variationsbreiten besser beurteilen lassen sollte, über die derzeit ebenfalls noch große Unklarheiten bestehen. Beim derzeitigen Stand der Kenntnisse über die insgesamt schwierige Gattung *Lepismachilis* empfiehlt sich, das vorliegende Material nicht zu benennen, wohl aber die relevantesten Merkmale kurz zu beschreiben, zumal es damals relativ rasch zur Untersuchung gelangt war, so daß die Augenzeichnung und -färbung festgehalten werden konnte. Dies kann bei einer späteren Revision der Gruppe helfen.

I. Weibchen: Körperlänge 11 mm. Körper unpigmentiert. Schuppenzeichnung unbekannt. Pigmentierung des Kopfes wenig kräftig, entsprechend Fig. 1; Clypeus nahezu

völlig hell, ebenso der hintere Augenwinkel. Zeichnung der Oculi wie in Fig. 1 und 2 dargestellt; lateral rötlichbraun, median gelblich, mit einer gelblichen Aussparung im Lateralfeld, damit "ableitbar" von jener von *y-signata*. Verhältnis von Berührungslinie: Länge der Augen = 0,54; Länge:Breite = 0,88. Diese Indices entsprechen eher jenen von *rozsyali*. Ocellen dunkel, kurz, und voneinander weit abstehend; bezügliche Indices: Länge:Maximalbreite = 2,4; Medianabstand:Ocellenlänge = 1,43; Medianabstand:Abstand von der Mitte des Oberrandes des unpaaren Ocellus = 0,7. Antennen einheitlich und deutlich gebräunt, auch das borstenlose Anfangsglied jeder Kette; distale Ketten 10–12 gliedrig. Labium und Palpus pigmentlos, Endglied des Labialpalps schlank (Fig. 4). Maxillarpalpus mit einem schmalen Streif dunklen Hypodermispigments apikal innen an Glied 2 (Fig. 3). Coxen der Beine leicht dunkel pigmentiert an: I basal dorsal, II und III bis über den Griffelansatz. Beine ohne Stachelborsten. Makrochaeten des Femur?

Endborsten der Styli II–VIII meist kürzer als die halbe Styluslänge (Verhältnis von Endborste:Stylus = 0,46 (0,35–0,53)).

Stylus:Coxit an den Segmenten II–VII = 0,62–0,46 (im allgemeinen von II nach VII abnehmend), an VIII = 0,71–0,72; IX = 0,68–0,71.

"Fingerförmiger Außenfortsatz" an Coxit IX klein, jedoch schlank, und etwas länger als bei den ♂♂ vom selben Fundgebiet.

Ovipositor bis zum Ende der Styli IX, einschließlich deren Endborste, reichend. Gonapophysen VIII mit 56–57, Gonapophyse IX mit 52–53 Gliedern. Chaetotaxie ohne Besonderheiten.

F u n d o r t : Norditalien, Brescianer Alpen: Oberes Val d'Ampola, zusammen mit *Machilis obliterata* (s. diese), 1♀, leg. Dr. W. GAMS, Baarn, 9. VI. 1957.

II. M ä n n c h e n : Körperlänge etwa 10,5 mm. Schuppenzeichnung unbekannt. Tergite des Thorax relativ kräftig pigmentiert, jene des Abdomens leicht. Kopf teilweise kräftig pigmentiert, entsprechend Fig. 5; auch hinterer Augenwinkel, Clypeus und Labrum pigmentiert. Oculi-Zeichnung entsprechend Fig. 5–7, lateral rötlichbraun, median gelblich, Färbung und Zeichnung ähnlich jener von *L. rozsyali*, jedoch Begrenzung des Lateralfeldes ausgezackt und am Vorderrand bis gegen die Berührungslinie vorgezogen, und ähnlich *L. (Berlesilis) targionii* (vgl. JANETSCHEK 1955, Fig. 27, 28). Verhältnis von Berührungslinie:Länge der Augen = 0,57–0,59; Länge:Breite = 0,88–0,91; Indices also etwa jenen von *rozsyali* entsprechend. Ocellen dunkel, median mit einem silberhellen Hof, lang und einander ziemlich genähert; bezügliche Indices: Länge:Maximalbreite = 3,71–3,75; Medianabstand:Ocellenlänge = 0,53 (beim subadulten ♂ von 9,5 mm Körperlänge 0,61); Medianabstand:Abstand vom unpaaren Ocellus = 0,45–0,47 (beim subad. ♂ 0,51).

Distale Antennenketten einheitlich und einschließlich der jeweiligen Anfangsglieder kräftig gebräunt, meist mit 8 (7–10) Gliederchen.

Umriß des Maxillarpalpus siehe Fig. 8; Endglied walzenförmig (beim subad. ♂ stumpfkönisch); mit dunklem Hypodermispigment an Glied 1 diffus und ausgedehnt, besonders am Sporn, apikal dorsal im Bereich der Conjunctiva zwischen Glied 2 und 3, sowie basal innen an Glied 3; hell rötlichbraun hypodermal pigmentiert an den Gliedern 3–6 (besonders die Conjunctiven und dorsal). Lange Wimperborsten an Gl. 2–7, an Gl. 2–4 zahlreich und lang, die längsten länger als die betreffende Gliedbreite (an Gl. 4 bis 2 mal so lang); an 5 nur wenige und an 6 nur mehr vereinzelt Wimperborsten, stattdessen an Gl. 5–7 zahlreiche wimperborstenähnliche "Ventralbörstchen", die an

Gl. 5 kürzer sind als die maximale Gliedbreite, an den beiden restlichen sind sie so lang wie die Gliedbreite, Palpusenddorne (Fig. 9) etwas kürzer als die folgenden (etwa 1,75 : 2,25 : 3); Längenverhältnis von Gl. 7: 6 = 0,86.

Labium hell bis auf die Glossen; Umriß des Labialpalps siehe Fig. 10; Endglied spatelförmig verbreitert (bei *L. rozsyali* ♂ nach Stücken aus Nordtirol keulig) und apikal rötlich pigmentiert, mit zahlreichen Sinnesstiften über die ganze Apikalfläche; Glied 2 außen mit zahlreichen wimperborstenähnlichen abstehenden "Ventralbörstchen" die bis über die Hälfte der Gliedbreite lang werden.

Das Sinnesfeld (SF) am Femur I (F) ist groß, oval, von der distalen Borstenreihe getrennt, an einer schmalen Stelle nur durch eine Schuppenreihe (Fig. 11). Seine Indices sind:

Basalabstand:	SF-Länge = 0,18–0,20
Basalabstand:	SF-Breite = 0,53
SF-Breite:	SF-Länge = 0,47
SF-Länge:	F-Länge = 0,73–0,74
SF-Breite:	F-Breite = 0,45–0,53

Einige dieser Indices passen auf *rozsyali* bzw. schließen an deren Indices an. Jedoch ist die Variabilität dieser Struktur noch zu ungenügend bekannt, um eine sichere Zuordnung zu ermöglichen (vgl. z.B. die Zusammenstellung von Maßen in BITSCH 1957 p. 10).

Coxen schwach dunkel pigmentiert, an Bein I basal dorsal, an II und III proximal vom Griffel. Tibia I–III dorsal rötlichbraun gefärbt, ebenso wie Tarsale I an Bein I–III. Zahlreiche lange Wimperborsten außen am Trochanter I, beidseits am Femur I, innen an der Tibia I, sowie an Bein II innen an Trochanter bis Tibia und in geringerer Zahl dorsal am Tarsus; gekrümmte Ventralbörstchen innen am Tarsus von Bein I und II. Stachelborsten vorhanden, leicht pigmentiert, an den Tarsen I–III, an jenen von Bein II und III zunehmend deutlich; einige (4–6) auch an der Tibia III (Fig. 12–13). Makrochaeten am Femur: I dorsal 7 (? 6–8); II: proximal dorsal bzw. subdorsal 2; III: proximal dorsal 1 (mehr?).

Der Besitz von Stachelborsten erlaubt keine sichere Trennung von *rozsyali*, da bei mir vorgelegten gewesenen Stücken von *rozsyali* aus der Umgebung von Wien (JANETSCHEK 1954 a) die typischen Augen-Merkmale gekoppelt waren mit kräftigen Stachelborsten an den Tarsen, und einem kurzen Enddorn am Maxillarpalpus des ♂ (JANETSCHEK 1957 p. 179).

Endborste der Styli II–VII etwas kürzer bis etwas länger als die halbe Styluslänge (Mittel = 0,47; 0,35–0,51), an VIII = 0,53. Verhältnis von Stylus:Coxit an den Segmenten:

II–VII	=	0,71–0,53 (i. allg. von II nach VII abnehmend)
VIII	=	0,66
IX	=	0,90

Fingerförmiger Außenfortsatz am Coxit IX sehr klein, ähnlich klein wie bei Exemplaren von *rozsyali* aus Nordtirol, und deutlich kleiner als bei *y-signata* aus Nordtirol.

Parameren VIII mit 6–7, Parameren IX mit 8 Gliedern; letztere etwa gleichlang wie der Penis; dessen Verhältnis von Basalteil:Terminalteil = 1,2.

