

Die
Tierwelt Deutschlands
und der angrenzenden Meeresteile

nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise

Begründet von
Professor Dr. Friedrich Dahl

Weitergeführt von
Maria Dahl und Professor Dr. Hans Bischoff

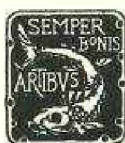
39. Teil

Würmer oder Vermes

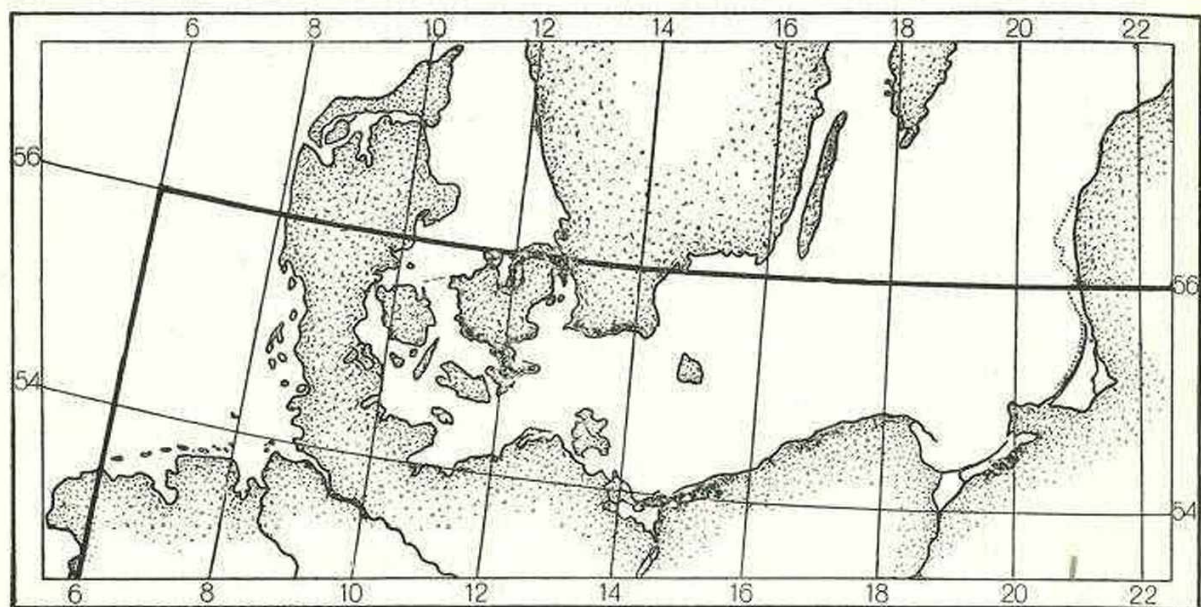
III: Saitenwürmer oder Gordioidea (Nematomorpha)

Von
Dr. Kurt Heinze
Berlin-Dahlem

Mit 170 Abbildungen im Text



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1941



Als Grenzen der in vorliegendem Werk berücksichtigten Meeresfauna sind der
 56° nördl. Breite und der 6° östl. Länge gedacht.
 Für die Berücksichtigung der Land- und Süßwasserfauna gelten die Vorkriegs-
 grenzen Deutschlands.

Herrn Professor Dr. W. Arndt (Berlin)

zum Dank

für seine stete Förderung
meiner parasitologischen Arbeiten

gewidmet

Inhaltsübersicht.

	Seite
A. Historisches	1
B. Bau und Lebensweise	1
C. Verbreitung	7
D. Methoden der Bearbeitung	10
E. Systematischer Teil.	13
Bestimmungstabelle der Gattungen	13
1. Familie <i>Chordodidae</i>	14
2. Familie <i>Gordiidae</i>	54
F. Liste der Wirtstiere und ihrer Parasiten	71
G. Schrifttum	73
II. Sachverzeichnis (einschließlich der Autoren und der aufgeführten Gattungen und Arten)	75

.

.

A. Historisches.

Die *Gordioidea* haben durch ihr pseudoparasitisches Vorkommen im Menschen schon früh Beachtung gefunden. Zum ersten Mal werden sie von ALBERTUS MAGNUS (1193—1280) erwähnt. Er berichtet, daß die mit dem Trinkwasser aufgenommenen Saitenwürmer — auch „Wasserkälber“ genannt — im Menschen Ermattung und Siechtum hervorrufen und zum Tode führen können. GESSNER, in dessen *Nomenclator aquatilium animantium* 1604 zum ersten Male ein Saitenwurm abgebildet wird, übernimmt im wesentlichen diese Angaben über die Gefährlichkeit der Saitenwürmer (vgl. auch 1560), die bis ins 19. Jahrhundert unwidersprochen bleiben. Erst von dieser Zeit an wird eine Reihe von Beobachtungen bekannt gegeben, aus denen die Harmlosigkeit der „Wasserkälber“ für den Menschen hervorgeht. Aus allen bisher mitgeteilten Krankengeschichten läßt sich entnehmen, daß durch die *Gordioidea* entweder keine oder nur geringfügige Beschwerden (Appetitlosigkeit, Übelkeit, seltener auch kolikartige Magenschmerzen) hervorgerufen werden.

Die systematische Erforschung der *Gordioidea* ist lange Zeit vernachlässigt worden. Erst im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts hat unsere Kenntnis über diese Wurmgruppe wesentliche Fortschritte gemacht. In hervorragendem Maße ist CAMERANO hieran beteiligt gewesen. Etwa zur gleichen Zeit setzte auch die histologische Bearbeitung der *Gordioidea* ein (VEJDOVSKY, RAUTHER, MÜHLDOFF), die dazu beitrug, sie scharf gegen andere Wurmgruppen (*Mermithidae*, *Nematoda*) abzugrenzen.

Über das Auftreten der *Gordioidea* in früheren Erdepochen gibt ein Fund von E. VOIGT aus dem Jahre 1938 Auskunft. Die von ihm *Gordius tenuifibrosus* genannte Art wurde in der eozänen Braunkohle des Geiseltales entdeckt. Mit diesem Fund ist der erste fossile Nachweis eines Nematomorphen überhaupt gelungen. Da der fossile Wurmrest der am höchsten spezialisierten Gattung *Gordius* angehört, läßt sich folgern, daß die Saitenwürmer bis zum Eozän den Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht, wahrscheinlich schon überschritten hatten.

B. Bau- und Lebensweise.

Die *Gordioidea*, die mit den im Meere vorkommenden *Nectonematoidea* zu der Klasse der *Nematomorpha* zusammengefaßt werden, sind protostome Tiere, deren langgestreckter (bis 1,5 m), saitenartig dünner (0,4—1,2 mm) Körper von drehrunder Form ist (Fig. 1). Ihr Körper ist — abgesehen von der Pseudometamerie der weiblichen Gonaden — unsegmentiert und weist keine äußeren Anhänge auf. Durch die parasitische Lebensweise hat er starke Abwandlungen erfahren. Der Mund kann fehlen, während ein After — Kloake — stets vorhanden ist.

Das Hinterende läuft beim ♂ meist in zwei deutliche Gabeläste aus, die der bei uns nicht heimischen Gattung *Chordodes* und den ihr nahe stehenden Genera (auch *Euchordodes*) fehlen. Beim ♀ ist das

Hinterende abgerundet, häufig sondenknopfartig angeschwollen, oder es ist in drei Lappen aufgeteilt, die die Kloakalöffnung umgeben (*Paragordius*). Die Kopfspitze ist meist gelblich weiß; dahinter hebt sich ein bräunlicher bis schwarzbrauner Halsring ab, der nach hinten *m*ehr bald in die Grundfarbe des Körpers übergeht. Dorsal und ventral verläuft über den Körper in der Regel je eine Längslinie von ähnlicher Farbe wie der Halsring. Die Körperfarbe ist selbst bei ein und derselben Art — je nach dem Grade der Ausfärbung — gewissen Schwankungen unterworfen. Bei vorzeitig aus dem Wirtstier herauspräparierten Würmern ist sie milchig weiß, ausgefärbte Tiere zeigen alle Übergänge von zitronengelb über braunrot bis schwarzbraun. Innerhalb der Art ist meist ein Farbton vorherrschend.

Der Körper ist mit einer aus zwei Hauptschichten bestehenden Kutikula (Areolenschicht und Faserschicht) bedeckt, die eine für die einzelnen Arten kennzeichnende Struktur (Areolen, Börstchenbesatz) aufweist. Sie ist das Produkt einer vielzelligen Hypodermis. Das Nervensystem besteht im wesentlichen aus einer Anhäufung von Nervenzellen unter der Kopfkalotte und einem ungegliederten Bauchmark. Am Darm können drei Abschnitte unterschieden werden, Vorder-, Mittel- und End-

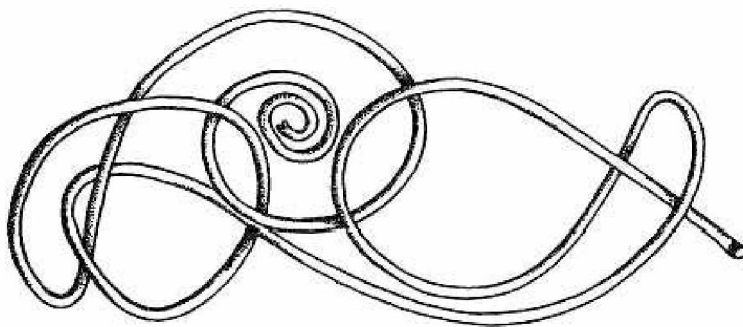


Fig. 1. Männlicher Saitenwurm, etwas schematisch.

darm (Kloake). Der Darmkanal ist auf niederster Differenzierungsstufe stehen geblieben und weist mehr oder weniger starke Degenerationserscheinungen auf, die bei einigen Gattungen im vorderen Teil — häufig unter Verlust des Mundes — bei

anderen am Enddarm vor sich gegangen sind. Die Nahrungsaufnahme erfolgt endosmotisch durch die Haut. Der Raum zwischen Darm und Haut wird von einem umfangreichen Füllgewebe durchsetzt. Dieses differenziert sich teils zu einem eigenartigen Parenchym, teils zu Muskulatur. Die *Gordioidea* sind getrenntgeschlechtlich. Sie besitzen paarige, schlauchförmige Gonaden, die am Hinterende in eine Geschlechtskloake einmünden. Die weiblichen Gonaden weisen pseudometamere Divertikelbildung auf.

Die Saitenwürmer sind fast durchweg Insektenparasiten. Von den bei uns heimischen Arten werden vorwiegend Käfer, Heuschrecken, Trichopterenlarven und seltener auch Odonaten befallen. Ihr Vorkommen in Wirbeltieren (Fischen, Amphibien, Vögeln, Säugetieren, auch im Menschen) scheint mehr zufälliger Natur zu sein. Die Insekten reagieren auf den Befall mit Saitenwürmern sehr verschieden. Bei *Blaps*-Arten (*Coleopt. Tenebrionidae*) wird durch die Anwesenheit des Saitenwurms *Parachordodes pustulosus* (BAIRD) eine parasitäre Kastration bewirkt. Trichopterenlarven, kleinere Käfer bzw. schon deren Larven, Heuschrecken und andere Insektenarten gehen an dem Befall mit *Gordioidea* häufig vorzeitig zugrunde. Die mit dem Saitenwurm *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER besetzten Käfer der Art *Pterostichus niger* (SCHALL.) (*Carabidae*), deren Parasitierung an dem stark aufgetriebenen Körper zu erkennen ist, sterben nach Austritt des Parasiten häufig ab. Eine

ähnliche Beobachtung wurde in USA. an Heuschrecken gemacht. Die dort recht schädliche „mormon cricket“ (= *Anabrus simplex* HALD.?) wird zu Tausenden durch eine *Gordius*-Art abgetötet, so daß man hofft, den betreffenden Saitenwurm zur biologischen Bekämpfung des schädlichen Insekts einsetzen zu können. Andererseits liegt aber auch eine Reihe von Beobachtungen vor, nach denen die Parasitierung durch den Saitenwurm für das Wirtstier verhältnismäßig harmlos verläuft. Nach BLUNCK (1922) wurden Gelbrandkäfer (*Dytiscus* sp.) durch den Parasiten *Gordius aquaticus* L. nicht merklich geschädigt. In der Regel verlief die Verpuppung der Larven und das Schlüpfen der Käfer — trotz der Anwesenheit mehrerer Gordiiden — normal. Einige Zeit nach der Auswanderung des Saitenwurms hatten die Käfer den Fettkörper wieder vollständig regeneriert und waren in ihren Lebensfunktionen von nicht parasitierten Käfern nicht zu unterscheiden. Auch die Lebensdauer war durch die Parasitierung nicht herabgesetzt worden.

Nach Verlassen des Wirtstiers bringen die erwachsenen *Gordioidea* den Rest ihres Lebens im Wasser zu. Bei den in Wasserinsekten vorkommenden Saitenwürmern (z. B. *Gordius aquaticus* L. in *Dytiscus*-Arten) bestehen keine Schwierigkeiten, nach Abschluß des parasitischen Stadiums in das Wasser zu gelangen, da das Wirtstier sowieso ständig an dieses Medium gebunden ist. Erschwert wird das Aufsuchen des Wassers jedoch dann, wenn das Wirtstier ein Landinsekt ist. Bei Carabiden hat man beobachtet, daß sie sich zur Zeit der Reife des Parasiten in die Nähe des Wassers begeben. BLUNCK hält es für möglich, daß von den reifen Parasiten durch Abgabe eines Sekrets ein Durstgefühl ausgelöst wird, das die Wirtstiere zum Wasser treibt. CONGER (1884), zitiert nach BLUNCK, sah dickbäuchige Heimchen an einem Wassereimer in die

Höhe klettern, den Hinterleib ins Wasser tauchen und einen Saitenwurm entlassen. Beim Verlassen des Insekts bohrt sich der Wurm aktiv durch die weiche Gelenkhaut unter dem 9. Tergit dicht neben dem After hindurch. Das Vorderende geht hierbei voran (Fig. 2).

An geeigneten Stellen, an denen die Lebensbedingungen für das freilebende Stadium des Wurms und für den Käfer günstig sind, kann man mitunter Dutzende, ja Hunderte von *Gordioidea* finden. Eine sehr ergiebige Fundquelle waren einige Gräben im Elisenhain bei Greifswald, die vom Frühjahr bis zum Sommer Wasser führten, das regelmäßig in der zweiten Hälfte des Sommers wieder verschwand. Die beiden Fig. 3 und 4 können einen ungefähren Eindruck von dem Biotop vermitteln. Die Grabensohle ist sandig, an manchen Stellen mit einer Schlamm Lage bedeckt, stellenweise liegt der Sandgrund offen zutage. An Wegkreuzungen, die den Graben überqueren, sammelt sich hineingefallenes Laub an, das auf dem Grunde vermodert. Dazwischen liegen abgestorbene Zweige, die den Saitenwürmern die Möglichkeit zur An-

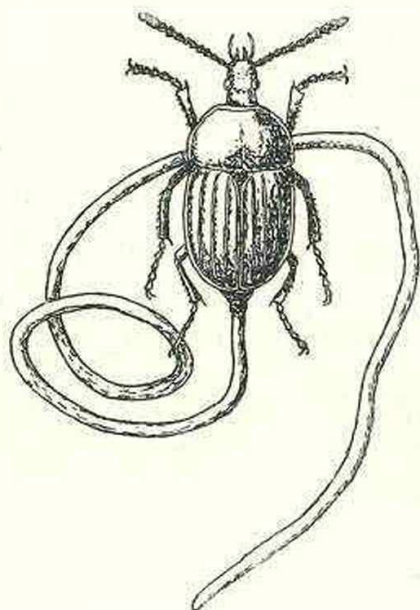


Fig. 2. Der Saitenwurm *Gordionus silphae* beim Verlassen des Wirtstiers *Phosphuga atrata* L. (nach VOSSELER bzw. HARTMEYER in BROHMERS Süßwasserfauna, 15, 1909, S. 87); stark verändert.

klammerung geben. Fehlen die Zweige, so bilden die Würmer untereinander unentwirrbare Knäuel¹⁾. Auf dem Schlamm- oder Sandgrunde einzeln liegende Tiere bewegen sich suchend auf der Grabensohle weiter. Die Uferwände des Grabens fallen ziemlich steil ab; sie reichen in der

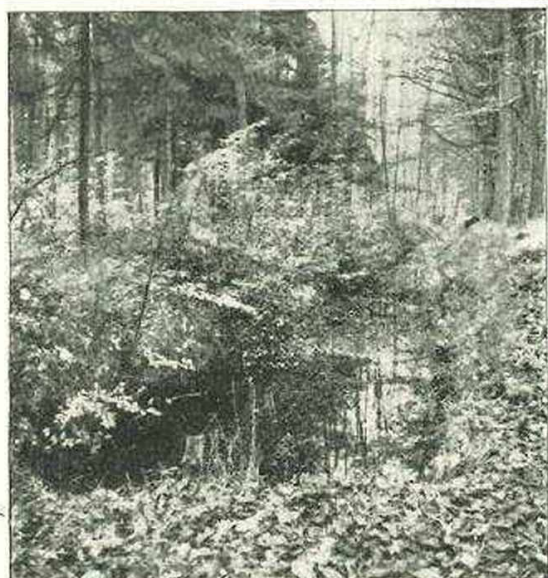


Fig. 3. Lebensraum einiger *Gordionus*-Arten bei Greifswald im Sommer.



Fig. 4. Lebensraum einiger *Gordionus*-Arten bei Greifswald im Herbst und Winter (Anfang).

Nähe von Wegüberführungen 1 bis 1½ m über den Wasserspiegel bzw. über die Grabensohle hinauf. Kleinere Vorsprünge, Grasbüschel, Wurzelgeflecht der Bäume lassen den Grabenrand uneben erscheinen und bieten dadurch Carabiden Aufenthaltsmöglichkeit.

Im Wasser findet Begattung und Eiablage statt. Nur wenige *Gordioidea* sind hierfür nicht auf

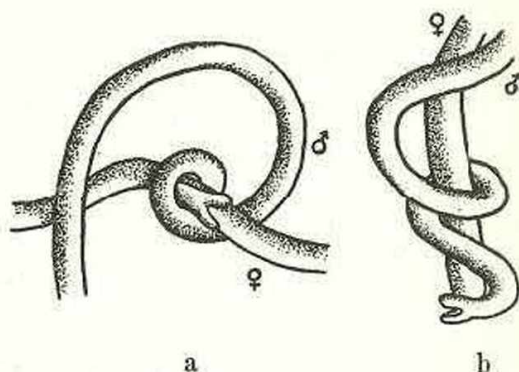


Fig. 5. *Gordius* sp. (aff. *setiger*) bei der Kopula (nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 22). a Einleitung der Kopula; Ergreifen des Weibchens. b Eigentliche Kopula; beginnende Absetzung des Spermatropfens.

dieses Medium angewiesen. So soll beispielsweise *Parachordodes pustulosus* (BAIRD) nach Verlassen des Wirts auf bzw. in feuchter Erde leben. Zur Einleitung der Kopula wird unter lebhaften Bewegungen zunächst ein Knäuel gebildet. Hierbei umschlingt das männliche Hinterende den weiblichen Körper in einiger Entfernung von der Kloakalöffnung in ein bis mehreren

1) Der einem gordischen Knoten gleichenden unentwirrbaren Knäuelbildung verdankt die erste von LINNÉ aufgestellte Nematomorphengattung *Gordius* ihren Namen.

dem nach hinten abgleitenden Männchen über die weibliche Genitalöffnung geschoben wird. Die letzte Phase der Begattung scheint bei

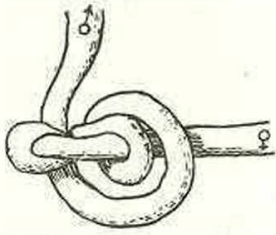


Fig. 6. *Gordionus scaber*, Männchen und Weibchen bei der Kopula (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 138).

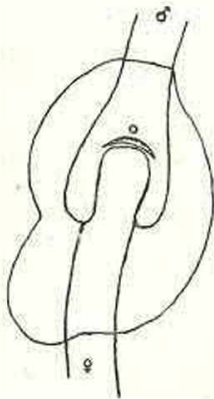


Fig. 7. *Gordius* sp. (*aquaticus* L.). Kopulationsphase nach Absetzen des Spermatropfens. Beachtenswert die Ergreifung des Weibchens durch das Männchen (nach HOFMÄNNER, Mitt. thurg. naturf. Ges., 20, 1913; S. 282).

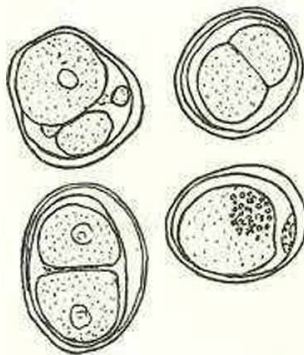


Fig. 8. Eier eines Saitenwurms (*Gordionus* sp.), verschieden weit entwickelt.

den *Gordius*-Arten etwas anders zu verlaufen als bei *Gordionus*. Nach DORIER biegt das Männchen von *Gordius aquaticus*¹⁾, nachdem das Hinterende des Weibchens erreicht ist, seine Schwanzgabel rechtwinklig ab und nähert sie der Kloakalöffnung des Weibchens (Fig. 5b). Während der Ausstoßung des Spermas soll es nicht zu einem innigen Kontakt der beiden Kloakalöffnungen kommen. HOFMÄNNER (1913) beobachtete bei *Gordius aquaticus* L., daß das weibliche Hinterende während der Kopula von der männlichen Schwanzgabel ergriffen wurde. Kurz nach der Entleerung des Spermas umgab der Spermatropfen die vereinigten Hinterenden (Fig. 7).

