

Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer (*Thysanura*, *Machilidae*) Nordtirols

Von Heinz Janetschek (Innsbruck)

Mit 16 Figuren im Text und 5 Abbildungen (Tafel X)

Im folgenden gebe ich die Teilergebnisse der Bearbeitung eines mehr weniger zufällig gelegentlich verschiedener faunistisch-ökologischer Untersuchungen erbeuteten Materials aus verschiedenen Gebieten Nordtirols bekannt. Es zeigt sich, daß die bisher recht vernachlässigte Gruppe der Felsenspringer (*Thysanura*, *Machilidae*), die ein überaus bezeichnendes Element unserer petrophilen Alpenfauna darstellt, in systematischer Hinsicht noch viel zu tun gibt, so daß zu hoffen ist, daß sich auch weitere Kreise dem Studium dieser interessanten Gruppe zuwenden werden, wozu diese Zeilen vielleicht eine kleine Anregung zu geben imstande sind.

Lepismachilis Verhoeff 1910.

Bei der Untersuchung von dieser Gattung zugehörigem Material aus Tirol machte ich die Feststellung, daß die erbeuteten Exemplare weder mit *Lepismachilis ericarum* Verhoeff 1910 sensu Riezler 1939 aus Tirol, noch mit *L. notata* Stach 1919 sensu Wygodzinsky 1941 aus der Schweiz übereinstimmen. In der Folge konnte ich ihre Identität mit den von Kratochvil (1945) aus der Tschechoslowakei beschriebenen Arten feststellen und seine Beschreibung in einigen Punkten ergänzen. Auf Grund der Untersuchungen der beiden letztgenannten Autoren ist der Verhoeff'sche Artnamen *ericarum* zu vernachlässigen, ebenso sind die entsprechenden Angaben von Riezler über ihr Vorkommen in Tirol einer Revision auf Grund frischen Materials von seinen Originalfundstellen zu unterziehen, da auf Grund seiner Beschreibung keine Einordnung seiner Funde nach modernen Gesichtspunkten möglich ist.

Die Schwierigkeit in der Systematik dieser Gattung liegt darin, daß einige der sichersten Artmerkmale, wie Färbung der Oculi (Facettenaugen)

und ihre Zeichnung zwar, beim lebenden Tier sehr leicht erkennbar, bereits eine Arterkennung im Freiland ermöglichen, jedoch am konservierten Material nach einiger Zeit verschwinden und nicht mehr zur Beobachtung gelangen. Allerdings gibt Kratochvil an, daß sich die Färbung und Zeichnung der Oculi in 80prozentigem Alkohol, wenn dieser rasch nach dem Töten ausgewechselt wird, auch einige Jahre halten. Immerhin ist es nach diesen Erfahrungen wünschenswert, die bezüglichen Merkmale gleich im Freiland zu notieren, bzw. das Material wenigstens auf diese vergänglichen Kriterien hin bald zu untersuchen. Es wird sich damit herausstellen, daß auch die von Wygodzinsky (1941) für die Schweiz angegebene *Lepismachilis notata* nur einen Sammelbegriff darstellt, wie Riezler's *L. ericarum* für Tirol, wobei fraglich ist, ob *L. notata* Stach in diesen Räumen überhaupt vertreten ist.

Lepismachilis rozsyali Kratochvil 1945.

Hauptmerkmale der Art: Oculi (Fig. 1) entsprechend der Kratochvil'schen Beschreibung in den lateralen 2/3 rotbraun, median gelbgrau. Grenze zwischen den beiden Feldern in Form eines stehenden S mit meist flachen Windungen (bei den Tiroler Tieren im Gegensatz zu Fig. 4 Kratochvil's, die tiefe Windungen zeigt). Sinnesfeld am Femur des 1. Bein-

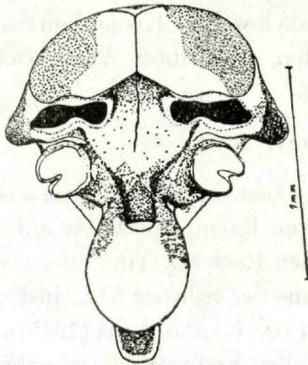


Fig. 1. *Lepismachilis rozsyali* Krat.; Kopfpigmentierung, Vorderansicht (Clypeus und Labrum etwas verkürzt)

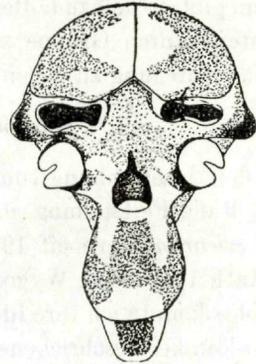


Fig. 2. *Lepismachilis y-signata* Krat.; Kopfpigmentierung, Vorderansicht

paars beim ♂ von der distalen Querreihe starker Borsten durch mindestens eine Schuppenreihe getrennt und deutlich schmaler und kürzer wie bei *L. notata* (Fig. 3 d). Im Gegensatz zur Angabe Kratochvil's ist von den Tiroler Formen bei dieser Art das Sinnesfeld am kleinsten. Nach ihm war bei einigen Exemplaren die distale Schuppenquerreihe in der Mitte eng durchbrochen,

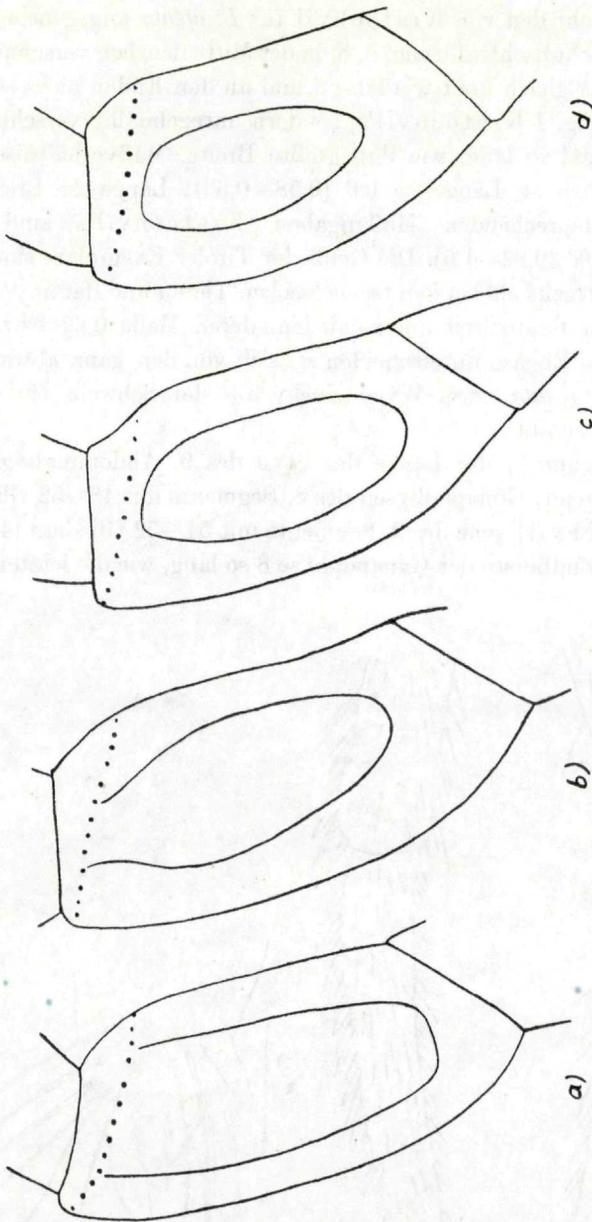


Fig. 3. Schemata des Sinnesfeldes am 1. Femur des ♂ von: a) *Lepismachilis notata* Stach sensu Kratochvil (vereinfacht nach Kratochvil 1945, Fig. 6); b) und c) Variationen bei *Lepismachilis y-signata* Krat. aus Tirol; d) *Lepismachilis rozsyptai* Krat. aus Tirol

ein Verhalten, wie ich es an den Tiroler Exemplaren von *L. y-signata* Krat. feststellen konnte. Da die Beschuppung leicht versehrbar ist, handelt es sich bei der Angabe Kratochvil's möglicherweise um nicht völlig intakte Exemplare (Fig. 3). Die paarigen Ocellen der Tiroler Tiere nähern sich in Form und