Fundort: Norditalien, Brescianer Alpen: Ampolaschlucht, 1♂ (Länge über 10 mm), 1♂ subad. ? (L = 9,5 mm), leg. Dr. B. HAUSER, Genf, 28. 5. 1959.

3. *Machilis obliterata* nov. spec.

Beschreibung beider Geschlechter. Körperlänge der untersuchten Stücke bis 14 mm. Schuppenzeichnung unbekannt. Körperstamm ausgedehnt und zum Großteil kräftig dunkel pigmentiert.

Oculi hell-dunkel gesprenkelt (Alkohol!), hochgewölbt; Verhältnis von Berührungslinie:Länge = 0,57–0,65; Länge:Breite = 1,03–1,1. Paarige Ocellen hellrötlich bis weiß (Alkohol!). Kopfpigmentierung siehe Fig. 14; Frons sehr kräftig pigmentiert, mit sehr schmaler heller Mittellängslinie, die erst nach Entfernung der Beschuppung kenntlich wird.

Antennen länger als der Körper (♀) bis fast von der doppelten Körperlänge (♂). Scapus nahezu ganz und deutlich, Pedicellus proximal pigmentiert. Distale Antennenketten abwechselnd gleichmäßig gebräunt bzw. der Proximalteil (1/3 bis 1/2 der Kette) etwas heller; borstenloses Anfangsglied der Ketten proximal deutlich gebräunt, nur etwa die distale Hälfte hyalin. Distale Ketten bis 32 gliedrig (♂) bzw. bis 23 gliedrig (♀).

Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 23–24) besonders an den proximalen Gliedern ausgedehnt und kräftig pigmentiert: Glied 1 besonders außen, 2 gänzlich bis auf einen hellen apikalen Ring und Aussparungen ventral und median, 3 gänzlich außer basal und apikal, 4 basal kräftig, weiter distal mit einem großen ventralen bis lateralen Fleck und einem kleineren dorsalen, die apikal seitlich vereint sein können, Glied 5 schwach pigmentiert mit einem basalen und einem schmalen distalen Ring (der seitlich etwas offen und besonders ventral mit dem Basalring verbunden sein kann), 6 basal noch leicht oder nur in Spuren pigmentiert. Endglied hell, mit schwach keilförmigem Umriss, sein Längenverhältnis zum vorletzten (= 6.) Glied = 0,4–0,47. Lange, leicht gebräunte Wimperborsten an Glied 2–7 (Fig. 23), die an Glied 2–5 kürzer sind als die jeweilige Gliedbreite, an 6–7 sind sie von doppelter Gliedbreite oder länger; dazwischen überall Wimperborsten von etwa der halben Länge. Ventralbörstchen an 2–7, nach distal zahlreicher und kräftiger werdend, und apikal am Endglied einen kleinen "Schopf" bildend. Enddorne kurz (Fig. 25).

Maxillarpalpus des ♀ (Fig. 15–16) ähnlich pigmentiert wie beim ♂, aber etwas ausgedehnter und kräftiger.

Labium schwach und diffus pigmentiert. Umriss des Labialpalpus des ♂ siehe Fig. 26, jener des ♀ siehe Fig. 17; Endglied basal leicht pigmentiert bis pigmentlos; an Glied 2 beim ♂ einige Wimperborsten, die kürzer sind als die Gliedbreite.

Beine beider Geschlechter ähnlich ausgedehnt, beim ♀ kräftiger als beim ♂ pigmentiert (Fig. 18–21; 27–30): Bein I an der proximalen Hälfte der Coxa dorsal bis außen, am Femur ausgedehnt außen, in einen distalen Ring übergehend, der beim ♂ subdorsal-innen unterbrochen sein kann; ein kleiner dorsobasaler Fleck kann fehlen. Tibia des ♀ mit einem breiten Pigmentring, der subdorsal-innen eine Aussparung aufweist; beim ♂ proximal außen ein großer Fleck, innen ein Längsstreif. Tarsen mehr minder gebräunt, Tarsale 1 beim ♀ leicht pigmentiert. Bein II ähnlich pigmentiert wie I. Bein III an der Coxa ähnlich pigmentiert wie an I; Femur besonders dorsal, Tibia dorsal (beim ♀ kräftig) und seitlich pigmentiert.

Tibia I des ♂ ventral und subventral-innen (vorn) mit einem Feld von Wimperborsten, deren Länge die halbe Gliedbreite erreicht. Stachelborsten der Tibia beider Geschlechter leicht pigmentiert, meist sehr schlank und wenig auffallend, von folgender Verteilung: ♂ : I : 0, II : 1–3, III : 5–7. ♀ : I : 0, II : 2–3, III : 6–7.

Apikale Borsten der Styli leicht pigmentiert. Verhältnis Stylus:Coxit an den Segmenten:

II–VII =	♂ 0,67–0,84	♀ 0,65–0,76
VIII =	♂ 0,80–0,91	♀ 0,92–0,94
IX =	♂ 1,35–1,58	♀ 1,05–1,11

Parameren VIII mit 6, Parameren IX mit 7–8 Gliedern, letztere den Penis nicht oder kaum überragend. Verhältnis von Basalteil:Terminalteil des Penis = 1,77–1,78.

Ovipositor primär, die Styli IX etwas überragend. Gonapophysen VIII mit 61–62 Gliedern; einige basale Glieder nur mit kurzen Borsten, die übrigen mit je 1 kräftigen Außenrand- und 1 ähnlichen Innenrandborste, die etwa 3 Gliedlängen lang sind, sowie einigen Flächenborsten, von denen in der Distalhälfte der Gonapophyse die mediale der Innenrandborste ähnlich wird, sowie 1–3 weiteren kleineren bis kleinen Börtchen. Gegen das Gonapophysenende zu werden die kräftigen Außen- und Innenrandborsten wieder zart (Fig. 22). Die letzten 11 Glieder mit 7–1 hohen schlanken einzeln stehenden Sinnesstiften, die keine deutlichen Gruppen bilden. Endglied mit 3–4 Sinneskegelchen, 3 Sinnesstiften, 2 Borsten und der schlanken Endborste, deren Länge jener der letzten 4,5 bis 5 Glieder entspricht. Gonapophyse IX nur in weniger als der distalen Hälfte deutlich beborstet: pro Glied 1 Borste von etwa 2 Gliedlängen und 1 meist wesentlich schwächere und kürzere. Die letzten 8–9 Glieder mit 5–1 schlanken hohen Sinnesstiften. Endglied mit 1–2 Borsten, 2–3 Sinneskegelchen und 2–5 Sinnesstiften; Endborste etwas kräftiger und länger als jene der Gonapophyse VIII, so lang wie die letzten 5–5,5 Glieder. Beide Gonapophysen, ebenso wie ihre Borsten und Sinnesstifte deutlich gebräunt.

Die Beschreibung bezieht sich auf den Holo- und Allotypus; die Variationsbreiten wurden nicht weiter untersucht.

F u n d o r t : Norditalien, Brescianer Alpen; oberes Val d'Ampola, an NW-exponiertem schwach überhängendem Felsen mit *Saxifraga arachnoidea*, etwa 740 m ü.M., 1♀ (Holotypus), 1♂ (Allotypoid), 11♀♀ 7♂♂, 3 juv., leg. W. GAMS, 9. VI. 1957 – ebenda, Ampolaschlucht, 7♂♂♀♀, leg. B. HAUSER, 28. V. 1959.

Typen in der Sammlung des Verfassers im Institut für Zoologie der Universität Innsbruck.

Derivatio nominis: *oblitterata*, die "vergessene", weil das Rohmanuskript infolge anderer Verpflichtungen in Vergessenheit geriet und elf Jahre hindurch in der Schublade lag.

Machilis oblitterata n. sp. kann von den in den Abhandlungen von WYGODZINSKY (1941) und JANETSCHKE (1954 b) nicht enthaltenen (nicht berücksichtigten beziehungsweise später beschriebenen) Arten, deren Weibchen Ovipositoren vom primären Typ haben, unter anderem durch folgende Merkmale unterschieden werden:

I. Von den übrigen Arten mit relativ einheitlicher Färbung der distalen und mittleren Antennenketten z.B. wie folgt:

anderlani RIEZLER 1941 (Vorarlberg) hat einen Ovipositor, der die Styli IX um fast deren Länge überragt; die beiden letzten Glieder des Maxillarpalpus des ♂ sind gedrunken, und ihre Wimperborsten sind deutlich kürzer als die Gliedbreite.

ladensis JANETSCHEK 1950 (Nordtirol) hat wenig gewölbte Oculi, deren hinterer Winkel von vorne sichtbar ist; das Glied 2 des Maxillarpalpus ist nur außen, das Glied 4 nur dorsal pigmentiert; die Sinnesstifte des Ovipositors stehen in deutlichen Gruppen.

lindbergi WYGODZINSKY 1959 (Türkei) ist durch zahlreiche Merkmale unterschieden, so durch die kurze Berührungslinie der Augen ($Bl : L = 0,5$), die viel ausgedehntere Pigmentierung des Maxillarpalpus, die Pigmentierung des Labialpalpus, die wesentlich geringere Pigmentierung von Bein III, die Sklerotisierung des Ovipositors.

ingens BITSCH 1963 (♀; ♂-Diagnose 1965) (Pyrenäen) ist ebenfalls durch viele Merkmale unterschieden, wie durch die kurze Berührungslinie der nur wenig hochgewölbten Augen ($Bl : L = 0,4$ und weniger); Glied 2 und 3 des Maxillarpalpus dieser Art tragen nur schmale Pigmentlängsstreifen; der Ovipositor überragt die Styli IX sehr weit, die Gonapophysen haben mindestens 90 Glieder.

ingens nuda ssp. nov. (Pyrenäen), die in Kapitel IV dieser Mitteilung beschrieben ist, unterscheidet sich auch in vielen Merkmalen, und kann z.B. aufgrund der geringen (♀) bzw. fehlenden (♂) Pigmentierung der Maxillarpalpen von *oblitterata* getrennt werden.