Etwa zwei Tage nach der Begattung sind die schlanken wurmförmigen Spermien aus dem Spermatropfen in die weiblichen Geschlechtswege

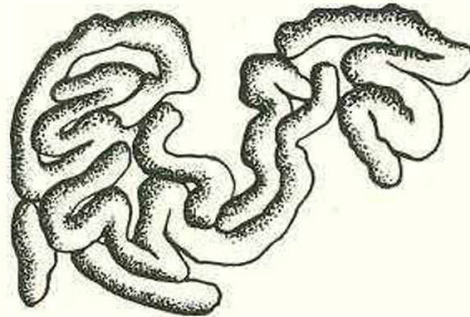


Fig. 9. Laichschnüre (Eiballen) von *Paragordionus dispar*, an einem Stein befestigt. (Nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 163.)

eingedrungen. Kurze Zeit darauf — nach DORIER 8—10 Tage nach der Kopula — setzt die Eiablage ein. Diese dauert etwa 10 Tage, bei manchen Arten wesentlich länger. Die etwa $52 \times 40 \mu$ großen Eier (Fig. 8) werden in langen Schnüren abgelegt. Von den in ruhigem bzw. stagnierendem Wasser lebenden Arten werden die aus Kittsubstanz und Eiern bestehenden bröckligen Laichballen einfach ins Wasser entlassen, während die derben Eipakete der in Bergbächen vorkommenden Arten (*Paragordionus* sp.) an Steinen festgeklebt werden (Fig. 9). Die Zahl der in einem Eigelege vereinigten Eier ist sehr groß. Eine 154 mm lange Eischnur von *Gordius aquaticus* L. (= *setiger*?) enthielt nach DORIER etwa 562000 Eier. Die Gesamtzahl der von

einem Weibchen abgelegten Eier beträgt meist ein Vielfaches dieses Wertes. Sie kann bei *Gordius aquaticus* L. etwa 4 Millionen erreichen, bei *Paragordionus varius* (LEIDY) nach LEIDY sogar über $6\frac{1}{2}$ Millionen.

1) Nach dem Wirtstier zu urteilen, dürfte es sich um *Gordius setiger* SCHNEIDER oder *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER handeln.

In den Eiern entwickeln sich meist innerhalb 4 Wochen nach der Eiablage die winzigen Larven. Sie sind etwa 125—145 μ lang und 15—20 μ breit. Der vordere Teil des Körpers besteht aus einem kräftigen Bohrorgan (Fig. 10), das sich aus einem einziehbaren Rüssel und mehreren Hakenkränzen (darunter) mit der dazugehörigen Muskulatur zusammensetzt. Mit dem Rüssel steht eine sogenannte braune Drüse in Verbindung. Der Körper weist eine oberflächliche Ringelung auf. Die Schwanzspitze läuft in ein oder zwei Stacheln aus. Bei einigen Arten (*Gordionus* sp.) scheint ein vorübergehendes Austrocknen der Eier die Voraussetzung zum Verlassen der Eischale zu sein. Die Eier der in Wasserinsekten lebenden Arten (*Gordius aquaticus* L., *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER) werden ohne Austrocknung schlüpfreif. Nach Verlassen des Eis bohren sich die Larven wahllos in die verschiedensten Wassertiere ein, oder sie enzystieren sich in der Nähe der Eiballen (Fig. 11).

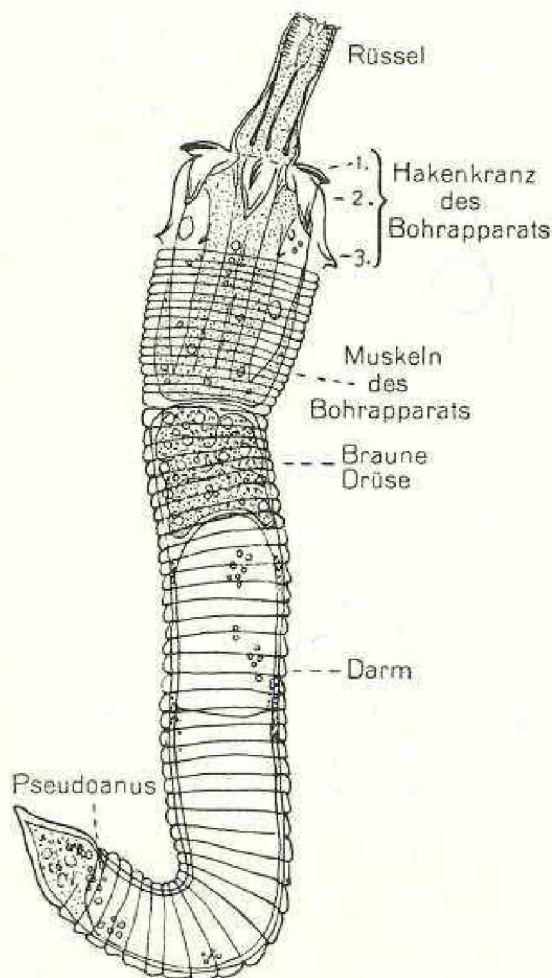


Fig. 10. Larve eines Saitenwurms, etwas schematisch. (Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 39.)

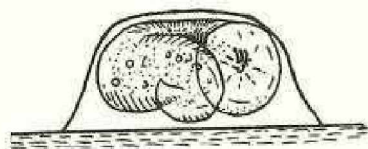


Fig. 11. Enzystierte Larve eines Saitenwurms. (Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 65.)

Nach den bisherigen Untersuchungen verschiedener Autoren dürfte für *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER der Zwischenwirt wegfallen. Die von den Köcherfliegenlarven (*Stenophylax* sp.) direkt aufgenommenen *Gordius*-Zysten (Fig. 11) entlassen unter Einwirkung des Magensaftes die junge Larve (Fig. 12), die sich nach Durchbrechung der Darmwand in der Leibeshöhle festsetzt. DORIER konnte an einer

in Verbindung. Der Körper weist eine oberflächliche Ringelung auf. Die Schwanzspitze läuft in ein oder zwei Stacheln aus. Bei einigen Arten (*Gordionus* sp.) scheint ein vorübergehendes Austrocknen der Eier die Voraussetzung zum Verlassen der Eischale zu sein. Die Eier der in Wasserinsekten lebenden Arten (*Gordius aquaticus* L., *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER) werden ohne Austrocknung schlüpfreif. Nach Verlassen des Eis bohren sich die Larven wahllos in die verschiedensten Wassertiere ein, oder sie enzystieren sich in der Nähe der Eiballen (Fig. 11).

Nach BLUNCK dringen die Larven der im Gelbrand lebenden *Gordius*-Art (*aquaticus*) in Kaulquappen (sicher auch in weichhäutige Insektenlarven) ein und en-

zystieren sich hier. Wird der Zwischenwirt durch eine Gelbrandkäferlarve oder -imago gefressen, so löst sich die Zyste durch Einwirkung der Magensäfte auf, und die *Gordius*-Larve wandert durch die Darmwände hindurch in die Leibeshöhle ein, in der die weitere Entwicklung vor sich geht.

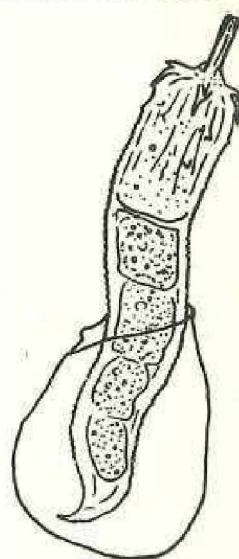


Fig. 12. Saitenwurmlarve, unter Einwirkung des Magensaftes aus der Zyste schlüpfend.

(Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 67.)

durchsichtigen *Chironomus*-Larve die Einwanderung recht gut verfolgen (Fig. 13). Sind die *Gordius*-Larven in ein Insekt gelangt, das als Wirt nicht geeignet ist, so werden sie von diesem eingekapselt, oder sie enzystieren sich auch selbst und gehen nach einiger Zeit zugrunde. In geeigneten Wirtstieren wird die Entwicklung zum geschlechtsreifen *Gordius* in etwa 3–5 Monaten abgeschlossen. Dieser Zeitraum wird sich je nach Wirtstier und *Gordius*-Art entweder verkürzen oder verlängern. Vor Verlassen des Wirtstiers findet eine Häutung statt.

Für die in Landinsekten lebenden Arten ist der Infektionsgang noch nicht befriedigend aufgeklärt. G. W. MÜLLER vermutet, daß bei diesen die Infektion direkt ohne Einschaltung eines Zwischenwirts erfolgt.

C. Verbreitung.

Über die allgemeine Verbreitung der *Gordioidea* lassen sich noch keine abschließenden Angaben machen. Die Zahl der Funde seltenerer Arten ist bisher noch zu gering, als daß die Bedingungen, die sie an ihren Lebensraum stellen, schon restlos erfaßt sein könnten. Für die häufiger vorkommenden Formen der Ebene sind jedoch die die Verbreitung beeinflussenden Faktoren im wesentlichen bekannt.

Verbreitet werden die Saitenwürmer durch ihre Wirtstiere. Für diejenigen Arten, die den parasitischen Teil ihrer Entwicklung in Wasserinsekten durchmachen, bedeutet der Übergang in den zweiten Lebensabschnitt — die Zeit des Freilebens im Wasser — keine Schwierigkeit. In diesem Fall stimmt der Lebensraum von Wirtstier und Parasit überein. Ist der Wirt ein Landinsekt, so muß dessen Lebensraum dem Saitenwurm die Möglichkeit bieten, ins Wasser zu gelangen. Gleichzeitig müssen die Nachkommen des Wirtstiers die Gelegenheit haben, sich wieder neu zu infizieren. Dadurch ergibt sich eine große Zahl von Einschränkungen für die Verbreitung der *Gordioidea*.

Da infolge der derben Kutikula Schädigungen durch das umgebende Medium kaum auftreten, scheint der Aufenthalt im Wasser den adulten Saitenwürmern nur durch sehr starke Strömung und ev. durch Sauerstoffmangel erschwert zu sein. Möglicherweise vermitteln jedoch die Poren der Haut (sog. Porenkanäle) — auf 1 qmm sollen nach G. W. MÜLLER (1927) 1680 Poren vorhanden sein — einen ausreichenden Sauerstoffaustausch.

Entsprechend der Unempfindlichkeit gegenüber den Besonderheiten der als Lebensraum dienenden Gewässer sind die adulten Saitenwürmer an den verschiedensten wasserführenden Stellen wie Pfützen, Tümpel, Seen, Quellen, Brunnen, Gräben, langsam und schnell fließende Bäche (Bergbäche), Flüsse, Ströme, Altwasser, ja selbst im Brackwasser zu finden. Nach BLUNCK (1922) sollen manche Arten sogar ein vorübergehendes Austrocknen vertragen.

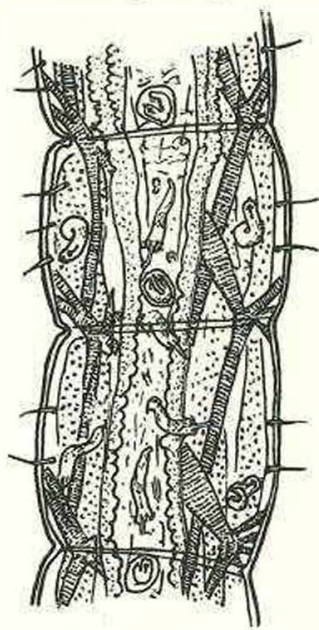


Fig. 13. Saitenwurmlarven, durch die Darmwände ins Körperinnere einer *Chironomus*-Larve eindringend.

(Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 114.)

Während so für die adulten Tiere im Wasser kaum einschränkende Faktoren wirksam werden, sind Eier und Larven infolge ihrer zarten Kutikula gegen äußere Einflüsse weit weniger geschützt als die geschlechtsreifen Würmer. Die Besiedlung eines Gebietes durch eine bestimmte *Gordius*-Art hängt also davon ab, ob die Lebensbedingungen für Ei und Larve an der betreffenden Stelle günstig sind. Sind sie für Ei und Larve zuträglich, sind sie es auch für den erwachsenen Wurm.

Nach den bisher vorliegenden Funden läßt sich die deutsche Gordioidenfauna vorläufig in fünf Gruppen aufteilen.

1. Die in der Ebene lebenden Formen.

Die in der Ebene lebenden Formen sind vorwiegend in langsam fließenden, stehenden oder auch periodischen Gewässern anzutreffen. Ihre Bindung an einen bestimmten Lebensbezirk scheint nicht sehr fest zu sein, sie haben aber offenbar in gewissen Biotopen ihre Hauptverbreitung. *Gordius aquaticus* ist beispielsweise in den Tümpeln und Teichen, in denen sein Wirtstier *Dytiscus marginalis* häufig ist (alte Dorfteiche, Fischteiche, Tümpel), verhältnismäßig stark verbreitet. Der Untergrund der Wohngewässer kann sandig, moorig, schlammig sein, aber es muß ein hinreichend dichter Pflanzenwuchs vorhanden sein, der die Eiablage für das Wirtstier ermöglicht und der auch gleichzeitig für genügend Sauerstoff sorgt. Diese Bedingungen bieten auch die pflanzenreichen Uferzonen der Seen. Walddümpel, Grundwassertümpel, Waldgräben, die nicht ständig Wasser führen, sind dagegen weniger günstig, insbesondere auch für das Wirtstier und seine Larve. Hier finden die in Landinsekten vorkommenden *Gordionus*-Arten (*scaber*, *meißneri*, *sulcatus*, *punctulatus*, *harpali*) das Maximum ihrer Verbreitung. In den Uferregionen der Seen werden außer *Gordius aquaticus* vor allem noch *Gordius albopunctatus*, *Gordius setiger*, *Gordius mülleri*, *Gordius undulatus*, *Gordionus wolterstorffii* und *Gordionus punctulatus* angetroffen. Das tiefere Wasser wird in der Regel gemieden. Die Uferregionen sind gleichzeitig Hauptaufenthaltort für zahlreiche Wirtstiere der oben genannten Arten (Trichopteren u. a.).

Nicht wesentlich verschieden von den Uferregionen der Seen sind die pflanzenbestandenen Ufer langsam fließender Flüsse und Ströme. Hier sind bisher gefunden worden: *Gordius setiger*, *Gordius albopunctatus*, *Gordius mülleri*, *Gordionus scaber*, *Gordionus scaber silesiae*, *Gordionus violaceus*, *Gordionus dubiosus*. Es stimmt somit der Artbestand von See und Fluß weitgehend überein. Auch in den langsam fließenden Bächen der Ebene sind etwa die gleichen Arten vertreten wie in Fluß und See.

2. Die in Bergbächen lebenden Saitenwürmer.

Unter völlig anderen ökologischen Bedingungen als die Gordioiden der Ebene leben die in den sauerstoffreichen Bergbächen vorkommenden Arten. Sie sind vorwiegend in den stilleren Buchten anzutreffen, die nicht einer stärkeren Strömung ausgesetzt sind. Nicht selten findet man sie auch im Schlamm unter bewachsenen Steinen, die von starker Strömung getroffen werden. Verglichen mit den Arten des stillen Wassers sind die Formen der Bergbäche verhältnismäßig klein und schlank. Sie sind nur selten länger als 10 cm. Vorwiegend gehören sie der Gattung *Paragordionus* an. Als hauptsächliche Vertreter wären zu nennen:

Paragordionus dispar, *Paragordionus vejovskyi*, *Paragordionus rautheri*, *Parachordodes gemmatus*, *Parachordodes speciosus*, *Parachordodes tolosanus* und ev. auch *Gordionus thuringensis*, *Gordionus strigatus*, *Gordionus lunatus* und *Gordius nonmaculatus*. Die zuletzt genannten Arten sind noch zu selten gefunden worden, als daß ihre Zuweisung zu diesem Biotop endgültig sein könnte.

Ähnlich sauerstoffreich und kühl wie die Bergbäche sind die Quellgewässer, aus denen daher auch Funde der oben genannten Arten bekannt sind.

3. Der alpine Vertreter der deutschen Saitenwürmer.

Die deutschen Funde der auf das Hochgebirge beschränkten Art *Gordionus alpestris* stammen aus einem Quellrinnsal der Partnach (oberhalb der Klamm) in 800 m Höhe und von einer hygropetrischen Stelle am Eibsee in 1000 m Höhe. Wahrscheinlich sind die Quellen des Hochgebirges das eigentliche Wohngebiet dieser Art. Mit der Strömung wird sie vereinzelt in andere Biotope verschleppt, geht aber unter 800 bis 1000 m nicht hinab. Dafür, daß sie in Quellen beheimatet ist, spricht auch ihre auffallend blasse Farbe.

4. Die mediterrane Gruppe der deutschen Saitenwürmer.

Trotzdem ein einwandfreier Nachweis von Vertretern dieser Gruppe — HARTMEYER führt 1909 *Paragordius tricuspidatus* in „BRAUERS Süßwasserfauna“ für Deutschland auf — bisher noch nicht gelungen ist, ist es wohl berechtigt, hier kurz auf sie einzugehen, da ihre Auffindung in Süddeutschland, Vorarlberg oder Kärnten-Steiermark durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt. Es gehören zu dieser Gruppe die im wesentlichen westlich und südwestlich der Alpen verbreitete Art *Paragordius tricuspidatus* und die östlich und südlich der Alpen vorkommende Art *Paragordius stylosus*. Der bisher der deutschen Grenze am nächsten liegende Fund stammt aus der Umgebung des schweizerischen Ortes Frauenfeld, der nur wenige Kilometer von der deutschen Grenze entfernt liegt. Beide Arten scheinen in ihrem Vorkommen sehr stark abhängig vom Vorhandensein ihrer Wirtstiere (Orthopteren) zu sein, die aus ihrem im wesentlichen mediterranen Verbreitungsgebiet nur gelegentlich weiter nördlich vorstoßen (Schweiz, evtl. auch einmal durch die burgundische Pforte in die süddeutschen Randgebiete bzw. östlich in die ostmärkischen Gebiete Kärnten—Steiermark).

5. Der Vertreter der tropisch-suptropischen Unterfamilie der *Chordodinae* in der heimischen Fauna.

Als nördlichster Vertreter einer vorwiegend in den Tropen und Subtropen verbreiteten Gruppe ist *Euchordodes libellulovivens* zu nennen. Nur wenige Vertreter der *Chordodinae* dringen von Süden her in das paläarktische Gebiet vor, so daß diese so weit nach Norden vorgeschobene Art besonderes Interesse verdient. Die drei bisher bekannten Exemplare schlüpfen zu Beginn des Juni aus der Nymphe einer Libellulide, die im Jahre 1894 im Lietzensee bei Berlin gefangen wurde. Dieser Fundort hat durch das Vorrücken der Häuser der Stadt, die den Lietzensee schließlich völlig einschlossen, viel an Ursprünglichkeit verloren. Heute führt ein schmaler Streifen von Parkanlagen um den See herum, das Uferbild hat sich durch Rasenanlagen grundlegend geändert. Es ist

deshalb sehr fraglich, ob dieses Fundgebiet für die Art erhalten geblieben ist. Seit 1894 ist *Euchordodes libellulovivens* jedenfalls nicht wieder gefunden worden.

Die Wirtstiere beider Arten (Orthopteren) scheinen aus ihrem im wesentlichen mediterranen Verbreitungsgebiet nur gelegentlich weiter nördlich vorzustoßen (Schweiz, ev. auch einmal durch die burgundische Pforte in die süddeutschen Randgebiete bzw. östlich in die ostmärkischen Gebiete Kärnten—Steiermark).

D. Methoden der Bearbeitung.

Zur Feststellung der Art können bei den *Gordioidea* 1. Betrachtung des Körperäußeren (besonders Vorder- und Hinterende, Körpermaße, Farbe) und 2. Betrachtung des Hautbildes, das in der Regel allein zur Ermittlung der Artzugehörigkeit genügt, herangezogen werden. Körperfarbe, Form des Vorderendes, Längen- und Dickenmaße des Wurms lassen sich ohne Schwierigkeit am ganzen Tier feststellen. Wesentlich schwieriger ist Form und Bestachelung des Hinterendes des ♂ zu untersuchen, da das Hinterende bei manchen Exemplaren sehr stark ventralwärts eingerollt ist und auf keine Weise unter dem Deckglas zu strecken ist. Hier hilft nur Abtrennung des letzten Teiles des Hinterendes — möglichst weit über der Schwanzgabel — aber so, daß dieses Teilstück nicht zu stark gekrümmt ist. Ratsam ist dazu die vorherige Ausmessung des Wurmes und das Beilegen der Maßzahl zum Objekt. Das Schwanzende wird zweckmäßig nach der Untersuchung in einem besonderen Röhrchen zum betreffenden Exemplar beigegeben.

Zur Untersuchung werden die Tiere aus der Aufbewahrungsflüssigkeit (Alkohol, Formalin) in ein Gemisch von 70% Alkohol (3 bis 5 Teile), Laktophenol bzw. Glycerin und Formalin (je ein Teil) gebracht, in dem sie bis zur weiteren Verarbeitung verbleiben. Durch diese Vorbehandlung wird bei den Messungen und anderen Untersuchungen die Gefahr des Austrocknens vermieden. Die Betrachtung des wenig durchsichtigen Hinterendes erfolgt entweder in Laktophenol, das tropfenweise zugesetzt wird, oder in dem oben angegebenen Gemisch, aus dem allmählich der Alkohol zur Verdunstung gebracht wird. Um die Haarreihen neben der Kloake und auch die Stacheln unterhalb der Kloake im Mikroskop gut sichtbar zu machen, ist die Beleuchtung durch stärkere Lampen notwendig — Tageslicht allein genügt meist nicht —, in deren Lichtkegel die Börstchen und Stacheln sich hinreichend gut abheben. Die richtige Beleuchtung muß durch mehr oder weniger starkes Abblenden ausprobiert werden.

