

Die Weberknechte des Regensburger Gebietes

von

Siegfried Hoc*

Mit 47 Abbildungen.

Von den in Deutschland lebenden Weberknechtarten konnte ich mit Sicherheit 20 Arten im Gebiet von Regensburg feststellen und sammeln. Die gefundenen Arten habe ich in Anlehnung an KÄSTNER (1926) in einer Bestimmungstabelle zusammengestellt.

Die Fundorte der einzelnen Arten im Umkreis von Regensburg sind so zahlreich, daß ich auf nähere Angaben verzichten kann, da ich annehmen muß, daß sie sich nicht eng begrenzen lassen.

Es bleibt noch darauf hinzuweisen, daß *Nelima* nur im Bereich des Jurakalkes gefunden wurde.

Zum besseren Verständnis und zur Orientierung in der Terminologie des Bestimmungsschlüssels habe ich einen knappen Abriss über Körperbau und Lebensweise vorausgeschickt. Alle zur Bestimmung wichtigen Fachausdrücke sind hier erläutert.

Die Weberknechte gehören zu den Spinnentieren (lat. *Arachnida*), wie die Skorpione, die echten Spinnen (*Araneae*), die Afterskorpione (Bücherskorpione, *Pseudoscorpiones*), die Milben (*Acarina*) und die in den Tropen lebenden Ordnungen wie Walzenspinnen (*Solifugae*), Kapuzenspinnen (*Ricinulei*), Palpigraden und Geißelfüßler (*Pedipalpi*).

Die ganze Spinnentierklasse wiederum gehört zusammen mit den Merostomen, einer uralte Tierklasse, der die Schwertschwanzkrebse (*Xiphosura*) angehören, und mit den längst ausgestorbenen Trilobiten und Riesenkrebsen (*Gigantostraca*) zu dem Unterstamm der „Fühlerlosen“ (*Chelicerata*). Dieser Unterstamm zählt zum Stamm der Gliederfüßler (*Arthropoda*), dem artenreichsten Tierstamm der Erde, zu dem noch die fühlertragenden Insekten, die Krebse und Tausendfüßler rechnen. Bei den Cheliceraten ist das ist das Fühlerpaar zu einer Art Zange umgebildet, die man Cheliceren nennt. Sie haben aber im Gegensatz zu den Merostomen am Hinterkörper (*Abdomen*, *Optisthosoma*) keine Gliedmaßen und bewohnen ausschließlich das Land.

A. Allgemeines über Körperbau und Lebensweise.

Wohl ein jeder hat schon einmal eines dieser langbeinigen Tiere auf einer Mauer oder am Boden dahineilen gesehen. Daß es auch kurzbeinige Formen gibt, die gar kein weberknechtähnliches Aussehen haben, ist weniger bekannt. So kommt es, daß die in Europa besonders häufigen langbeinigen Arten, die allgemein bekannt sind, der ganzen Ordnung den Namen *O p i l i o n e s* eingetragen haben. Das Wort kommt aus dem Griechischen und bedeutet Schafhirte, die ja in Griechenland und auch in anderen südlichen Ländern oft auf Stelzen laufen, um die Herde besser übersehen zu können.

Da die *B e i n e* das Auffälligste an den häufigen deutschen Arten sind, wollen wir sie gleich an den Anfang unserer Betrachtungen stellen. Bei den langbeinigen Weberknechten sind die Laufbeine mindestens 3- bis 5-mal so lang wie der Rumpf (Abb. 1). Unsere

*) Siegfried Hoc, 8061 Bergkirchen/Dachau.

häufigen einheimischen Arten, wie *Opilio parietinus* de Geer, *Phalangium opilio* Linnaeus und *Liobunum rotundum* Latreille übertreffen diese Verhältnisse sogar weit. So ist das 2. Beinpaar bei *Opilio* 8-mal und bei *Liobunum* 15-mal so lang wie der Rumpf. Dieses bei jeder Art längere 2. Beinpaar ist besonders reichlich mit Tast-Sinnesorganen ausgestattet und wird direkt als „Fühler“ benutzt.

Jedes Laufbein besteht aus 8 Gliedern. Femur (Schenkel), Tibia (Schiene) und Metatarsus (Ferse) sind bei manchen Gattungen (z. B. *Nemastoma*) durch ringförmige Einschnürungen, sog Pseudogelenken, unterbrochen, während der Tarsus (Fuß) in eine Anzahl echter Glieder zerfällt, die durch echte Gelenke miteinander verbunden sind. Der Tarsus der langbeinigen Formen zerfällt oft in mehr als 100 solcher Glieder.

Die Bedeutung dieser Gliederung zeigt sich, wenn die Tiere bei Dahineilen auf ein Hindernis, z. B. auf Gräser stoßen. KÄSTNER schildert, wie mehrere *rotundum* L. bei der Flucht über ein Grasbüschel klettern mußten, und wie sie das Hindernis nahmen. Sie versuchten nicht wie andere Tiere gleicher Körpergröße zwischen den Halmen hindurchzukriechen, sondern liefen geradewegs weiter, die Beine an die Grashalme setzend. Sie umschlangen dabei blitzschnell die Halme mit den Tarsengliedern (Abb. 2) und eilten so gewandt die steile Graswand senkrecht empor. Oben angekommen liefen sie über die Spitzen der Grashalme weiter, mit den langen Beinen die Abgründe zwischen den Einzelpflanzen mühelos überschreitend. Dabei suchten sie nicht einen Halt, sondern setzten die Füße blindlings vor und umklammern blitzschnell jeden Halt, der sich ihnen bietet. Daß alle diese Bewegungen mit blitzartiger Schnelligkeit geschehen können, ist auf den Bauplan des Fußes zurückzuführen. Die Tarsenglieder werden nicht durch einzelne Muskeln gegeneinander bewegt, sondern einzig und allein durch den Zug der Krallenbeuger-Sehne, die an der Endklaue inseriert und sämtliche Fußglieder durchzieht.

Viele Weberknecht-Arten lassen sich bei der Flucht vor Feinden plötzlich fallen und stürzen dann von Baumzweigen und Mauern auf den Erdboden. Auch bei dem freien Fall sind den Weberknechten die langen Beine nützlich. Der fallende Weberknecht hält die Schenkel steil in die Höhe, sonst aber hält er die gleiche Haltung bei, wie wenn er auf dem Boden steht. Die Beine dienen ihm beim Fall als Aufhängefläche, die einen starken Luftwiderstand erzeugen. An ihnen hängt der nach unten stürzende Körper wie an einem Fallschirm. Die Bauchfläche des Tieres erreicht zuerst den Boden und prallt hart auf; dann treffen die Tarsen auf und das Tier eilt davon.