II. Von den Arten, deren distale und mittlere Antennenketten abwechselnd hell und dunkel geringelt sind, außerdem z.B. noch wie folgt:

zangherii JANETSCHEK 1949 (Mittelitalien) ist an der Frons zwischen den paarigen Ocellen und an den Genae unpigmentiert; Glied 2 des Maxillarpalps hat nur ein schwaches dorsales Längsband, Glied 3 einen schwachen Fleck distal-ventral.

M. spec. aff. poenina JANETSCHEK 1954 a (Schweiz) trägt an den Gliedern 1, 2 und 4 des Maxillarpalps nur kleine, meist schwache Pigmentflecke, Bein III ist nur an der Coxa pigmentiert.

macedonica JANETSCHEK 1957 (Mazedonien) hat völlig helle Genae und eine nahezu pigmentlose Frons; die Stachelborsten der Tibia sind kräftig und wesentlich zahlreicher; die Wimperborsten am Maxillarpalpus des ♂ sind viel kürzer und weniger zahlreich; das Glied 4 des Maxillarpalpus beider Geschlechter ist etwa gleich lang wie das 3., wogegen es bei *oblitterata* deutlich länger als das 3. ist. Jedoch sind die Umrisse der Maxillarpalpen beider Arten sehr ähnlich, auch macht die Pigmentverteilung und -intensität an Maxillarpalpen und Beinen, ungeachtet einer Anzahl von Verschiedenheiten, einen ähnlichen "Gesamteindruck".

4. *Machilis spec.*

Fundort: Brescianer Alpen, Mte Tremalzo, 1700 m ü.M., 1♀, leg. B. HAUSER, 29. V. 1959.

Das Tier besitzt einen sekundären Ovipositor. Außer der im Bereich des Talbodens erbeuteten *M. oblitterata* nov. spec. lebt also in den höheren Lagen des Gebietes noch eine zweite Art der Gattung. Sie wird zusammen mit noch unbearbeitetem Material von den Bergen östlich des Gardasees (Mte Baldo) beurteilt werden.

II. Felsenspringer aus Westtirol und dem Engadin

Prof. Dr. H. WEIDNER, Hamburg, übersandte mir 1959 eine Kollektion von 13 Machiliden aus Tallagen des Engadin und Westtirols (Ischgl, Paznaun), die bei einer Alpenexkursion des Zoologischen Staatsinstituts Hamburg im Jahre 1959 zustandegebracht wurde. Ich danke ihm herzlich für die Ermöglichung dieser Bearbeitung, die die Klärung eines Synonymieproblems im Gefolge hatte. Das Material enthielt die folgenden beiden Arten:

1. *Machilis rubrofuscus* JANETSCHEK 1950

Fundort: Tirol, Ischgl, 1♀ von 14,5 mm Körperlänge, 1 subad. ♀, 2. VIII. 1959.

Gegenüber der Originalbeschreibung bestehen folgende geringfügige Unterschiede, welche in die Variationsbreite gehören: Clypeus ohne laterale Pigmentaussparungen; Stachelborstenanzahl an der Tibia etwas größer: an Tibia II : 8–10, an Tibia III : 10–13. Sehr wahrscheinlich gehört auch ein juv. ♀ vom Engadin, Ardez, lg. 16. 8., 1959, hierher. Damit würde sich das bekannte Areal der Art nach Westen außer in das Paznaun auch in die Schweiz (Engadin) ausdehnen.

2. *Machilis engiadina* WYGODZINSKY 1941

(Syn.: *M. distincta* JANETSCHEK 1949 und auct., Syn. nov.)

Die relativ knappe Originalbeschreibung von *engiadina* enthält keine Abbildungen. Sie ließ jedoch trotz erkennbarer starker Beziehungen zu dieser Art auf eine Artverschiedenheit der Tiroler Exemplare schließen, so daß diese damals einen eigenen Namen erhielten. Ein Vergleich mit den Typen von WYGODZINSKY war damals in den schwierigen Nachkriegsjahren nicht möglich. Das nun vorliegende Material aus dem Engadin forderte diese Kontrolle heraus. Sie wurde durch die liebenswürdige Leihsendung von zwei auf Objektträgern in Kanadabalsam eingebetteten seziierten Exemplaren der Typenserie von WYGODZINSKY durch das Naturhistorische Museum, Basel, ermöglicht (VARUSCH, Engadin, Präp. Nr. 69 und 71). Das vorliegende Material, das allerdings nur ein adultes ♀, sonst nur subadulte ♀♀ und ein subad. ♂ enthält, stimmt in allen wesentlichen Merkmalen mit den Exemplaren WYGODZINSKY's von Varusch wie mit *distincta* m. aus Tirol überein. Damit ist *distincta* als Synonym von *engiadina* einzuziehen.

F u n d o r t e : Engadin: Ardez, 1♀ von 15 mm Körperlänge, 3♀♀, 1♂, subad., 15./16. VIII. 1959. Guarda, 2♀♀, subad., 16. VIII. 1959. — Tirol: Ischgl, 1♀, subad., 2. VIII. 1959. (Ein juv. ♂ und ♀ von Guarda waren nicht sicher artbestimmbar).

Es empfiehlt sich, die Weibchenbeschreibung von *engiadina* anhand der o.e. Typenpräparate zu ergänzen und Figuren beizugeben. Diese wurden liebenswürdigerweise 1960 noch von meinem Schüler H. ALBER († 1961) angefertigt. Er lieferte mir auch noch die Unterlagen für die folgende Beschreibung. Mit dem vorliegenden Material aus Ardez wird erstmals ein ♂ von *engiadina* bekannt. Da es jedoch subadult ist, wird von seiner Beschreibung abgesehen.

Ergänzungen zur Weibchenbeschreibung von *M. engiadina* nach den Präparaten des NH. Museums Basel, Varusch, Nr. 69 und 71.

Kopf (Fig. 31) an der Frons kräftig pigmentiert mit Ausnahme eines deutlichen schmalen, hellen Mittellängsstreifs, der sich noch ein Stück vor dem unpaaren Ocellus verliert. In der kräftigen Pigmentierung der übrigen Kopfteile, die sich bis auf die Genae lateral der paarigen Ocellen erstreckt, ist der diese umgebende helle Hof median in eine auffallende, große, nach abwärts ziehende Spitze ausgezogen. Clypeusende mit dreieckigem, pigmentlosen Fleck; Labrum pigmentiert. Berührungslinie: Länge der Augen = 0,65; Länge:Breite = 1,0 (Nach WYGODZINSKY 1941, am Präparat nicht mehr meßbar).

Maxillarpalpus (Fig. 32, 33) kräftig pigmentiert. Glied 1 außen mit einem großen Fleck, der dorsal am Sporn besonders kräftig ist; Glied 2 mit einem Ring im distalen Drittel, der sich subdorsal-außen verschmälert bis zur Gliedbasis fortsetzt, basal-ventral ausgedehnt pigmentfrei, distales Ende mit einem hellen Ring; Glied 3 bis auf einen schmalen basalen und apikalen Ring kräftig pigmentiert; Glied 4 proximal der Autotomie-stelle geschlossen und sehr kräftig pigmentiert, an den distalen zwei Dritteln subdorsal und -ventral außen je ein Pigmentstreif, dazwischen ein mehr minder breiter freier Steg; Glied 5 mit einem Fleck basal außen, sowie distal ähnlich wie an Glied 4; Glied 6 und 7 hell.

Beine kräftig pigmentiert. Bein I (Fig. 35) an der Coxa außen proximal mehr als zur Hälfte; Femur distal fast zur Hälfte mit einem sich dorsal schmal fortsetzenden Streif; Tibia außen ganz pigmentiert, distal und dorsal, sowie innen weniger. Bein II: (Fig. 36)

III. Felsenspringer aus Vorarlberg

Bisher war aus Vorarlberg nur *Machilis anderlani* Riezler 1941 gemeldet, die vorerst nur vom locus typicus, Obere Grubenspitze, 2600 m, oberes Lechtal, bekannt ist. Wahrscheinlich handelt es sich um eine in den westlichen Lechtaler Alpen (Arlberggebiet) endemische, hochalpine Art. Zur Beschaffung von Informationen für einen Buchbeitrag über die Tierwelt Vorarlbergs (JANETSCHEK 1961) führte ich im Juni 1960 eine Studentenexkursion nach dorthin durch, die weitere Daten erbrachte. Kursorische Artangaben sind in der erwähnten Veröffentlichung (p. 184, 219) enthalten. Aus den in der Einleitung zu diesem Artikel erwähnten Gründen ist der in dieser Veröffentlichung (1961, Fußnote 6) angekündigte Prodrömus einer Fauna von Vorarlberg nicht publiziert worden. Daher werden die damals gewonnenen spärlichen Daten nun hier in extenso mitgeteilt. Damit kommen die folgenden vier Arten zur Liste der Felsenspringer Vorarlbergs hinzu.