Maßverhältnissen mehr den von Kratochvil für *L. notata* angegebenen; sie sind meist deutlich schuhsohlenförmig, d. h. in der Mitte deutlich verschmälert, median mehr weniger gleich breit wie lateral und an den Enden nicht stumpf abgerundet, wie in Fig. 4 Kratochvil's, sondern unregelmäßig verschmälert und nur rund viermal so lang, wie ihre größte Breite. Maßverhältnisse der Oculi: Berührungslinie zu Länge = 0,6 (0,58—0,63); Länge zu Breite = 0,86—0,9. Die entsprechenden Maßangaben Kratochvil's sind 0,57 (0,54—0,64) bzw. 0,96 (0,92—1,0). Die Oculi der Tiroler Exemplare sind also etwas mehr quergestreckt als bei den tschechischen Tieren und damit deutlich von *L. notata* sensu Kratochvil unterschieden, deren Maße 0,62 bzw. 0,98 (0,95—1,0) betragen. Ebenso unterscheiden sie sich von den ganz abweichenden Indices von *L. notata* sensu Wygodzinsky aus der Schweiz, für die er 0,75 bzw. 0,95—1,0 angibt.

Ovipositor nur um $\frac{1}{4}$ der Länge der Styli des 9. Abdominalsegments über diese hinausragend; Gonapophysen des 8. Segments mit 48—52 Gliedern (42—49 bei Kratochvil), jene des 9. Segments mit 51—52 Gliedern (44—50 bei Kratochvil). Endborste der Gonapophyse 8 so lang, wie die letzten 4—5 Glieder zusammen.

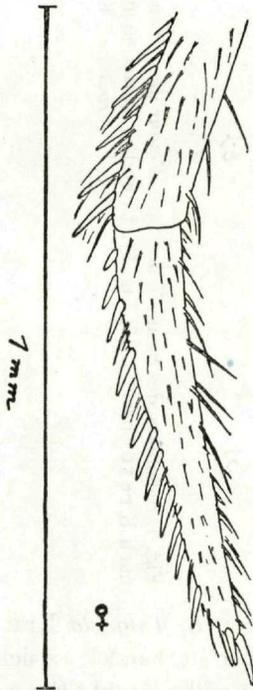


Fig. 4. *Lepismachilis rozsyptali* Krat.; Endglieder des Palpus maxillaris

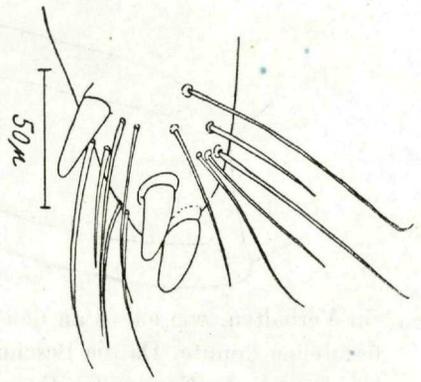


Fig. 5. *Lepismachilis y-signata* Krat.; Maxillarpalpende des ♂

Clypeus nur in der oberen Hälfte seitlich pigmentiert, Labrum deutlich pigmentiert. Übrige Kopfteile wechselnd leicht pigmentiert, Frons meist ziemlich hell (Fig. 1).

Da möglicherweise die verschiedenen mitteleuropäischen Formen der Gattung *Lepismachilis* sich bei zunehmender Kenntnis zu einem Rassenkreis der *L. notata* zusammenschließen lassen werden, ist es angebracht, außer den eben erwähnten, vor allem als Artkriterien wesentlichen Merkmalen, zu denen noch die später zu besprechende Schuppenzeichnung kommt, einzelne weitere Kennzeichen zu notieren:

Palpus maxillaris (Fig. 4) des ♀ schlank, hyaline Dorne am 8. Glied deutlich kürzer als an den vorhergehenden. Letztes Glied spitz zulaufend; Längenverhältnis zum vorletzten = 0,8. Palpus maxillaris des ♂ länger und dicker als beim ♀, letztes Glied nicht spitz konisch zulaufend wie beim ♀, sondern allmählich verjüngt; Längenverhältnis zum vorletzten = 0,8. Hyaline Dorne am 8. Glied etwas mehr als halb so lang, wie am 7., jedoch gleichzeitig auch schlanker und keinesfalls, wie bei *L. notata* sensu Wygodzinsky zu allermeist gegen das Ende des 8. Gliedes sehr kurz und kräftig.

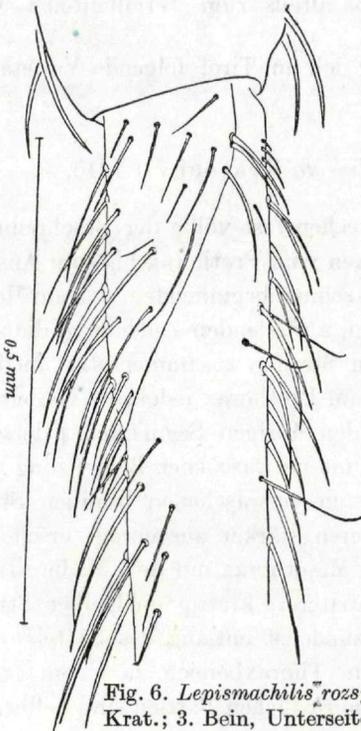


Fig. 6. *Lepismachilis rozsyali* Krat.; 3. Bein, Unterseite des 1. und 2. Tarsengliedes

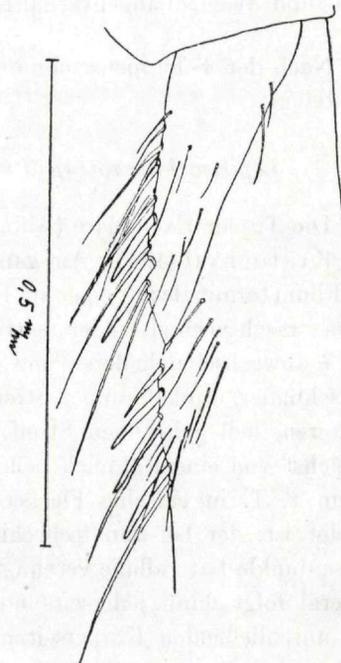


Fig. 7. *Lepismachilis y-signata* Krat.; 2. Bein, Unterseite des 1. und 2. Tarsengliedes

Labium in beiden Geschlechtern leicht pigmentiert, besonders die Loben und das 3. Palpenglied. Dieses beim ♀ etwas keulenförmig verdickt. Labialpalpus des ♂ länger und dicker als beim ♀; Endglied ausgesprochen keulig, seine Sinneskegel zahlreicher als beim ♀.

Beborstung der Beine normal; die von Wygodzinsky (1941) für *L. notata* angegebenen kräftigen, kurzen, hyalinen Stachelborsten an der Unterseite des 1. und 2. Tarsengliedes fehlen hier (Fig. 6).

Die Längenverhältnisse Stylus : Coxit betragen beim ♀:

$$2. - 7. = 0,65 - 0,50$$

$$8. = 0,73 - 0,87$$

$$9. = 0,70 - 0,80$$

Die entsprechenden Maße beim ♂ betragen:

$$2. - 7. = 0,6 - 0,5$$

$$8. = 0,64$$

$$9. = 0,9$$

Parameren des ♂ am 8. Abdominalsegment 1+6gliedrig, am 9. Abdominalsegment 1+8gliedrig. Penis etwas über die Parameren vorragend, Spitze breit und flach, Längenverhältnis des Basalteils zum Terminalteil = 0,9.