Das gewandte Laufen und das plötzliche Sich-fallen-lassen bietet den Weberknechten einen guten Schutz. Einen besonders wirksamen Schutz genießt der Weberknecht dadurch, daß die Beine, an denen er gepackt wird, an der Wurzel, d. h. zwischen Coxa (Hüfte) und Trochanter (Schenkelring) abbrechen. Während das Tier selbst nun eiligst flüchtet, führen die zurückgebliebenen Gliedmaßen starke Zuckungen aus, die dann oft die Aufmerksamkeit des Feindes auf sich ziehen und ihn so vom fliehenden Tier ablenken. Die Zuckungen währen sehr lange. Kästner sah ein abgetrenntes Bein noch nach einer halben Stunde kräftig zucken. In einer Minute wurden dabei 78 Zuckungen ausgeführt. Den Erregerstrom für die Zuckbewegungen erzeugt ein Nervenknötchen, der im Schenkel (Femur) liegt.

Man trifft im Freien oft Weberknechte an, die nur mehr eine unvollständige Beinzahl haben, da die abgetrennten Beine nicht mehr regeneriert werden können. Doch laufen auch die Tiere mit unvollständiger Beinzahl noch sehr gewandt. So wird von einem *Liobunum* berichtet, das nur noch ein Vorderbein und ein auf der anderen Seite gelegenes Hinterbein besaß und trotzdem ziemlich schnell und sicher lief.

Um den Körperbau zu studieren, töten wir ein Exemplar, indem wir es in ein verkorkbares Glas geben und einen mit Äther oder Chloroform getränkten Wattebausch mit hinein werfen. Nach etwa fünf Minuten nehmen wir das tote Tier heraus, reißen ihm sämtliche Laufbeine aus und können jetzt den ovalen Körper näher betrachten. Dazu verwenden wir zweckmäßigerweise eine etwa 10-fach vergrößernde Lupe. So werden auf der Vorderseite gleich die Taster (Pedipalpen) auffallen, beinartige Extremitäten, die

zum Betasten des Nahrungsobjektes dienen. Mit Hilfe einer Lupe erkennen wir, daß die beiden Cheliceren an ihrem Ende mit winzigen Scheren ausgebildet sind, die dem Weberknecht als Werkzeug und Waffe dienen. Unter den Cheliceren liegt als Spalt ausgebildet die Mundöffnung. Auf der Bauchseite werden wir die 2 mal 4 Hüften der Beine sehen. Sie werden getrennt durch ein Schild, der die Geschlechtsorgane verbirgt und daher Genitaldeckel genannt wird. Anschließend folgt der in mehrere Körperringe (Segmente, Metamere) gegliederte Hinterleib. Jedes Segment besteht aus einer Rücken-(Tergit), und einer Bauchplatte (Sternit), die miteinander durch je 2 Seitenhäute (Pleuren) verbunden sind. Am hinteren Ende des Abdomens liegt das After (Abb. 3).

Zwischen Pleura und der Hüfte des vierten Laufbeines werden wir mit der Lupe auf beiden Seiten des Körpers einen feinen Spalt entdecken. Es ist die Atemöffnung (Stigma). Wenden wir um das Tier und sehen uns jetzt die Rückenseite näher an. Auffallen wird hier meist eine mehr oder weniger gut ausgeprägte Zeichnung (Abb. 1) und ein deutlich erkennbarer Hügel, der sich an dem Körperabschnitt erhebt, den wir als „Brust“ bezeichnen möchten. Dieser Hügel entpuppt sich bei genauerem Studium als Augenhügel. Beiderseits werden wir nämlich ein kreisrundes schwarzglänzendes Auge entdecken. Die „Brust“ ist in Wirklichkeit eigentlich die Verschmelzung von Kopf und Brust. Dieser Körperabschnitt wird deshalb als Kopfbrust (Cephalothorax) bezeichnet.

Bei der Betrachtung der inneren Organe des Weberknechtes beginnen wir gleich mit dem Nervensystem, das im Cephalothorax mit dem Gehirn das größte Zentrum sitzen hat. Das Nervensystem setzt sich aus drei Zentralorganen zusammen, die die peripheren Nerven ausenden: dem erwähnten Gehirn aus Oberschlund- und Unterschlund-Nervenzentrum und dem Hinterleibs-Nervenzentrum. (Abb. 4).

Der **D a r m** der Weberknechte beginnt an der Mundöffnung und endet mit dem After. An die Mundöffnung in Gestalt eines 6-strahligen Sternes setzt ein muskulöser Schlund an, der aufwärts zum Gehirn verläuft. Dort geht er in die Speiseröhre über, die als ein sehr zartes Rohr die Nervenmasse durchbohrt. Hinter dem Gehirn erweitert sie sich stark und geht schließlich in den Mitteldarm über. Dieser besteht bei allen Weberknechten aus dem eigentlichen Darmrohr und 3 Paar davon ausgehenden Blindschläuchen, die bei unseren Arten in weitere Blindschläuche aufgespaltet sind. Am Ende des Hinterleibs geht der Mitteldarm in den kurzen Enddarm über, der durch den After nach draußen mündet. (Abb. 5)

Über dem vorderen Mitteldarm liegt als kurzer Schlauch das **H e r z** (Abb. 5). Es ist der Motor, der das Blut der Weberknechte im Körper in Bewegung hält.

Das Blut (Hämolymphe) selbst transportiert nur Nahrungsstoffe und Exkrete, nicht aber den Sauerstoff. Dieser wird vielmehr mit der Atemluft direkt durch ein kompliziertes Röhrensystem (Tracheen-System) zu der einzelnen Organen und ihren Zellen geführt. Seinen Anfang nimmt das Tracheen-System mit den beiden Stigmen am Hinterleib. Diese Öffnungen haben die Form eines länglichen Schlitzes. (Abb. 7) An die Stigmen setzt sich der Hauptstamm der Tracheen an, der sich durch zahlreiche Äste im ganzen Körper verzweigt.

Die **E x k r e t i o n** wird bei den Weberknechten von 3 verschiedenen Organen übernommen: Nephrozyten, Perineuralorgane und Koxaldrüsen.

Die Nephrozyten sind Zellen die im ganzen Körper verstreut, die Exkretstoffe aus dem Blut in sich aufnehmen. Die gleiche Funktion haben die Perineuralorgane. Sie liegen an den Nerven des 1., 2., 3. und 4. Segments und haben die Form von Knoten, so daß man sie früher für Ganglien-Knoten hielt.