1. *Dilta* spec.

F u n d o r t e : Kapellenhügel bei Klaus südlich Götzis (Rheintal), 12♀♀, 9 juv., 20. 6. 1960 – Eingang in das Laternser Tal, feuchter Schluchtwald, 2♀♀, 20. 6. 60. – Die Aufsammlungen enthielten nur ♀♀, sodaß die (wahrscheinliche) Zugehörigkeit zu *D. hibernica* nicht gesichert ist.

2. *Trigoniophthalmus alternatus* (SILVESTRI, 1904)

F u n d o r t e : Auwald im Rheinspitz, 4♀♀, 1 juv., 19. 6. 1960. – Riedwiese innerhalb des neuen Bodenseedamms nördlich Höchst, 1♀, 19. 6. 60. – Kapellenhügel bei Klaus

(s.o.), 12♀♀, 30 juv., 20. 6. 60. — Eingang ins Laternser Tal (s.o.), 14♀♀, 20. 6. 60. — Oberhalb Valduna bei Feldkirch, trockenwarme Lichtung im Mischwald, 2♀♀, 20. 6. 60. — Die Aufsammlung enthielt nur ♀♀, woraus wegen der relativen Kleinheit des Materials jedoch keine Schlüsse ableitbar sind.

3. *Lepismachilis y-signata* KRATOCHVIL 1945

Fundorte: Schluchtwald zwischen Lochau und Eichenberg bei Bregenz, 2♂♂, 18. 6. 1960. — Kapellenhügel bei Klaus (s.o.), 1♂, 2♀♀, 20. 6. 60. — Eingang ins Laternser Tal (s.o.), 3♂♂, 1♀ juv., 20. 6. 60.

4. *Machilis* cf. *alpicola* JANETSCHKE 1953

Fundorte: Kapellenhügel bei Klaus (s.o.), 1♀, 20. 6. 60. — Eingang in das Laternser Tal (s.o.), 1♀, 20. 6. 60. — Kanisfluh Südhang, Schuttinsel in Weiderasen, 1600 m, 1♀, 17. 6. 60.

Bisherige Verbreitung von *M. alpicola*: Französische Alpen (Dauphine; Haute-Savoie); Schweiz: Kt. Bern, Simmental: Mamilchloch ob. Oberwill, 1050 m, leg. Bernasconi, XII. 1958, det. Janetschek, unveröff. — Neu für Österreich.

Taxonomie: *M. alpicola* m. steht *M. vagans* WYGODZINSKY 1941 aus Liechtenstein und der Schweiz sehr nahe, soweit die kurze und durch keine Figur erläuterte Beschreibung der letzteren auszusagen erlaubt. Infolge der nunmehr gegebenen Nähe von Fundorten beider erscheint eine Synonymie beider für möglich, was durch eine Revision anhand der Typen zu prüfen ist.

5. *Machilis* sp. inad. und juv.

Unreife indeterminable Stücke lagen vor von folgenden Lokalitäten: Klaus (s.o.), 11 juv., 20. 6. 60. — Laternser Tal (s.o.), 43 juv., 20. 6. 60. — Valduna (s.o.), 4 juv., 20. 6. 60. — Kanisfluh Südhang, 1600 m (s.o.), 3♀♀ inad., 17. 6. 60. — Kanisfluh, Gipfelgebiet, 1900–2040 m, 1 juv., das offenbar nicht zu *M. alpicola*, sondern zu einer anderen Art gehört.

Hervorzuheben ist das Vorkommen von *Dilta* spec. und *Trigoniophthalmus alternatus* im Bereich des Vorarlberger Rheintals und an seinem Hangfuß, wo sie die häufigsten Felsenspringer der Aufsammlungen waren. Dies entspricht dem sonstigen Eindringen dieser beiden Arten in die Alpen entlang relativ warmer tiefer Täler; jedoch wurden sie in Nordtirol bisher nicht gefunden. Mit der obigen Liste ist die Felsenspringerfauna von Vorarlberg sicher nicht erschöpft, besonders in den Hochlagen des Rätikon und der Silvretta sind weitere Arten zu erwarten.

Anhang

Da über *Diphura* von Vorarlberg noch nichts veröffentlicht ist, werden Funde einer Campodeide, die im Zusammenhang mit den vorstehenden Aufsammlungen gemacht wurden, mitgeteilt. Die Determination und die angefügten Bemerkungen zur Ökologie und Vertikalverbreitung verdanke ich Prof. B. CONDE, Nancy.

Campodea (s. str.) Gruppe *plusiochaeta* SILVESTRI 1912
f. gardneri (BAGNALL 1918)

Fundorte: Gebhardsberg bei Bregenz, Westhang, im Boden unter degradiertem Eichen-Linden-Mischwald, 2♂♂, 1 L, 18. 6. 1960. — Auwald im Rheinspitz, 1♀, 1 L, 19. 6. 60. — Oberhalb Valduna (s.o.), 1♀, 20. 6. 60

Taxonomie: Die Stücke entsprechen der *f. gardneri* BAGNALL durch die Merkmale der Antennen und der Styli.

Ökologie und Vertikalverbreitung: Eine sehr anspruchslose Form, die die verschiedensten Habitate besiedelt und im Gebirge hoch ansteigt, wo sie oft als einzige noch ausharrt: 1380–1424 m in den Vogesen; 1900 m im Ventoux; 2400 m in Savoien (Hte Maurienne); alle Conde aus dem Karwendel (Nordtirol) vorgelegenen Stücke (übersandt von Dr. K. Schmölzer, damals Innsbruck) gehören zu ihr: Wildangerspitze, 2330 m, 5♀♀, Reitherspitze, 2375 m, 1♀; Großer Solstein, 2542 m, 2♂♂; östl. Sattelspitze, 2380 m, 1♂; Stempeljochspitze, 2532 m, 1♀; (VI.–VIII. 1952). In der Schweiz fand H. GISIN (1947, Res. Rech. sci. Parc nat. suisse, II, 17: 81) die Art in Scansfs, 1740 m, und in Fuorn, 1810 m.

Coxa mit großem Fleck, dessen Ventralrand gegenüber jenem an der Coxa I um etwa die Stylusbreite vom Ventralrand der Coxa entfernter ist; Femur distal diffus und Tibia über die ganze Länge des Gliedes pigmentiert außer einem breiten dorsalen Streif. Bein III (Fig. 37) an der Coxa nur mehr dorsal proximal, und Tibia außen mit einem basal die ganze Gliedbreite einnehmenden, und rasch verschmälert subventral fortgesetzten Streif, der am Ende ventrad umbiegt; Femur völlig hell.

Ovipositor sekundär; Verteilung der Grabklauen an der Gonapophyse VIII: 1,2,2,2; Endborste leicht gekrümmt, so lang wie die letzten beiden Glieder; an den letzten 7 Gliedern Gruppen von maximal 12 Sinnesstiften; die Grabklauen werden von je einem Grabstift pro Glied fortgesetzt, die nahe den Stiften stehenden Randborsten überragen diese deutlich; nahe dieser Randborste noch 1–2 kleine Börstchen, sonst stehen die Borsten einzeilig über die ganze Gliedbreite. Grabklauen der Gonapophyse IX dunkel wie jene an VIII, in folgender Verteilung: 1,2,2,1; Endborste so lang wie die letzten beiden Glieder.

IV. Eine neue *Machilis*-Form aus den französischen Pyrenäen

Prof. Dr. P. BRINCK, Lund, übersandte mir im Jahrè 1955 eine Kollektion von Thysanuren sl., zum Großteil *Microcoryphia*, aus verschiedenen südeuropäischen Gebieten. Darunter befand sich ein auffälliges *Machilis*-Pärchen aus den französischen Pyrenäen, das ♀ mit einem primären Ovipositor. Diese leicht als nova species erkennbaren Stücke griff ich damals heraus, fertigte die nötigen Figuren und ein Rohmanuskript an, in welchem ich die Art nach dem Fundort "*M. gavarniensis*" nannte. Diese Beschreibung legte ich "ad acta", um nach dem Abschluß der Bearbeitung des restlichen Materials der Coll. BRINCK alles zusammen zu publizieren. Nachdem sich später ein Schüler von mir entschieden hatte, über *Machiliden* taxonomisch zu arbeiten, übergab ich ihm unter anderem auch dieses Restmaterial zur Auswertung in seiner Dissertation. Nun verunglückte H. ALBER tödlich während meiner Abwesenheit auf einer Himalayaexpedition 1961,

und die nötige kritische Überarbeitung seiner Studie durchzuführen, fand ich bis heute nicht die Zeit. So soll nun wenigstens diese eine Form bekanntgemacht werden, deren Beschreibung ich im Rohmanuskript seit über einem Dutzend von Jahren schubladisiert hatte.