Nach der Schuppenzeichnung konnte ich in Tirol folgende Varietäten feststellen:

Lepismachilis rozsyali var. *dorsolineata* Kratochvil 1945.

Die Tiroler Exemplare (Abb.1) entsprechen fast völlig der Beschreibung von Kratochvil (1945): Am ganzen Rücken vom Prothorax bis zum Ansatz des Filum terminale mit einer am Prothorax schmal beginnenden, sich am Mesothorax rasch verbreiternden, sattelförmigen, auffallenden Zeichnung, die sich aus 7 abwechselnd helleren und dunkleren Streifen zusammensetzt; median ein schmaler, dunkelbrauner Streifen, der am Prothorax jederseits von einem breiteren, hell goldgelben Streif und an den übrigen Segmenten jederseits zunächst von einem ähnlich hellen, dann mit verwaschener Begrenzung von einem z. T. in einzelne Flecken aufgelösten verwaschenen braunen Streif gefolgt ist, der bei den tschechischen Tieren stärker ausgeprägt erscheint. Diese dunkle Laterallinie vereinigt sich am Mesothorax mit dem Medianstreif. Lateral folgt dann jederseits noch ein breiterer, kräftig goldgelber Streif. Die anschließenden Körperseiten zeigen zunächst entlang des Sattels eine Reihe dunkelbrauner Flecken, die sich im Thoraxbereich zu einem etwas verbreiterten Streif zusammenschließen; die restlichen Partien sind hellbraun mit einzelnen dunkelbraunen Flecken.

Fundort: Umgebung von Kufstein in Tirol: „Schneetal“ unterhalb der Nordwände des Zahmen Kaisers, 1090 m ü. M., in Wettersteinkalkgeröll mit *Pseudoleskia atrovirens*¹⁾ *Oxyria digyna*, *Soldanella* sp., *Adenostyles alpina* (Kalkschneebodenfragment); 12. 7. 1946 und 7. 4. 1947.

Lepismachilis rozsyali var. *dorsofasciata* nov.

Von voriger unterschieden durch das Fehlen der lateralen, dunkeln Streifen im Sattel, so daß abgesehen von einer zarten, dunklen Medianlinie, der ganze Rücken von einem geschlossenen, breiten, auffällig goldgelben Sattel bedeckt wird, der bei welliger Begrenzung am Metathorax am breitesten ist, sich in der Mitte des Mesothorax ca. um die Hälfte verschmälert und von dort mit ungefähr paralleler Begrenzung bis an den Vorderrand des Prothorax verläuft, was einen spezifischen Unterschied gegenüber der sonst ähnlichen Zeichnung von *L. notata aureodorsata* Stach darstellt (bei dieser Form hängt die helle Zeichnung am Prothorax mit dem eigentlichen Sattel nur durch einen schmalen Stiel zusammen). Seitlich ist der Sattel von einer Reihe schmaler, dunkelbrauner Flecken begleitet (Abb. 2).

Fundort: wie *L. rozsyali dorsolineata*, zusammen mit ihr.

Lepismachilis y-signata Kratochvil 1945.

Hauptmerkmale der Art: Oculi (Fig. 2) mit charakteristischer Zeichnung und Färbung, der Diagnose Kratochvil's völlig entsprechend: strohgelbe Grundfarbe mit rotbrauner Zeichnung aus lateralem Halbmond und aus dessen Mitte nach median entspringender Y-förmiger Gabel, deren Äste (einer oder beide) mit ihrer Spitze so mit der Randzeichnung verbunden sein können, daß innerhalb der lateralen, rotbraunen Färbung dann 1 bzw. 2 dreieckige Flecken derselben Färbung, wie die medianen Teile der Oculi ausgespart sind. Das Sinnesfeld am Femur des 1. Beinpaares beim ♂ (Fig. 3 b, c) ist bei den Tiroler Exemplaren etwas abweichend von der Diagnose Kratochvil's größer als bei *L. rozsyali* und kann entweder distal mehr oder weniger stark verschmälert an die distale Querreihe starker Borsten anschließen oder von ihr durch eine Schuppenreihe völlig getrennt sein. Dabei kann dasselbe Tier rechts und links die geschilderte verschiedene Ausbildung zeigen. Im ersteren Falle liegt der Unterschied zu *L. notata* sensu Kratochvil dann darin, daß bei *L. y-signata* der Umriß des Sinnesfeldes ziemlich oval ist, wogegen *L. notata* annähernd parallele Begrenzungen des Sinnesfeldes zeigt (Fig. 3). Grundfarbe dunkelbraun, braun bis rötlich und kupferig. Schuppenzeichnung sehr ähnlich *L. notata*, wobei die Tiroler Exemplare gegenüber der Diagnose von *L. y-signata*

¹⁾ Herrn Prof. Gams, Innsbruck, bin ich für die Det. der Pflanzen zu Dank verpflichtet.

etwas abweichen (Abb. 3). Nach Kratochvil ist der Prothorax einfarbig dunkel, der Meso- und Metathorax wie bei *L. notata*, außerdem die weißliche Färbung meist fehlend. Eine Abbildung ist der Beschreibung nicht beigegeben. Bei den Tiroler Tieren ist der Prothorax dorsomedian mit einem breiten, helleren Band mit einem zarten, dunklen Mittelstreif versehen, ähnlich wie die Fig. 4, T. I von Wygodzinsky (1941), und am Mesothorax findet sich ein ganz auffallendes, nach hinten stumpfwinklig offenes, silberhelles oder lichtgelbes „V“, das oral jederseits von einem schmalen, dunkelbraunen Fleck begleitet ist. Bei den von Kratochvil wiedergegebenen Abbildungen von *L. notata genuina* Stach ist an Stelle dieses „V“ ein großer, heller Keil zu sehen, der nicht von hinten durch eine dunkle, keilförmige Einlage geteilt ist (Kratochvil, 1945, Fig. 8), oder die entsprechende Zeichnung ist in Form einer nach vorne gerichteten Pfeilspitze ausgebildet (Kratochvil 1945, Fig. 9). Durch Verlust des Pfeilschaftes kommt dann die Ausbildung der vorliegenden „V“-Zeichnung der Tiroler Exemplare zustande, die auch die erwähnte Abbildung von Wygodzinsky erkennen läßt.

Ein Exemplar zeigte eine weitgehende Vereinfachung der Gesamtzeichnung, indem auf mehr weniger einheitlichem dunkelbraunem Grund nur mehr die von großen dunklen Flecken begleitete „V“-Zeichnung des Metathorax und die ähnlich helle an der Dorsalseite des Abdomens in Form verschmälert und scharf konturierter Rhombenbänder ausgebildet waren, wogegen die verwaschene Zeichnung oral von diesen fehlte. Ich bezeichne sie als ab. *obscura* nov.