Während Nephrozyten und Perineuralorgane unfähig sind, die aufgenommenen Exkrete nach außen zu führen, ist dies gerade die Aufgabe der Koxaldrüsen. Diese haben etwa die Funktion wie die Malpiglinchen Gefäße bei den Insekten. Sie liegen an beiden Seiten des Tieres im Gebiet der Laufbeinhüften und münden zwischen der 3. und 4. Laufbeinhüfte nach draußen.

In der Nähe der Koxaldrüsen liegen auch die Stinkdrüsen, die alle Opilionen besitzen und die am Vorderrand des Prosomas münden. (Abb. 1).

Über die Ausscheidung des Stinksaftes beim lebendigen Tier liegen nur wenige Beobachtungen vor. Gelegentlich wurde beim Ergreifen von Weberknechten ein aromatischer Geruch oder auch ein kräftiger Geruch nach Schalen oder Blätter von Walnüssen festgestellt.

Weitere Drüsen findet man in den Hüften der Pedipalpen und neben den Laufbein-Koxen. Es handelt sich hierbei um endokrine Drüsen, also um Hormondrüsen. Darüber existiert bisher nur eine äußerst knappe Arbeit von GABE (Comptes rendus 1'Académie des Sciences de Paris). Eine ausführlichere Arbeit von mir über das endokrine System der Opilioniden soll in Kürze veröffentlicht werden.

Unter dem Mitteldarmkomplex liegen die Geschlechtsorgane. Die weiblichen Organe bestehen in großen Zügen aus dem U-förmigen Eierstock (Ovarium), der nach vorne jederseits in einen Ei-Leiter (Ovidukt) übergeht. Beide Ei-Leiter vereinigen sich zu einem Rohr, das man als Uterus internus bezeichnet. Er ist das Reservoir für reife Eier. Nach vorne geht er in den Ovipositor (Ei-Legeröhre) über, (Abb. 5 und 8), der bei den einzelnen Arten verschieden ausgebildet ist.

Die männlichen Organe sind ebenso gelagert wie die weiblichen. Die Hoden (Testes) haben die Form wie die weiblichen Gonaden. Am Ende des Hodenrohres setzt sich je ein Samenleiter (Vas deferens) an. Beide vereinigen sich wieder zu einem einheitlichen Rohr, das als Samenreservoir dient. Dieses geht schließlich in das austülpbare männliche Glied (Penis) über, welches wiederum je nach Art ein verschiedenes Aussehen hat. (Abb. 9).

Die Fortpflanzung mit der Eiablage geschieht in der Regel im Spätherbst und die Jungen schlüpfen je nach Art entweder noch vor dem Winter, den sie dann als winzige Jungtiere geschützt überdauern, oder sie schlüpfen erst im Frühjahr und reifen dann bis zum August heran. Die Eier werden in die Erde, in Klüfte, Mauerspalt, Felsritzen, unter Moos, in den Mulm von Baumstümpfen und ähnliche nicht zu trockene Orte abgelegt. Sie liegen stets als kleine Häufchen beisammen.

Die aus dem Ei entschlüpfenden Jungen gleichen den Erwachsenen nicht völlig, sondern erlangen deren Aussehen erst nach mehreren Häutungen im sechsten bis neunten Monat.

Die Nahrung der Weberknecht besteht aus verschiedenen Insekten, Spinnen, zerquetschten Regenwürmern und Schnecken, sowie aus Fallobst. Die Tiere wagen sich an sehr große Beutestücke, die vielfach beträchtlich größer und schwerer sind als sie selbst.

B. Bestimmungsschlüssel der einheimischen Weberknecht-Arten Vorbemerkungen für die Bestimmung

Man findet Weberknechte an Schuppen- und Kellerwänden, auf Wegen, auf abgefallenen Laubblättern, unter Steinen, siebt sie aus Moos oder sucht sie auf Buschwerk.

Die Konservierung erfolgt am besten im 80%igen Alkohol. Bei der Bestimmung trennt der Anfänger die zu untersuchenden Teile ab. Auch untersuche man stets beide Beine eines Gliedmaßenpaares, weil manchmal durch Zufall eines irreführend verändert ist.

Manche Skulpturen des Körpers sieht man besser, wenn die Tiere in Alkohol untergetaucht sind.

Tasterfuß länger als Tasterschiene (Abb. 10):

Tribus: Eupnoi

Familie: Phalangidae

Umfaßt die allgemein als Weberknechte bekannten Formen.

Tasterfuß stets kürzer als Tasterschiene (Abb. 11):

Tribus: Dispnoi

Siehe dort!

Bestimmungsschlüssel der einheimischen Unterfamilien der Phalangidae.

1. Endklaue der Taster kammzählig (Abb. 12). Basis des Grundgliedes der Cheliceren trägt auf der Unterseite einen Zahn (Chelicere abtrennen!) (Abb. 13).

Ränder der Hüften mit großen stumpfen Dornen besetzt (Abb. 14). Rückenoberseite trägt Höcker wie in Abb. 14 dargestellt: *Unterfamilie: Sclerosomatinae*
Hüftränder in der Regel glatt. Rückenoberseite trägt nie Höcker. Die Laden des 2. Beinpaars sind groß und liegen quer vor dem Genitaldeckel (Abb. 15):

Unterfamilie: Liobuniae

2. Endklaue der Taster einfach krallenförmig (Abb. 16)

Chelicerengrundglied unten mit einem Dorn bewehrt (Chelicere abtrennen!) (Abb. 13):

Unterfamilie: Oligolophinae

Chelicerengrundglied ohne Dorn auf der Unterseite (Chelicere abtrennen!) (Abb. 17):

Unterfamilie: Phalangiinae

Bestimmungsschlüssel der einzigen einheimischen Gattung der Unterfamilie Sclerosomatinae.

Gattung: Homalenotus.

Einzige deutsche Art: *Homalenotus monoceros* C. L. Koch (Abb. 14):

Rücken gelblichgrau mit einer Netzzeichnung, die nur unter Alkohol zu erkennen ist.

Kommt in Süddeutschland vor, in Wäldern unter Moos, abgefallenen Laub und Steinen. Träge Tiere, die im Frühjahr erwachsen sind.

Junge *Homalenotus* besitzen auf den Rückenhöckern spitze Dornen.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Unterfamilie Oligolophinae.

2. Raum zwischen Augenhügel und Vorderrand der Kopfbrust mit kleinen Höckern oder Dornen besetzt (Abb. 19):

Tasterschenkel unten mit Borsten (Abb. 18).

Mitte des Kopfbrustvorderrandes mit 3 Zapfen. (Abb. 19):

Gattung: Oligolophus

Tasterschenkel unten mit Borsten (Abb. 18). Kopfbrustvorderrand ohne Zapfen, dafür mit mehreren kleinen Höckern, die Borsten tragen: *Gattung: Mitopus*

Tasterschenkel unten mit hohen Zapfen, die je eine Borste tragen (Abb. 20).