Mittlerweile beschrieb BITSCH (1963, ♀; 1965, ♂) eine *Machilis ingens* aus genau derselben Region im Dept. Hautes-Pyrenees, deren ♀ ebenfalls mit einem primären Ovipositor ausgestattet ist. Allerdings stammen die mir vorliegenden Stücke aus einer Tallage (Cirque de Gavarnie, 1670 m), jene von *ingens* aus Höhen von 2300 m (Oredon, Cirque de l'Estaragne) und 2700 m (Gemeinde Gavarnie). Das mir vorliegende ♂ und ♀ unterscheidet sich von den Beschreibungen von *ingens* durch einen ganzen Katalog von Merkmalen, wie hinsichtlich der Pigmentierung der Maxillarpalpen und der Beine, der Chaetotaxie der Beine, und jener des Maxillarpalpus des ♂, der Form des Labialpalpenendgliedes, der Länge und Gliederzahl der Gonapophysen u.a., in einem solchen Ausmaß, daß man keinesfalls zögern würde, sie für gut getrennte Arten anzusehen, wenn nicht die Funde aus derselben Region stammen würden. Nun zeigt eine genauere Merkmalsanalyse, daß die Pigmentverteilung des *ingens*-♀ durchaus durch eine Reduktion aus jener des mir vorliegenden ♀ "ableitbar" ist, und umgekehrt das Fehlen von Pigment und von langen Wimperborsten am Maxillarpalpus des ♂, wobei die Beinpigmentierung bei den ♂♂ beider Formen recht ähnlich ist. Die enorme Verlängerung der Gonapophysen des *ingens*-♀ findet ihre Parallele bei anderen *Machilis*-Arten des Hochgebirges und scheint in diesem Lebensraum positiven Selektionswert zu haben. Demzufolge, und zumal auch bisher nur wenige Exemplare der Formengruppe und diese von nur wenigen Fundorten vorliegen, scheint es mir vernünftiger, die mir vorliegende "Talform" der "Hochgebirgsform" *ingens* subspezifisch zuzuordnen. Sollte sich einmal das Bestehen einer Fortpflanzungsbarriere ergeben, so wäre der taxonomische Rang zu revidieren. Jedenfalls würde sich eine weitere Explorierung durch Vertikaltransekte innerhalb des bisher bekannten Areals lohnen, um dem sowohl phyletisch wie historisch-tiergeographisch interessanten Problem nachzugehen, ob sich hier aus einer Stammart zwei vertikal zonierte Formen, eine Tal- und eine Hochgebirgsform, herausgebildet haben, was unter dem Einfluß pleistozäner Isolierungen von Vorland- und Nunatakpopulationen durchaus denkmöglich wäre.

Die mir vorliegende "Talform" wird folgend beschrieben:

Machilis ingens BITSCH 1963, subspec. *nuda*, subspec. nov.

Beschreibung beider Geschlechter. Körperlänge des ♀ etwas über 15 mm, des ♂ über 11 mm. Schuppenzeichnung unbekannt. Ganzer Rumpf kräftig pigmentiert.

Augenfarbe unbekannt; Berührungslinie: Länge der Oculi = 0,47; Länge:Breite = 0,9. Paarige Ocellen dunkel. Kopfpigmentierung wie in Fig. 38 dargestellt; Frons sehr kräftig pigmentiert, mit einem bis in das Niveau der Mitte des Antennensockels reichenden hellen Mittellängsstreif; Pigment der Frons getrennt vom Subocellarband, das mit einem kräftigen Fleck am Antennensockel in Verbindung steht; Labrum ausgedehnt pigmentiert. Antennen unvollständig erhalten (♀ 12 mm; ♂ 9 mm). Scapus des ♂ mit einem kleinen Pigmentfleck basal-dorsal, beim ♀ ventral und lateral ausgedehnt und kräftig, sowie Pedicellus basal pigmentiert. Erhaltene Antennenketten einheitlich gebräunt oder einige basale Glieder etwas heller, jedoch nicht regelmäßig alternierend; distale Ketten mit 13–20 (♀) bzw. 11–15 (♂) Gliederchen. Mandibeln mit kräftigem Pigmentlängsband.

Maxillarpalpus des ♂ (Fig. 40) mit subparallelen Gliedern. Endglied walzenförmig, sein Längenverhältnis zum vorletzten = 0,65. Palpus pigmentlos und ohne Wimperborsten. Ventralbörstchen an 2–7, hell und zart, dazwischen einige normale Börstchen. Hyaline Apikaldorne am Endglied (Fig. 41) ähnlich wie die übrigen, und relativ lang.

Maxillarpalpus des ♀ mit teilweise sehr kräftigem Hypodermispigment wie in Fig. 39 dargestellt, sowie an Glied 3 auch noch distal über die Ventralseite nach innen reichend, an 4 distal-ventral ein inkonstanter kleiner Fleck, Glied 5 noch distal innen diffus pigmentiert. Länge von Glied 7 : 6 = 0,69. Bei beiden Geschlechtern Stipes ausgedehnt pigmentiert, besonders kräftig latero-ventral, Galea deutlich, aber etwas aufgelockert.

Labium besonders am Submentum diffus pigmentiert, beim ♀ stärker als beim ♂, Innenloben des ♀ mit kleinen Wischen, Superlingua des ♀ kräftig pigmentiert (♂? ; bei Präparation verloren). Umriß des Labialpalpus des ♂ siehe Fig. 43; Endglied keulig, proximal außen leicht gebräunt, Apikalkegelchen leicht gebräunt, die Börstchen etwas überragend. Palpus des ♀ siehe Fig. 42; Endglied keulig, leicht gebräunt, besonders basal-außen; Apikalkegelchen wie beim ♂. Palpus bei ♂♀ ohne Wimperborsten.

Beine lang und schlank. Bein I des ♀ (Fig. 44) proximal an der Coxa, distal außen und dorsal am Femur pigmentiert; Tibia außen mit einem breiten und kräftigen Längsband, das distal bis auf die Dorsalseite reicht; Tarsale 1 mit leichtem Hypodermispigment. Pigmentierung von Bein II (♀) wesentlich schwächer und geringer ausgedehnt als an I; Bein III an der Coxa dorsal, proximal vom Stylus, deutlich aber wenig kräftig, Femur völlig hell, Tibia mit einem sehr kleinen aber deutlichen Fleck außen (vorne)-subdorsal-basal und einem größeren Längswisch submedian-innen (hinten); Tarsale 1 nur noch mit Spuren von Hypodermispigment. Coxa I mit einer Anzahl von Wimperborsten, besonders subdorsal-innen, einzelne auch an der Außenfläche, Coxa II einige wenig deutliche dorsal, proximal vom Stylus, Coxa III apikal-ventral innen mit einem Feld feiner Haare.

Bein I des ♂ mit je einem kleinen Pigmentfleck dorso-basal an der Coxa und antero-median an der Tibia; Coxa II wie an I, Tibia mit oder ohne Pigmentspuren; Bein III pigmentlos. Wimperborsten an der Coxa ähnlich wie beim ♀.

Tibien beider Geschlechter mit deutlichen bis kräftigen, leicht pigmentierten Stachelborsten (jene der Tarsen stärker pigmentiert), folgender Verteilung:

Bein I	♂ 3	♀ 5
Bein II	♂ 3–4	♀ 8–9
Bein III	♂ 7–8	♀ 15

Apikale Nachbarborsten der hyalinen Endborste der Abdominalstyli deutlich gefärbt und besonders beim ♂ kräftig im Vergleich zu den proximal folgenden; Endborste der Styli dieses Borstenbüschel wenig überragend, jene an VIII und IX des ♀ sie deutlich überragend, sehr kräftig und leicht gefärbt.

Verhältnis von Stylus:Coxit an den Segmenten:

II–VII	♂ = 0,59–0,70	♀ = 0,6–0,72
VIII	♂ = 0,71–0,73	♀ = 0,85–0,9
IX	♂ = 1,17	♀ = 1,1

Coxit VIII des ♀ kräftig, aber diffus pigmentiert, Coxit IX schwächer und weniger ausgedehnt, Coxit VIII des ♂ hell, IX proximal diffus pigmentiert.