Paarige Ocellen median ebenso breit oder nur um weniges schmaler wie lateral; ungefähr dreimal so lang, wie breit (2,6—3,4); das Längen-Breitenverhältnis der Ocellen ist damit am kleinsten von den Arten *L. notata*, *rozszypali* und *y-signata* und kleiner als bei den tschechischen Exemplaren der letzteren Art. Maßverhältnisse der Oculi: Berührungslinie zu Länge = 0,68 (0,64—0,7); Länge zu Breite = 0,88—0,97. Die entsprechenden Maße der Tiere Kratochvil's betragen 0,62—0,72, bzw. 0,92—1,0. Ovipositor maximal nur um $\frac{1}{3}$ der Länge der Styli 9 über diese hinausragend; Gonapophysen des 8. Abdominalsegments mit 41—49, jene des 9. Segments mit 44—53 Gliedern, also in der Variationsbreite der Kratochvil'schen Angaben (38—52, bzw. 39—53). Endborste der Gonapophyse 8 so lang, wie die letzten 2,5—3,5 Glieder zusammen. Kopf mit teilweise kräftiger, ziemlich variabler, zerstreuter Pigmentierung (Fig. 2), die vor allem die Außenlappen, den Vorsprung des unpaaren Ocellus und schwächer mehr oder weniger ausgedehnte Teile der Frons und das Labrum betrifft. Dieses und die Seitenteile des Clypeus stets deutlich pigmentiert. Nach Kratochvil ist die Fläche zwischen dem unpaaren Ocellus und der Oberlippe hell. Bei meinen Exemplaren kann ein zentraler Fleck

auf dem Clypeus auftreten, der mit der seitlichen Pigmentierung zusammenfließend ein Querband bilden kann, wobei ein ähnliches Pigmentband oberhalb des unpaaren Ocellus quer über die Frons ziehen kann. Beim ♀ ist die Pigmentierung im allgemeinen kräftiger und ausgedehnter als beim ♂.

Auch bei dieser Art ist aus den bei *L. rozsyali* erwähnten Gründen die Notierung der sekundären Merkmale angebracht:

Palpus maxillaris des ♀ wie von Wygodzinsky für *L. notata* angegeben; jener des ♂ länger und breiter als beim ♀, Längenverhältnis des letzten zum vorletzten Glied = 0,7—0,8. Hyaline Dorne am Ende des 8. Gliedes beim ♂ sehr kurz und stumpf (Fig. 5), jedoch nicht dicker, als die proximal folgenden.

Labium in beiden Geschlechtern vielfach mit leichten Pigmentflecken an Mentum und Glossen. Letztes Palpenglied zur Gänze diffus pigmentiert, vorletztes an den Seiten.

Unterseite des 1. und 2. Tarsengliedes besonders am 2. und 3. Bein in beiden Geschlechtern zwischen den gewöhnlichen, starken Borsten, die bei den Tiroler Exemplaren von *L. rozsyali* allein vorhanden sind, mit kürzeren, dickeren, spitz auslaufenden, hyalinen bis leicht pigmentierten Stachelborsten, die an der Tibia fehlen und beim ♂ besonders deutlich sind (Fig. 7). Sie ähneln den von Wygodzinsky (1941, Fig. 94, T. VI) an seinen als *L. notata* beurteilten schweizerischen Tieren beobachteten, sind aber deutlich länger. Leider gibt Kratochvil (1945) für keine der tschechischen Arten der Gattung *Lepismachilis* Angaben über Vorhandensein oder Fehlen dieser Stachelborsten und eine briefliche Rückfrage blieb — wohl infolge der augenblicklichen Schwierigkeiten — unbeantwortet. Sollte bei einer Nachuntersuchung der Typen von *L. y-signata* das Fehlen der Stachelborsten festgestellt werden, ergäbe sich daraus die Notwendigkeit, die oben beschriebenen Tiroler Tiere mit einem eigenen Artnamen zu bezeichnen.

Die Längenverhältnisse Stylus zu Coxit sind beim ♀ am:

2. — 7. = 0,54 (0,48—0,66)

8. = 0,7—0,8

9. = 0,7—0,8

Die entsprechenden Maße beim ♂ sind am:

2. — 7. = 0,64 (0,55—0,75)

8. = 0,71 (0,69—0,76)

9. = 1,0

Parameren des 8. Segments 1+5 bis 1+7gliedrig; jene des 9. Segments 1+7 bis 1+8gliedrig. Penis meist deutlich über die Parameren vorragend, mit etwas verbreiteter Spitze; Längenverhältnis des Basalteils zum Terminalteil = 0,6.

Fundorte: Umgebung von Innsbruck in Tirol: Schottergrube westlich vom Pfaffenbichl bei Patsch (Terrassenschotter mit reichlich Pflanzenstreu), 1000 m ü. M.; zahlreiche ♂♂ und ♀♀; 6. 4. und 12. 5. 1947. — Südabhang des Ahrnkopfs in Kalkschutt, 700 m ü. M., 22. und 25. 5. 1947. — Zirl im Oberinntal, Eingang der Ehnbachklamm in Kalkschutt (überall mit reichlich Pflanzenstreuanteil); 700 m ü. M.; 4. und 24. 5. 1947.

Lepismachilis y-signata var. *dorsocolorata* Krat. 1945.

Kratochvil benannte so Exemplare mit hell gefärbtem Rücken, die er aus der Umgebung von Prag erhalten hatte. Da es sich um Alkoholmaterial handelte, kann er jedoch nichts weiter darüber aussagen. Die Einordnung der Tiroler Exemplare als var. *dorsocolorata* Krat. erfolgt also lediglich auf Grund der erwähnten ganz allgemein gehaltenen Angabe Kratochvils, wozu natürlich die morphologische Übereinstimmung mit der f. *genuina* aus Tirol kommt, die sich vor allem auch auf das Vorhandensein der Stachelborsten an den beiden ersten Tarsengliedern erstreckt (vgl. dazu *L. y-signata*).

Der gegenüber der Stammform maßgebende Färbungs- und Zeichnungsunterschied ist folgender:

Breite, auffallende, goldgelbe bis weißliche Rückenzeichnung; am Prothorax schmalerer Längsstreif; Mesothorax mit von dem anal folgenden Rückenstreif ganz schwach abgesetztem goldgelbem \wedge , davor dunkelbraun. Umriß der anschließenden Rückenzeichnung dem Gesamtumriß der Rückenzeichnung der Stammform entsprechend, innerhalb dieses jedoch völlig einheitlich mit goldgelben bis weißlichen Schuppen erfüllt, so daß 3 große, mit den verschmälerten Spitzen oral gerichtete Keile resultieren (wogegen die Stammform innerhalb des hellen Umrisses verschiedene dunkle Zeichnungselemente birgt); 10. Segment dorsal gänzlich goldgelb; laterale Schmalstellen mit dunkelbraunen bis schwärzlichen Schuppen ausgefüllt.

Fundort: Nordtirol, Venner Tal am Brenner, 1490 m; südexponierter pflanzenreicher Gneisschuttfleck in *Anthyllis-vulneraria*-Magerweide; zusammen mit *Machilis distincta*; 5. 7. 1948, 1♀, 1 juv.

Lepismachilis notata sensu Riezler 1939 aus Tirol läßt sich auf Grund seiner Abbildungen und Beschreibungen nicht genau einordnen; die Typen sind unauffindbar. Er gibt neben der f. *typica* noch f. *aureodorsata* von den gleichen Fundorten an, wobei er über ihre Färbung nur aussagt, daß sie am Rücken eigentümlich goldgelb gefärbt ist. Auf Grund meiner Erfahrungen über die Häufigkeit und weite Verbreitung von *L. y-signata* neige ich zu der Annahme, daß auch ihm diese Art vorgelegen hat.

Lepismachilis notata sensu Wygodzinsky 1941 aus der Schweiz scheint nach Zeichnung, Färbung und Besitz von Stachelborsten an den Tarsen ebenfalls *L. y-signata* nahezustehen.

Tiergeographische Schlüsse über die Angehörigen des Formenkreises der *L. notata* können erst nach einer Nachuntersuchung der bisher unter diesem Namen gemeldeten Formen gezogen werden.

Machilis distincta n. sp.