Auf der Mitte des Kopfbrustvorderrandes im drei große Zapfen (Abb. 19).

Schenkel und Knie der Beine besitzen ganze Längsreihen von Zapfen mit Borsten (Abb. 20):

Gattung: Lacinius

Tasterschenkel unten mit hohen Zapfen, die je eine Borste tragen (Abb. 20). Auf der Mitte des Kopfbrustvorderrandes immer drei große Zapfen (Abb. 19). Schenkel und Knie ohne Längsreihen von borstentragenden Zapfen. Nur kleine Zähnchen oder Haare sind vorhanden (Abb. 21). Tasterschienen unterseits mit zwei borstentragenden Zapfen: *Gattung: Odiellus*

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Unterfamilie Phalangiinae.

1. Das 2. Chelicerenglied ist in ein nach oben gerichtetes Horn verlängert (Abb. 22). Taster groß und beinartig: *Phalangium opilio* Lin. (Männchen)
2. Das 2. Chelicerenglied nicht in ein nach oben gerichtetes Horn verlängert (Abb. 23). Taster kleiner (Abb. 23):

Tasterknie mit einem büstenartigen Fortsatz (Abb. 24). Tasterschenkel mit Zapfen, die je eine Borste tragen. Zwischen Augenhügel und Stirnrand kleine Dornen. Augenhügel sehr groß (Abb. 23): *Gattung: Platybunus*

Tasterknie ohne Fortsatz. Tasterschenkel ohne Zapfen. Augenhügel kleiner. Hinterleib mit Zähnchenquerreihen. Schiene der letzten 3 Beinpaare kantig und behaart (Abb. 25). Zwischen Augenhügel und Stirnrand unregelmäßig stehende Dornen: *Phalangium opilio* Lin. (Weibchen und Jungtiere).

Tasterknie ohne Fortsatz. Tasterschenkel ohne Zapfen. Augenhügel mäßig groß. Hinterleib mit Zähnchenquerreihen. Schiene der 3 letzten Beinpaare rund und mit wenigen Dornen besetzt (Abb. 26): *Opilio parietinus* Herbst

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Unterfamilie Liobunidae.

1. Wenigstens der Vorderrand der 1. Beinhälfte mit kleinen Zähnchen besetzt (Abb. 27): *Gattung: Liobunum*
2. Beinhüften tragen nie Zähnchenreihen: *Gattung: Nelima*

Die Gattung *Oligolophus*.

1. Seitenrände des Augenhügels sind mit einer Längsreihe von Höckern besetzt, die je eine Borste tragen. Tasterknie mit einem Anhang.

Die Höcker des Augenhügels stehen am Grund so eng beieinander, daß die Augen wie von einem breiten Ring umgeben erscheinen (Abb. 19). Die Schenkel der Beine sind mit starken Borsten besetzt (Abb. 28):

Oligolophus tridens (C. L. Koch)

Körper oben grau bis gelblich, mit einem dunklen Rückensattel. Das Tier ist in ganz Deutschland verbreitet. In den Alpen geht es bis 1500 m hoch. Man findet es an feuchten Wiesengräben und Waldstellen, auf abgefallenen Blättern, unter Moos und Steinen. Vom August bis Ende Oktober sind erwachsene Exemplare anzutreffen.
2. Augenhügel ohne Höcker, oder manchmal mit einigen, die dann in zwei Längsreihen stehen. Tasterknie ohne Anhang: *Oligolophus agrestis* (Meade)

Körper oben weißgrau, mit dunklem Rückensattel. In ganz Deutschland verbreitet. Das Tier lebt auf abgefallenen Blättern, unter Moos und Steinen, zwischen Gras und auf Gebüsch. Vom August an erwachsen. In den Alpen geht er bis 1600 m hoch.

Die Gattung *Mitopus*.

Nur eine deutsche Art: *Mitopus morior* (*Fabricius*).

Eine sehr variable Form. An hochgelegenen Orten (Alpenmatten) kommt das Tier in einer kurzbeinigen, sehr bunten Abart vor.

Im allgemeinen ist es jedoch gelblichbraun oder rostbraun. *M. morior* ist über ganz Europa verbreitet. Ja selbst in Sibirien, Persien, China und Nordamerika findet man diese Art. Im Gebirge steigt sie bis zur Schneeregion (3000 m).

Man findet das Tier in Fichtenwäldern an Baumstämmen, sowie auf dem Boden im Gras oder unter Steinen. Im Juli reif!

Die Gattung *Lacinius*.

1. Hinterleib mit Dornenquerreihen (Abb. 29). Knie und Schiene der Beine mit Zapfen besetzt (Abb. 20).

Die drei Dornen in der Mitte des Stirnrandes sind gleich lang (Abb. 29):

Lacinius horridus (Panzer)

Körper oben bräunlich und unregelmäßig marmoriert.

In ganz Deutschland verbreitet. In den Alpen steigt er bis 1200 m hoch.

Unter abgefallenen Laub, unter Steinen und Moos. Im September erwachsen.

Die Gattung *Opilio*.

Nur eine deutsche Art: *Opilio parietinus* (*De Geer*).

♂ 5—6 mm. Tasterschiene mit Zähnchen besetzt. Hinterleibsrücken gelbbraun, ohne Sattel.

♀ 6—7,5 mm. Tasterschiene nur geborstet. Hinterleibsrücken aschgrau bis graubraun, mit einem Längssattel.

Die Art ist über ganz Europa, Asien und Nordamerika verbreitet. In der Ebene und im Gebirge (bis 1600 m). Auch inmitten der Großstädte zu finden.

Die Gattung *Odiellus*.

Einzige deutsche Art: *Odiellus palpinalis* (*Herbst*).

Körper graubraun oder blaßgelb. Auf dem Rücken hat das Tier einen breiten dunklen Sattel. Ziemlich kurzbeinig.

Die Art ist in ganz Deutschland verbreitet. Im Gebirge bis 1400 m hochsteigend.

Findet sich unter abgefallenem Laub, unter Moos, Steinen usw. Erwachsene Tiere sind von Juli bis Oktober anzutreffen.

Die Gattung *Phalangium*.

Nur eine deutsche Art: *Phalangium opilio* *Linné*.

Rücken graubraun bis gelblich.

Über ganz Europa verbreitet. Ferner in Nord- und Mittelasien, Nordafrika und Nordamerika.

In den Alpen findet man ihn bis zu einer Höhe von 2000 m.

Erwachsene Tiere findet man von Juni bis November!

Die Gattung *Platybunus*.