Die Untersuchung der Haut erfolgt durch Entnahme von Hautproben. Bei durchfallendem oder auffallendem Licht sind mitunter am ganzen Tier schon Einzelheiten der Kutikula zu erkennen, sie genügen aber meist nicht, die Arten voneinander zu trennen. Zur Entnahme der Hautproben wird eine parasitär nicht veränderte Hautstelle (Gewebe straff, Kutikula fest und ohne Pilzlöcher u. dgl.) ausgesucht, die im mittleren Körperdrittel möglichst ventralwärts liegen soll. Sehr einfach lassen sich die Hautproben ohne große Schädigung des Wurmes entnehmen, wenn man das Tier über den Zeigefinger legt, mit Daumen und Mittelfinger stramm zieht und mit einer scharfen Schere (Starschere) ein flaches Stück ausschneidet. Recht gut läßt sich auch ein kurzer Hautstreifen unter der Präparierlupe (Binokular) mit einem

scharfen Messer von dem Wurm abtrennen. Um die Strukturen der Kutikularoberfläche erkennen zu können, muß das Hautstück noch von den anhaftenden Geweben (Muskulatur usw.) befreit werden. Dazu hält man es an einem Ende mit der Pinzette fest und fährt mit dem Messer solange über die anhaftende Muskulatur, bis sie an einer Stelle losreißt. Faltet man jetzt das Hautstück mit der Kutikularoberfläche nach innen, so daß an der Reißstelle die Muskelfaserenden vorstehen und wird dann die überstehende Muskellage mit dem Messer festgehalten, so kann die Kutikula von der Faltung her leicht abgezogen werden. Die zweite Hälfte des Hautstückes wird in ähnlicher Weise — Umbiegung des Hautstückes, bis auch hier wieder die Muskelfaserenden vorstehen — von der Muskulatur befreit. Mitunter genügt auch schon kräftiges Schaben mit dem Skalpell, um die Muskulatur abzustreifen.

Bei einigen Gattungen ist zur Artdiagnose nur die Betrachtung der von der Muskulatur befreiten Hautstücke in Wasser nötig. Etwas besser treten die Furchen und die in ihnen stehenden Börstchen und Wärzchen hervor, wenn die Hautstücke leicht mit Hämalaun, Boraxkarmin, Lichtgrün oder mit polychromem Methylenblau (das die im Hautbild störenden Bakterien rot-violett hervortreten läßt), angefärbt werden. Sind die Interareolarfurchen undeutlich oder sind gewisse Feinheiten in ihnen nicht genügend deutlich zu erkennen, so führt häufig die Betrachtung des Hautstückes ohne Deckglas nach vorherigem Abtrocknen der Oberfläche mit Fließpapier weiter. Damit das Hautstück nicht zu schnell austrocknet und undurchsichtig wird, legt man es am besten vorher in alkoholverdünntes Glyzerin. Schwach rollende oder faltende Hautstücke können mitunter durch Festkleben mit Eiweiß-Glyzerin auf dem Objektträger befestigt werden. Auf diese Weise läßt sich sehr häufig das lästige Abspringen vom Objektträger vermeiden, falls das Hautstück noch länger lufttrocken aufgehoben werden soll.

Wenn dieses Verfahren noch kein ausreichendes Bild von der Kutikula liefert, so läßt sich die Hautstruktur noch auf folgende Weise deutlicher machen. Auf einem Objektträger wird ein Tropfen Kanadabalsam flach ausgebreitet, den man so lange trocknen läßt, bis die Oberfläche hinreichend fest ist. Einige so vorbereitete Objektträger hält man vorteilhafterweise ständig bereit, da das Eintrocknen mehrere Stunden bis Tage dauern kann. Auf diesen trocknenden Kanadabalsam legt man das zu untersuchende mit Xylol getränkte Hautstück auf, das vom anhaftenden Xylol auf der Areolarseite oberflächlich befreit ist. Es darf vom Kanadabalsam wohl durchtränkt werden, die Oberfläche darf aber nicht überfließen werden. Die Furchen sollen jedenfalls frei von Kanadabalsam bleiben. Nicht zu stark gefärbte Stücke auf Kanadabalsam lassen bei Vertretern des Genus *Gordius* noch Einzelheiten erkennen, die bei den anderen Betrachtungsweisen verloren gehen.

Bei Beschreibungen, Zeichnungen usw. ist nach Möglichkeit die Untersuchungsmethode anzugeben, nach der vorgegangen wurde, ebenso der Körperbezirk, dem die Hautprobe entstammt. Nur wenn das mittlere Körperdrittel gewählt wurde, sind keine näheren Lagebezeichnungen nötig.

An systematisch wichtigen Kennzeichen sind zu nennen:

1. Die Areolen (Fig. 14; *g. A.*, *k. A.*), größere, mehr oder weniger regelmäßige kutikuläre Erhebungen von meist polygonaler Gestalt, die nahezu lückenlos aneinanderliegend die ganze Körperoberfläche bedecken.

Sie tragen bei wenigen Arten noch einen Körner- oder Härchenbesatz oder sind von einem Porenkanal (Fig. 14; *g. A.*) durchbohrt.

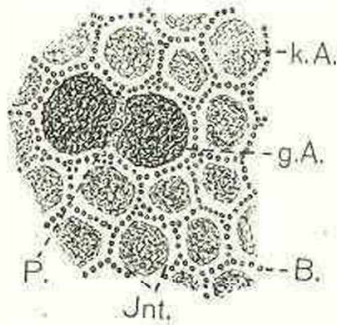


Fig. 14. Hautstück einer *Parachordodes*-Art. (Nach JANDA, Zool. Jahrb. 7, 1894, Tafel 19, Fig. 3, etwas verändert). *k. A.* kleine Areolen, *g. A.* große Areolen, *Int.* Interareolarfurchen, *B.* Interareolarborsten, *P.* Porenkanäle.

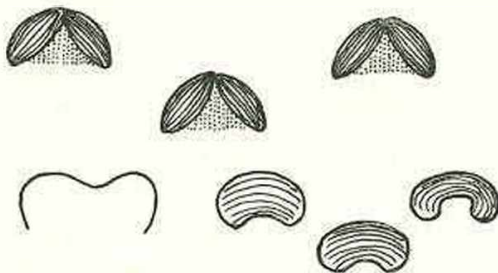


Fig. 15. Greifwarzen von *Gordionus lunatus*- (oben) und *Gordionus scaber*-Männchen (unten). (Nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 190.)

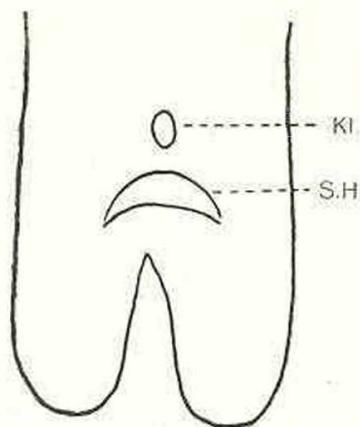


Fig. 16. Hinterende des Männchens von *Gordius mülleri*. (Nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 210.) *Kl.* Kloakalöffnung, *S. H.* subkloakale oder postkloakale Kutikularleiste (Hautfalte).

2. Die Interareolarfurchen (Fig. 14; *Int.*), die die Areolen voneinander trennen und die bei manchen Genera einen Interareolarborsten- oder Wärzchenbesatz in charakteristischer Verteilung aufweisen (Fig. 14; *B.*).

3. Die Poren mit oder ohne aufsitzendem Börstchen, die bei einigen Arten in die Interareolarfurchen münden oder eine große Areole durchbrechen (Fig. 14; *P.*), mit den evtl. zwischen ihnen vorhandenen Verbindungskanälchen.

4. Die Greifwarzen, die bei den ♂ des Genus *Gordionus* etwa zwei Gabelastlängen oberhalb der Geschlechtsöffnung zu finden sind (Fig. 15).

5. Die Haarreihen zu beiden Seiten der Kloake des ♂ (nicht bei allen Genera vorhanden), die oft mehr oder weniger stark verzweigt sind.

6. Form und Bestachelung der Schwanzgabel und des Raumes zwischen Schwanzgabel und Kloake bei den ♂.

7. Stellung und Form der sub- oder postkloakalen Hautfalte (Kutikularleiste) bei den *Gordius*-♂ (Fig. 16).

Die Areolenform scheint bei den einzelnen Arten im allgemeinen ziemlich konstant zu sein. Für jede Art ist ein bestimmter Areolentypus vorherrschend, um den die Ausbildung der Areolengestalt schwankt. Während man bei den Areolen der Körperseiten von der Normalform sprechen kann, die unbedingt vorherrschend ist, bildet sich ventral (und dorsal) häufig ein schmaler Bezirk charakteristisch geformter Areolen aus, der wieder in der Breite und in der Gestalt seiner Areolen zur Kennzeichnung der Art herangezogen werden kann (Fig. 129). — Von Bedeutung ist auch die Höhe der Areolen. Sie ist aber durch Beschreibung oder Zeichnung kaum wiederzugeben. Die Furchen

zeigen einen verschiedenen Grad der Deutlichkeit und sind schließlich bei manchen Arten kaum noch zu erkennen.

Für die Gattung *Paragordius* scheinen die Areolen zur systematischen Kennzeichnung der Arten nur bedingt verwertbar zu sein, da bei den mir bekannten Arten die Areolen nahezu gleich gebaut sind. Hier stehen zur Artunterscheidung nur die Abweichungen im Bau des Hinterendes von ♂ und ♀ zur Verfügung, die bei beiden Geschlechtern gut verwertbare artliche Differenzen zeigen.

Bei den Merkmalen der Haut ist darauf zu achten, daß sie nicht auf parasitäre Veränderungen zurückgehen. Anhäufungen von Bakterien können eine Körnelung vortäuschen, die gar nicht vorhanden ist. Ebenso sind häufig in den Furchen Bakterien zu sehen, die für Interareolarborsten gehalten werden können. Durch Parasiten (Bakterien, Pilze u. dgl.) können umfangreiche Zerstörungen der Haut hervorgerufen werden, die das Hautbild in weitgehendem Maße beeinflussen. Die Furchen werden zerstört oder treten stärker hervor, je nach dem Einfluß der Parasiten. Nicht selten ist die Haut von Löchern durchbohrt, aus denen oft noch Fädchen (Pilzhypen) herausragen, die, wenn die Pilzfäden fehlen, — Porenkanäle vortäuschen können (Fig. 17). Andere Gebilde, die wahrscheinlich Bakterien ihren Ursprung verdanken, sind stellenweise sehr dicht, dann wieder ganz sporadisch über die Kutikula verteilt, lassen aber jede Regelmäßigkeit in der Anordnung vermissen. Dazu könnten evtl. die sternchenartigen Gebilde bei *Gordius stellatus* LINSTOW gehören. Durch Färbung der fraglichen Hautstücke mit polychromem Methylenblau, einer zum Nachweis von Bakterien benutzten Farblösung, läßt sich evtl. die bakterielle Ursache der Hautveränderungen bestätigen: Bakterien oder durch sie veränderte Hautbezirke treten rot bis rötlich violett hervor.

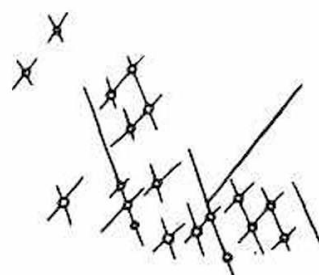


Fig. 17. Pilzlöcher in der Haut von *Gordionus scaber*. (Nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 183.)

E. Systematischer Teil.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

- 1 (2) ♂ mit ungegabeltem Hinterende, nur schwache ventrale Furche vorhanden. Schlanke, kleine Arten. Vorderende bei ♂ und ♀ nicht zugespitzt, abgeplattet (Fig. 21), aber nicht nach vorn verjüngt. Kutikula mit kräftigen, einzeln stehenden Borsten (Fig. 20).
Euchordodes HEINZE S. 14.
- 2 (1) ♂ mit deutlich gegabeltem Hinterende. Interareolarborsten, wenn vorhanden, alle etwa gleich stark. Areolen entweder deutlich, schwach sichtbar oder ganz fehlend.
- 3 (6) Vorderende bei ♂ und ♀ sehr deutlich verjüngt, in der Regel wenigstens bei den ♂ zweierlei Areolensorten vorhanden (Fig. 27 u. 33).
- 4 (5) Spitze des Vorderendes deutlich abgeplattet (Fig. 37), die großen Areolen des ♂ von einem Porenkanal durchbohrt, ♀ mit undeutlichen großen, von einem Porenkanal durchbohrten Areolen (kleiner als die der ♂) oder große Areolen fehlend und Porenkanal in Interareolarfurchen mündend. Dann Hinterende tiefgefurcht.
Parachordodes CAM. S. 20.
- 5 (4) Spitze des verjüngten Vorderendes kaum abgeplattet, mehr abgerundet. Große und kleine Areolen, die großen Areolen schließen paarweise oder zu mehreren aneinander liegend den bzw. die Porenkanäle ein. In den Furchen keine Interareolarborsten. Statt dessen Körnelung auf dem Areolarrande (Fig. 24a u. 31). *Paragordionus* HEINZE S. 16.

- 6 (3) Vorderende nicht in größerem Umfange verjüngt, höchstens zugespitzt u. dgl. Nur Areolen einer Art vorhanden oder Areolen ganz fehlend.
- 7 (10) Interareolarborsten in den Furchen vorhanden oder andere wärzchenartige Gebilde, Porenkanäle u. ä.
- 8 (9) Hinterende des ♀ abgerundet, höchstens mit schwacher Eindellung. Gabeläste des ♂ höchstens doppelt so lang wie breit. Oberhalb der Kloake charakteristisch geformte Greifwarzen in großer Zahl (Fig. 15).
Gordionus G. W. MÜLLER S. 26.
- 9 (8) Hinterende des ♀ in drei Lappen geteilt (Fig. 121 u. 124), Gabeläste des ♂ mehr als doppelt so lang wie breit ($2\frac{1}{2}$ —3 mal). Haarreihen neben der Kloake und Greifwarzen über der Kloake fehlen. In den Furchen keine Interareolarborsten, Porenkanäle aber vorhanden.
Paragordius CAM. S. 51.
- 10 (7) Interareolarborsten fehlen in den Furchen, desgleichen Porenkanäle. Areolen deutlich sichtbar, aber sehr flach und eng aneinanderschließend oder ganz fehlend. Hinterende des ♂ mit subkloakaler Kutikularleiste (Fig. 16 u. 131).
Gordius LINNÉ S. 54.

1. Familie Chordodidae MAY 1919.

Mundöffnung bei den *Chordodidae* vorhanden. Vorderdarm als wegsamer Kanal oder wenigstens in deutlich sichtbaren Resten erhalten. Porenkanäle zwischen den größeren Areolen — wenn zweierlei Formen vorhanden sind — oder auf diesen ausmündend. Porenkanäle auch über den Körper verstreut oder fehlend (bei einem Teil des Genus *Gordionus*). Hinterende des ♂ zweiteilig oder schwach vertikal eingekerbt, nie mit postkloakaler Kutikularleiste.

Larve — soweit bekannt — mit kurzem, hinten gerundetem Körper, Hinterende mit paarigen Endspitzen. Vorderende mit Stilettapparat, der zum Einbohren in den Wirt (Insektenlarven) bzw. zum Durchbrechen der Darmwand benutzt wird.

1. Unterfamilie Chordodinae K. HEINZE 1935.

Hinterende des ♂ ungegabelt, meist mit Bauchfurchen. Mindestens zwei Sorten auffallend hoher Kutikularareolen vorhanden, in der Regel auch noch Haarbildungen, Faserbüschel, Stacheln usw., die der Haut ein bezeichnendes Aussehen geben.

1. Gattung: *Euchordodes* HEINZE 1937.

Die Gattung umfaßt kurze und schlanke Formen mit abgeplattetem Vorderende (Fig. 21). Das Hinterende des ♂ ist ungegabelt. Zu beiden Seiten der — nicht terminal gelegenen — Kloakalöffnung können kurze Haarfelder vorhanden sein. Die Kutikularbildungen sind bei beiden Geschlechtern offenbar verschieden. Die verhältnismäßig kleinen Areolen treten regelmäßig in zwei Formen auf. Es sind hohe Areolen vorhanden, die zu Gruppen beieinander stehen, und niedrigere, die gleichmäßig über die Oberfläche verteilt sind. Die Ausbildung der kleinen Areolen mit den dazwischen stehenden kräftigen Borsten ist charakteristisch für diese Gattung.

Euchordodes libellulovivens HEINZE 1937.

♂ 88 mm lang, an der Kopfspitze 0,12 mm, etwas dahinter 0,24 mm, in der Körpermitte 0,4—0,42 mm, in der Nähe des Hinterendes 0,3 mm dick. Vorderende wenig angeschwollen, mit weißlicher abgeplatteter Spitze.

Halsring fehlt. Farbe des Körpers rötlich gelb. Dorsal- und Ventral-
linie nur vorn zu erkennen.

Hinterende abgerundet, nicht gegabelt, mit deutlicher ventraler
Furche (am besten am halb auf der Seite liegenden Hinterende zu sehen).
Hinterende ventralwärts eingekrümmt (Fig. 18). Die kurze, wohl bis

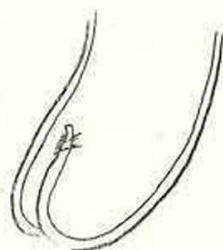


Fig. 18. *Eurchordodes libellulovivens* HEINZE. Hinterende des ♂, halb von der Seite gesehen¹⁾.

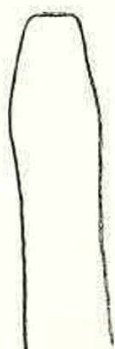


Fig. 21. *Eurchordodes libellulovivens* HEINZE. Vorderende des ♀, ca. 30 fach.

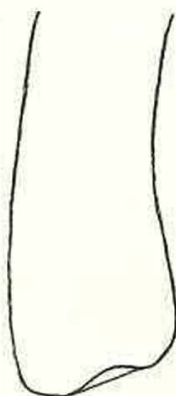


Fig. 22. *Eurchordodes libellulovivens* HEINZE. Hinterende des ♀, ca. 30 fach.

zur Kloake reichende ventrale Furche ist in Seitenlage gut zu erkennen. Kloakal-
öffnung bestachelt, etwa $\frac{2}{3}$ der Körper-
breite vom Hinter-
ende entfernt. Beider-
seits der Kloake je
ein kleines Haarfeld
mit wenigen Bor-
sten. Unterhalb der
Kloake keine Besta-
chelung des Hinter-
endes (Fig. 19).

Kutikula des ♂:
Areolen sehr deut-
lich in Wasser und
in verdünntem Gly-
zerin unter Deckglas
zu erkennen. Zwei

Areolenformen von etwa 12—14 μ Länge und 9 bis
12 μ Breite unterscheidbar: 1. Fläche mit stark ab-
gerundeten Ecken — die 4—5- bzw. 6 eckige
Form ist kaum noch
zu erkennen —,
deren Oberfläche mit
kleinen Tuberkeln
besetzt ist. 2. Den
vorigen gleichende
aber deutlich höhere
Areolen, die meist
frei von Tuberkeln
sind oder solche nur
auf dem Rand auf-
weisen (Fig. 20).
Zwischen diesen in
Gruppen von zweien
oder mehreren bei-
einander stehenden,
hohen Areolen finden

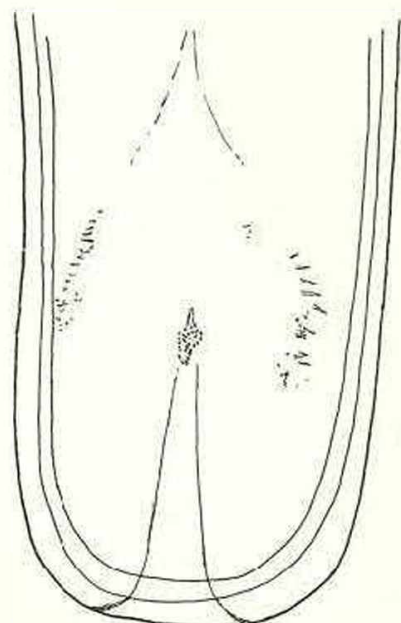


Fig. 19. *Eurchordodes libellulovivens* HEINZE. Hinterende des ♂, in Aufsicht von der Ventralseite.

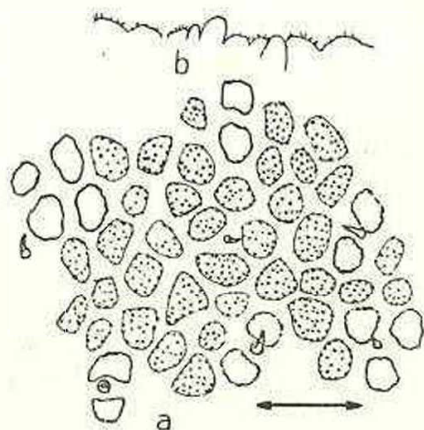


Fig. 20. *Eurchordodes libellulovivens* HEINZE. Kutikula des ♂. a in Aufsicht, b von der Seite, ca. 400 fach. Der Pfeil gibt die Längsachse des Körpers an.

sich große, kräftige Borsten, die vereinzelt auch — weniger kräftig aus-
gebildet — zwischen den flachen Areolen stehen.

Zwei ♀ dieser Art maßen 92 und 122 mm; Durchmesser an der
Kopfspitze 0,12—0,15 mm, an der Verdickung des abgeplatteten Vorder-
endes (Fig. 21) 0,23 mm, in der Körpermitte 0,47 mm, dickste Stelle

1) Das Zitat der Literaturstelle ist hier und in der Folge unterblieben, wenn die Fi-
guren nach den den Neubeschreibungen beigegebenen Zeichnungen angefertigt wurden.

direkt am Hinterende 0,5 mm. Farbe des Körpers hell rotbraun. Kopfkappe gelblichweiß. Halsring fehlt. Dorsal- und Ventrallinie nur vorn angedeutet. Hinterende keulig verdickt, um die Genitalöffnung eingesunken (Fig. 22).

Kutikula des ♀: Ähnlich der des ♂. Die kleinen Tuberkeln auch in den Furchen erkennbar. Dazu treten in gewissen Abständen kleine, leuchtende (helle) Dreiecke hervor, die immer zu Paaren, ganz selten einmal zu dreien geordnet sind (vgl. Fig. 23).