Es lagen 14 ♀ und 1 juv. ♂ vor, dessen Beschreibung, soweit die Merkmale adulten Charakter zeigen, anhangsweise eingefügt ist. Im übrigen erfolgt die Beschreibung auf Grund der adulten ♀♀. Die Hauptmerkmale sind:

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 Schläfenlappen lateral der paarigen Ocelli erstreckt, ist der die Ocellen umgebende helle Hof median in eine auffallende, große, nach abwärts ziehende Spitze ausgezogen, die — beim lebenden Tier durch die Beschuppung verdeckt — erst in Alkohol sichtbar wird und bereits beim nur 6 mm messenden juv. ♂ deutlich ausgebildet ist (Abb. 5). Die Pigmentierung ähnelt damit etwas jener von *M. hraběi* Kratochvil. Clypeusende mit dreieckigem pigmentlosem Fleck; Labrum pigmentiert.

Maxillarpalpen des ♀ (Fig. 8) kräftig pigmentiert: 2. Glied außen mit großem proximalem Fleck, der sich mit einem Streif auf den fingerförmigen Fortsatz und schwächer ventral und etwas an die Innenseite fortsetzt; 3. Glied mit über das distale Drittel reichendem kräftigen Pigmentring, der sich an der Außenseite in einem der Dorsalseite genäherten, sich verschmälernden Streif bis zur Basis des Gliedes fortsetzt; basal ventral im Gegensatz zu *M. tirolensis* eine ausgedehnte pigmentlose Zone; distales Ende mit pigmentfreiem Ring. 4. Glied bis auf einen schmalen proximalen und einen etwas breiteren distalen Ring kräftig pigmentiert, wobei der basale, helle Ring manchmal noch dorsal in einen kurzen, hellen Streif fortgesetzt ist. 5. Glied proximal mit einem schmalen, dorsal breiteren, ventral mehr weniger offenen, kräftigen Pigmentring, weiter distal innen kräftigerer und außen bzw. dorsal schwächerer Pigmentfleck; ventral pigmentloser Streif. 6. Glied mit einem breiten, proximalen Ring kräftigen, nicht geschlossenen Pigments, von dem ein weiter distal folgender schwächerer durch eine pigmentfreie bis schwach diffus pigmentierte Zone getrennt ist; distal breiter, pigmentfreier Ring. 7. Glied proximal außen noch mit schwachem Pigmentfleck.

Beine des ♀ teilweise kräftig pigmentiert: 1. Bein (Fig. 9): Coxa außen proximal mehr als zur Hälfte, innen ganz schwach pigmentiert; ventral pigmentlos. Femur proximale Hälfte pigmentlos; über die distale zieht ein median offener, außen kräftiger, innen schwächerer und schmalerer Pigmentring, dem distal eine pigmentlose Zone folgt. Tibia distal pigmentlos, im

übrigen mit einem schwächeren Ring nicht geschlossenen Pigments, der durch helle Flecken unterbrochen oder völlig in einen äußeren kräftigeren und inneren schwächeren Pigmentfleck aufgelöst sein kann. 2. Bein mit schwächerer und geringer ausgedehnter Pigmentierung ähnlicher Verteilung wie am 1. Bein. 3. Bein (Fig. 10) an Coxa nur mehr schwach diffus pigmentiert; Femur distal außen mit diffusem Fleck, innen nur zarte Wische; Tibia proximal-seitlich

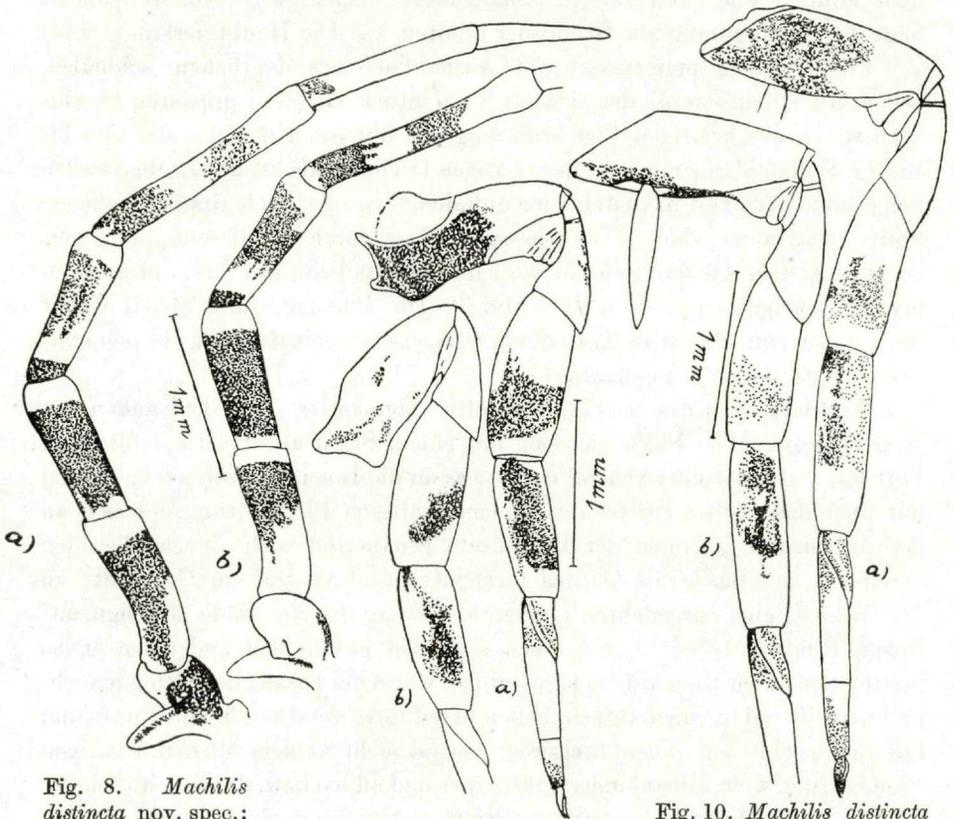


Fig. 8. *Machilis distincta* nov. spec.; Maxillarpalpus-Pigmentierung des ♀: a) außen — b) innen

Fig. 9. *Machilis distincta* nov. spec.; Pigmentierung des 1. Beines des ♀: a) außen — b) innen

Fig. 10. *Machilis distincta* nov. spec.; Pigmentierung des 3. Beines des ♀: a) außen — b) innen

zu $\frac{2}{3}$ meist diffus pigmentiert, außen kräftiger als innen, dorsal (besonders proximal) fast pigmentlos; pigmentlos sind ferner die Ventralseite und eine breite distale Ringzone.

Ovipositor des ♀ mit Grabklauen und Grabstiften, etwa bis zur Hälfte der Styli des 9. Abdominalsegments reichend. Gonapophysen des 8. Abdominalsegments (Fig. 11) 37—40gliedrig, ihre dunklen Grabklauen nicht besonders

derb und verdickt und auf der Konkavseite basal etwas abgeflacht. Verteilung der Grabklauen auf den letzten Gliedern vom Endglied an gerechnet: 1—2, 1—2, 1—3, 0—2. An den proximal folgenden 7—9 Gliedern je 1 fast völlig schwarzer, säbelklingenförmig gebogener Grabstift. Grabstifte gegen das distale Gonapophysenende zu etwas kürzer und breiter werdend. Endglieder mit meist 6 (selten 7) Gruppen von maximal 15 hohen Sinnesstiftchen. Endglied außer einer Gruppe von wenigen Sinnesstäbchen mit 6—9 winzigen Sinneskegelchen. Endborste nicht besonders stark und so lang, wie die letzten 2,5—3 Glieder zusammen. Letzte Außenrandborste mit ihr in gleicher Richtung stehend. Beborstung kräftig, Borsten von mehr als doppelter Gliedlänge. Gonapophysen des 9. Segments 36—40gliedrig; Grabklauenverteilung: 1—2, 3—2, 1—3, 1—0. Das 3. und 4. Glied vom Gonapophysenende an gerechnet, können bereits je 1 schlanken Grabstift tragen. 4—6 Gruppen mit maximal 3 Sinnesstäbchen; Endglied mit 2—5 winzigen Sinneskegelchen; Endborste so lang, wie die letzten 2,5—3 Glieder zusammen.