1. Tasterfuß unten mit 3—5 borstentragenden Zapfen besetzt (Abb. 24):

Platybunus bucephalus (C. L. Koch)

Körper oben glänzend schwarzbraun. Körper beim ♀ hinten spitz, beim ♂ hinten gerundet.

Die Art ist nur in Gebirgsländern gefunden worden (Mittelgebirge, Alpen). Dort trifft man sie in Nadelwäldern an Baumstämmen, unter Steinen und am Boden.

Schon im Frühsommer erwachsen; überwintert als kleines Tier!

2. Tasterfuß unten nie mit borstentragenden Zapfen besetzt (Abb. 31).

Dicht über der Chelicerenschere ein großer dreieckiger Zahn (Abb. 30):

Platybunus triangularis (Herbst)

♂ 4 mm, ♀ 6 mm.

Oberseite matt braungelb mit sammetbraunen Sattel auf dem Hinterleib.

Über ganz Europa verbreitet. In der Schweiz bis zu einer Höhe von 1500 m gefunden.

Das Tier lebt in feuchten Wäldern am Boden, auf niederen Gesträuch, auf Wiesen und an Baumstämmen. Reife Formen trifft man von Mai bis Juli an; in der Norddeutschen Tiefebene schon vom April an.

3. Tasterfuß unten nie mit borstentragenden Zapfen besetzt (Abb. 31).

Über der Chelicerenschere kein Zahn:

Platybunus pinetorum (C. L. Koch)

♂ 6 bis 7 mm. Körper oben glänzend schwarz. ♀ 7 bis 8 mm. Körper oben grauweiß, Hinterleib mit breitem Rückensattel.

Lebt in Gebirgs- und Bergwäldern Mitteleuropas. Fehlt in der Norddeutschen Tiefebene.

Findet sich hauptsächlich in Nadelwäldern, an Stämmen oder unter faulem Laub, Moos, und am Fuße schattiger Felsen.

Im Mai schon erwachsen!

Die Gattung *Liobunum*.

1. Schenkelringe der Beine nicht durch ihre Farbe von den Hüften abstechend:

Liobunum rupestre (Herbst)

♂ 4—5 mm. Körper auf dem Rücken schwarz bis dunkelbraun, mehr oder weniger gelbweiß gerandet. ♀ 6—7 mm. Körper oben matt weißgelb, mit dunklem Rückensattel.

In ganz Deutschland verbreitet. Bis 1600 m hochsteigend. Lebt an Felsen, feuchten Baumstämmen und unter Steinen. Oft in Herden beisammen.

Von August bis Oktober reif.

2. Schenkelringe der Beine durch ihre dunklere Färbung von den hellen Hüften abstechend:

Tasterknie innen bezähnt. Körper weißlich mit dunklem Rand. Ohne Rückensattel!

Liobunum limbatum (L. Koch)

♂ 5 mm, ♀ 6—8 mm.

Lebt auch im bayerischen Hochgebirge, wo es bis 2000 m hoch steigt.

Fehlt in Norddeutschland. Erwachsene Tiere trifft man vom Juli bis Oktober an. Sie leben in Gesellschaft großer Herden.

Tasterknie nicht bezähnt (Abb. 10). Körper orange bis rotbraun.

Jedes Auge ist von einem dunklem breiten Ring umgeben (Abb. 32):

Liobunum rotundum (Latreille)

♂ 3—4 mm. Körper oben orangebraun, ohne Sattel. ♀ 5—7 mm. Körper oben matt gelblich, auf dem Hinterleib ein dunkler Sattel. In ganz Deutschland sehr häufig. An Mauern, in Gärten, Wäldern usw. oft in großen Herden anzutreffen.

Reif vom Juli bis Oktober.

Tasterknie nicht bezähnt. Die Augen sind von einem hellen Ring umgeben (Abb. 33).

Die 4. Beinhälfte hat an ihrer Hinterkante eine Längsreihe feiner Höckerchen.

Die Gattung *Nelima*.

1. Taster blaßgelb, jedoch Schenkel, Knie und Schienenbasis dunkel gebräunt:

Nelima aurantiaca (Simon)

♂ 2,5—3 mm; ♀ 4—6 mm. Lebt im bayerischen Hochgebirge im Nadelwald, auf Felsen, in Höhlen, im Moos und auf der Erde. Reife Tiere findet man von April bis Juli, gesellig in Herden beieinander.

2. Alle Tasterglieder einfarbig blaßgelb. Vordere Hälfte des Hinterleibs rücken mattgrau mit dunklem Sattel:

Nelima glabra (C. L. Koch)

♂ 3—3,5 mm, ♀ 4—5 mm. Lebt im Schwäbischen Jura.

Tribus: *Dyspnoi*.Familie: *Trogulidae*.

Die düster gefärbten Trogulidae lassen sich leicht durch ihr gar nicht weberknechtartiges Aussehen von diesen unterscheiden.

Vorne am Stirnrand tragen sie eigenartige Kopffortsätze aus zwei Chitinbögen, die bei Trogulus durch Schmutz zu einer einheitlichen Kappe verklebt werden (Abb. 34).

Der flachgedrückte Hinterleib ist deutlich gegliedert. Die Beine sind verhältnismäßig kurz. Die Ferse Metatarsus ist bis auf einen kleinen Endabschnitt mit Wärzchen bedeckt. Der Endabschnitt selbst (Calcaneum) aber ist nur behaart (Abb. 38 und 35).

Auch der ganze übrige Körper ist mit Wärzchen bedeckt, die einen klebrigen Saft abgeben, so daß das Tier über und über wie mit Leim bedeckt wird. So ist es möglich, daß nun Erdkrümmel und Sandkörnchen hängenbleiben und das Tier bald mit einer Schmutzkruste überziehen. Auf diese Weise sind sie gut in ihrer Umgebung geschützt, zumal alle Trogulidae sehr träge Tiere sind, die sich bei Gefahr totstellen. Die Jungtiere unterscheiden sich von den Erwachsenen vor allem durch die Kopfkappe. Bei ihnen ist der

Kopfbrustfortsatz nicht in der Mittellinie verwachsen und der Raum zwischen den Fortsätzen nicht mit Dornen ausgefüllt. (Abb. 36).

Alle Troglidae sind Bodentiere. Dort findet man sie unter Laub, Moos und Steinen, das ganze Jahr hindurch.

Über ihre Nahrung ist nichts bekannt, auch die übrige Biologie ist noch wenig erforscht.

Bestimmungsschlüssel der Gattungen der Troglidae.

1. Kopffortsätze mit Dornen besetzt (Abb. 37). Die Tarsen (Fuß) der ersten beiden Laufbeipaare sind 3-gliedrig (Abb. 35):

Gattung: *Anelasmacephalus*

2. Kopfbrustfortsätze zu einer einheitlichen Kappe verklebt (Abb. 34). Die Tarsen der ersten beiden Laufbeipaare sind zweigliedrig (Abb. 38).

