

Ueber Felsenspringer, Machiloidea.

6. Aufsatz: *Halomachilis* und *Forbicina*.

Von Dr. K. W. Verhoeff, Pasing bei München.

(Mit 6 Abbildungen).

Im 3. Aufsatz über *Machiloidea*, Nr. 24 des zoologischen Anzeigers 1910, habe ich die Entwicklungsstufen der Felsenspringer behandelt, im 4. Aufsatz, daselbst Nr. 25, Systematik und Orthomorphose. Im 5. Aufsatz, daselbst Nr. 9/10 1911, habe ich mich mit den schuppenlosen jüngsten Entwicklungsstufen beschäftigt und die Orthomorphose nochmals besprochen.

Es können diese Aufsätze als der Beginn einer friedlichen Revolution in dieser

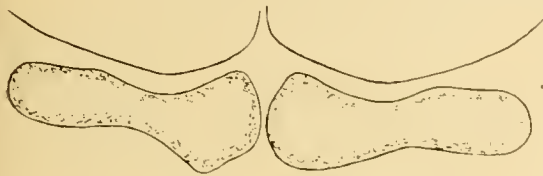


Fig. 1.

Insektenordnung betrachtet werden, wenigstens mit Rücksicht auf den chaotischen Zustand, welcher bisher

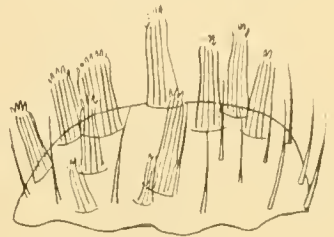


Fig. 2.

in derselben geherrscht hat, sowohl in systematischer als auch entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht. Dass diese Verhältnisse zugleich die Grundlage für einen gesunden Aufbau biologisch-geographischer Untersuchungen abgeben, liegt auf der Hand.

Im 4. Aufsatz habe ich zum ersten Mal fünf grössere Gruppen unterschieden, nämlich drei Familien, von denen zwei wieder in je zwei Unterfamilien zerlegt worden sind. In der Familie *Machilidae* Verh. musste von der Hauptgruppe der *Machilinae* im Hinblick auf die merkwürdige Gattung *Halomachilis* die Unterfamilie *Halomachilinae* abgetrennt werden.

Typische Art derselben ist die *H. adriatica* Verh., welche ich im Strandfelsengeklüft bei Abbazia entdeckte und zwar 4. X. 1907. Das entwickelte Weibchen ist 12—13 mm lang, ohne Terminalfilum. Die sehr langen und dünnen Antennen des ♀ bestehen aus ca. 266—272 Gliedern. In den 5—6 letzten Ketten sind die Glieder meist doppelt so lang wie breit, weiter gegen

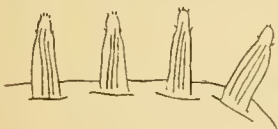


Fig. 3.

den Grund werden sie allmählig kürzer und schliesslich breiter als lang.

Vom Antennengrunde angefangen ergaben sich nachstehende Folgen von Gliedern, wobei jede Gruppe durch ein borstenloses Zwischenglied abgesetzt ist: 1, 1, 6—8, 2—3, 3—4, 4—5, 4—5, 7—9, 6, 5, 7, 7, 9, 7, 11 (diese Glieder schon breiter als lang), 11, 14, 13, 14, 15, 19, 17, 16, 13, 17, 16, 17. — Wegen der mangelnden Beschuppung sind auch weiter grundwärts die Ketten leicht zu zählen, doch werden sie immer weniger auffällig, weil die Zwischenglieder immer weniger gegen die Nachbarn verdünnt sind.

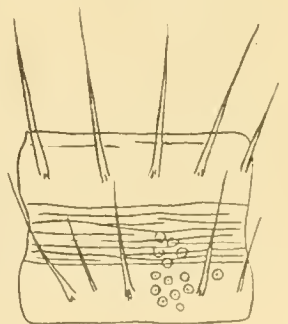


Fig. 4.

Die Antennen erreichen eine Länge von 18 mm, somit ungefähr $1\frac{1}{2}$ Körperlänge. Auch der Endfaden übertrifft mit seinen $14\frac{1}{2}$ mm Länge die Körperlänge, während die Cerci 5 mm Länge erreichen.