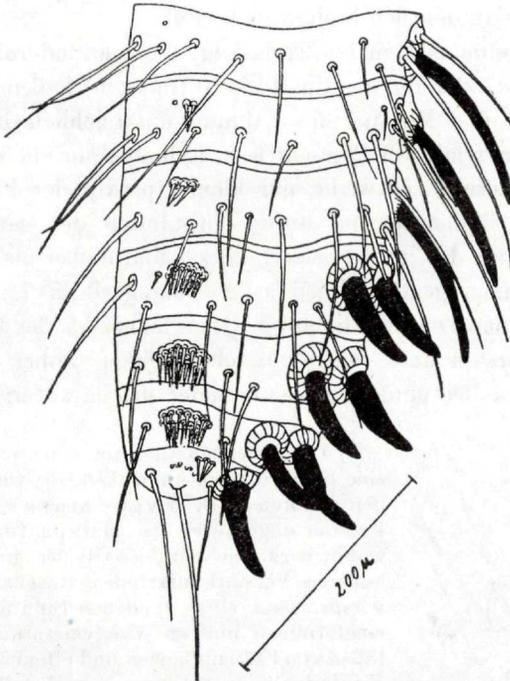


Fig. 11. *Machilis distincta* nov. spec.; letzte Glieder der Gonapophyse 8.

Stachelborsten der Tibia fast hyalin bis deutlich pigmentiert (Färbungsgrad von Zeitdauer seit letzter Häutung abhängig?); jene an Tibia₂ und Tibia₃ meist deutlich pigmentiert. Verteilung: Ti₁: 2; Ti₂: 5—6; Ti₃: 9—10.

Stylusendborsten selbst hyalin, distale Nachbarborsten deutlich pigmentiert, so daß sie bei schwacher Vergrößerung fast schwarz erscheinen. Das Längenverhältnis Stylus zu Coxite beim ♀ beträgt an den Segmenten:

$$2-7 = 0,66 \text{ (} 0,63-0,7 \text{)}$$

$$8 = 1,2-1,4$$

$$9 = 1,2.$$

Die sonstigen Merkmale des ♀, sowie die der Mitteilungswerten des juvenilen ♂ sind folgende:

Maximale beobachtete Körperlänge 14 mm; vorhandene Antennenreste etwas über, Filum terminale etwas unter Körperlänge. Schuppenzeichnung (Abb. 4) gattungstypisch, ähnlich Wygodzinsky's Fig. 15, T. II (1941) von *M. tirolensis*. Grundfärbung grau, Zeichnungselemente schwärzlich.

Oculi (Abb. 5) hellgrau mit dunklen Sprenkeln, die lateral zahlreicher sind als median. Ihre Maßverhältnisse betragen: Länge zu Breite = 0,97—1,0; Berührungslinie zu Länge = 0,6—0,63.

Ocellen median deutlich breiter als lateral.

Distale Antennenketten bis 22gliedrig, abwechselnd relativ gleichmäßig bräunlich gefärbt oder mit maximal 9—10 (meist 6) hellen Grundgliedern.²⁾

Submentum und Mentum des Labiums mit reichlich diffusem Pigment, ebenso Loben innen mit je 1 Pigmentfleck. Labialpalpus am 3. Glied mit wechselnder Pigmentierung: entweder nur kleiner proximaler Fleck, oder ausge dehnte, diffuse Pigmentierung unter Umständen des ganzen Endgliedes.

Maxillarpalpus des juv. ♂ relativ kürzer und dicker als beim ♀, dieselbe Pigmentverteilung zeigend; 8. Glied fast gleichlang wie das 7.; beide mit langen, schlanken, hyalinen Dornen, die am 8. Glied länger als der Glieddurchmesser sind. Wimperborsten und Ventralborstchen fehlen, wobei nicht feststellbar ist, ob es sich dabei um ein juveniles oder artcharakteristisches Merkmal

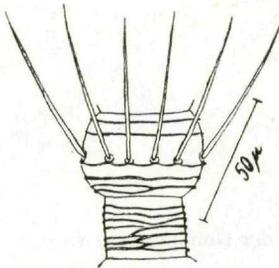


Fig. 12.
Machilis distincta nov.
spec.; Basalglieder einer
distalen Antennenkette.

²⁾ Die Antennen aller untersuchten Machiliden zeigen eine Struktureigentümlichkeit, die wohl von verschiedenen Autoren (z. B. Wygodzinsky 1941, Fig. 103) in Figuren angedeutet erscheint, im Text jedoch nicht erwähnt wird. Die einzelnen Glieder sind mit ringförmigen äußeren Verstärkungsrippen versehen, die nach außen vorspringend, einen ähnlichen Eindruck machen, wie die ringförmigen inneren Wandverstärkungen in Wassergefäßen von Blütenpflanzen und offenbar eine mechanische Versteifung der Antennen bewerkstelligen. Entsprechend ist auch ihre Zahl und Ausbildung am borstenlosen, dünneren Anfangsglied jeder Kette am höchsten, wo sie auch durch Anastomosen netzförmig verbunden sind. Mit der Verjüngung der Antennen nimmt der Ausbildungsgrad dieser Verstärkungsrippen zu, so daß sie distal ausgeprägter erscheinen (Fig. 12).



Abb. 1. *Lepismachilis rozsypli* var. *dorsolineata* Krat. (♀, Vergr. ca. 4,5mal; Enden der Antennen und Terminalanhänge abgebrochen).

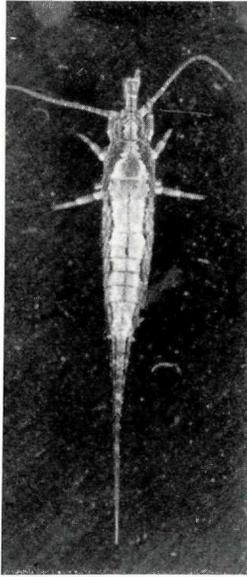


Abb. 2. *Lepismachilis rozsypli* var. *dorsofasciata* nov. (♂, Vergr. ca. 3mal; Antennen verkürzt).

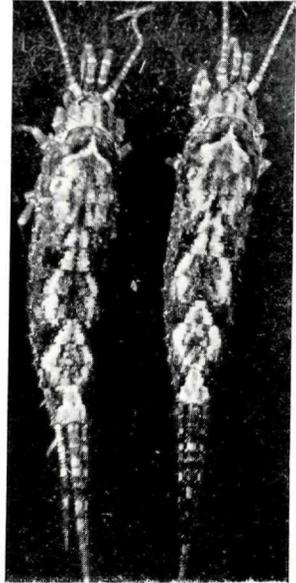


Abb. 3. *Lepismachilis y-signata* Krat. (♀, Vergr. ca. 4,5mal).

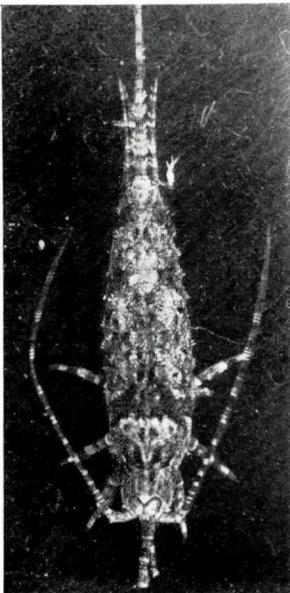


Abb. 4. *Machilis distincta* nov. spec., (♀, Vergr. ca. 4,5mal).