Taster unter der Kappe verborgen, nicht von oben sichtbar (Abb. 39):

Gattung: *Trogulus* (erwachsen)

Taster von oben meist sichtbar:

Gattung: *Trogulus* (jugendlich)

1. Am zweiten Beinpaar ist das Endglied stets deutlich länger als das Grundglied (Abb. 38).

Körper unter 7 mm:

Trogulus tricarinatus (Lin.)

In ganz Deutschland verbreitet. Steigt bis 2000 m hoch.

Familie: *Nemastomatidae*.

Die *Nemastomatidae* besitzen im Gegensatz zu den *Troglidae* vor allem durch die längeren Beine das typische Aussehen des Weberknechtes. Bei genauerer Betrachtung des höchstens 5 mm messenden Körpers indessen entdeckt man bald, daß der Bau dem der *Troglidae* ähnlicher ist, als dem der *Phalangiidae*.

Die Tarsen der Laufbeine setzen sich aus 20 — 30 Gliederchen zusammen und die Schenkel weisen Pseudogelenke auf. Das sind ringförmige, hellgefärbte Einschnürungen (Abb. 41).

Die Taster der *Nemastomatidae* tragen die eigenartigen Kugelhaare, welche an ihrer Spitze einen klebrigen Sekrettropfen tragen. Dadurch sind die Taster zum Beutefang geeignet. Allerdings steht noch nicht fest, ob diese Gebilde tatsächlich die Hauptrolle beim Nahrungserwerb spielen.

Die in Deutschland vorkommenden *Nemastomatidae* leben sämtlich am Boden. Mit Ausnahme von *N. lugubre* und *N. chrysomelas* scheinen sie alle Gebirgsbewohner zu sein.

Die *Nemastomatidae* bevorzugen alle feuchte Lebensräume und finden sich dort unter abgefallenen Laub und Steinen vor.

Die Geschlechter der *Nemastomatidae* unterscheiden sich leicht an den Chelicieren. Bei den Männchen trägt das 1. Glied der Chelicieren eine charakteristische Verlängerung (Abb. 43).

Junge Tiere sind nicht bestimmbar.

Nur eine deutsche Gattung: *Nemastoma*.

1. Schenkel des ersten Beinpaares mit Pseudogelenken (Abb. 41).

Die vorderen Rückenschilder mit Reihen Zweizackzähnnchen umrahmt (Abb. 42).

Die Bauchplatten (Sternite) besitzen je eine sehr feine Körnchenquerreihe:

Nemastoma chrysomelas (Hermann).

♂ 2,5 mm. Erstes und zweites Chelicerenglied mit einem Höcker (Abb. 43).

♀ 3 mm. Chelicerenglieder ohne Fortsätze.

Körper oben braun bis rostgelb. Beine sehr lang. Das Tier ist in ganz Europa verbreitet. In den Alpen geht es 2400 m hoch.

Lebt unter Moos und auf dem Boden der Wälder. Erwachsene Formen trifft man vom Juli bis Oktober an.

2. Schenkel des ersten Beinpaares ohne Pseudogelenke (Abb. 44). Reihen von Zweizackzähnnchen sind nie vorhanden.

Schenkel des 2. Beinpaares besitzen auch am Anfang helle Pseudogelenke (Abb. 45):

Auf dem 1. — 4. Rückenschild je ein Paar Höcker. Körper pechbraun bis schwarz:

Nemastoma triste C. L. Koch

♂ 2 mm. Chelicerengrundglied mit Höcker. ♀ 2 mm. Chelicerengrundglied ohne Höcker.

Lebt in düsteren Wäldern der deutschen Mittelgebirge und Alpen, unter Steinen und Moos, und am Boden. Reife Tiere findet man von August bis Oktober.

Die Schenkel der 2. Beinpaare besitzen auch am Anfang helle Pseudogelenke (Abb. 45):

Die ersten fünf Rückenplatten ohne Höcker. Körper braun bis schwarz, mit zwei Silberflecken auf der Kopfbrust:

Nemastoma lugubre-bimaculatum (Fabr.)

♂ 2 mm. Chelicerengrundglied mit Höcker am Ende. ♀ 2,5 mm. Chelicerengrundglied ohne Höcker. Ziemlich kurzbeinige Art, die in ganz Europa verbreitet ist. Das Tier lebt auf feuchten Boden in Wäldern, unter Moos, abgefallenen Laub und unter Steinen und wird das ganze Jahr hindurch erwachsen angetroffen.

Am Anfang der Schenkel des 2. und 3. Beinpaares befinden sich 3 bis 9 Pseudogelenke (Abb. 46):

Nemastoma quadripunctatum (Perty)

♂ 3,5 mm. Chelicerengrundglied am Ende mit behaarten Höcker (Abb. 47).

♀ 4,5 mm. Chelicerengrundglied ohne Höcker.

Körper braun bis schwarz. Auf dem Rücken oft Silberflecken.

Diese Art variiert jedoch sehr in Farbe und Behöckerung des Rückens, so daß zehn Unterarten bekannt geworden sind.

Das Tier kommt vor allem in Gebirgsgegenden vor und steigt in den Alpen bis 1200 m hoch. Man findet sie unter Reisig und Laub am Boden, wo sie auch überwintern.

Zu Abb. 1:

Schema eines langbeinigen Weberknechtes

von oben gesehen; Laufbeine auf der rechten Seite weggelassen.

Pp Pedipalpen; C Cheliceren; P Prosoma; O Opisthosoma; G Trennungslinie zwischen O und P; St Stinkdrüsenöffnung; A Augenhügel; Co Coxa; T Trochanter; F Femur; Pa Patella; Ti Tibia; MT Metatarsus; Ta Tarsus.

Zu Abb. 2:

Tarsus beim Umgreifen eines Grashalms

Der vielgliedrige Fuß schlingt sich wie ein Wickelschwanz um die Halme. (Nach KÄSTNER).

Zu Abb. 3:

Bauchseite eines Weberknechtes

Männchen von *Phalangium opilio* L.

Ul Unterlippe; Ol Oberlippe; Pp Pedipalpen; B₄—B₁ Laufbeine; G Genitaldeckel; S₃ dritter Sternit; S₇ siebenter Sternit; P Pleura; A After. (Nach KÄSTNER).

Zu Abb. 4:

Nervensystem eines Weberknechtes (Nach KÄSTNER)

CN Cheliceren-Nerv; BN₁—BN₅ Nerven der Pedipalpen und der Laufbeine; OG Oberschlundganglion; UG Unterschlundganglion; SN Stigmen-Nerv; AG Hinterleibsganglion.