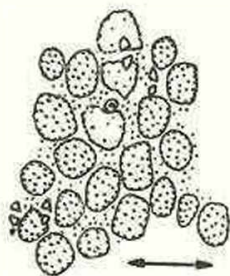


Fig. 23. *Euchordodes libellulovivens* HEINZE. Kutikula des ♀ in Aufsicht, ca. 400 fach. Der Pfeil gibt die Längsrichtung des Körpers an.

Fundort: Lietzensee bei Berlin, von WELTNER gesammelt, bisher einziger Fund.

Wirt: Alle Exemplare schlüpften innerhalb von 3 Tagen aus der Nymphen einer Libellulide (nach dem 1. 6.).

2. Unterfamilie Parachordodinae

K. HEINZE 1935.

Kurze bis mittellange Formen mit schlankem, in der Regel unter 1 mm dickem Körper. Hinterende des ♂ mit zwei kurzen bis mittellangen Gabelästen. Je ein Haarfeld zu beiden Seiten der Kloake. Hinterende des ♀ abgerundet, selten mit flacher Einbuchtung bzw. Furche. Kutikula mit ein oder zwei Sorten von Areolen. In den Furchen Interareolarborsten, wärchenartige Gebilde und ähnliches.

2. Gattung: *Paragordionus* K. HEINZE 1935.

Vorderende ähnlich stark verjüngt wie beim Genus *Parachordodes* (Fig. 25 und 37), aber Spitze rundlich, kaum abgeplattet. Hinterende des ♂ mit plumpen, in der Regel kaum längeren als breiten Gabelästen. Zweierlei Areolensorten vorhanden: 1. Größere, höhere, die sich zu Paaren oder zu mehreren aneinanderlegen und einen, bzw. mehrere Porenkanäle (Fig. 27) zwischen sich einschließen [bei *rautheri* nicht sehr deutlich von der 2. unterschieden (Fig. 31)]. 2. Kleinere, etwas flachere, die auf dem Rande einen Körnerbesatz tragen (vorherrschender Areolentyp). Tuberkeln, Härchen u. dgl. fehlen in den Furchen. ♀ vom ♂ in der Areolenausbildung meist verschieden. Greifwarzen beim ♂ wohl nicht vorhanden.

- 1 (4) Die großen gepaarten Areolen zu mehreren in Reihen hintereinander geordnet, bei den ♀ etwas undeutlicher sichtbar.
- 2 (3) Körnelung auf dem Rande der großen Areolen fehlend.

Paragordionus dispar (G. W. MÜLLER) 1927. *Parachordodes dispar* MÜLLER, G. W. 1927. *Paragordionus dispar* HEINZE, K. 1937.

Länge der ♂ 50—90 mm. Körper schlank, etwa 0,5—0,6 mm breit, nach vorn zu allmählich verjüngt, am Kopfende etwa 0,14 mm breit. Körperfarbe kastanienbraun bis schwarzbraun. Halsbinde sehr undeutlich, dunkle Dorsal- und Ventrallinie, wenn vorhanden, nur schwer erkennbar. Gabeläste der Schwanzgabel kurz und plump, nur wenig länger als breit. Kloakalöffnung etwa um $\frac{2}{3}$ Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt, schmal, schlitzförmig, nicht übermäßig hervortretend. Zu beiden Seiten der Kloake Reihen zum Teil verzweigter Haare, die zum Rande hin allmählich in Areolen übergehen. Greifwarzen oberhalb der Kloakalöffnung fehlen. Unterhalb der Kloake, diese

im unteren Teil noch umgebend, und auf dem inneren Teile der Gabeläste kleine rundliche Höckerchen.

Kutikula des ♂: Hautbilder bei Betrachtung in Wasser, Glyzerin, Kanadabalsam und oberflächlich getrocknet nicht wesentlich voneinander abweichend. Zwei Areolenformen vorhanden: 1. Kleinere, polygonale bis rundliche Areolen ohne scharfe Ecken mit weiten Lücken zwischen sich, nicht in Reihen angeordnet, Rand unregelmäßig mit Körnern besetzt (Fig. 24 a, b). 2. Große, die kleinen überragende Areolen, die gepaart oder in Querreihen hintereinander zu vieren oder fünf, seltener zu dreien oder fünf, mitunter zu unregelmäßigen Gruppen angeordnet sind (Fig. 24 b, c, d). Zwischen zwei großen Areolen in der Regel je ein Porenkanal. Die

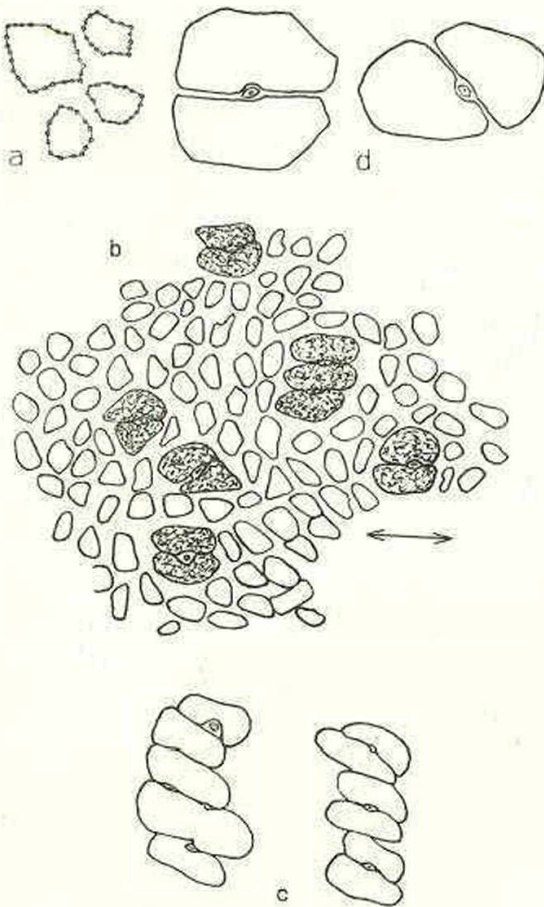


Fig. 24. *Paragordionus dispar* (G. W. MÜLLER). Areolenformen der Kutikula des ♂. a Kleine Areolen mit dem charakteristischen Wärrchenbesatz auf dem Rand, stark vergrößert. b Hautstück — nicht aus der mittleren Körperregion stammend — die großen gepaarten Areolen stärker hervorgehoben. Körnelung auf dem Rand der kleinen Areolen nicht mitgezeichnet. Schwächer als Fig. 7a vergrößert. c und d verschiedene Formen großer gepaarter Areolen mit Porenkanal. a und d Original, etwa 400fach, b und c nach G. W. MÜLLER, wenig verändert¹⁾.

Körnelung. Zum Schwanzende hin und anscheinend auch zum Vorderende verschwinden die gepaarten Areolen mehr und mehr.

Länge des ♀ etwa 80 mm. Körper schlank, nach vorn deutlich verjüngt (Fig. 25); dicht hinter dem Vorderende 0,2 mm breit, in der Körpermitte etwa 0,8 mm, am Körperende etwa 0,7 mm. Farbe des ♀ graubraun. Halsbinde, Dorsal- und Ventrallinie vorhanden, aber wenig auffällig. Hinterende abgestumpft mit gerundeter Kante (Fig. 26), ohne Andeutung einer Furche.

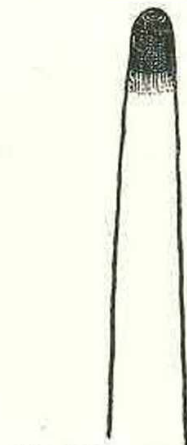


Fig. 25. *Paragordionus dispar* (G. W. MÜLLER). Vorderende des ♀. (Nach G. W. MÜLLER.)



Fig. 26. *Paragordionus dispar* (G. W. MÜLLER). Hinterende des ♀. (Nach G. W. MÜLLER.)

gepaart liegenden Areolen etwa nieren- oder halbmondförmig, Trennungslinie vorwiegend in Richtung der Hauptachse (Fig. 24 d). Bei den in Reihen liegenden großen Areolen Form mehr abgeplattet. Rand der großen Areolen frei von

1) Vgl. Fußnote S. 15.

Kutikula des ♀: Ähnlich der des ♂, aber Größenunterschied der gepaarten Areolen gegen die kleinen einfacheren geringer. Porenkanäle zwischen je zwei größeren vorhanden. Gelegentlich treten Reihen von 4 größeren Areolen auf. Körnerbesatz auf dem Rand der kleineren Areolen nicht sehr deutlich. Am besten an Hautstücken auf Kanadabalsam erkennbar.

Verbreitung: Thüringen im oberen Sembach bei Winterstein unter handgroßen Steinen, einem sehr schnell fließenden Bach an der Nordseite des Inselbergs, 27.—28. 7. (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 163 u. 198) und in kleinen Bächen bei Masserberg zwischen angehäuften totem Laub von G. W. MÜLLER gesammelt; Bäche mit starkem Gefälle (nach HEINZE, Z. Paras. 9, 1937; S. 276). Ferner bei Berchtesgaden (Oberbayern), von H. BAUR gesammelt (nach HEINZE ebenda).

Wirt: Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit *Pterostichus metallicus* F. = [*Pterost. (Cheporus) burmeisteri* HEER].

3 (2) Areolenrand auch bei den großen Areolen mit Körnerbesatz.

Paragordionus vej dovskyi (JANDA) 1895. *Gordius vej dovskyi* JANDA, J. 1895, *Parachordodes vej dovskyi* CAMERANO, L. 1897, *Paragordionus vej dovskyi* HEINZE, K. 1935.

Länge des ♂ 70—80 mm. Körper schlank, 0,7 mm dick, nach vorn allmählich bis auf 0,2 mm abnehmend. Soweit aus der JANDASchen Zeichnung und aus dem tschechischen Text zu entnehmen ist, sind

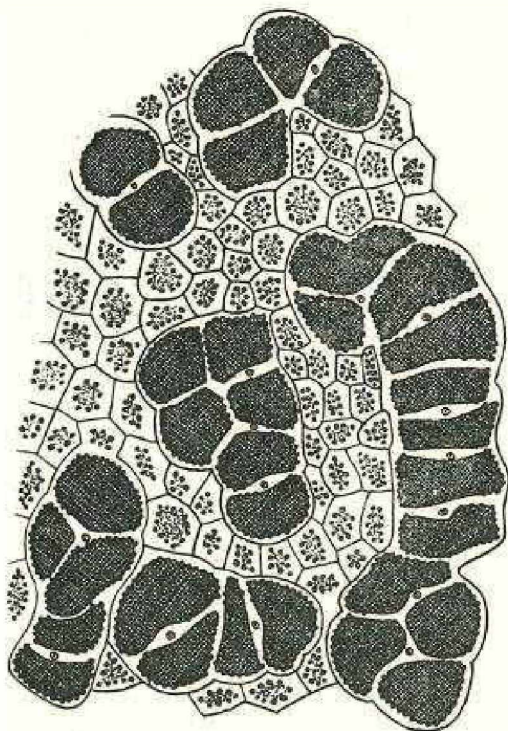


Fig. 27. *Paragordionus vej dovskyi* (JANDA).
Kutikula des ♂. (Nach JANDA.)

folgende Kennzeichen anzuführen: Kopfspitze weißlich. Halsbinde, Dorsal- und Ventrallinie wahrscheinlich vorhanden. Gabeläste der Schwanzgabel verhältnismäßig plump, deutlich länger als breit (Länge zur Breite etwa wie 3:2). Kloake etwa um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt, dieser also verhältnismäßig nahe liegend. Haarreihen zu beiden Seiten der Kloake wahrscheinlich vorhanden.

Kutikula: Zwei Areolenformen vorhanden; 1. Polygonale, kleine Areolen, die auf ihrem Rande kleine Körner tragen. Bei JANDA recht schematisch dargestellt, anscheinend hohe und tiefe Einstülpung kombiniert, so daß auf diese Weise der Eindruck eines Körnerkranzes auf der Areole entsteht (Fig. 27). 2. Große, in Gruppen

angeordnete Areolen von unregelmäßiger Form, nierenförmig oder mehr oder weniger abgeplattet, die meist einen Porenkanal zwischen sich einschließen (Fig. 27) und deren Rand ebenfalls mit Körnern besetzt ist.

♀ nicht bekannt.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch den etwas größeren Körperdurchmesser, durch die der Gabelstelle sehr nahe liegende

Kloake, ferner dadurch, daß auch die großen gepaarten Areolen auf dem Rande einen Tuberkelbesatz tragen (fehlt bei *dispar*).

Fundort: Sicher Böhmen und Mähren, Genauerer nicht ersichtlich. Ferner Oberbayern.

Wirt: Unbekannt.

4 (1) Die gepaarten Areolen, die den Porenkanal einschließen, nicht wesentlich größer, immer nur zu zweien zusammenliegend. Mit charakteristischer Körnelung auf dem Areolenrand (zum Unterschied von ähnlichen Arten der folgenden Genera).

Paragordionus rautheri K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ etwa 68—80 mm. Körper sehr schlank, in der Mitte nur 0,4—0,45 mm dick, nach vorn allmählich an Dicke abnehmend, ähnlich wie bei Vertretern des Genus *Parachordodes*, aber Kopfspitze nicht abgeplattet (Fig. 28). Dicht hinter der Spitze 0,17—0,2 mm dick, oberhalb der Schwanzgabel etwa in der Höhe der Kloakalöffnung 0,3—0,4 mm dick. Körperfarbe braunschwarz bis rötlich graubraun, weißliche Kopfkappe und Halsring fehlend. Dorsal- und Ventrallinie nicht deutlich sichtbar. Schwanzgabel sehr kurz und

plump. Gabeläste etwa so lang wie breit, in Seitenansicht nach unten wesentlich schlanker werdend (Fig. 29). Die inneren Hälften oberseits mit sehr kleinen Stacheln besetzt. Die Bestachelung reicht oberhalb der Gabeläste bis nahezu an die Kloakalöffnung. Kloakalöffnung etwa um Gabelastbreite von der Gabelung entfernt,

Fig. 28. *Paragordionus rautheri* HEINZE. Vorderende des ♂.

auffallend hoch gelegen. Zu beiden Seiten der Kloake je ein größeres Haarfeld (Fig. 30).

Kutikula des ♂: Die polygonalen, vorwiegend 6- — seltener 5-eckigen Areolen an oberflächlich mit Fließpapier abgetrockneten Hautpräparaten gut erkennbar. Die Körnelung auf dem Areolenrand ist weniger gut sichtbar. Deutlich wird sie erst an Hautstückchen auf Kanadabalsam. Die verhältnismäßig dunklen, quer zur Längsrichtung gestreckten Areolen zeigen eine deutliche, ausschließlich auf den Rand beschränkte Körnelung (Fig. 31). In den Furchen, die verhältnismäßig breit sind, fehlen die Tuberkeln. Die gepaarten Areolen, die den Porenkanal mit der aufsitzenden Borste einschließen, wenig auffällig, in der Farbe nicht

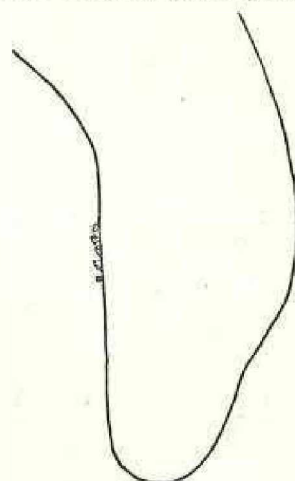


Fig. 29. *Paragordionus rautheri* HEINZE. Hinterende des ♂ von der Seite.

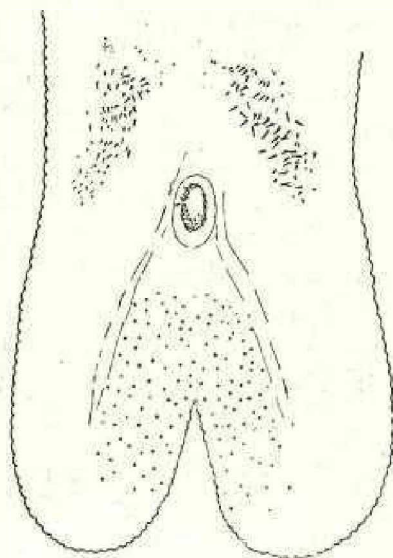


Fig. 30. *Paragordionus rautheri* HEINZE. Hinterende des ♂, ventral. (Exemplar von der Bischofskoppe.)

wesentlich von den anderen unterschieden. Diese Areolen in der Regel etwas größer, breiter, jedoch nicht immer, zum Porenkanal etwas abgeflacht.

♀ 125 mm lang; unmittelbar an der Spitze 0,23 mm, am Halsring 0,28 mm, in der Mitte 0,9 mm, hinten unmittelbar am Körperende 0,67 mm dick; Körper nach vorn deutlich verjüngt. Hinterende mit seichter Eindellung, letzter Teil des Hinterendes beträchtlich an Dicke abnehmend; oberhalb der Verjüngung etwa 1 mm dick. Kopfspitze abgerundet, ähnlich der des ♂, nicht abgeplattet. Körperfärbung rötlichbraun bis schwärzlichbraun. Weißliche Kopfkappe und Halsring sehr undeutlich.

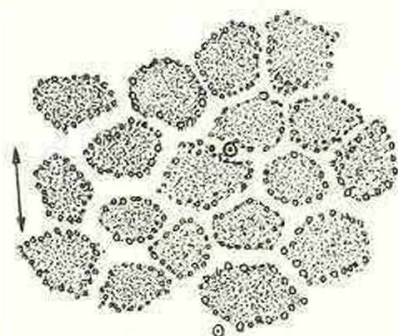


Fig. 31. *Paragordionus rautheri* HEINZE. Kutikula des ♂, Hautstück auf Kanadabalsam. (Exemplar von der Bischofskoppe.) ca. 400fach. Der Pfeil gibt die Längsrichtung des Körpers an.

Kutikula des ♀: Areolen von ähnlicher Form wie die des ♂, etwas kleiner, aber die gepaarten, einen Porenkanal umschließenden Areolen nicht erkennbar; Furchen frei von Tuberkeln; wärzchenartige Gebilde auf der Areolaroberfläche vorwiegend entlang des Randes, vereinzelt auf der Fläche. Porenkanäle nicht sehr auffällig.

Fundort: Die Art ist aus dem Seiffenbach (Quelle Bischofskoppe) bei Neustadt (Oberschlesien) bekannt (26. 11. 27), einem stark strömenden Bergbach. In dem Schlamm zwischen den einzelnen größeren Steinen wurde der Wurm gefunden. Steine stark mit *Fontinalis* bewachsen. Höhe des Fundortes 400 m. Ein zweiter schlesischer Fund (♀) stammt aus dem Queis bei Greiffenberg, von PAESLER 1937 gesammelt. Ferner von Gmünd (5. 10. 09) in Württemberg. Ein weiteres Exemplar (♂), von Creglingen in Württemberg (Juli 1881), ist auffallend hell graubraun, zeigt sonst aber keine wesentlichen Abweichungen von den anderen Stücken und scheint als nicht ganz ausgefärbtes Tier hierher zu gehören. G. KÜHN fand mehrere Exemplare dieser Art in Quellen des Wassergspreng (15. 7. 1937), eines Taleinschnitts im Kalkvorallengebiet etwa 18 km von Wien entfernt und 2 km südlich von dem Kurort Kaltenleutgeben (48° 6' n. Br. 16° 12' ö. L. v. Gr.). Eine etwas abweichende Form, bei der die Areolen vorwiegend in Querreihen angeordnet sind, mitunter auch zusammenfließen, liegt aus Steyer, Hinterstodertal (Oberösterreich) vor, von A. MENTHE am 26. 6. 39 gesammelt.

Wirt: nicht bekannt.

3. Gattung: **Parachordodes** Camerano 1897.

Mindestens bei den ♂ kommen zwei Areolentypen vor: 1. Große, meist einzeln liegende Areolen, die in der Mitte von einem Porenkanal durchbohrt werden (Fig. 33). 2. Kleinere, flache, deren Umrisse häufig nicht sehr deutlich erkennbar sind (Hauptareolentyp). In den Interareolarfurchen zahlreiche unregelmäßig verteilte Interareolarbörstchen. Die großen Areolen beim ♀ weniger auffällig, oft auch kleiner, blasser in der Farbe, oder ganz fehlend. Vorderende bei beiden Geschlechtern stark verjüngt, Kopfspitze sehr deutlich abgeplattet (Fig. 37). Hinterende des ♂ mit Gabelästen, die wesentlich länger als breit sind, bestachelt. Haarreihen vorhanden. Greifwarzen scheinen zu fehlen.

- 1 (3) Große Areolen des ♂ deutlich gelappt oder von einem Kranz erhöhter kleinerer Areolen umgeben; beim ♀ beide Areolenformen vorhanden, die großen Areolen des ♀ bohnenförmig, ungelappt.
- 2 (5) Große Areolen des ♂ gelappt oder zusammengesetzt, unregelmäßig polygonal; große Areolen des ♀ bohnenförmig, in den Furchen bei ♂ und ♀ nur wenige Interareolartuberkeln.

Parachordodes pustulosus (BAIRD) 1853. *Gordius pustulosus* BAIRD, W. 1853. *Parachordodes pustulosus* CAMERANO, L. 1897. DORIER, A. 1930. HEINZE, K. 1935. *Gordius affinis* VILLOT, A. 1886.

Länge des ♂ 100—150 mm. Körperdicke dicht hinter dem Kopf 0,15—0,2 mm, in der Mitte 0,8 mm, hinten über der Schwanzgabel 0,5 mm, zu den Körperenden hin allmählich an Dicke abnehmend, besonders das Vorderende stark verjüngt. Farbe des Körpers gelbbraun bis rotbraun. Hinter der weißlichen Kopfspitze ein dunkler Halsring. Dorsal- und Ventrallinie nicht sehr deutlich, scheint des öfteren zu fehlen. Schwanzgabel verhältnismäßig lang, mit schlanken Gabelästen, die nicht ganz doppelt so lang wie breit sind. Kloake mit Stacheln besetzt, etwa um Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Stacheln unterhalb der Kloake spärlich verteilt und etwas stumpfer als bei *tolosanus*. Die beiden Haarfelder zu beiden Seiten der Kloake stoßen oberhalb der Kloake im spitzen Winkel zusammen (nach CAMERANO) (Fig. 32).