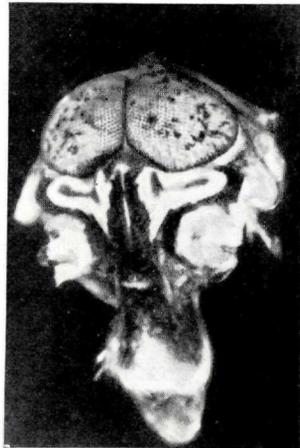


Abb. 5. *Machilis distincta* nov. spec.; Kopf nach Entfernung der Anhänge; etwas zur Seite geneigt (Vergr. 25mal).

handelt. Auch eine Verkürzung des Endgliedes ist beim Übergang zum Maturus möglich. Bemerkenswert ist jedoch, daß bei dem vorliegenden Prämaturos-♂ die Pigmentierung bereits arttypisch ausgebildet ist.

Beine des ♂ bei gleicher Pigmentverteilung wie beim ♀ insgesamt schwächer pigmentiert. Die geringe Zahl der Stachelborsten der Tibia ($Ti_1: 0; Ti_2: 1; Ti_3: 3$) ist, wie das Fehlen der Wimperborsten an den Beinen, wohl ein juveniles Merkmal.

Die Längenverhältnisse Stylus:Coxit betragen beim juv. ♂ an den Segmenten:

$$2-7 = 0,5-0,7$$

$$8 = 0,55-0,57$$

9 = 0,76-0,82; die Maße des 8. und 9. Segments scheinen also noch juvenil zu sein.

Über die Ausbildung von Parameren und Penis können keine Aussagen gemacht werden, da sie im vorliegenden Prämaturosstadium noch ungegliedert sind.

Die Art gehört in die Gruppe *M. engiadina-tirolensis-ticinensis*, von denen sie vor allem durch die Pigmentierung der Frons, der Maxillarpalpen und der Beine unterschieden ist.

Gegenüber *M. engiadina* ist sie kenntlich durch die größere Zahl der hellen Grundglieder der Antennenketten, die kräftige Pigmentierung des 6. Gliedes des Maxillarpalpus u. a. und die abweichende Schuppenzeichnung; bei *M. tirolensis* ist das 2.—4. Glied des Maxillarpalpus ganz pigmentiert; bei *M. ticinensis* zeigen die $Coxa_3$ nur einen ventralen Pigmentstreif, $Femur_3$ und $Tibia_3$ ähnlich wie bei *M. engiadina* nur einen mehr weniger ausgedehnten dorsalen Pigmentfleck, wogegen bei *M. distincta* $Femur_3$ distal außen und $Tibia_3$ seitlich (außen kräftiger als innen) pigmentiert und dorsal fast pigmentlos sind. Von *M. intermedia* ist sie leicht unterscheidbar: bei dieser Art ist das 3. Glied des Maxillarpalpus gänzlich pigmentiert und die auf die grabklauentragenden Endglieder der Gonapophyse des 8. Segments proximal folgenden rund 30 Glieder tragen je einen schlanken, spitzen Grabstift.

Fundorte: Umgebung von Innsbruck in Tirol: Schottergrube westlich vom Pfaffenbichl bei Patsch (Terrassenschotter mit reichlich Pflanzenstreu), 1000 m ü. M., 6. 4. und 12. 5. 1947; Südabhang des Ahrnkopfs in Kalkschutt mit reichlich Pflanzenstreu, 700 m ü. M., 22. und 25. 5. 1947; an beiden Fundorten zusammen mit *Lepismachilis y-signata* Krat. Nauders in Tirol, 1365 m ü. M., Juli 1946 (leg. † K. Lanzer, Innsbruck). Venner Tal am Brenner, 1490 m, 2 ♀ zusammen mit *Lepismachilis y-signata* var. *dorsocolorata* Krat. (s. diese), 5. 7. 1948.

Machilis pallida nov. spec.

Es lag nur ein ♀ vor, das von Herrn Reg.-Rat A. Wörndle, Innsbruck, erbeutet und mir zur Untersuchung übergeben worden war. Seine Hauptmerkmale sind folgende:

Pigmentierung der Maxillarpalpen (Fig. 13): 2. Glied oberhalb des fingerförmigen Fortsatzes mit kleinem, kräftigem Fleck; 3. Glied außen mit schmalen, nicht besonders kräftigem Streif, der sich vor Erreichung der beiden Gliedenden verliert. Restliche Glieder pigmentlos.

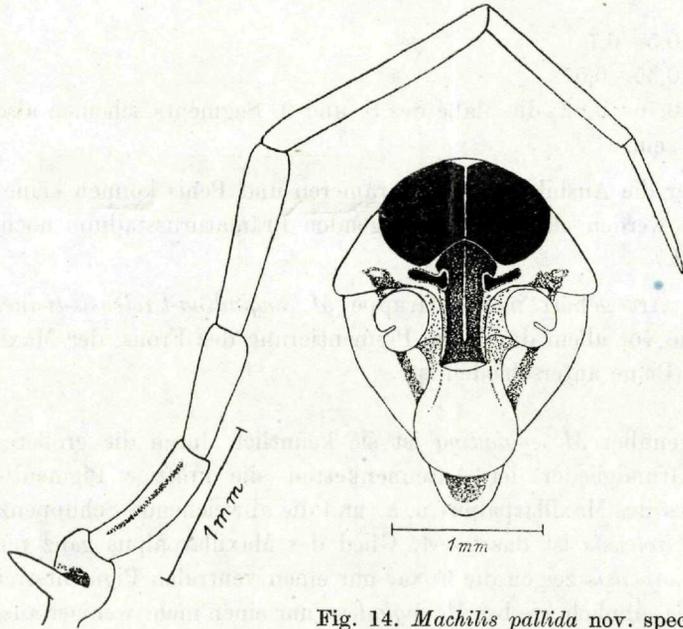


Fig. 13. *Machilis pallida* nov. spec.; Maxillarpalpus-Pigmentierung (des ♀)

Fig. 14. *Machilis pallida* nov. spec.; Kopf-pigmentierung, Vorderansicht (der hintere Winkel und die laterale Begrenzung der Oculi mußten wegen des ungenügenden Erhaltungszustandes etwas schematisiert werden)

Beine pigmentlos bis auf eine leichte Bräunung des Tarsus.

Pigmentierung des Kopfes (Fig. 14): Wall zwischen den Ocellen frontal und lateral kräftig pigmentiert bis auf einen dünnen, hellen Mittellängsstreif; weitere Pigmentgruppen seitlich der paarigen Ocellen und median der Antennenmanschette; Clypeus frontal pigmentlos; Oberlippe ganz schwach pigmentiert.

Ovipositor nur ganz wenig über die Styli des 9. Abdominalsegments ragend, mit Grabklauen und Grabstiften. Gonapophyse des 8. Segment

(Fig. 15) mit 49—50 Gliedern; Grabklauen dunkel, lang und schlank, leicht gebogen und an ihrer basalen Konkavität abgeflacht.