Zu Abb. 5:

Schema eines Längsschnittes durch einen weiblichen Weberknecht (Nach KÄSTNER)

Au Auge; OG Oberschlundganglion; UG Unterschlundganglion; Ol Oberlippe; Ul Unterlippe; Mu Mundöffnung; P Pharynx (Schlund); S Speiseröhre (Oesophagus); DV vorderer Mitteldarm; DH hinterer Mitteldarm; ED Enddarm; A After; Gö Genitalöffnung; El Lege-
röhre (Ovipositor).

Zu Abb. 6:

Mitteldarm mit Blindsäcken vom Rücken des Tieres aus gesehen (Nach KÄSTNER)

Zu Abb. 7:

Die Lage des Stigmas in der Furche zwischen der 4. Beinhälfte und dem Hinterkörper

(Die Falte ist gewaltsam aufgezogen worden. Nach KÄSTNER)

B₄ viertes Laufbein; St Stigma; G Genitaldeckel.

Zu Abb. 8:

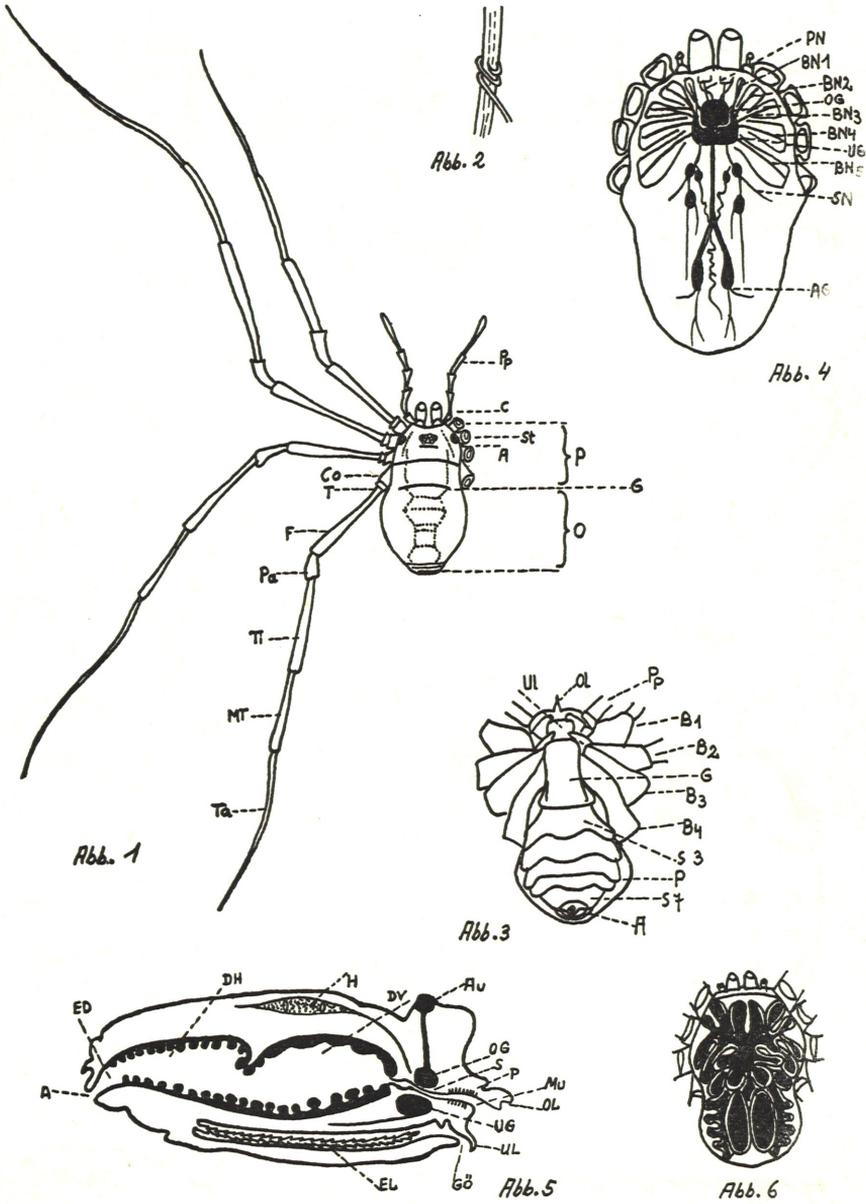
Schema der weiblichen Geschlechtsorgane

O Ovar; El Ovidukt; U Uterus internus; ER Ovipositor.

Zu Abb. 9:

*Penis von *Phalangium opilio* L. (von der Seite gesehen)*

K Kanal der das Ende der Eichel bildet. An seiner Spitze mündet der Ductus ejaculatorius; E Eichel; G Gelenk zwischen Eichel und dem Penis-Körper P; S Chitinsehne, die Eichel und Streckmuskel M miteinander verbindet.