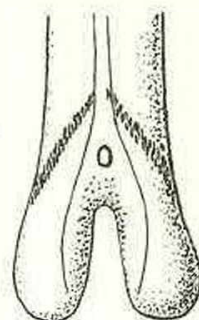


Fig. 32. *Parachordodes pustulosus* (BAIRD). Hinterende des ♂. (Nach L. CAMERANO, Atti R. Accad. Sci. Torino, 27, 1892; Tav., fig. 8.)

Kutikula des ♂: Beide Areolenformen vorhanden, große von einem Porenkanal durchbohrte und kleine polygonale mit abgerundeten Ecken (Fig. 33). Größe der kleinen Areolen nach CAMERANO 12—15 μ . In den Furchen zwischen den Areolen verhältnismäßig kräftige Interareolarborstchen. Sie scheinen weniger zahlreich als bei *tolosanus* zu sein. Die großen Areolen mit Porenkanal (Länge 25—30 μ) sind von ganz unregelmäßiger Form, nicht langgestreckt, mehr rundlich, mit seitlichen Lappen, die anscheinend aus der Verschmelzung kleiner Areolen mit der großen hervorgegangen sind; zum Teil sind den großen Areolen kleine angelagert, ohne daß es zur Verschmelzung kommt. Die großen Areolen dunkler gefärbt als die kleinen.

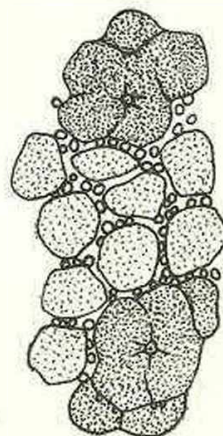


Fig. 33. *Parachordodes pustulosus* (BAIRD). Kutikula des ♂. (Nach L. CAMERANO, Atti R. Accad. Sci. Torino, 27, 1892; Tav., fig. 3, etwas verändert.)

Länge des ♀ 200—250 mm. In der Körpermitte etwa 0,8 mm breit, nach vorn beträchtlich an Breite abnehmend, nach hinten zu noch etwas dicker werdend. Dorsal- und Ventrallinie scheinen vorhanden zu sein. Hinterende stumpf, mit schwacher Eindellung, ähnlich wie *Parachordodes tolosanus*. Körperfarbe hellbraun mit dunkleren Flecken.

Kutikula des ♀: Beide Areolensorten auch beim ♀ vorhanden, große mit Porenkanal, quer zur Längsrichtung gestreckt, bohnenförmig oder polygonal, mit schwacher Verschmälerung in der Mitte, von einem Kranz von Interareolarborsten umgeben (Fig. 34); und kleine, meist

auch hellere Areolen, deren Umrisse undeutlich sind (am besten noch bei schwacher Vergrößerung zu erkennen). In den Interareolarfurchen

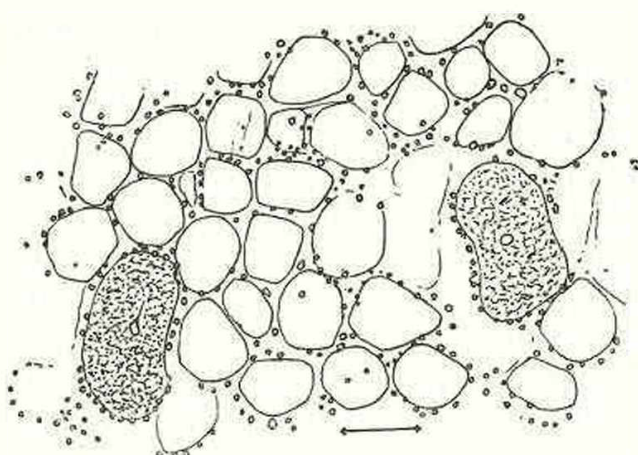


Fig. 34. *Parachordodes pustulosus* (BAIRD). Kutikula des ♀ in Wasser unter Deckglas. (Nach dem Typus-Exemplar des Londoner Museums gezeichnet.) ca. 330 fach.

einfache Reihen von meist vereinzelt stehenden Interareolarborsten. Die kleineren Areolen von unregelmäßiger polygonaler Form mit mehr oder weniger abgerundeten Ecken. Hautbilder in Wasser, in verdünntem Glyzerin und auf Kanadabalsam nicht wesentlich verschieden voneinander.

Über Unterschiede von *pustulosus* und *tolosanus* s. bei *tolosanus*.

Verbreitung: In Deutschland nördlich bis Schlesien, sonst in Südeuropa und in England (London).

Wirte: *Blaps mortisaga* L., *Blaps mucronata* LATR., *Blaps lethifera* MARSH. (= *obtusa* GYLL.).

- 3 (1) Große Areolen nicht oder kaum gelappt, sehr lang gestreckt oder rundlich, ♀ entweder mit einer oder mit beiden Areolensorten, die großen Areolen dann nicht von denen des ♂ verschieden.
- 4 (6) Große Areolen bei ♂ und ♀ langgestreckt, in der Höhe des Porenkanals mit starker Einschnürung. Furchen mit doppelten Interareolarborstenreihen.

***Parachordodes gemmatus* (VILLOT) 1884.** *Gordius gemmatus* VILLOT, A. 1884. *Parachordodes gemmatus* CAMERANO, L. 1897. DORIER, A. 1930. HEINZE, K. 1935. *Gordius pustulosus* RÖMER, F. 1896 (partim).

Länge der ♂ etwa 200 mm. Körper schlank, in der Körpermitte wohl zwischen 0,6—0,7 mm breit, nach vorn beträchtlich, nach hinten weniger stark an Breite abnehmend. Kopf nicht abgesetzt, weißliche Kopfkappe, die verhältnismäßig weit nach hinten reicht, Dorsal- und Ventrallinie und Halsring vorhanden. Körperfarbe braun.

Schwanzgabel sehr kurz, etwa so lang wie breit, schwach divergierend. Kloakalöffnung nicht ganz um die Hälfte der Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Zu beiden Seiten der Kloake kurze Reihen von Haaren, die kopfwärts ein Feld kleiner Stacheln zwischen sich fassen.

Länge des ♀ etwa 200 mm. ♀ etwas plumper gebaut als das ♂. Körper nach vorn ebenfalls verjüngt, aber nicht so stark wie der des ♂. Farbe des Körpers gelbbraun. Halsring, Dorsal- und Ventrallinie wie beim ♂. Hinterende abgerundet, mit weißlicher Kappe. Eine schwache dorso-ventrale Furche scheint vorhanden zu sein.

Kutikula: Bei beiden Geschlechtern gleich. Beide Arten von Areolen vorhanden, große mit Porenkanal und kleine, 0,016 mm lange, polygonale mit abgerundeten Ecken, die beide von einem Kranz von Interareolarborsten umgeben sind. In den Furchen stehen also Doppelreihen von Interareolarborsten. Die großen Areolen paarweise verschmolzen, semmelförmig, mit großem Porenkanal an der Verschmelzungs-

stelle, ohne deutliche Trennungslinie (Fig. 35). Länge der großen Areolen etwa 0,04 mm. — Recht charakteristisch für die Art die doppelten Interareolarborstenreihen in den Furchen.

Vorkommen: In Deutschland ebenfalls nicht über die deutschen Mittelgebirge nach Norden hinausgehend. In schnell fließenden Bergbächen lebend. Bisher bekannt von Bubenbad (Stuttgart) 10. 5. 81, Metter bei Vaihingen Juli 1863, bei Tübingen, Schlesien, Ilsetal (Brocken) im Harz (nach CAMERANO, Mem. R. Acc. Sci. Torino 2. ser. 66, 1915; S. 48). Sonst noch aus Italien, Frankreich, Galizien (?) bekannt.

Wirt: *Pseudophonus pubescens* (MÜLL.).

5 (2) Große Areolen des ♂ semmförmig von einem Kranz erhöhter kleinerer umgeben. Nur kleine Haarfelder zu beiden Seiten der Kloake.

Parachordodes speciosus (JANDA) 1894.

Gordius speciosus JANDA, J. 1894. RÖMER, F. 1896. *Parachordodes speciosus* HEINZE, K. 1935. *Parachordodes gemmatus* CAMERANO, L. 1897 (partim).

Länge des ♂ 147 mm. Körper schlank, größter Durchmesser 0,7 mm, nach vorn allmählich sich verjüngend. Weißliche Kopfkalotte etwas nach der Ventralseite zu geneigt. Körperfarbe rotbraun, nach hinten ins Gelbliche übergehend. Halsring wenig auffällig. Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Dorsalseite des Körpers dunkler als Ventralseite.

Schwanzgabel von mittlerer Länge, Gabeläste deutlich länger als breit, nur wenig divergierend. Kloakalöffnung etwa um halbe Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Zu beiden Seiten der Kloake anscheinend nur kleine, dieser sehr nahestehende Haarfelder. Stacheln unterhalb der Kloake und auf den Gabelästen von JANDA nicht gezeichnet (Fig. 10, Taf. 19), aber sicher vorhanden.

Kutikula: Beide Areolenformen kommen vor: 1. Flache, kleine Areolen von 4—5 und mehrseitiger, oft auch unregelmäßiger Gestalt; in den Interareolarfurchen, die sie trennen, einfache nicht sehr zahlreiche Interareolarborstenreihen. 2. Größere Areolen mit Porenkanal in der Mitte, dunkler gefärbt als die kleinen Areolen, etwa bohnenförmig, mit seichter mittlerer Einschnürung (Fig. 36).

Sie werden kreisförmig von je einer etwas dunkleren Areolengruppe von etwa 8—14 Areolen umgeben, die von außen nach innen — also zur großen Areole hin — ansteigen (Fig. 36) und deren Größe ziemlich stark schwankt.

♀ unbekannt.

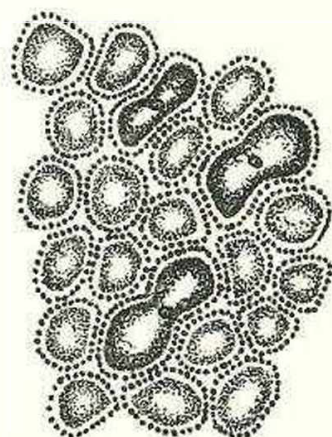


Fig. 35. *Parachordodes gemmatus* (VILLOT). Kutikula des ♂. (Nach VILLOT.)

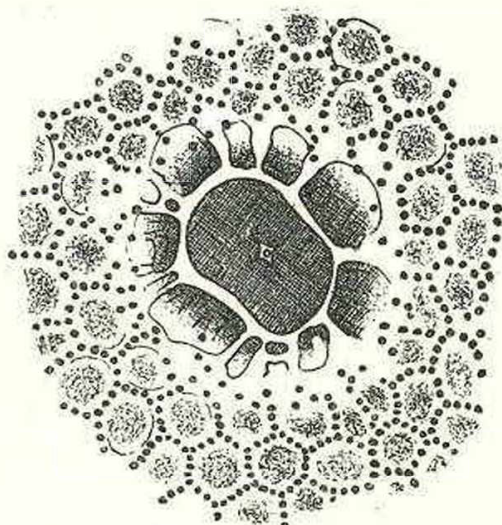


Fig. 36. *Parachordodes speciosus* (JANDA). Kutikula des ♂. (Nach JANDA.)

Vorkommen: In Deutschland bei Göttingen gefunden. Sonst noch sicher von Galizien bekannt. Anscheinend auch auf schnell fließende Bergbäche beschränkt. —

Wirt: *Harpalus distinguendus* (DUFTSCHM.).

- 6 (4) Große Areolen des ♂ rundlich, nicht deutlich gelappt (Fig. 39), Zahl der Interareolartuberkeln besonders in den Ecken vermehrt. ♀ nur mit einer Sorte von Areolen, Interareolarborsten zum Teil sehr eng an die Areolen heranrückend, zerstreut stehend. Subkloakale Härchenreihen umgreifen beim ♂ die Kloake bogen- oder hufeisenförmig.

Parachordodes tolosanus (DUJARDIN) 1842. *Gordius tolosanus* DUJARDIN 1842. *Parachordodes tolosanus* CAMERANO, L. 1897. DORIER, A. 1930. HEINZE, K. 1935. *Gordius subbifurcus* MEISSNER 1856. V. SIEBOLD 1848.

Länge des ♂ 80—210 mm. Vorn direkt an der Kopfspitze 0,2 mm, in der Körpermitte etwa 0,6—0,7 mm, hinten etwa in der Höhe der Kloake 0,3 mm dick. Kopf stumpf, abgeplattet (Fig. 37), Körper zur

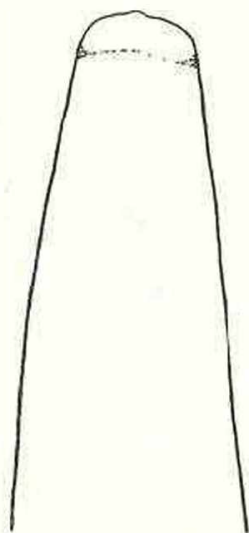


Fig. 37. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.). Vorderende des ♂, Exemplar von Göttingen.

Mitte hin allmählich breiter werdend, nach hinten zu wieder an Breite abnehmend. Farbe des Körpers rotbraun, bei manchen Stücken bis schwärzlich braun. Dunkler Halsring, Dorsal- und Ventrallinie in der Regel vorhanden, bei den dunkleren Exemplaren sehr schwer erkennbar. Kopfspitze gelblich weiß.

Schwanzgabel von mittlerer Länge. Gabeläste schlank, Breite der Äste zur Länge wie etwa 2:3. Kloake, die mit kleinen Stacheln besetzt ist, etwa um $\frac{4}{5}$ der Gabelastbreite

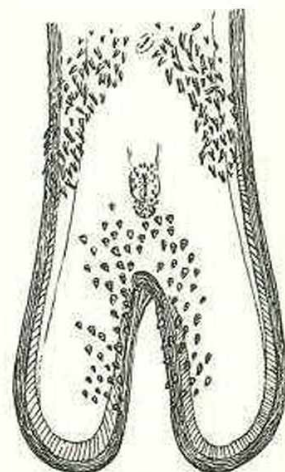


Fig. 38. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.). Hinterende des ♂ (Nach MEISSNER, Z. Zool. 7, 1856; Tafel 4, fig. 12, etwas verändert.).

von der Gabelstelle entfernt. Unterhalb der Kloake und auf der inneren Hälfte der Gabeläste zahlreiche große und spitze Stacheln, die zum Ende der Gabeläste hin an Größe abnehmen (Fig. 38). Zu beiden Seiten der Kloake zwei Haarfelder, die zusammen die Kloake bogenförmig oder hufeisenförmig umgreifen — im Gegensatz zu *pustulosus*, bei dem die Haarfelder oberhalb der Kloake im spitzen Winkel zusammenstoßen (nach CAMERANO).

Kutikula des ♂: Hautbilder, von verdünntem Glyzerin durchtränkt und oberflächlich mit Fließpapier abgetrocknet oder auf Kanadabalsam nicht wesentlich verschieden voneinander. Zwei Areolensorten vorhanden, kleine, flache, polygonale Areolen, meist länglich mit abgerundeten Ecken (nach CAMERANO 7—17 μ im Durchmesser), die bei Betrachtung der Hautstücke in Wasser bzw. Glyzerin kaum hervortreten, und größere, etwas längliche Areolen, die häufig auch dunkler sind und in der Mitte von einem Porenkanal durchbohrt sind (nach CAMERANO 20—30 μ im Durchmesser). Bei der Betrachtung von Hautstücken unter

dem Deckglas sind die kleinen Areolen nur durch den Verlauf der Interareolarborsten angedeutet, während die Umrissse der großen Areolen mit Porenkanal mehr oder weniger verschwommen sind (Fig. 39). Die großen Areolen nicht von erhöhten kleineren umgeben. Vereinzelt haben sie ein etwas gezacktes oder gelapptes Aussehen. In den verhältnismäßig breiten Furchen zwischen den Areolen zahlreiche Härchen, die in einfachen oder mehrfachen Reihen stehen und besonders in den Ecken an Zahl zunehmen. Zahl der Interareolarborsten anscheinend wesentlich größer als bei *pustulosus* (vgl. Fig. 33 u. Fig. 39).

Länge des ♀ 80—170 mm. Körperdicke am abgeplatteten Vorderende 0,35 mm, in der Körpermitte 0,75—1 mm, am Hinterende 0,6 (— 0,8) mm (Fig. 41). Körperdicke nach vorn sehr deutlich, nach hinten nur unwesentlich abnehmend. Farbe des Körpers hellbraun, bei manchen Stücken braungelb.

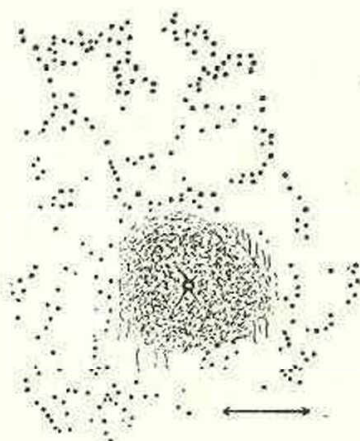


Fig. 39. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.). Kutikula des ♂, in verdünntem Glycerin unter Deckglas. (Exemplar von Göttingen.) Etwa 330 fach.

Dorsal- und Ventrallinie und Halsring vorhanden. Hinterende auffallend stark eingebuchtet. In der Furche, die etwas auf die Bauchseite hinaufreicht, liegt die Kloakalöffnung (Fig. 40). Hinterende in Seitenansicht abgeseigt, leicht angeschwollen (Fig. 41).

Kutikula des ♀: Nur eine Art von Areolen vorhanden, diese an allen Hautpräparaten (offen auf Kanadabalsam, in verdünntem Glycerin usw.) gut zu erkennen. Areolen

länglich, ohne scharfe Ecken, nicht wesentlich von den kleineren der ♂ abweichend. In den breiten Furchen Reihen von Interareolarbörstchen, die meist dem Rande der Areolen folgen (Fig. 42). In gewissen Abständen in den Interareolarfurchen größere Porenkanäle, die mitunter — besonders an Glycerinpräparaten unter Deckglas — schwer zu erkennen sind.

Die Art ist von *Parachordodes pustulosus* durch die Anordnung der subkloakalen Härchenreihen im männlichen Geschlecht unterschieden. Charakteristisch ist ferner die Form der großen Areolen — bei *pustulosus* zusammengesetzt, gelappt, bei *tolosanus* einfach, langgestreckt. Das ♀ von *tolosanus* unterscheidet sich von ähnlich aussehenden *Gordionus* spec. ♀ durch das stark verjüngte und an der Spitze abgeplattete Vorderende und durch die sehr deutliche ventrale Furche am Hinterende.

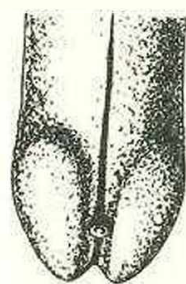


Fig. 40. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.). Hinterende des ♀. (Nach MEISSNER, Z. Zool. 7, 1856; Tafel 3, fig. 4, wenig verändert.)

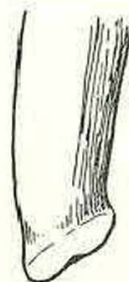


Fig. 41. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.). Hinterende des ♀ von der Seite. (Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 156, fig. 116.)

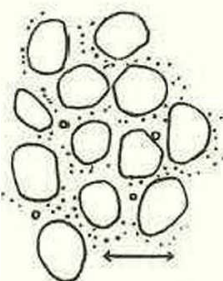


Fig. 42. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.). Kutikula des ♀, in verdünntem Glycerin unter Deckglas. (Exemplar von Göttingen.) Etwa 330 fach.

Vorkommen: In Deutschland nördlich bis zu den Mittelgebirgen gehend, hier vorwiegend in schnell fließenden Bergbächen. Bisher bekannt von Streitberg (Oberfranken) (Juni 1854), Goßberg (Mai 1869), Vaihingen an der Enz, Metter bei Vaihingen (Juli 1863), Göttingen, Zeitz (Prov. Sachsen), Schlesien, im kleinen Wiesenbach an der Olse bei Greiffenberg in Schlesien, Sommer 1939 von PAESLER gesammelt. Außerhalb Deutschlands in Süd- und Südwesteuropa.

Wirte: *Molops elatus* F. *Calathus cisteloides* ILL. *Ophonus cephalotes* FAIRM. *Pterostichus melas* CREUTZ. *Pterostichus niger* SCHALL.

4. Gattung: **Gordionus** G. W. MÜLLER 1927.

Vorderende nur wenig verjüngt, daher Durchmesser der Körpermitte und des Vorderendes nicht wesentlich voneinander verschieden. Kopfspitze nicht abgeplattet, meist abgerundet, bisweilen stark zugespitzt (Fig. 77 u. 87).

Hinterende des ♂ meist mit deutlich längeren als breiten Gabelästen, die bestachelt sind. Haarreihen zu beiden Seiten der Kloakalöffnung vorhanden. Greifwarzen oberhalb der Kloakalöffnung der ♂ für die Gattung charakteristisch.

Nur eine Art von Areolen vorhanden, die bei beiden Geschlechtern gleich ausgebildet sind. Keine Körnelung auf dem Rande der Areolen. In den Interareolarfurchen Börstchen, Tuberkeln usw. in wechselnder Zahl und Anordnung oder Porenkanälchen oder beides vorhanden.

1 (6) Leistenartige Hautgebilde vorhanden (deutlich an Hautstücken auf Kanadabalsam).

2 (3) Leistenförmige (in der Gegend der Dorsal- bzw. Ventrallinie) und unregelmäßig geformte breitere Areolen vorhanden; Interareolarborsten in den Furchen zwei-, seltener dreireihig.