Verteilung der Grabklauen vom Endglied an gerechnet: 1; 2; 2; 2; 0—1. Am 5. Glied kann daneben noch 1 Grabstift stehen. Proximal folgende 38—42 Glieder mit dunklen, langen, schlanken, spitzen Grabstiften — je 1 pro Glied —

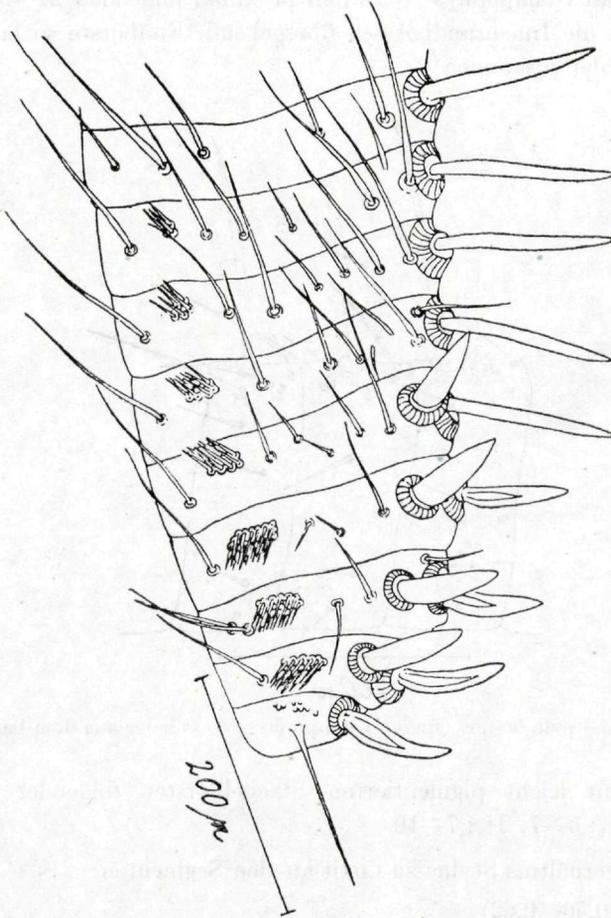


Fig. 15. *Machilis pallida* nov. spec.; letzte Glieder der Gonapophyse 8

die proximal ganz allmählich in die normalen, starken Innenrandborsten übergehen, so daß fast die ganze Reihe der Innenrandborsten den Eindruck von Grabstiften macht (Fig. 16). 6 Gruppen mit maximal 15 schlanken Sinnesstiften mittlerer Höhe, ganz vereinzelt noch ein weiterer Sinnesstift außerhalb der Gruppe. Endglied mit 10 kleinen Sinneskegelchen (die vereinzelt

auch an entfernteren proximalen Gliedern auftreten), dazu kann noch 1 Sinnesstift treten. Beborstung kräftig, Haare meist nicht über doppelte Gliedlänge. Endborste kräftig und so lang, wie die letzten 3—3,5 Glieder zusammen. Gonapophyse 9 mit 51—53 Gliedern; Grabklauenverteilung: 1—2; 3; 2; 1; 0—1. Am 4. und 5. Glied daneben noch 1 Grabstift. Grabstifte gleicher Ausbildung wie an Gonapophyse 8 an den proximal folgenden 24—36 Gliedern, allmählich in die Innenrandborsten übergehend. Endborste so lang, wie die letzten 3 Glieder zusammen.

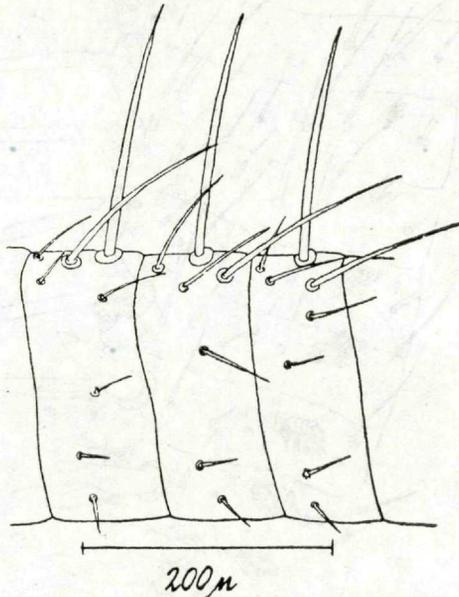


Fig. 16. *Machilis pallida* nov. spec.; Gonapophyse 8, Glieder aus dem basalen Drittel.

Tibia mit leicht pigmentierten Stachelborsten folgender Verteilung: Ti_1 : 2—3; Ti_2 : 5—7; Ti_3 : 7—10.

Längenverhältnis Stylus zu Coxit an den Segmenten:

$$2-7 = 0,6 \text{ (} 0,56-0,62 \text{)}$$

$$7 = 0,9$$

$$9 = 0,83. \text{ Stylusendborsten selbst hyalin, distale Nachbarborsten dunkel.}$$

Die Schuppenzeichnung war nicht feststellbar, da es sich um Alkoholmaterial handelt. Ebenso kann wegen des schlechten Erhaltungszustandes der Oculi nichts über ihre Indices ausgesagt werden. Bei dem später erbeuteten juv. ♀ (Körperlänge 9 mm) sind die Verhältnisse: Berührungslinie: Länge = 0,51 und Länge:Breite = 1,1. Die unvollständig erhaltenen Antennen sind

etwas über Körperlänge; distale erhaltene Ketten mit maximal 25 Gliedern, bis auf das helle Grundglied gleichmäßig hellbräunlich pigmentiert. Paarige Ocellen median mehr als doppelt so breit, wie lateral. Labium an Innenseite der Glossen, an Submentum und Mentum diffus pigmentiert. Labialpalpen pigmentlos. Körperlänge 13 mm.

Fundorte: Serleskamm (Stubai Alpen, Tirol): Kesselspitze, 2600 m ü. M., 27. 6. 1947, 1 ♀ (leg. Reg.-Rat A. Wörndle, Innsbruck); oberhalb Padasterjochhaus, 2400 m ü. M., 22. 7. 1948, 1 juv. ♀ (leg. Dr. Pechlaner, Innsbruck). Die Fundortumgebung beider ist charakterisiert durch Vorkommen der *Chrysomela crassicornis norica* Holdh.

Die vor allem durch ihre Pigmentarmut für alpine und speziell hochalpine Bereiche auffallende Art ist von allen anderen bisher bekannten durch ihre Merkmalskombination leicht unterscheidbar, so z. B. von *M. hraběi* Krat., der sie in der Färbung der Maxillarpalpen ähnelt, durch die Pigmentlosigkeit der Beine und ebenso von den anderen Arten mit geringer Pigmentierung der Maxillarpalpen (*M. feminoides* Wygod., *M. australis* Wygod., *M. annulicornis* Latr.); von den Arten mit unpigmentierten Beinen (*M. winchleri* Stach, *M. dudichi* Stach, *M. haasi* Stach) durch die Pigmentierung des 2. und 3. Maxillarpalpengliedes; von *M. montana* Wygod., *M. bohemica* Kratochvil 1947 und *M. intermedia* Janetschek 1947, mit denen sie das Auftreten von Grabstiften an den meisten Gonapophysengliedern gemeinsam hat, durch die kräftige Pigmentierung der Maxillarpalpen dieser Arten.

Zitierte Literatur:

- Kratochvil, J., 1945. Naše špinušky se zvláštním zřetelem na moravská chráněná území. Unsere Thysanuren, mit Rücksicht auf die Fauna der mährischen Schutzgebiete. *Entomologické Listy (Folia entomologica)*, Brno VIII.
- Kratochvil, J., 1947. Nový druh špinušek ze šumavy. *Machilis bohemica* sp. n. de la Bohême. *Entomologické Listy (Folia entomologica)*, Brno X.
- Janetschek, H., 1947. Ein neuer Felsenspringer aus Tirol. *Zentralblatt für das Gesamtgebiet der Entomologie* 2/1.
- Riezler, H., 1939. Über Machiliden Nordtirols. *Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck*, 19.
- Wygodzinsky, P. W., 1941. Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz. *Denkschriften Schweiz. Naturf. Ges., Zürich*, 74/2.

Anschrift des Verfassers: Priv.-Doz. Dr. Heinz Janetschek, Zoologisches Institut der Universität, Innsbruck, Universitätsstraße 4.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum](#)

Jahr/Year: 1946/49

Band/Volume: [026-029](#)

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

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Felsenspringer \(Thysanura, Machilidae\) Nordtirols. 147-165](#)