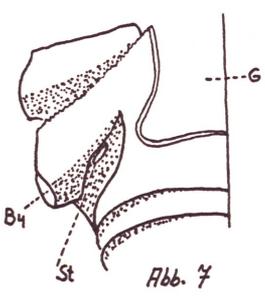


Abb. 7

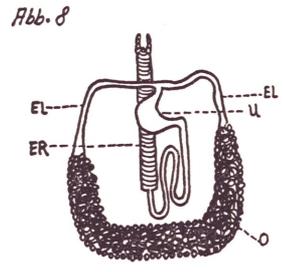


Abb. 8

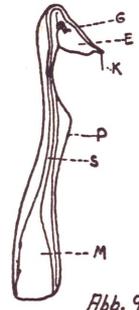


Abb. 9

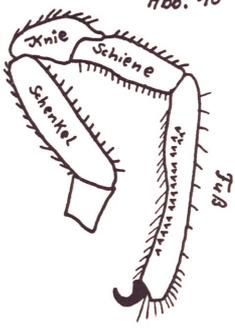


Abb. 10

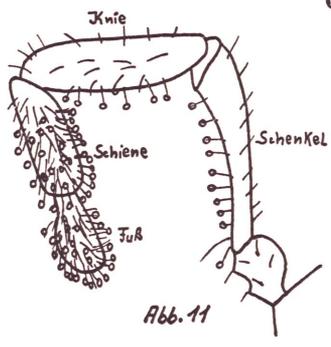


Abb. 11



Abb. 12

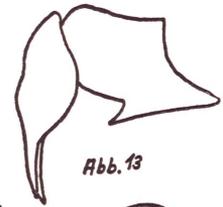


Abb. 13

Abb. 14

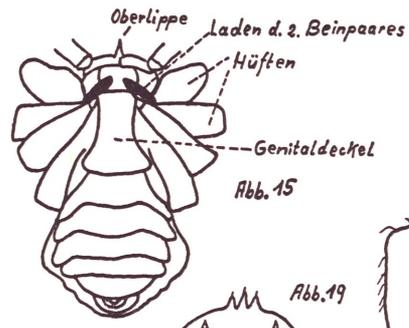


Abb. 15



Abb. 16

Abb. 17

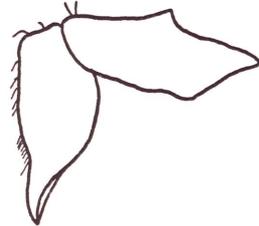


Abb. 20

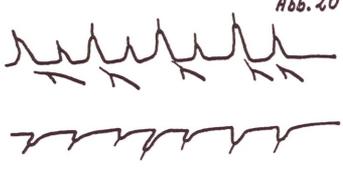


Abb. 19



Abb. 18



Abb. 21

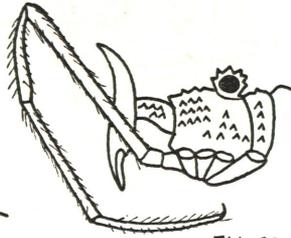


Abb. 22

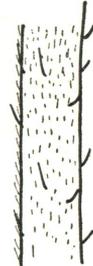


Abb. 26

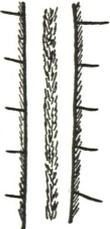


Abb. 25



Abb. 23



Abb. 27

Abb. 24



Abb. 28



Abb. 32

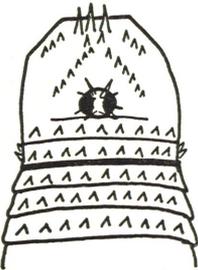
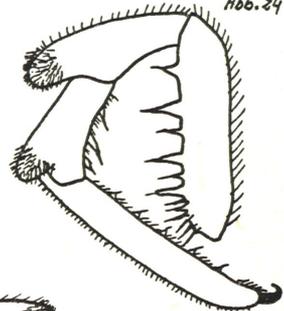


Abb. 29



Abb. 30

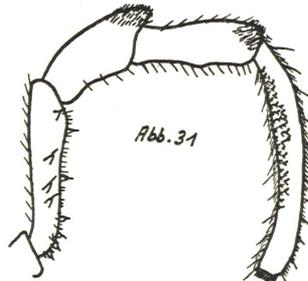


Abb. 31



Abb. 33

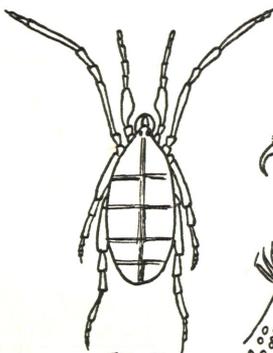


Abb. 34

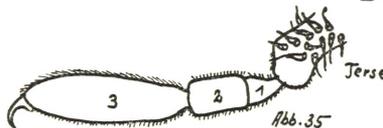


Abb. 35
Fußglieder



Abb. 36



Abb. 37

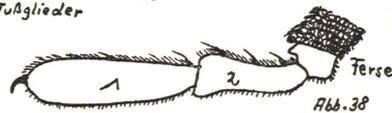
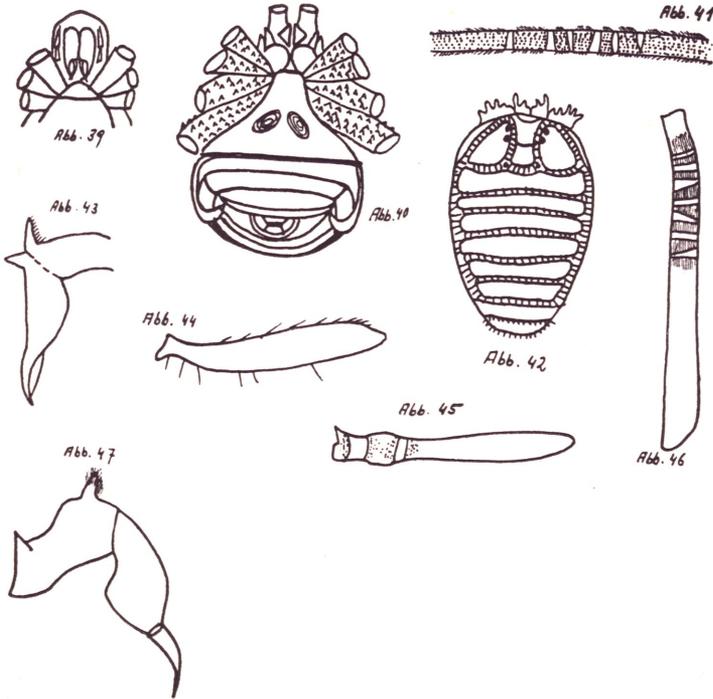


Abb. 38



Literaturverzeichnis

- Müller, A.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Weibchen der Subfamilie Phalangiini. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. 41, 1918.
- „ Zur Anatomie einiger Arten des Genus Ischyropsalis C. L. Koch nebst vergl. anatom. Betrachtungen Zool. Jahrb., Abt. Anatomie, Bd. 45, 1924.
- Roewer, C. Fr.: Die Weberknechte der Erde. — G. Fischer, Jena 1923. (Das Werk ist die wichtigste und umfassendste Arbeit über die Weberknechte).
- „ Familien der Ischyropsaliden und Nemastomatiden. — Arch. f. Nat., 80, H. 3, 1914.
- Rühm, J.: Über die Nahrung von Phalangium L. — Zool. Anz., Bd. 68, 1926.
- Dahl, F.: Eine eigenartige Metamorphose der Trogluliden, eine Verwandlung von Amopaum in Dicranolasma und von Metopoctea in Troglulus. — Sitzungsber. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde Berlin, 1903.
- „ Die Tierwelt Deutschlands, 3. Teil: Spinnentiere. — Jena 1926.
- Henking, H.: Biolog. Beobachtungen an Phalangiden. — Zool. Jahrb., Abt. System., Bd. 3, 1888.
- Hansen u. Soerensen: On two orders of Arachnida. — Cambridge at the University Press 1904. (Eine hervorragende Darstellung der äußeren Morphologie und der darauf begründeten systematischen Einteilung der Opiliones).
- Kästner A.: Opiliones — in Kükenthal, Handbuch der Zoologie.
- Loman, J. C. C.: Ein farbiges Hautsekret bei Opilioniden. — Zool. Jahrbücher (System.), Bd. 22.
- Rössler, R.: Beiträge zur Anatomie der Phalangiden. — Zeitschr. wiss. Zool. V. 36, 1882.