Ovipositor vom primären Typ, die Styli IX um fast 4/5 deren Länge überragend. Gonapophysen VIII mit 61–62 Gliedern; die basalsten Glieder nur mit 1–4 winzigen bis

kleinen Borsten; mittlere Glieder am Außenrand mit je 1 kräftigen stachelartigen Borste und 2–3 feinen Börtchen, Innenrand mit je 1 ähnlich langen Borste wie am Außenrand, die aber zarter ist, sowie 2–3 kleineren Borsten; 4–5 Flächenborsten verschiedener Stärke und Länge; längste Borsten bis etwa 1,5 Gliedlängen. Borsten deutlich gebräunt, besonders die Reihe der kräftigen Außenrandborsten. Endglied (Fig. 45) mit einer Gruppe von relativ langen hyalinen Sinneskegelchen, 4–6 leicht pigmentierten, einzeln stehenden, borstenähnlich langen Sinnesstiften, 5–10 Borsten und der schlanken, wie die übrigen Borsten deutlich pigmentierten, rund 4 Gliedlängen langen Endborste. Die folgenden drei Glieder mit 4–7 längeren Borsten und 2–4 kürzeren, einzeln stehenden, allmählich verjüngten, sinnesstiftartigen Borsten. Rund 5 weitere Glieder mit 3–1 solchen sinnesstiftähnlichen Börtchen, 7–8 Borsten an Fläche und Innenrand und je 1 allmählich kräftig werdenden Außenrandborste.

Gonapophysen IX mit etwa 65–70 Gliedern, nur im letzten Fünftel deutlich beborstet: etwa 10–15 Glieder mit je 1 kräftigen Innenrandborste von rund $\frac{4}{3}$ Gliedlängen, die bedeutend schwächer ist als jene an VIII, und 1–3 kurzen Flächenborsten; 6–7 apikale Glieder mit 1–3 langen, borstenähnlichen Sinnesstiften. Endglied mit 4–5 kurzen bis hohen, schlanken Sinnesstiften, 3 Borsten und der zarten, 4,5–5 Gliedlängen langen, pigmentierten Endborste. Ovipositor deutlich gebräunt.

Vordere Parameren mit 1 + 5–6, hintere mit 1 + 6–7 Gliedern. Parameren IX und Penis schlank, letzterer deutlich länger als die Parameren IX, bis nahe an das Ende von Coxit IX reichend; Verhältnis von Basalteil:Terminalteil = 2,1; Basalteil deutlich diffus pigmentiert.

F u n d o r t : Frankreich, Dpt. Hautes-Pyrenees, Cirque de Gavarnie, 1670 m, 1♀ (Holotypus), 1♂ (Allotypus), leg. P. BRINCK, Lund, 13. V. 1948. In Slg. d. Verf. im Institut für Zoologie, Innsbruck.

Derivatio nominis: “*nuda*” nach dem wimperborsten- und pigmentlosen Maxillarpalpus des ♂.

Literaturverzeichnis

- BITSCH, J. (1957): Un Machilide nouveau de la Turquie: *Lepismachilis roberti* n. sp. (Insecta Apterygote). Trav. Lab. Zool. Fac. Sci. Dijon, 20: 1–12, 16 fgs.
 (1958): Etude d'une collection de Machilidae (Ins. Thysanura) du British Museum. Remarques diverses. The Entomologist, 91 (1147): 255–262, 6 fgs.
 (1963): Une nouvelle espece de Machilis des Hautes-Pyrenees (Ins. Thysanura). Bull. mens. Soc. Linn. Lyon, 32 (5): 136–140, 15 fg.
 (1964): Machilides de Sardaigne, de Corse et de l'île d'Elbe (Insecta Thysanura). Trav. Lab. Zool. Fac. Sci. Dijon, 60: 1–28, 4 fg.
 (1965): Machilides des Pyrenees francaises et du bassin aquitain (Thysanura). Bull. Soc. Entomol. France, 70: 57–73, 32 fg.
- JANETSCHKE, H. (1949): *Machilis zangherii* n. sp., ein neuer Felsenspringer aus Mittelitalien. Boll. Soc. Entomol. Ital., 79 (3–4): 19–21, 5 fg.
 (1950/1951): Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Machilis* (Thysanura). Zeitschr. Wien. Entomol. Ges., 35: 125–132, 154–159 (1950), 36: 16–21 (1951), 30 fg.
 (1953): Machilides du Dauphine. Rev. franc. Entom. 20 (1): 55–68, 24 fg.
 (1954 a): Über mitteleuropäische Felsenspringer (Ins. Thysanura). Österr. Zool. Zeitschr., 5 (3): 281–328, 28 fg.

(1954 b): Über Felsenspringer der Mittelmeerländer (Thysanura, Machilidae). Eos, Madrid, 30 (3-4): 163-314, 138 fg., 7 Kart.

(1955): Felsenspringer aus Sardinien, Korsika und den Ostpyrenäen (Ins. Thysanura). Österr. Zool. Zeitschr., 5 (4): 407-441, 58 fg.

(1957): Über Felsenspringer aus Kreta und den Balkanländern (Thysanura, Machilidae). Acta Zool. Cracov., 2 (7): 151-190, 59 fg.

(1959): Weitere Machiliden aus dem Balkan. Acta Mus. Maced. Sci. Nat., 6 (6): 120-141, 28 fg.

(1961): Die Tierwelt. In: K. ILG, Edit., Landes- und Volkskunde, Geschichte, Wirtschaft und Kunst Vorarlbergs, Bd. I, Landschaft und Natur (p. 173-240, 5 fg. i. Text, Taf. XI-XII, Farbtaf. I), Innsbruck.

KRATOCHVIL, J. (1945): Unsere Thysanuren, mit Rücksicht auf die Fauna der mährischen Schutzgebiete. Fol. entomol., Brno, 8: 41-67, 21 fg.

RIEZLER, H. (1941): Über Machiliden Nordtirols. Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck, 19 (für 1939): 191-267, 22 fg., 2 Kart.

WYGODZINSKY, P. (1941): Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz. Denkschr. Schw. Nf. Ges., Zürich, 74 (2): 107-227, 3 Textabb., 10 Taf.

(1959): Beitrag zur Kenntnis der Machilida und Thysanura der Türkei. Opusc. Entomol., 24 (1-2): 36-54, 110 fg.

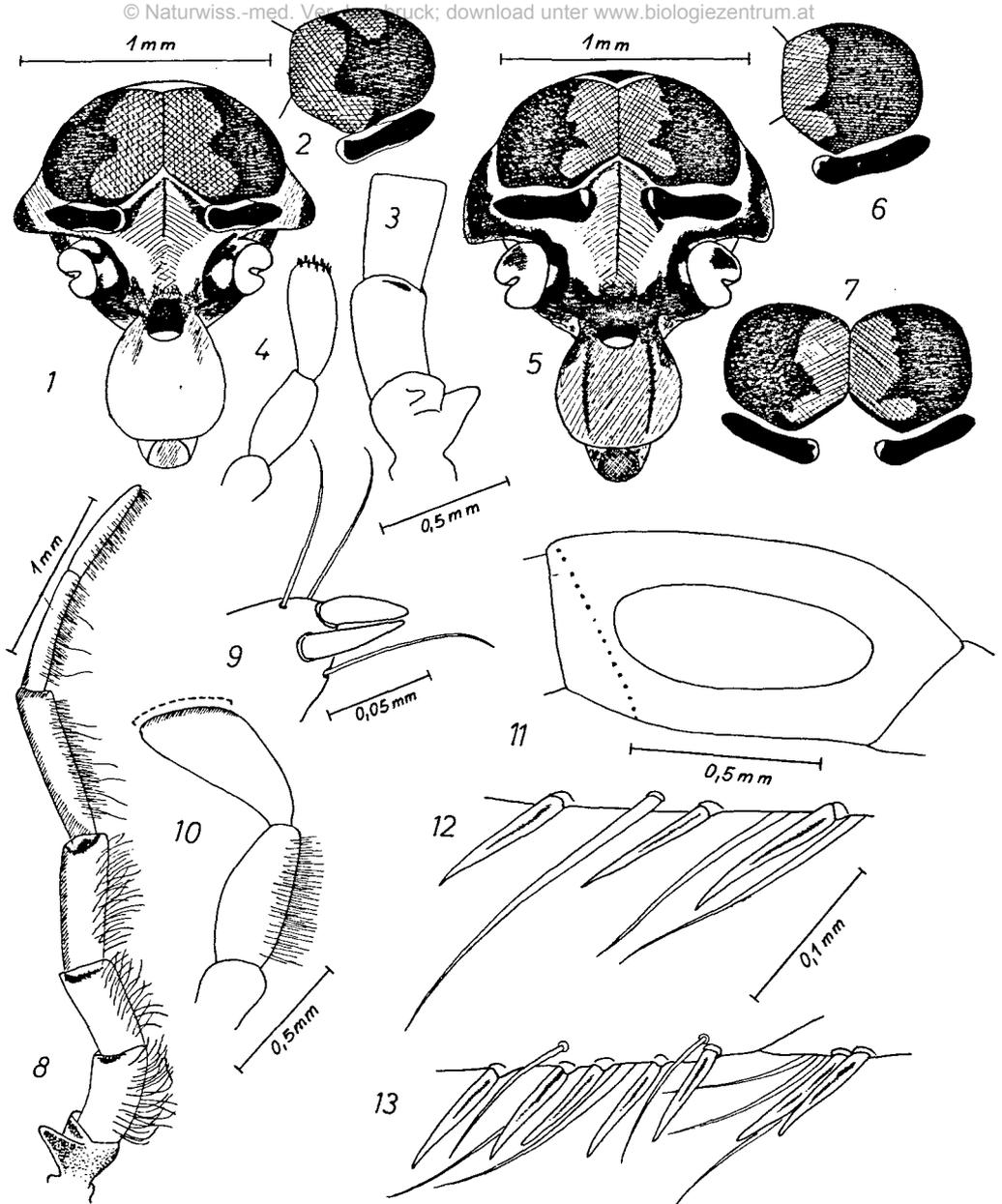


Fig. 1–13: *Lepismachilis* spec. *notata*-Gruppe, ♀. 1. Kopf von vorne; 2. Oculus und Ocellus schräg seitlich; 3. Proximale Glieder des Maxillarpalpus von innen; 4. Umriß des Labialpalpus (Janetschek del.).