Labrum vorn in der Vorderhälfte mit einer Gruppe längerer Sinnesstifte, hinter denen im Bogen noch eine Anzahl kürzerer folgt. Seitenlappen des Kopfes zerstreut beborstet, ausserdem vorn noch mit einer Gruppe von 8 - 9 stärkeren Tastborsten. Fortsatz des Maxillopodentrochanter fast spitz, nicht besonders gegen das Präferum gebogen, am Grunde stumpfwinkelig eingebuchtet. Maxillopoden reichlich beschuppt, und wie gewöhnlich ist das 8. und 7. Glied, sowie das Ende des 6. oben bestachelt. Beine hell aber mit dunklen Schuppen bekleidet. Bei den Labiopoden sind die Enden der Coxalorgane breiter abgerundet als gewöhnlich, namentlich die äusseren Lappen der inneren und die inneren Lappen der äusseren sind am Ende abgerundet-abgestutzt.

Coxite des 7.—9. Abdominalsegmentes mit vereinzelt Tastborsten, aber ohne Stachel oder Stachelborsten. Die Ovipositoren reichen um etwa $1\frac{1}{3}$ der Länge der Styli des 9. Abdominalsegmentes über das Ende derselben nach hinten heraus. Unter stumpfen Winkeln stossen die abdominalen Coxite an das ebenfalls stumpfwinkelige Hinterende der Sternite. Am 6. A.-Segment springen die Coxite nach hinten mit zwei kleineren, am 7. mit zwei grösseren Lappen vor.

Die Ovipositoren sind also lang und dünn und fast gleichmässig schmal. 2.—5. Abdominalsegment mit je zwei Paar Coxialsäcken, 1., 6. und 7. nur mit einem Paare. Im Uebrigen verweise ich auf den 4. Aufsatz 1910.

Im vorigen Jahre stand mir die „*Machilis*“ *maritima*, welche zuerst 1815 von Leach namhaft gemacht worden ist, noch nicht zu Gebote. Heuer wurde sie mir durch Prof. R. Latzel zugänglich gemacht, indem er mir ein aus Dänemark stammendes Stück freundlichst zur Verfügung stellte, wofür ich meinen besonderen Dank ausspreche.

Die erste eingehendere Bearbeitung der „*Machilis*“ *maritima* erfolgte durch J. T. Oudemans 1888 in seinen „Beiträgen zur Kenntnis der *Thysanura* und *Collembola*.“ Obwohl dieselben eine wertvolle und ausführliche Abhandlung darstellen, sind doch eine Reihe von Merkmalen, welche ich 1910 als systematisch wichtig erwiesen habe, entweder überhaupt nicht berücksichtigt oder wenigstens nicht mit der erforderlichen Deutlichkeit; namentlich gilt das für die Mundwerkzeuge.

Zweierlei konnte ich bereits 1910 auf Grund der Arbeit von Oudemans bestimmt feststellen:

1. dass die *maritima* nicht zu *Machilis* Verh. gehört und
2. dass sie schon allein mit Rücksicht auf die Ocellen von *Halomachilis adriatica* artlich verschieden ist.

Meine Vermutung, dass die *maritima*, welche bisher mehrfach in Küstengebieten der Ost- und Nordsee aufgefunden worden ist, ebenfalls zur Gattung *Halomachilis* Verh. gehöre, ist durch die genaue Untersuchung des Latzel'schen Tieres vollkommen bestätigt worden.

Es unterliegt jetzt keinem Zweifel mehr, dass *Halomachilis* eine Gattung darstellt, welche halophile Strandformen enthält und ihren Namen mit Fug und Recht erhielt.

Analog der *Isopoden*-Gruppe der *Oniscinae*¹⁾, innerhalb welcher ich auf Grund der Lebensweise und des Baues der Mundgliedmassen eine Zweiteilung durchgeführt habe, ist auch die Familie der eigentlichen

¹⁾ Vergl. Arch. für Biontologie, Bd. II, Berlin 1908, S. 340, meinen 15. Aufsatz über *Isopoden*.