Gordionus semistriatus K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ ca. 115—120 mm. Sehr schlank, größter Durchmesser 0,5 mm, zum Kopf hin, der deutlich abgesetzt ist, schlanker werdend, 0,3 bis 0,35 mm über der Anschwellung gemessen (Fig. 43). Kopfspitze weißlich; Halsring, Dorsal- und Ventral-

linie fehlen. Farbe des Körpers gelbbraun. Schwanzgabel sehr schlank und verhältnismäßig lang. Gabeläste etwa doppelt so lang wie breit, wenig divergierend. Die von Stacheln umgebene Kloakalöffnung ungefähr um Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Auf den Gabelästen und unterhalb der Kloake einige unregelmäßig verteilte Stacheln (Fig. 44). Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung zwei lange Haarfelder (Fig. 44).

♀ ist unbekannt.

Fig. 43. *Gordionus semistriatus* HEINZE. Vorderende des ♂.

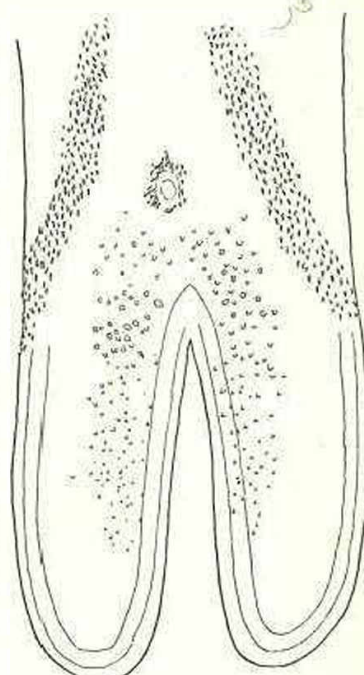
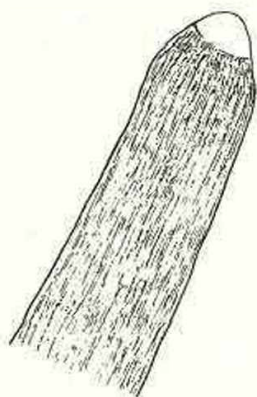


Fig. 44. *Gordionus semistriatus* HEINZE. Hinterende des ♂.

Kutikula: Die verschiedenen Hautpräparate (in Wasser, lufttrocken, auf Kanadabalsam) nicht wesentlich voneinander abweichend.

Die sehr deutlichen Areolen an allen Präparaten gleich gut zu erkennen. Areolen von wechselnder Form, deutlich in etwas schräg verlaufenden Längsreihen angeordnet. In der Mitte mehr gestreckt bis bandförmig, zum Teil leistenartig erhoben, nach den Seiten zu ganz unregelmäßig, meist vieleckig geformt (Fig. 45). In den Furchen zwischen den Areolen eine, meist zwei, seltener drei Reihen von kleinen Interareolarborsten. Vereinzelt auch Porenkanäle mit aufsitzendem Börstchen erkennbar (Fig. 45). Tuberkeln von wechselnder Größe, in den Querrfurchen spärlicher stehend.

Vorkommen: Bisher ein ♂ bekannt, das in einem Abflußgraben (See von Sendelbach) bei Lohr a. M. am 3. 5. 1931 von H. STADLER gesammelt wurde und ein weiteres ♂ von Stegmühle bei Göttingen (v. LINSTOW leg.).

Wirt: unbekannt.

3 (2) Kutikulargebilde vorwiegend leistenförmig.

4 (5) An Hautstücken auf Kanadabalsam in den Furchen meist einfache Reihen von Interareolarborsten erkennbar.

Gordionus lenae K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ 90—95 mm. Sehr schlank, größte Breite etwa 0,5 mm. Kopf deutlich abgesetzt. Hinter der weißen Kopfkappe eine dunkle Halsbinde, die sehr bald in die bräunlichgelbe bis fast zitronengelbe Grundfarbe des Körpers übergeht. Dorsal- und Ventrallinie fehlen.

Schwanzgabel von mittlerer Länge, wenig divergierend. Gabeläste etwa $1\frac{3}{4}$ mal so lang wie breit (Fig. 46). Kloakalöffnung etwa um halbe Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Unterhalb der Kloakalöffnung und auf den Gabelästen plumpe Stacheln mit stumpfer Spitze, die zu den Enden der Gabeläste hin kürzer und spitzer werden. Seitlich der Kloakalöffnung zwei langgestreckte Felder von vorwiegend ungeteilten Haaren, die nach den Enden zu spärlicher werden.

♀ unbekannt.

Kutikula: Hautpräparate (in Wasser, lufttrocken, auf Kanadabalsam) nicht wesentlich voneinander verschieden. Areolen langgestreckt, sehr schmal, deutlich sichtbar (Fig. 47). Bei tieferer Einstellung etwas breiter erscheinend (Fig. 47), bei höherer Einstellung eine schmale leistenartige Erhebung zeigend (Fig. 48). Areolen zu



Fig. 45. *Gordionus semistriatus* HEINZE. Kutikula des ♂ auf Kanadabalsam.

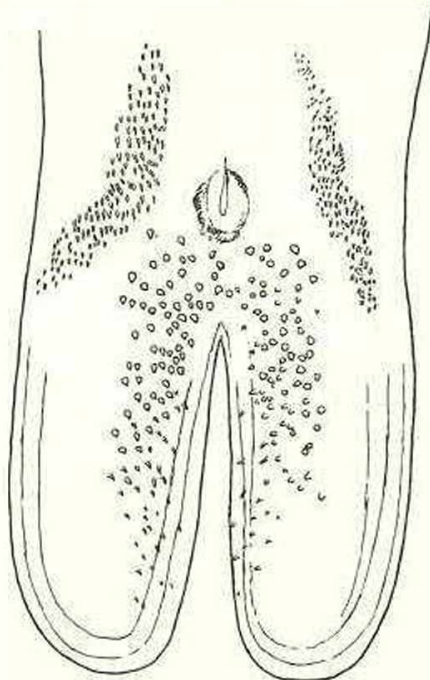


Fig. 46. *Gordionus lenae* HEINZE. Hinterende des ♂.

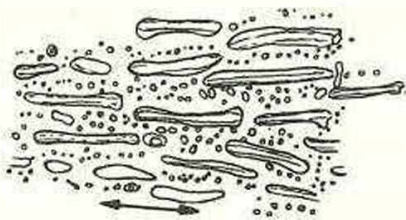


Fig. 47. *Gordionus lenae* HEINZE. Kutikula des ♂, in verdünntem Glyzerin, oberflächlich trocken.

Längsreihen angeordnet, die einzelnen Areolen auf Lücke stehend. In den breiten Furchen zwischen den Areolen eine, seltener zwei Reihen von Interareolarborsten. Diese vereinzelt auch in den Querfurchen, die die Areolen voneinander trennen. Stellenweise auch Porenkanäle mit aufsitzendem Börstchen erkennbar.

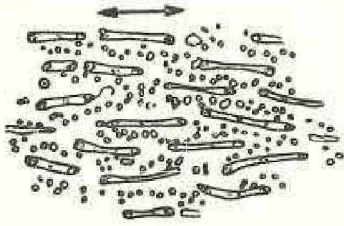


Fig. 48. *Gordionus lenae* HEINZE. Kutikula des ♂ auf Kanadabalsam. Der Pfeil gibt die Längsrichtung des Körpers an.

Vorkommen: In einem Graben bei Sendelbach in der Nähe von Lohr a. M. am 26. 4. 1931 von H. STADLER gesammelt.

Wirt: Unbekannt.

5 (4) An Hautstücken auf Kanadabalsam in den Furchen keine Interareolarborsten sichtbar.

***Gordionus strigatus* G. W. MÜLLER 1927. *Gordionus strigatus* MÜLLER, G. W. 1927. HEINZE, K. 1937.**

Länge des ♂ 165 mm, sehr schlank, dunkel kastanienbraun mit sehr dunklen schmalen Dorsal- und Ventrallinien. Kopf deutlich zugespitzt, aber nicht abgesetzt, mit sehr dunkler Halsbinde.

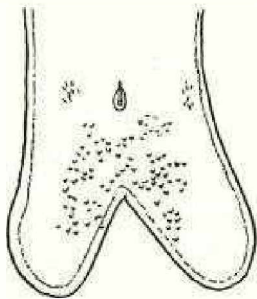


Fig. 49. *Gordionus strigatus* G. W. MÜLLER. Hinterende des ♂. (Nach G. W. MÜLLER.)

Schwanzgabel kurz, stark divergierend, seitlich der Kloake jederseits eine Gruppe von etwa acht kurzen, spitzen, ungeteilten Haaren (Fig. 49). Unterhalb der Kloakalöffnung, die auffallend weit (fast um Gabelastbreite) von der Gabelstelle entfernt liegt, bis über die Mitte der Gabeläste hinausreichend, zahlreiche kurze Stacheln. Greifwarzen oberhalb der Kloake langgestreckt, ähnlich denen von *Gordionus scaber* (Fig. 50), aber weniger gerundet.

Kutikula: Querfurchen fehlen. Längsfurchen sehr stark entwickelt. Ganze Oberfläche mit rundlichen, nicht scharfkantigen Leisten bedeckt, die durch kurze, ungefähr gerade verlaufende, sehr deutliche Furchen getrennt werden (Fig. 51). Besonders deutlich an Hautstücken auf Kanadabalsam oder an luftgetrockneten Hautstücken. In Wasser unter Deckglas werden in den Furchen langgestreckte, gerade oder schwach gebogene Warzen oder zum Teil Punktreihen erkennbar. Porenkanäle fehlen.

♀ unbekannt.

Vorkommen: Bisher nur zwei ♂ bekannt. Ein ♂ von der Nordseite des Inselsbergs bei Tabarz in Thüringen (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ök. Tiere, 7, 1927; S. 203), ein weiteres aus einem hoch gelegenen Teich in Goldbach bei Greiffenberg in Schlesien, von PAESLER 1937 gesammelt.

Wirt: Unbekannt.

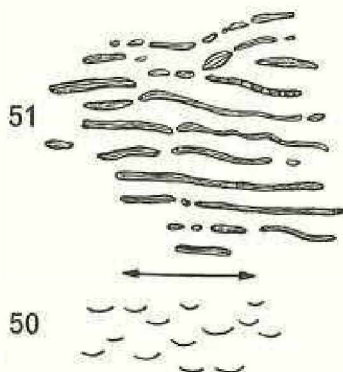


Fig. 50. *Gordionus strigatus* G. W. MÜLLER. Greifwarzen des ♂. (Nach G. W. MÜLLER.)

Fig. 51. *Gordionus strigatus* G. W. MÜLLER. Kutikula auf Kanadabalsam. (Nach G. W. MÜLLER.)

- 6 (1) Hautgebilde nicht leistenartig, vieleckige Areolen meist deutlich, vereinzelt kaum sichtbar.
 7 (19) Areolenrand glatt (bei *G. wolterstorffii* ganz schwach gezackt).
 8 (9) Auffallend große Gebilde mit doppelter Kontur in den breiten Furchen vorhanden.

Gordionus punctulatus K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ etwa 220 mm. Vorn am wenig abgeplatteten Vorderende (Fig. 52) 0,18—0,19 mm dick, etwas unterhalb etwa in der Gegend des nicht deutlich sichtbaren Halsringes 0,5 mm dick, in der Körpermitte 0,67—0,7 mm, hinten am Körperende direkt über der Kloake gemessen 0,57 mm dick. Körperfarbe hell braungrau. Dorsal- und Ventrallinie nicht sehr deutlich.

Hinterende wenig durchsichtig. Von den Haarfeldern zu beiden Seiten der Kloake nichts deutlich erkennbar. Haare jedenfalls in geringerer Zahl vorhanden als bei den verwandten Arten. Hinterende des ♂ in der Form ähnlich wie das von *G. scaber*. Gabeläste von mittlerer Länge, etwas plump, mit mittelgroßen bis großen spitzen Stacheln besetzt. Die Härchen der Haarfelder etwa nur halb so lang wie die von *G. scaber*.

Die beiden bisher bekannten ♀ 140 und 175 mm lang. Farbe milchig grau mit leichtem gelblichem Schimmer, das eine ♀ etwas dunkler. Bräunliche Halsbinde und Dorsal- und Ventrallinie deutlich erkennbar. Körper nach vorn hin deutlich an Breite abnehmend, aber bei weitem nicht so stark wie bei den *Parachordodes*-Arten. Kopfspitze weißlich. Hinterende abgerundet. Körper in der Mitte etwa 0,67 mm breit, dicht vor dem Hinterende etwa 0,78 mm breit.

Kutikula: Areolen deutlich erkennbar. Hautbilder (Oberfläche getrocknet oder auf Kanadabalsam) nicht wesentlich voneinander abweichend. Areolen von unregelmäßiger, meist rundlicher Form mit rauher Oberfläche (besonders gut an Hautstücken auf Kanadabalsam erkennbar). In den breiten Furchen zwischen den Areolen große wärzchenartige Gebilde mit doppelter Randskulptur, meist langgestreckt, häufig in zwei Erhebungen geteilt, die durch eine schmale Brücke verbunden sind (Fig. 53). Mit ihren Spitzen höher als die Areolen liegend. Sehr deutlich sichtbar, geben der Haut ein auffälliges und charakteristisches Gepräge.

Vorkommen: Die beiden ♀ wurden im Juni 1934 in einem im Spätsommer austrocknenden Graben im Elisenhain bei Greifswald gefunden. Ein ♂ wurde in Stuttgarts Umgebung von KRAUSS gesammelt. Ferner noch bei Frankfurt a. O. gefunden.

Wirt: Nicht bekannt.

- 9 (8) In den Interareolarfurchen Börstchen (oft nur an oberflächlich trockenen Hautstücken oder solchen auf Kanadabalsam zu erkennen). Interareolarborsten bei einigen Arten zu etwas größeren

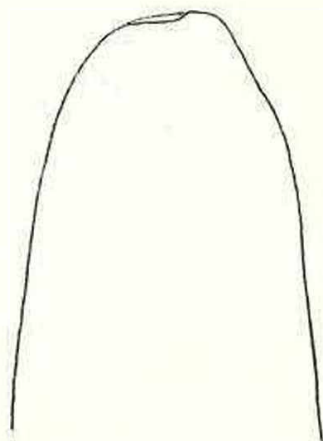


Fig. 52. *Gordionus punctulatus* HEINZE. Vorderende des ♂.



Fig. 53. *Gordionus punctulatus* HEINZE. Kutikula des ♀. (Exemplar von Greifswald.)

wärzchenartigen Gebilden zusammengerückt, meist einzelne Spitzen aus ihnen hervorragend.

- 10 (34) Interareolarborsten an allen Hautstücken, unabhängig von der Behandlung (lufttrocken, in Glyzerin unter Deckglas usw.) erkennbar.
- 11 (27) Interareolarfurchen in der Regel breit; Areolen rundlich, kaum scharfeckig, mitunter zu mehreren miteinander verschmolzen.
- 12 (22) Areolen zu mehreren zusammengefloßen, oder in den Furchen langgestreckte aus der Vereinigung von Bürstchen hervorgegangene Gebilde.
- 13 (16) Areolen höchstens andeutungsweise (bei tiefer Einstellung) zusammengefloßen. Nur in den Furchen unregelmäßige, mehr oder weniger langgestreckte wärzchenartige Gebilde; diese bei undeutlichem Hervortreten der Areolen von einem helleren Hof umgeben.
- 14 (15) Areolen verhältnismäßig deutlich, vier-, fünf- oder sechseckig, in den Längsfurchen langgestreckte wärzchenartige Gebilde, die mitunter in Punkte aufgelöst sind. Schwanzgabel des ♂ verhältnismäßig dicht bestachelt.

Gordionus scaber G. W. MÜLLER 1927. *Gordionus scaber* MÜLLER, G. W. 1927. *Parachordodes tolosanus* MÜLLER, G. W. 1920.

- 14a (14b) Wärzchen in den Furchen langgestreckt (in Richtung der Längsfurchen), leistenartig, bei höherer Einstellung oft einzelne Spitzen zu erkennen.

Gordionus scaber scaber G. W. MÜLLER 1927. *Gordionus scaber scaber* HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ 60—230 mm. In der Nähe des Halsringes 0,43 mm dick, in der Körpermitte 0,7 mm, in der Gegend der Kloakalöffnung 0,54 mm dick. Weißliche Kopfspitze wenig oder gar nicht zugespitzt.

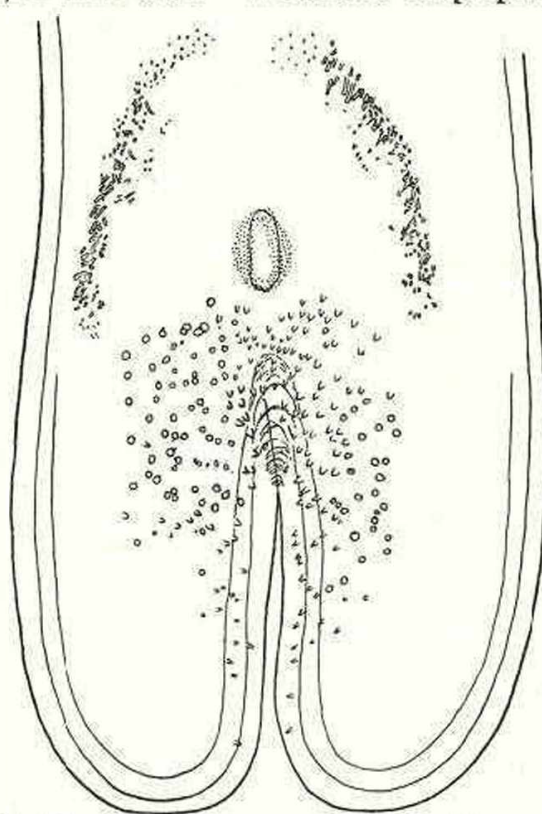


Fig. 54. *Gordionus scaber scaber* G. W. MÜLLER. Hinterende des ♂, nach einem Exemplar aus dem Elisenhain bei Greifswald. (Original.)

Vorderende in der Gegend des Halsringes schwach angeschwollen (vgl. auch Fig. 56). Körperfarbe bei ausgefärbten Tieren braunrot oder hell kastanienbraun, bei unausgefärbten Stücken alle Übergänge bis zum Blau-braun. Der breite Halsring dunkelbraun bis schwarzbraun. Dunkle Dorsal- und Ventrallinien deutlich sichtbar.

Gabeläste des ♂ kurz und plump, nur wenig länger als breit. Verwachsungsnaht der Gabeläste auffallend lang. Unterhalb der Kloake und auf den Innenseiten der Gabeläste verhältnismäßig lange, spitze Stacheln, die zu den Enden der Äste hin an Größe abnehmen. Kloakalöffnung länglich oval, ganz kurz und regelmäßig bestachelt (Fig. 54). Zu beiden Seiten der Kloake je ein Haarfeld, das nach unten kaum über die Höhe der Kloakalöffnung hinausreicht. Die Haarfelder oberhalb der Kloake durch eine größere Lücke getrennt. Haare nur in einigen Reihen (3 oder 4) nebeneinander stehend. Haare an den Enden häufig verzweigt (Fig. 55).

Auffallend die außerhalb der Reihe stehenden Gruppen kurzer Börstchen. Oberhalb der Kloakalöffnung, in einiger Entfernung von dieser, zwei große Felder von Greifwarzen, die sich weit nach vorn erstrecken (vgl. auch Fig. 2, Tafel 1 bei G. W. MÜLLER 1927). Greifwarzen etwa nierenförmig (Fig. 55, oben).

♀ 40—250 mm lang. Körperdicke vorn am Halsring 0,36 mm, in der Mitte 0,6 bis 0,7 mm, hinten 0,57 mm. Farbe meist etwas heller als die des ♂, im übrigen keine wesentlichen Abweichungen vom ♂ zeigend. Vorderende in der Gegend des Halsringes schwach angeschwollen, kaum zugespitzt (Fig. 56). Hinterende abgerundet, nicht angeschwollen, ohne Furche, nur wenig an Dicke abnehmend (Fig. 57).

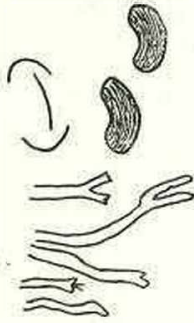


Fig. 55. *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER. Haare (unten) und Greifwarzen (oben) des ♂. (Nach G. W. MÜLLER.)

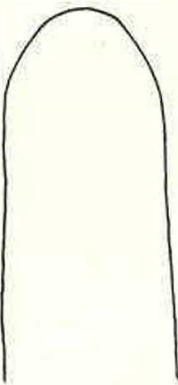


Fig. 56. *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER. Vorderende des ♀, nach einem Exemplar aus dem Elisenhain bei Greifswald. (Original.)

Kutikula: Areolen am besten an Hautstücken, die oberflächlich mit Fließpapier getrocknet sind, zu erkennen, am deutlichsten die Furchen der Körperlängsachsenrichtung. Querfurchen oft nicht sehr deutlich, durchweg wesentlich flacher. Areolen von 4-, 5- oder 6seitiger Form, meist 6seitig. Ecken erscheinen bei Einstellung auf die Warzenspitzen abgerundet (Fig. 58), bei Einstellung auf den Areolengrund scharfkantig. Hautbild je nach der Körperstelle wechselnd, Querfurchen mit-

unter noch wesentlich schmaler als in Fig. 58. In den Hauptfurchen treten Reihen von Wärrchen hervor, die bald in Punkte aufgelöst sind (vgl. G. W. MÜLLER, 1927, Fig. 11 b), bald schmal linienförmig (Fig. 59), bald breiter zu kurzen Streifen von der Länge einer Areole oder länger zusammenfließen (Fig. 58). Sie verlaufen in Zickzacklinien in der Längsrichtung des Körpers (vgl. dazu auch die Fig. 11 u. 12, G. W. MÜLLER 1927). Wärrchenreihen noch deutlicher an Hautstücken unter Deckglas. Areolengrenzen bei dieser Betrachtungsweise verschwommen. Gut zu erkennen

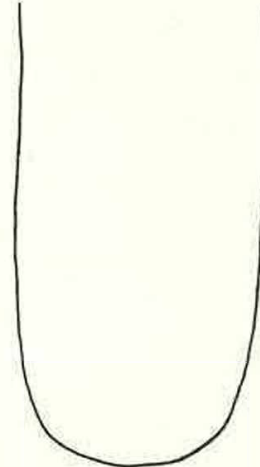


Fig. 57. *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER. Hinterende des ♀, Exemplar aus dem Elisenhain bei Greifswald. (Original.)