Lepismachilis spec. *notata*-Gruppe, ♂. 5. Kopf von vorn; 6. Oculi und Ocelli von schräg dorsal; 7. Oculi und Ocelli von schräg dorsal; 8. Maxillarpalpus von außen; 9. Apex des Maxillarpalpus; 10. Labialpalpus (die strichlierte Linie oberhalb des Apikalrandes gibt den Bereich des Besatzes mit Sinnesstiften und deren Länge an); 11. Tibia I mit Umriß des Sinnesfeldes; 12. Stachelborsten der Tibia III; 13. Stachelborsten der Tarsalia 1 und 2 von Bein III (Janetschek del.).

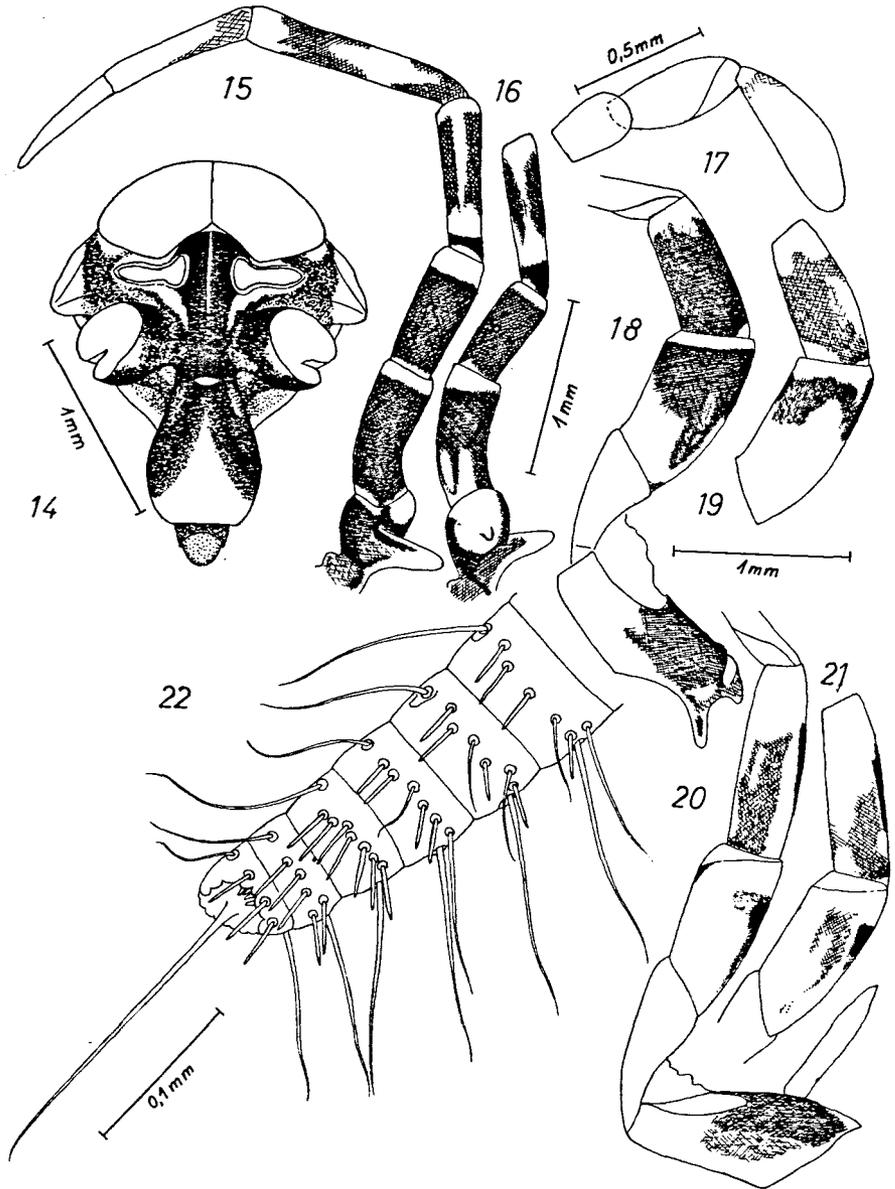


Fig. 14–22: *Machilis obliterata* n. sp., 14. Kopf von vorn (♂); 15. Maxillarpalpus des ♀ von außen; 16. Derselbe von innen; 17. Labialpalpus des ♀; 18. Bein I des ♀ von hinten (außen); 19. Femur und Tibia I des ♀ von vorn (innen); 20. Bein III des ♀ von hinten (innen); 21. Femur und Tibia III des ♀ von vorn (außen); 22. Distale Glieder der Gonapophyse VIII; (Fig. 14: Allotypoid, 15–22: Holotypus), (Janetschek del.).

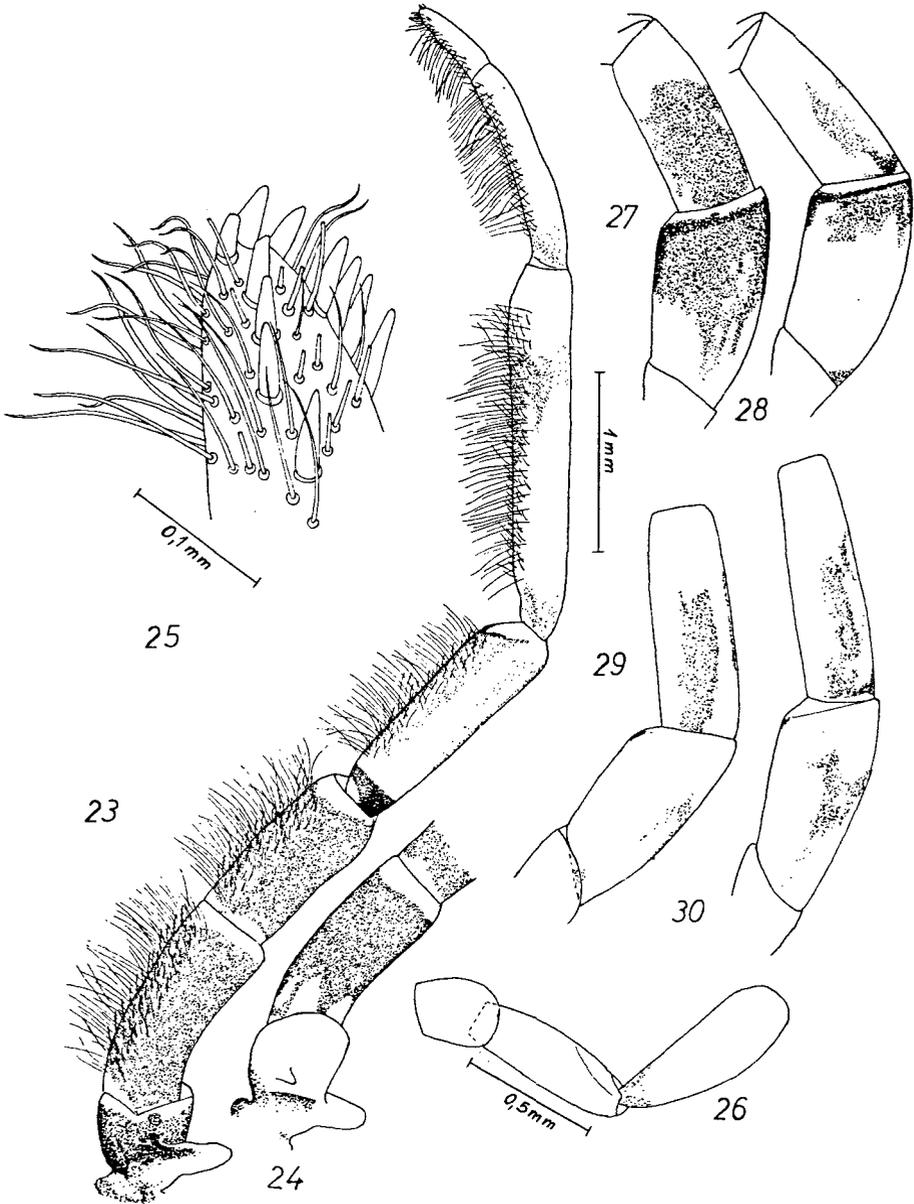


Fig. 23–30: *Machilis obliterata* n. sp. ♂. 23. Maxillarpalpus von außen; 24. Dessen Proximalteil von innen; 25. Apex des Maxillarpalpus; 26. Umriss des Labialpalpus; 27. Femur und Tibia I von hinten (außen); 28. Dieselben von vorn (innen); 29. Femur und Tibia III von hinten (innen); 30. Dieselben von vorn (außen). (Figuren nach dem Allotypoid) (Janetschek del.).