Machiliden in zwei Unterfamilien nach den Mundwerkzeugen geteilt, von denen die eine die Strandtiere, die andere die binnenländischen Landtiere enthält. Dort wie hier liegt der Gedanke nahe, die Verschiedenheit der Mundwerkzeuge mit der Verschiedenheit der litoralen und der binnenländischen Nahrung in Zusammenhang zu bringen. Im Bereich der Gezeiten ist reichlich Gelegenheit für allerlei aufgeweichte Nahrungskörper, und diesen würden die glatten Mandibeln von *Halomachilis* (Abb. 5) entsprechen, während die binnenländischen *Machilinae* oft genug keine aufgeweichten Nahrungsstoffe antreffen. Ihnen sind die mehrzahnigen Mandibeln nützlich. Um jedoch einen näheren Einblick in diese Gegensätze zu gewinnen, bedarf es besonderer Untersuchungen.

Die beiden jetzt sichergestellten *Halomachilis*-Arten unterscheiden sich durch eine ganze Reihe von Charakteren, welche ich durch die nachfolgende Uebersicht hervorheben will:

maritima (Oudemans 1888)

Auf das Flagellobasale der Antennen folgen etwa 17 Glieder, ohne Zwischenglieder (Abb. 6) und diejenigen Zwischenglieder, welche dann im weiteren Fühlerabschnitt vorkommen, sind sehr schmal und ungestreift.

Die stark quergestreckten, hinteren Ocellen werden weit getrennt durch ein breites, mit langen Tastborsten besetztes Feld.

Endglieder der Labiopoden gegen das Ende stark keulig verdickt, die auf demselben eingefügten Sinneskegel (Abb. 3) sind allmählich verschmälert, und ihr Endteil ist recht deutlich abgesetzt, an der Absetzung finden sich winzige Spitzchen. Die auf dem Ende der Sinneskegel befindlichen Stifte sind viel schwächer wie bei *adriatica*.

Cerci gegen den Grund schnell verdickt. Vordere Ovipositoren 69-gliedrig, hintere 67—70-gliedrig.

Auf dem Ende der Styli der 8. und 9. abdominalen Coxite sitzt ein langer starker Stachel, welcher auch über die längsten benachbarten Tastborsten weit herausragt.

Clypeus vorn breiter als hinten, nämlich in der Vorderhälfte etwas bauchig erweitert, im Ganzen fast doppelt so lang wie hinten breit. Im hintersten Drittel ist der Clypeus nur unbedeutend breiter wie das Labrum.

adriatica Verhoeff 1910

Im Grundabschnitt der Antennengeißel kommt eine ganze Reihe deutlicher Zwischenglieder vor, welche keine Borsten besitzen, aber fein quergestreift sind. (Abb. 4.) Bezeichnet man diese Zw. mit 0, dann treten sie etwa in folgender Weise auf: Flagellobasale, 6—8, 0, 2—3, 0, 3—4, 0, 4—5, 0, 4—5, 0, 7, 0,

Hintere Ocellen ebenso, aber in der Mediane dicht an einander gerückt (Abb. 1), innen stark angeschwollen, dem unpaaren Ocellus mehr als bei *maritima* genähert.

Endglieder der Labiopoden gegen das Ende nur wenig angeschwollen, die auf demselben eingefügten Sinneskegel (Abb. 2) besitzen keinen abgesetzten Endteil, tragen aber auf ihrem Ende meist 3—5 deutliche Stifte.

Cerci gegen den Grund sehr allmählich verdickt.

Vordere Ovipositoren 41-gliedrig, hintere 44-gliedrig.

Der Endstachel auf den Styli der 8. abdominalen Coxite ragt etwas, der der 9. gar nicht über die benachbarten Tastborsten hinaus.

Clypeus nach vorn allmählich und gleichmässig verschmälert, etwa $1\frac{1}{2}$ mal länger als hinten vor dem Ocellus breit, in der Hinterhälfte entschieden breiter als das Labrum.

Unter den fünf *Machilinen*-Gattungen, welche ich im 4. Aufsatz erörtert habe, sind von *Halomachilis* die Gattungen *Berlesilis* und *Coryphophthalmus* auch durch die abweichende Verteilung der Coxalsäcke unterschieden, *Trigoniophthalmus* durch die versteckten Ovipositorien und die dreieckigen hinteren Ocellen, *Machilis* durch viel stärkere und mit Grabklauen bewehrte Ovipositorien. Dagegen nähert sich sowohl hinsichtlich der stark in die Quere gestreckten hinteren Ocellen als auch in Bezug auf die schlanken, grabklauenlosen Ovipositorien *Lepismachilis* auffällig unserer vorliegenden



Fig. 5.