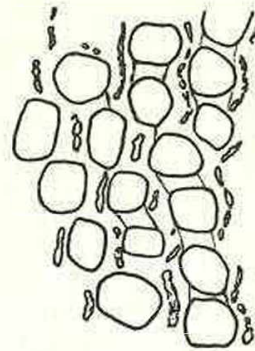


Fig. 58. *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER. Kutikula eines Exemplars aus dem Elisenhain bei Greifswald, oberflächlich trocken. (Original.)

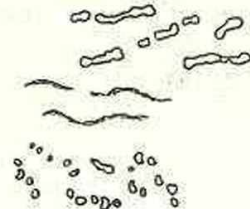


Fig. 59. *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER. Verschiedene Formen der Wärrchenreihen von Exemplaren aus dem Elisenhain. (Nach G. W. MÜLLER.)

nur die Hauptfurchen, mitunter auch diese schlecht. Wärzchenstreifen nicht selten in ihrer Mitte mit kleinen Spitzen.

Vorkommen: Elisenhain bei Greifswald (Juni bis Juli), Schmachtbach bei Binz auf Rügen (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 134ff. 202), Kölliker Bach, Bränsitzer Bach in der Stubnitz auf Rügen (3. 7. 32 von A. THIENEMANN), Polzin in Pommern, Lokstedt bei Hamburg in einem Wassergraben (von RICHTER gesammelt), Hamburg-Bergedorf, Hamburg-Elbe (von WIEBELITZ gesammelt), Medingen-Bevensen (Hannover) (von RICHTER gesammelt), Göttingen (von SCHLOTT-HAUBER gesammelt), Hainholz in Quellen, Kissingen (von DÖMMLING gesammelt), Burgelstollen ob. Kronberg (Taunus) (17. 6. 29), Frankfurt a. M. (12. 7. 10), Lohr a. M. (17. 7.), Ratibor in Schlesien, Berchtesgaden (Oberbayern), Quellen des Wassergspreng bei Kaltenleutgeben, etwa 18 km südwestlich von Wien (von G. KÜHN gesammelt).

Im Elisenhain bei Greifswald kommt die Art in einem periodisch austrocknenden Waldgraben vor, der im Juni und Juli nur noch wenig Wasser enthält, das zum Ende des Juli oder im Laufe des August völlig verschwindet (Fig. 3 u. 4). Die Grabensohle bleibt auch späterhin noch feucht, ohne daß sich aber Pfützen ausbilden. Das Biotop der Art scheint aber nicht nur streng an diese Bedingungen gebunden zu sein. Überall, wo Infektionsmöglichkeit für den Wirt besteht, und wo später für den Wurm etwas Wasser für das Zusammenfinden der Geschlechter und die Eiablage vorhanden ist, scheint die Art vorkommen zu können. Sie ist eine der häufigsten deutschen Arten und dürfte über ganz Europa (einschließlich Rußland) verbreitet sein.

Wirt: *Pterostichus* (*Platysma*) *niger* (SCHALL.).

14 b (14 c) Wärzchen in den Längsfurchen einreihig angeordnet, von nierenförmiger Gestalt, quer zu den Furchen orientiert.

***Gordionus scaber lineatus* HEINZE 1940.**

♂ unbekannt.

♀ 125 mm (?) lang. Hinterende fehlt, verstümmelt, Vorderende abgerundet, kaum angeschwollen (Fig. 60). Körper in der Gegend des Halsringes 0,4 mm dick, in der Körpermitte 0,7—0,8 mm, in der Nähe des Hinterendes 0,8 mm. Farbe des Wurms leuchtend rotbraun bis kastanienbraun. Schwärzlich-brauner Halsring vorhanden, der die ganze Kopfkappe überkleidet. Kopfspitze also nicht weiß. Dorsal- und Ventrallinie fehlen.



Fig. 60. *Gordionus scaber lineatus* HEINZE. Vorderende des ♀.

Kutikula: An oberflächlich getrockneten Hautstücken in den Längsfurchen eng beieinander stehende wärzchenartige Gebilde zu erkennen. In der Regel einreihig und von nierenförmiger Gestalt, quer zu den Furchen orientiert. Wärzchen mitunter durchteilt und paarweise nebeneinander liegend (Fig. 61). Areolengrenzen sehr undeutlich, nur gelegentlich flache, die Tuberkelreihen überbrückende Querrinnen zu erkennen; diese immer

frei von Tuberkeln. An Hautstücken auf Kanadabalsam Wärzchen in den Längsfurchen deutlicher, 5- bis 6seitige Areolenform hierbei besser hervortretend. Wärzchenreihen an Hautstücken in verdünntem Alkohol als schmale gezackte Bänder mit hellem Seitenrand zu erkennen. Feine Spitzen in den Tuberkeln als Pünktchen sichtbar.

Vorkommen: Im Wassergspreng, einem Taleinschnitt im Kalkvorallpengebiet, in dem sieben Quellen entspringen. Fundort ungefähr 18 km von Wien entfernt, 2 km südlich von dem Kurort Kaltenleutgeben. Das Wasser der Quellen vereinigt sich zu einem Bach, dem Wassergspreng, der sich in den Mödlingbach ergießt.

Wirt: Nicht bekannt.

14c (14b) Größere zackige Wärzchen in den Furchen, verhältnismäßig weit auseinander stehend, nicht zu Linien angeordnet. (An luftgetrocknenen Hautstücken Punktreihen der Wärzenspitzen zu sehen.)

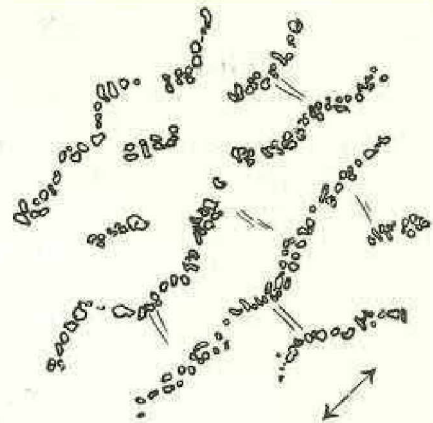


Fig. 61. *Gordionus scaber lineatus* HEINZE. Kutikula des ♀, oberflächlich mit Fließpapier getrocknet, offen liegend.

Gordionus scaber silesiae HEINZE 1937.

Größe, Farbe und Körperform des ♀ nicht wesentlich von *Gordionus scaber scaber* abweichend.

Kutikula: An Hautstücken in verdünntem Glyzerin unter Deckglas keine Areolen erkennbar; diese erst sichtbar an Hautstücken, die oberflächlich mit Fließpapier abgetrocknet sind. In den breiten Furchen die in Punktreihen (oberste Spitzen) aufgelösten Wärzchenreihen. Areolen

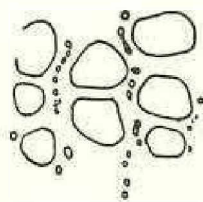


Fig. 62. *Gordionus scaber silesiae* HEINZE. Kutikula des ♀, oberflächlich mit Fließpapier getrocknet, offen liegend.

rundlich, nicht sehr groß, mit *scaber scaber* in der Form übereinstimmend (Fig. 62). Charakteristisch an Hautstücken unter Deckglas die weit auseinander stehenden größeren Wärzchen, die in der Regel nicht zu Linien aneinander schließen. Wärzchen langgestreckt, gezackt,

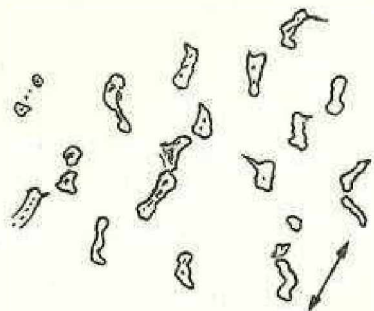


Fig. 63. *Gordionus scaber silesiae* HEINZE. Kutikula in verdünntem Glyzerin, unter Deckglas.

in der Mitte mit Pünktchen (Fig. 63). Stellenweise schwach die Querrinnen zu erkennen. Während bei *scaber scaber* die Wärzchenreihen in ziemlich geraden und fast ununterbrochenen Linien verlaufen, sind sie bei *sc. silesiae* mehr gebrochen, folgen auch dem quer zur Längsachse gestreckten Areolenrand.

Vorkommen: Landeshut (Schlesien), Bober am 26. 7. 33 von FIEBRANTZ gesammelt.

Wirt: Unbekannt, wahrscheinlich auch *Pterostichus niger* (SCHALL.).

15 (14) 'S T S I S B 'S S I S S' Wären nur st. ter. is. z. fl. E. F. u. n. n. n. n. Wären in den Furchen durch ein. n. d. l. e. r. e. H. o. z. u. n. p. e. z. u. s. a. m. m. e. n. g. B. t. s. h. w. a. n. z. g. e. l. i. e. f. s. e. s. p. i. c. h. t. a. c. h. t.

Gordionus dorieri K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ 265 mm. In der Höhe des Halsringes etwa 0,52 mm, hinter dem dunkelgrauen Halsring 0,49 mm dick, am Halsring also ganz wenig angeschwollen. Weißliches Kopfende wenig zugespitzt, ventral

mit leichter Eindellung (Fig. 64). Körper in der Mitte etwa 0,65 mm dick. Körperfärbung bräunlich-gelb, die hellbraune Dorsal- und Ventrallinie gut sichtbar.

Hinterende mit mittellangen, eng aneinanderliegenden Gabelästen (Länge zur Breite wie 9:5). Kloake oval, mit kurzen Stacheln besetzt. Die Stacheln

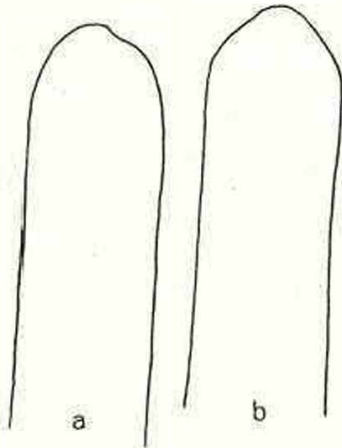


Fig. 64. *Gordionus doriei* HEINZE. Vorderende des ♂. a von der Seite, b von oben.

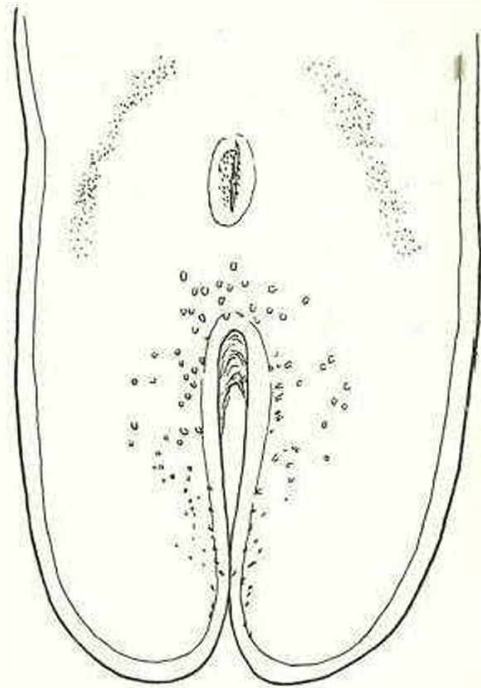


Fig. 65. *Gordionus doriei* HEINZE. Hinterende des ♂.

unterhalb der Kloakalöffnung spärlich, nicht bis zur Kloakalöffnung hinaufreichend (Fig. 65). Stacheln stumpf, nur die zu den Enden der Gabeläste hin an Größe abnehmenden spitzer. Zahl der Härchen in den Haarfeldern zu beiden Seiten der Kloakalöffnung nicht groß. Härchen sehr kurz, fast punktförmig.

♀ nicht bekannt.

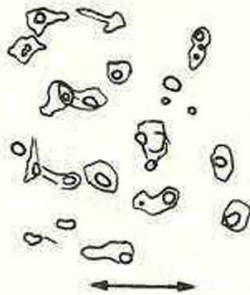


Fig. 66. *Gordionus doriei* HEINZE. Kutikula des ♂ in verdünntem Glyzerin unter Deckglas.

Kutikula: Areolen nicht sehr deutlich, nur stellenweise als ganz flache Erhebungen mit abgerundeten Ecken erkennbar. Statt dessen sehr deutlich die zwischen den Areolenreihen liegenden Wärrchen, die durch einen hellen Hof (in den Zeichnungen die dünne Umrandung) mehr oder weniger deutlich zu Gruppen

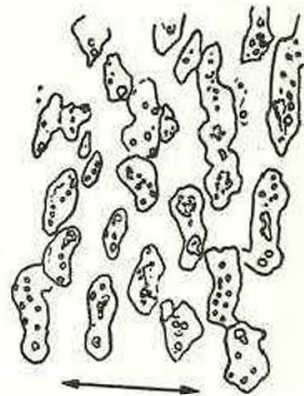


Fig. 67. *Gordionus doriei* HEINZE. Kutikula des ♂, offen auf Kanadabalsam liegend.

zusammengefaßt sind (Fig. 66 u. 67). In der Regel nur die quer zur Längsachse verlaufenden Wärrchenreihen zu sehen. Vereinzelt umsteht ein Wärrchenkranz eine Areole. Bei Hautstücken in verdünntem Glyzerin unter Deckglas nur einzelne Wärrchen erkennbar, die von einem hellen Hof umgeben sind (Fig. 66). Auffallend bei dieser Art ist die Bevorzugung der Querachse des Körpers. Hinterende durch die geringe Bestachelung, die sehr kurzen Härchen der Wärrchenreihen deutlich von *scaber* unterschieden.

Vorkommen: Bei Frankfurt a. M.

Wirt: Unbekannt.

16 (13) Areolen deutlich zu mehreren zusammengefloßen.

17 (18) Das Zusammenfließen der Areolen am deutlichsten an oberflächlich trockenen Hautstücken aus verdünntem Glyzerin. Tuberkeln in den Längsfurchen als Punktreihen in Bogen- oder Zickzacklinien hervortretend. Punkte eng aneinander gerückt.

Gordionus molopsis K. HEINZE 1937.

♂ 90—130 mm lang. Am schwach verjüngten Vorderende in der Nähe des wenig angeschwollenen Halsringes 0,4—0,42 mm, in der Körpermitte 0,5—0,6 mm, in der Gegend der Kloakalöffnung 0,43 mm dick. Kopf nicht zugespitzt, nicht abgesetzt. Weißliche Kopfspitze, brauner Halsring, deutliche braune Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Körperfarbe hellbraun.

Hinterende mit stark divergierenden 0,34 mm langen Gabelästen. Breite der Äste etwa $\frac{5}{7}$ der Länge. Bestachelung ähnlich wie bei *scaber*. Stacheln der Kloakalöffnung etwas länger als bei *scaber*. Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung je eine längere Haarreihe. Haare unverzweigt, dick, nicht sehr lang.

♀ heller als das ♂. Vorderende 0,38 mm dick, wenig verjüngt. In der Körpermitte 0,6 mm, am abgeplatteten Hinterende 0,65 mm dick. Halsring, Dorsal- und Ventrallinie nicht deutlich erkennbar. Länge des ♀ 125 mm.

Kutikula: Schon am ganzen Tier wellig gebogene Längslinien zu sehen, die den Hauptfurchen entsprechen. Querrfurchen erst nach stärkerem Eintrocknen an Hautstücken zu sehen. Felderung ziemlich scharfkantig, polygonal. An Hautstücken in verdünntem Glyzerin, oberflächlich getrocknet, erscheinen die

Areolen zu mehreren (3—7) — durch Aufeinandertreffen von Längsfurchen — zusammengefaßt. Querrfurchen — wenn vorhanden — ganz flach. In der Tiefe häufig ein Kanälchen (Verbindungskanal) sichtbar. In den Furchen, besonders an den Verzweigungsstellen, punkt- oder strichförmige Tuberkeln, die meist nicht sehr deutlich sind. Furchen besser sichtbar an offen auf Kanadabalsam liegenden Hautstücken. Hautstücke unter Deckglas (verdünntes Glyzerin z. B.) lassen

von den Areolen und auch von den Längsfurchen nichts erkennen. Statt dessen treten die in den Längsfurchen stehenden Spitzen der Tuberkeln deutlich in Bogen- oder Zickzacklinien hervor (vgl. auch Fig. 68). Spitzen mitunter sehr eng zusammenrückend und zu mehreren verschmelzend, zum Teil auch einzeln in den Ecken der Felder stehend. Vereinzelt sind auch Porenkanäle zu sehen. Recht charakteristisch sind mit Methylenblau gefärbte Hautstücke in Kanadabalsam unter Deckglas; bei hoher Einstellung liegen die dunkeln Punkte in einem hellen Hof der sonst gleichmäßig dunklen Haut (Fig. 68), bei tiefer Einstellung treten an Stelle der Punktreihen ungefärbte helle Inseln hervor (Fig. 69).

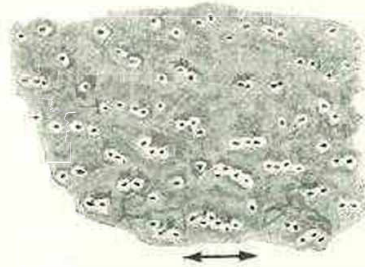


Fig. 68. *Gordionus molopsis* HEINZE. Kutikula unter Deckglas in Wasser.

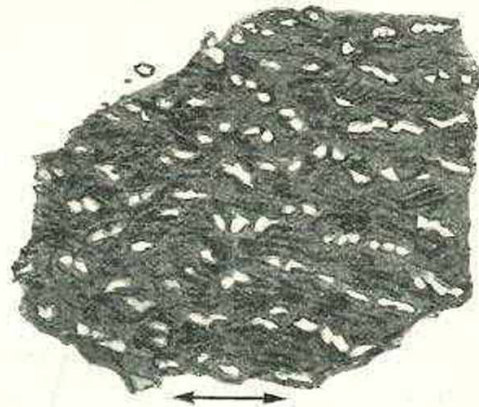


Fig. 69. *Gordionus molopsis* HEINZE. Kutikula offen auf Kanadabalsam liegend.

Faserschicht der Haut sehr dünn. Außenschicht nur aus wenigen Lagen gekreuzter Fasern bestehend. Darunter eine ungewöhnlich umfangreiche Zwischenschicht. Parenchymzellen mit gewellter Membran.

Vorkommen: Winterstein bei Tabarz in Thüringen. 3. 6. 26, von G. W. MÜLLER gesammelt.

Wirt: *Molops piceus* PANZ. (*Carabidae*).

18 (17) Nur vereinzelt wärchenartige Gebilde in den Furchen.

Gordionus wolterstorffii (CAMERANO) 1888. *Gordius wolterstorffii* CAMERANO, L. 1888. *Parachordodes wolterstorffii* CAMERANO, L. 1897. *Gordionus wolterstorffii* HEINZE, K. 1937. *Gordius tolosanus* BAIRD, W. 1853 (partim). *Gordius subbifurcus* OERLEY, L. 1881 (partim). *Gordius pustulosus* RÖMER, F. 1896 (partim).

Länge des ♂ (nach einem Exemplar von Grüssau) 190 mm. Dicke am Halsring 0,5 mm, in der Körpermitte ungefähr 0,65—0,7 mm, über der Kloakalöffnung 0,5—0,6 mm. Körperfarbe gelblich weiß, blaßbrauner Halsring vorhanden. Dorsal- und Ventrallinie schwach angedeutet. Vorderende ganz wenig abgeflacht, nicht abgesetzt oder zugespitzt.

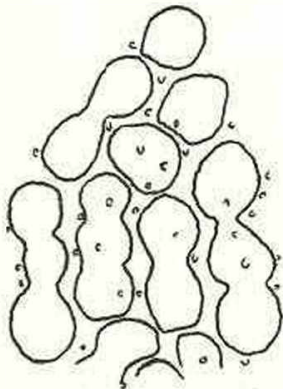


Fig. 70. *Gordionus wolterstorffii* (CAMERANO). Kutikula nach CAMERANO (Mem. Accad. Sci. di Torino 2 ser. Bd. 47, 1897; tav. I, fig. 4).

Hinterende mit kurzen plumpen Gabelästen von ähnlicher Form wie bei *Gordionus scaber*. Breite über $\frac{3}{4}$ der Länge. Kloakalöffnung etwa um $\frac{1}{2}$ Gabelastlänge von der Gabelung entfernt. Stacheln weniger deutlich als bei *G. scaber* und vor allem kürzer als bei dieser Art. Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung je ein Haarfeld, das etwas breiter als bei *scaber* ist und mehr Härchen aufweist. Haarfelder mit vereinzelt stehenden Härchen bei *wolterstorffii* weiter nach oben reichend, oberhalb der Kloake fast zusammenstoßend. Gabeläste besonders nach innen dicht mit spitzen Stacheln besetzt. Bestachelung nahezu die Kloakalöffnung erreichend.

♀ 130—145 mm lang, nach CAMERANO sogar bis 260 mm lang. Dicke des ♀ am Halsring 0,24 mm, in der Körpermitte etwas über 0,9 mm (nach CAMERANO 1 mm), an der breitesten Stelle des Hinterendes, das ventral eine flache Furche aufweist, 0,72 mm. Kloakalöffnung nahezu terminal. Vorderende wenig zugespitzt, nicht abgesetzt. Körperfarbe gelblich weiß, nach CAMERANO hellbraun. Hell graubrauner Halsring vorhanden. Dorsal- und Ventrallinie schwach sichtbar, nach dem Hinterende zu nicht mehr deutlich zu verfolgen.