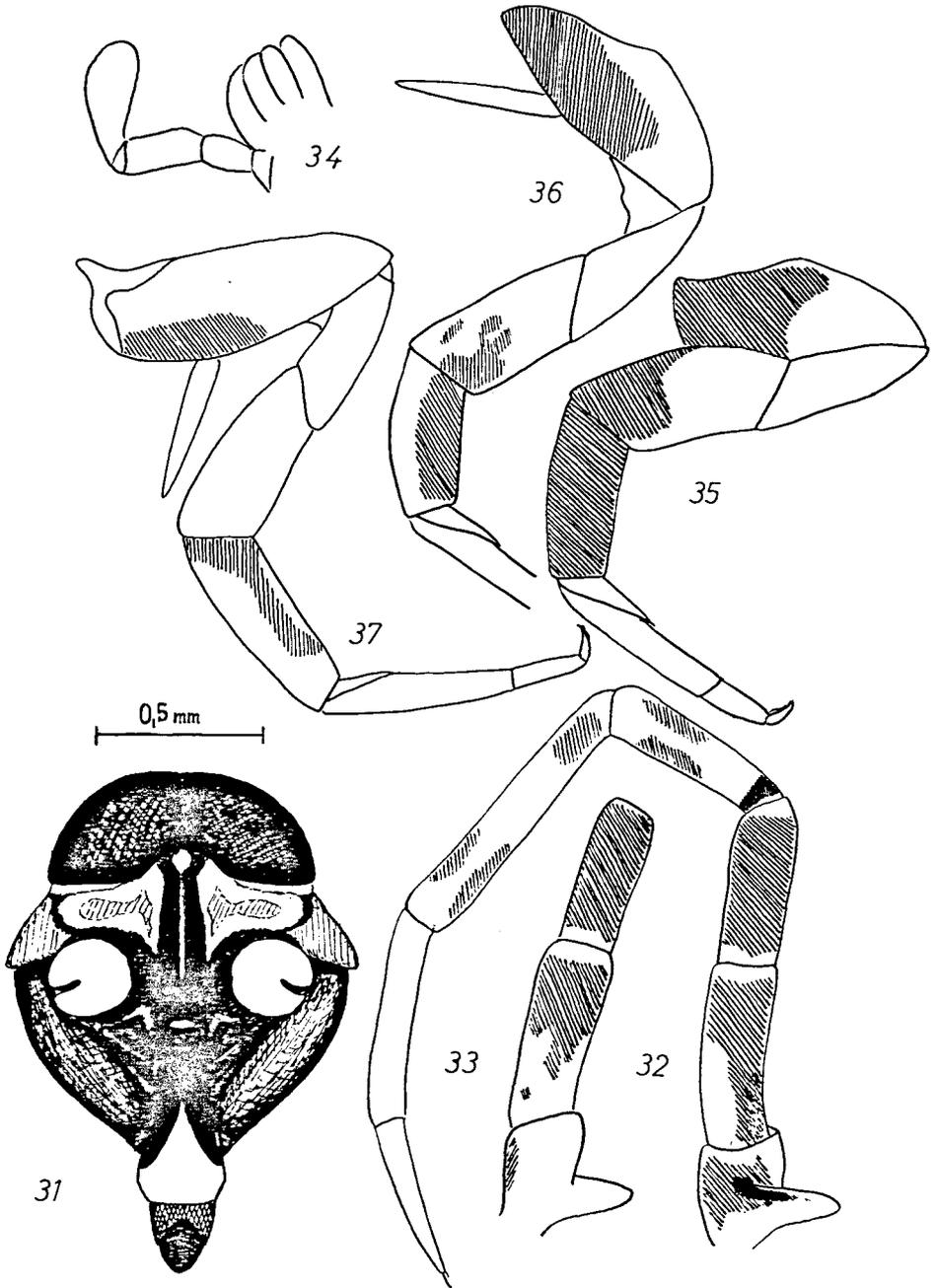


Fig. 31–37: *Machilis engiadina* WYGODZINSKY 1941, ♀ (Nach Ex. von Varusch, Engadin, der Typenserie von WYGODZINSKY). 31. Schema der Kopfpigmentierung; 32. Pigmentierungsschema des Maxillarpalpus von außen; 33. Dessen proximale Glieder von innen; 34. Umriß des Labialpalpus mit den Glossen; 35. Pigmentierungsschema von Bein I, von hinten (außen); 36. Bein II; 37. Bein III (H. Alber del.).

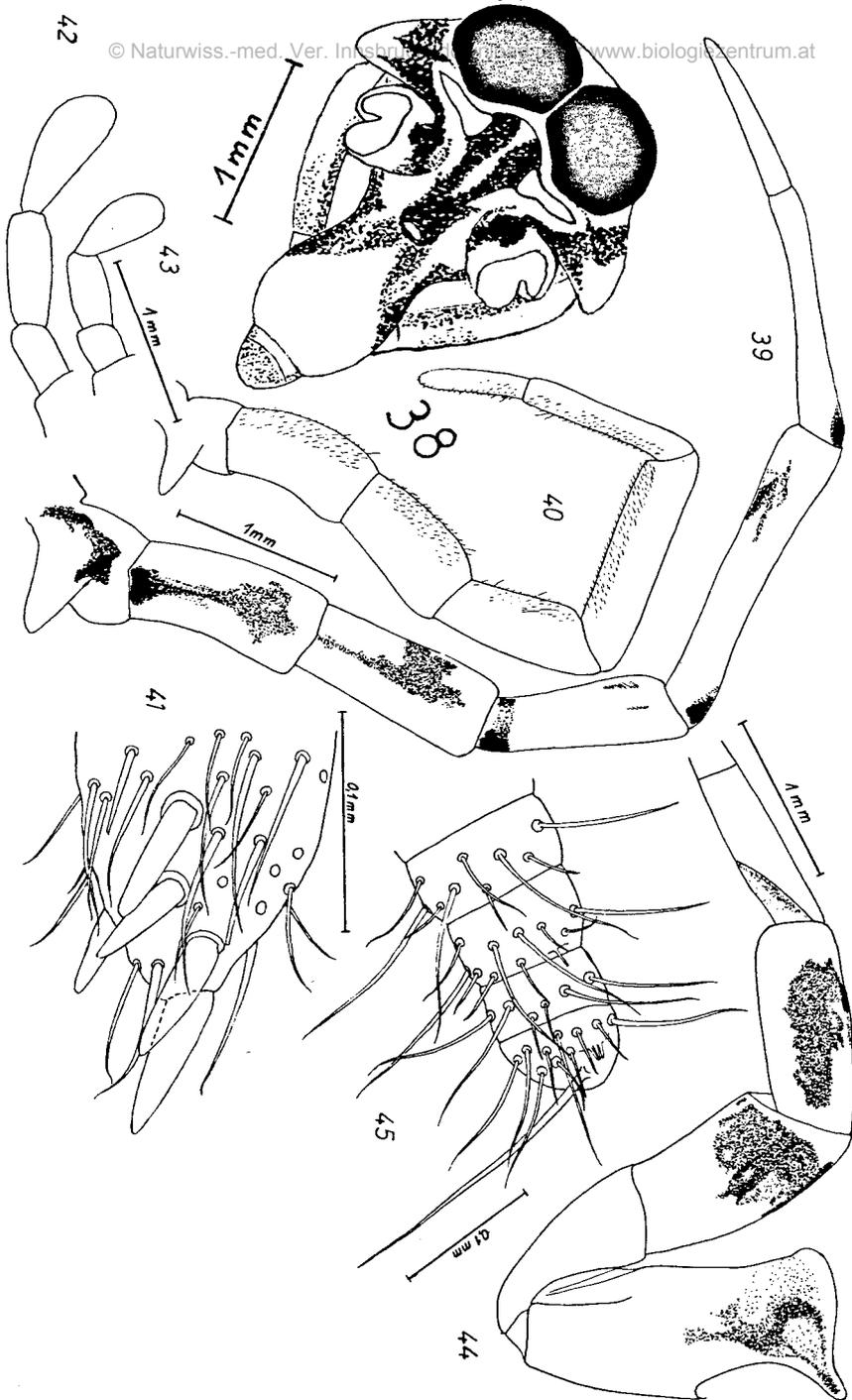


Fig. 38–45: *Machilis ingens* BITSCH ssp. *nuda* nov. ssp., ♂♀. 38. Kopf von vorn (Holotypus); 39. Maxillarpalpus des ♀ von außen; 40. Maxillarpalpus des ♂ von außen; 41. Dessen Apex; 42. Umriß des Labialpalpus des ♀; 43. Umriß des Labialpalpus des ♂; 44. Bein I des ♀ von hinten (außen); 45. Distale Glieder der Gonopophyse VIII. (Figuren nach dem Holotypus-♀ und Allotypoid-♂) (Janetschek del.).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Janetschek Heinz

Artikel/Article: [Über Felsenspringer aus den Alpen und den Pyrenäen \(Insecta: Microcoryphia\). 277-296](#)