Gattung *Halomachilis*. Es ist daher angebracht, dass ich, auch abgesehen von den schon im 4. Aufsatz erwiesenen Unterschieden in Antennen und Mundwerkzeugen, noch folgende weiteren Differenzen hervorhebe:

Lepismachilis unterscheidet sich nämlich ferner

1. durch die im letzten Drittel bis Viertel abstehend beborsteten hinteren Ovipositorien,
2. die recht- bis spitzwinkelig vorragenden Hinterecken der abdominalen Sternite (bei *Halomachilis* sind sie sehr stumpfwinkelig),
3. durch den Mangel der inneren knotigen Anschwellung der hinteren Ocellen (ausgenommen *siculorum* Verh.),
4. durch den viel kürzer gebauten Vorderkopf. An demselben ist nämlich:
 - a) der Clypeus höchstens $\frac{1}{3}$ mal länger wie die Querlinie, welche vorn den Vorderocellus tangiert,
 - b) der Clypeus in Vorder- und Hinterhälfte wenigstens um ein Drittel breiter wie das Labrum.

[Bei *Halomachilis* ist der Clypeus wenigstens $1\frac{1}{2}$ mal länger als vor dem Vorderocellus breit und entweder in der Vorder- oder in der Hinterhälfte kaum breiter als das Labrum].

In seinem Handbuch der Entomologie, 2. Bd. 2. Abt., Berlin 1838 hat H. Burmeister die Gattung *Machilis* in zwei Untergattungen zerlegt, nämlich: „Fühler länger als der Leib, *Petrobius* Leach“ und „Fühler kürzer als der Leib, *Forbicina* Geoffroy“.

Wenn diese Charakterisierung auch sehr oberflächlich ist, so kann doch kaum ein Zweifel bestehen, dass mit *Petrobius* meine *Machilinae* gemeint sind, während *Forbicina* diejenigen Tiere betrifft, welche ich 1910 als *Teutonia* beschrieben habe. *Petrobius* fällt als Synonym von *Machilis* fort, da mit dieser Gruppe nur die typischen *Machilis* gemeint sein können. *Forbicina* dagegen soll erhalten bleiben, zumal Burmeister auch die Ovipositorien oberflächlich charakterisiert hat, in einer Weise, welche sich mit *Teutonia*-Ovipositorien in Einklang befindet. Da also *Teutonia*¹⁾ als Synonym von *Forbicina* wegfällt, bezeichne ich auch die betr. Familie nicht *Teutoniidae* sondern *Forbicinidae* m.

¹⁾ Durch die Berücksichtigung von *Forbicina* wird auch eine Namensänderung der Gattung *Teutonia* überflüssig, welche E. Strand auf S. 77, März 1911, in der Wiener entomolog. Zeit. vornahm.

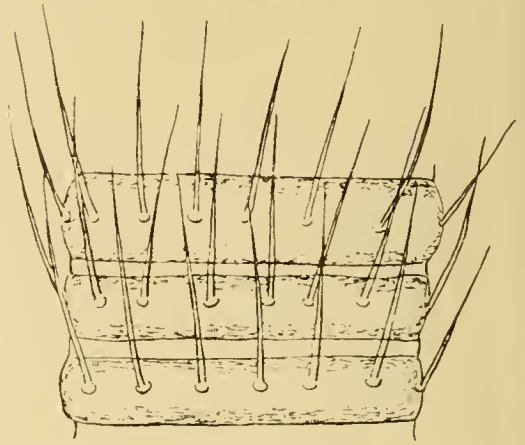


Fig. 6.

Schliesslich möge hier darauf hingewiesen werden, dass die zahlreichen Individuen aller Formen von *Forbicina* (= *Teutonia*), welche ich bisher untersucht habe, ausnahmslos weiblichen Geschlechtes sind, sodass wenigstens bei unserer *Forbicina germanica* Verh. an einer parthenogenetischen Fortpflanzung nicht mehr zu zweifeln ist.

Erklärung der Abbildungen:

Abb. 1, 2, 4 und 5 *Halomachilis adriatica* Verh.

Abb. 3 und 6 *Halomachis maritima* (Leach).

1. Die drei Ocellen und der Vorderrand der Facettenaugen. $\times 50$.
2. Endbezirk auf dem Endglied der Labiopoden, mit Sinneskegeln. $\times 340$.
3. Vier Sinneskegel vom Labiopodenendglied. $\times 340$.
4. Das 7. und 8. Antennengeisselglied nebst einem Zwischenglied. $\times 340$.
5. Mandibelendstück ohne Bezahnung. $\times 340$.
6. Das 7.—9. Antennengeisselglied, ohne geriefte Zwischenglieder. $\times 340$.

Ueber einige auf Apiden lebende Milben.

Von Graf Hermann Vitzthum, Weimar.

(Mit 23 Textfiguren.)

(Fortsetzung aus Heft 5.)

Alle bisher behandelten *Trichotarsus*-Wandernymphen gehören, wie gesagt, der oben umgrenzten einen Gruppe des *Trichotarsus*-Typus an.

Die zweite Gruppe weist ebensolche langen Borsten an den hintersten Tarsen auf. Sie hat aber nur an den Tarsen der Vorderbeinpaare und des ersten Hinterbeinpaares Krallen. Dafür sind diese aber auch zu enormen, stark gebogenen Haken entwickelt. Eine Rumpffurche fehlt dieser Gruppe und der Umriss des Körpers ist infolgedessen etwas mehr gleichmässig abgerundet. Die Behaarung der Dorsalseite besteht aus wenigen, aber

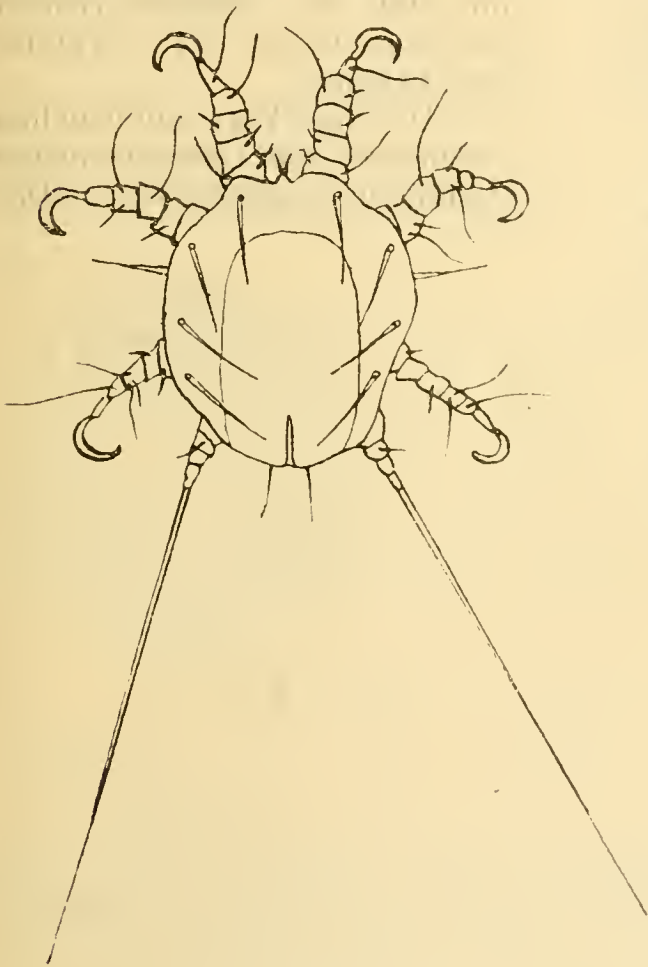


Fig. 17.

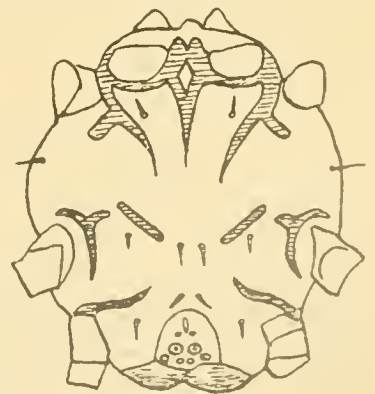


Fig. 18.

ungemein starken und langen Borsten, wie sie sich auch oft an den Vorderbeinpaaren finden. In der Regel liegt eine bräunliche Chitinplatte von mehr oder minder hufeisenförmiger Gestalt auf dem hinteren Teil des Rückens.

Auch diese zweite Gruppe findet sich auf mancherlei Apiden vertreten.