Kutikula: Areolen an Hautstücken unter Deckglas gut sichtbar, besser noch an oberflächlich trockenen Hautstücken. Areolen rundlich, mit etwas gezacktem Rand (nach CAMERANO 12—18 [bis 21] μ lang und 11—12 [bis 14] μ breit). Charakteristisch ist das Ineinanderfließen einzelner Areolen, so daß mitunter kurze Reihen von zwei, drei und vier ineinander übergehender Areolen entstehen (Fig. 70). In den auffallend breiten Furchen fehlen Interareolarborsten, oder sie sind so kurz, daß sie nicht deutlich zu erkennen sind.

Vorkommen: In einem See bei Frankfurt a. O. von TR. MÜLLER gesammelt (nach CAMERANO, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino 3. No. 42, 1888; S. 6). Von W. ARNDT in Grüssau bei Landeshut (Schlesien)

im August 1934 und am 28. 5. 1937 im Wassergspreng (Tal bei Kurort Kaltenleutgeben bei Wien) von G. KÜHN gefunden. Zwei weitere Funde bei Bad Kissingen (DÖMMLING leg.) und bei Bad Polzin in Pommern, am 29. 3. 1934 von G. W. MÜLLER gesammelt, nicht ganz gesichert.

Wirt: *Molops piceus* var. *austriacus* GANGLB., vermutlich noch weitere verwandte Carabidenarten.

19 (7) Areolenrand leicht gewellt (Wellung mitunter nur an lufttrockenen Hautstücken erkennbar).

20 (21) Areolenrand insbesondere bei oberflächlich trockenen Hautstücken gewellt oder gezackt erscheinend. Furchen auffallend breit mit einfachen Borstenreihen. An Hautstücken unter Deckglas keine Areolen erkennbar. Form des Flachlands.

Gordionus harpali K. HEINZE 1940.

Länge des ♂ 83 mm, am Vorderende 0,25 mm, in der Körpermitte 0,35—0,4 mm, am Hinterende über der Kloake 0,4 mm dick. Kleine, sehr schlanke Form. Kopfspitze nicht weißlich. Halsring, Dorsal- und Ventrallinie fehlen.

Etwa um Körperbreite hinter der rundlichen Kopfspitze eine leichte Einschnürung des Vorderendes (Fig. 71). Körperfärbung blaß gelbbraun.

Schwanzgabel schlank, Breite der Gabeläste zur Länge wie etwa 3:5; wenig divergierend. Länglich ovale schmale Kloakalöffnung um etwas mehr als eine halbe Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Unterhalb der Kloake und auf den Gabelästen zahlreiche Stacheln (Fig. 72);

Fig. 71. *Gordionus harpali* HEINZE. Vorderende des ♂.

zu beiden Seiten der unbestachelten Kloakalöffnung zwei längliche Haarfelder mit relativ kurzen, nur ganz vereinzelt verzweigten Haaren. Haarfelder nicht sehr breit (Fig. 72).

Von *G. scaber* durch die unbestachelte Kloakalöffnung, die unverzweigten kurzen Härchen und die geringere Ausdehnung des Haarfeldes unterschieden. Greifwarzen (Seitenansicht) verhältnismäßig lang und schmal, in der Mitte vorgewölbt (Fig. 73), die von *G. scaber* (Fig. 15) statt dessen in der Mitte eingebuchtet.

♀ unbekannt.

Kutikula: An oberflächlich mit Fließpapier getrockneten Hautstücken in verdünntem Glyzerin Areolen bei hoher Einstellung annähernd rhombenförmig, mitunter mehr 5- oder 6seitig, Rand meist schwach gewellt oder ausgefranst. Furchen auffallend breit, Interareolarborsten bei hoher Einstellung in der Regel nicht erkennbar, meist niedriger als die auffallend hohen Areolen, nur vereinzelt Porenkanäle mit aufsitzendem Börstchen erkennbar (Fig. 74). Bei tiefer Einstellung (Fig. 75) Furchen wesentlich schmaler, insbesondere die quer zur Körperlängsachse

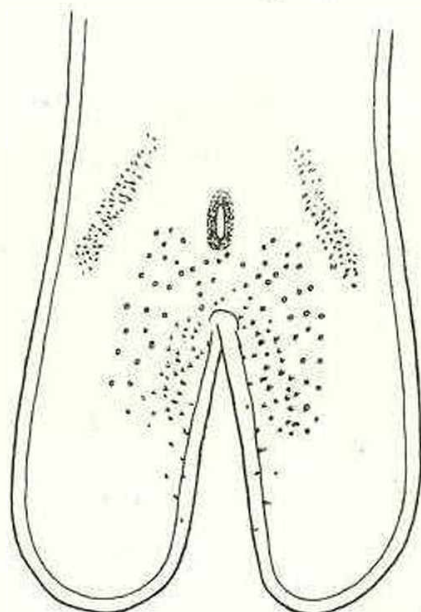


Fig. 72. *Gordionus harpali* HEINZE. Hinterende des ♂.

verlaufenden. Areolenrand nicht glatt, mitunter undeutlich. In den Längsfurchen einzelne Reihen feiner Interareolarborsten (Fig. 75), in den Ecken mitunter etwas zahlreicher. Querfurchen frei von Interareolarborsten. Vereinzelt auch bei dieser Betrachtungsweise Porenkanäle erkennbar.

Bei Betrachtung der Hautstücke unter Deckglas in Wasser bzw. verdünntem Glyzerin Areolen undeutlich (Fig. 76), die quer zur Längsachse verlaufenden Furchen meist fehlend. Die Längsfurchen als gezackte Bänder, die stellenweise unterbrochen sind, zu erkennen. In ihnen vereinzelt Porenkanäle.

♀ bisher nicht bekannt.

Von *Gordionus scaber* außer in den oben aufgeführten Merkmalen des Hinterendes noch unterschieden durch die abweichende Areolenform und den Borstenbesatz (einschließlich der Porenkanäle) in den Furchen. Von *G. alpestris* durch das völlig abweichende Bild bei Betrachtung unter Deckglas unterschieden.

Fig. 73. *Gordionus harpali* HEINZE. Greifwarzen des ♂ in Seitenansicht.

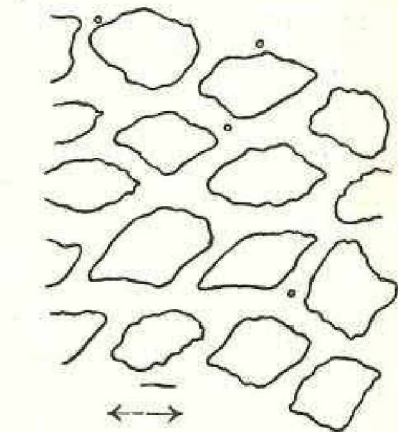
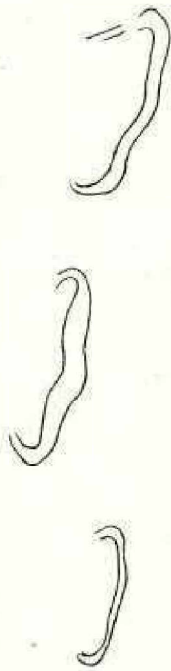


Fig. 74. *Gordionus harpali* HEINZE. Kutikula des ♂, oberflächlich mit Fließpapier getrocknet, ohne Deckglas, bei hoher Tubuseinstellung.

Vorkommen: 1937 von G. W. MÜLLER bei Greifswald gesammelt (Typus). Ein weiteres Exemplar am 3. 7. 1932 von A. THIENEMANN im Kölliker Bach auf Rügen gesammelt, scheint ebenfalls hierher zu gehören.

Wirt: *Harpalus affinis* (SCHRK.) (*aeneus* F.) (Carabide).

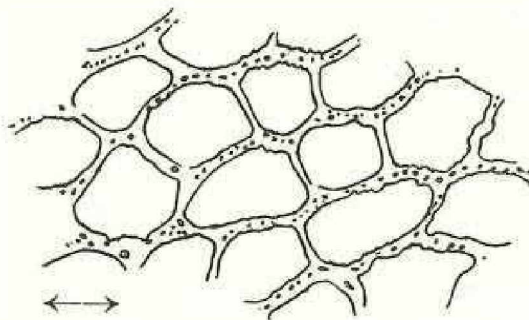


Fig. 75. *Gordionus harpali* HEINZE. Kutikula des ♂, oberflächlich mit Fließpapier getrocknet, unbedeckt, bei tiefer Tubuseinstellung.

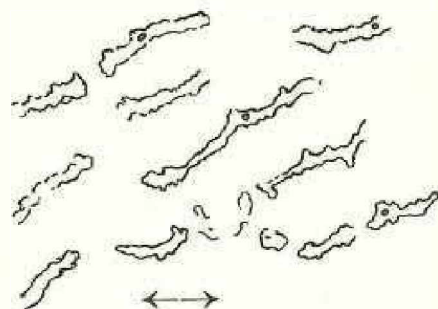


Fig. 76. *Gordionus harpali* HEINZE. Kutikula des ♂ in verdünntem Glyzerin unter Deckglas.

21 (20) Wellung auch an Hautstücken unter Deckglas zu sehen. Nur einzelne Interareolarborsten vorhanden, häufig in einer kleinen Ausbuchtung zwischen zwei Areolen (Mitte) stehend. Form der Hochgebirgswässer.

Gordionus alpestris (A. VILLOT) 1884. *Gordius alpestris* VILLOT, A. 1884. *Parachordodes alpestris* CAMERANO, L. 1897 non LEVANDER, K. M. 1908. *Gordionus alpestris* HEINZE, K. 1937. *Gordius violaceus* RÖMER, F. 1896 (partim).

Länge des ♂ 165 mm. Sehr schlank, nach vorn kaum an Dicke abnehmend. Am Vorderende 0,32 mm dick, in der Körpermitte 0,35 mm, in der Gegend der Kloakalöffnung 0,34—0,35 mm dick. Vorderende nicht abgesetzt, abgerundet endend (Fig. 77). Farbe des Körpers gelblich weiß bis weiß (milchig trüb). Halsring, Dorsal- und Ventrallinie nicht erkennbar.

Hinterende mit sehr langen schlanken Gabelästen, fast doppelt so lang wie breit ($\frac{5}{3}$ bis $\frac{7}{4}$ der Breite), etwas stärker divergierend als bei den anderen Arten (Fig. 78). Kloakalöffnung etwa um $\frac{2}{3}$ der Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt, im Innern kurz bestachelt. Unterhalb der Kloakalöffnung kurze, etwas zugespitzte Stacheln; diese auf den Gabelästen nach unten über die Mitte hinausgehend, aber distal an Größe abnehmend (Fig. 78). Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung je ein Feld längerer Härchen, die im Vergleich zu anderen Arten nicht sehr zahlreich sind.

Härchen am längsten in der Mitte des Haarfeldes, nach oben und unten an Größe abnehmend. Härchen zum Teil an den distalen Enden gegabelt oder mehrfach verzweigt.

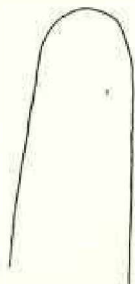


Fig. 77. *Gordionus alpestris* (VILLOT). Vorderende des ♂. (Original.)

Länge des ♀ 110 mm. Am Vorderende 0,22—0,25 mm dick, in der Körpermitte 0,34 mm, dicht

oberhalb des Hinterendes 0,29 bis 0,3 mm dick. Vorderende ähnlich dem des ♂ nicht zugespitzt (Fig. 79), abgerundet endend. Hinterende in der Gegend der Kloakalöffnung nicht eingedrückt, ebenfalls schwach abgerundet (Fig. 80). Farbe ähnlich der des ♂. Halsring, Dorsal- und Ventrallinie nicht vorhanden.

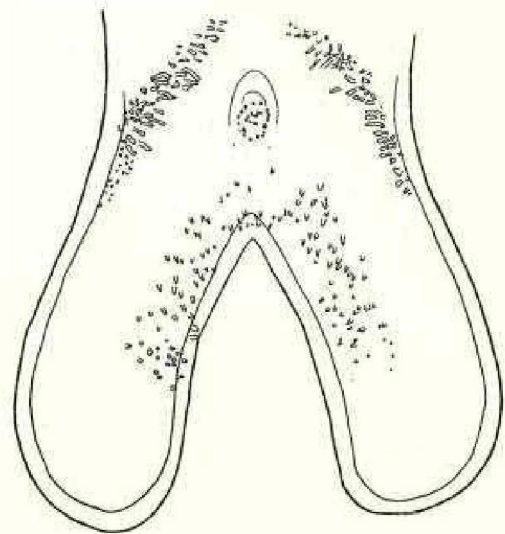


Fig. 78. *Gordionus alpestris* (VILLOT). Hinterende des ♂. (Original.)

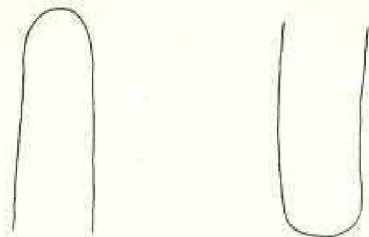


Fig. 79. *Gordionus alpestris* (VILLOT). Vorderende des ♀. (Original.)

Fig. 80. *Gordionus alpestris* (VILLOT). Hinterende des ♀. (Original.)

Kutikula: An Hautproben unter Deckglas und an oberflächlich trockenen Hautstücken Areolen gut erkennbar. Areolen von unregelmäßiger Form, meist 5- oder 6seitig; in der Größe etwas wechselnd. Rand der Areolen leicht gewellt, besonders deutlich an Hautstücken, die etwas angefärbt sind (Fig. 81). Furchen an manchen Stellen etwas schmaler. In den Furchen unregelmäßig verteilt einzelne Börstchen, die vorwiegend in den Ecken stehen. Größere Borsten (Poren) in geringer Zahl in der Mitte der Interareolarfurche an einer etwas verbreiterten Stelle. Areolen, die an diese Furchen grenzen, meist etwas größer als die übrigen. Auf dem Rande der Areolen keine (!) Körnelung feststellbar.

Vorkommen: Zwei Exemplare von THIENEMANN bei Garmisch-Partenkirchen gefunden, das ♂ in einem Quellrinnsal oberhalb der

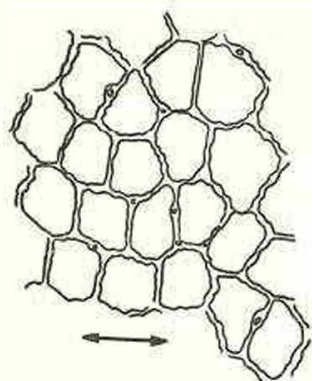


Fig. 81. *Gordionus alpestris* (VILLOT). Kutikula in verdünntem Glyzerin unter Deckglas. (Nach einem Exemplar von Partenkirchen Obb.) (Original.)

Partnachklamm (800 m), das ♀ an einer hygropetrischen Stelle am Eibsee (1000 m), 10. bis 14. 7. 35. — Die Art scheint für Deutschland auf die Alpen beschränkt zu sein. Ferner ist sie im ganzen Alpengebiet, südlich bis in die gebirgigen Teile Italiens (Biella, Piemonte) und westlich in den gebirgigen Teilen Frankreichs bis Grenoble vertreten und sicher für Bulgarien nachgewiesen.

Wirt: Nicht sicher bekannt.

- 22 (12) Areolen einzeln liegend, Interareolarborsten einfach oder zu Doppelreihen in den Furchen. Vorderende des Wurms meist abgesetzt.
- 23 (24) Vorderende nicht deutlich abgesetzt, rundlich, Börstchen in Doppelreihen in den Interareolarfurchen, unmittelbar längs des Areolengrundes, die Areolen einschließend.

Gordionus dubiosus K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ 135—165 mm. Am schwach zugespitzten Vorderende — Spitze verhältnismäßig stumpf (vgl. Fig. 82) — 0,21 mm, in der Höhe des Halsringes 0,44 mm dick, Körpermitte 0,65—0,7 mm, Hinterende etwas unterhalb der Kloake etwa 0,57 mm dick. Körperfärbung hellbraun bis rotbraun. Graubrauner Halsring vorhanden, bei manchen Stücken verwaschen und nicht sehr deutlich sichtbar.

Dorsal- und Ventrallinie bei den helleren Exemplaren undeutlicher als bei den dunkleren.

Hinterende mit verhältnismäßig plumpen und kurzen Gabelästen, nur wenig länger als breit. Die längliche, breit ovale Kloakalöffnung fast um Gabelastlänge von der Gabelung entfernt, also auffallend hoch gelegen (Fig. 83). Unterhalb der Kloake zahlreiche

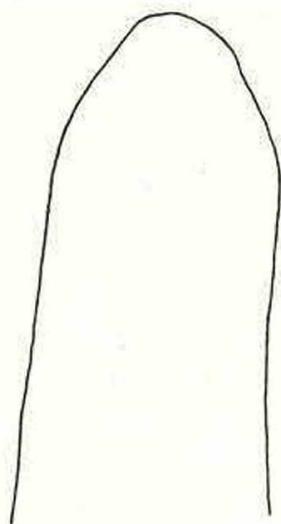


Fig. 82. *Gordionus dubiosus* HEINZE. Vorderende des ♂.

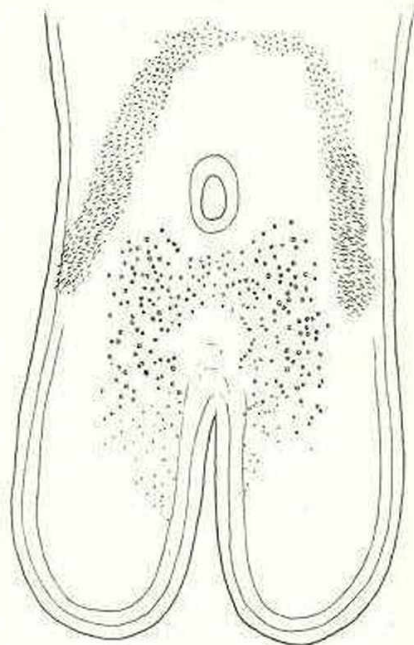


Fig. 83. *Gordionus dubiosus* HEINZE. Hinterende des ♂.

kleine rundliche Stacheln, nicht sehr weit auf die Gabeläste hinabreichend. Auf den Ästen fast ausschließlich kleinere Stacheln als unterhalb der Kloakalöffnung; unterhalb der Mitte der Gabeläste nur noch einzelne Stacheln. Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung je ein langes Haarfeld mit 5—7 Haarreihen, nach unten zu breiter werdend. Haarfelder oberhalb der Kloake zusammenstoßend. Haare am längsten im distalen Teil der Haarfelder, zum Teil verzweigt; etwa in der Höhe der Kloakalöffnung allmählich kürzer werdend, oberhalb der Kloakalöffnung ganz kurzstachelig (Fig. 83).

♀ in der Farbe und Körperform nicht wesentlich vom ♂ verschieden; Vorderende etwas schlanker. Körperdicke etwa 0,65—0,7 mm. Halsring, Dorsal- und Ventrallinie nicht deutlich sichtbar. Länge des ♀ 130 mm.

Kutikula: Bei beiden Geschlechtern sehr ähnlich. Furchen zwischen den Areolen an Hautstücken unter Deckglas, auf Kanadabalsam und an oberflächlich trockenen Hautstücken gut sichtbar; Areolenrand durch die an ihm entlang stehenden Wärzchenreihen etwas verdeckt, nur stellenweise — in verdünntem Glyzerin, oberflächlich abgetrocknet — Areolengrenzen schärfer hervortretend (Fig. 84).

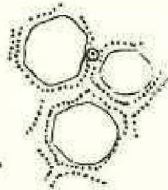


Fig. 84. *Gordionus dubiosus* HEINZE. Kutikula des ♂, in verdünntem Glyzerin, oberflächlich mit Fließpapiergetrocknet, etwa 400 fach.

Wärzchenreihen in den Interareolarfurchen immer doppelt (Fig. 85 u. 86), nie einfach, so dicht am Areolengrunde entlang laufend, daß sie auf dem Areolenrande zu stehen scheinen. Sie fassen die polygonalen, unregelmäßig 5- oder 6eckigen Areolen ein und stoßen in den Ecken in stumpfen Winkeln mit deutlicher Spitze zusammen.

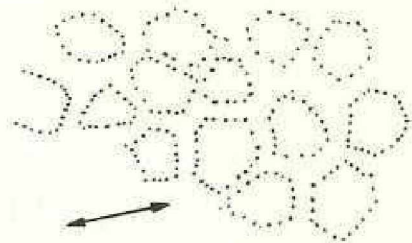


Fig. 85. *Gordionus dubiosus* HEINZE. Kutikula des ♂ auf Kanadabalsam. Ca. 400 fach.

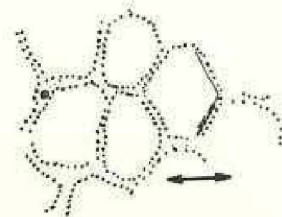


Fig. 86. *Gordionus dubiosus* HEINZE. Kutikula in verdünntem Glyzerin unter Deckglas. Ca. 400 fach.

Hin und wieder in den Furchen etwas größere Porenkanäle (Fig. 86). Die Ventrallinie wird von einer dreifachen Reihe kleinerer Areolen gebildet.

Vorkommen: Schlesien. Ferner Schweinsberg (bei Heilbronn?) in Süddeutschland, Autal bei Wiesensteig (Württemberg) an der Rauhen Alb, Pfützen der Steinlach bei Tübingen (?), Bäche bei Creglingen a. T., Juli 1881 von LUDWIG gesammelt. Diese Art dürfte über ganz Deutschland verbreitet sein und vermutlich in Europa allgemein vorkommen.

Wirt: Bisher nicht bekannt.

24 (23) Vorderende deutlich abgesetzt, einfache oder doppelte Reihen von Interareolarborsten unregelmäßig den Längsfurchen folgend.

25 (26) Nur einzelne Börstchen längs der ovalen bis sechseckigen Areolen, nie Doppelreihen in den Längsfurchen.

Gordionus preslii (VEJDOVSKY) 1886. *Gordius preslii* VEJDOVSKY 1886, *Parachordodes violaceus* CAMERANO, L. 1897 (partim; forma neotenica). *Gordionus preslii* HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ etwa 160 mm. Durchmesser in der Körpermitte 0,6 mm. Vorderende sehr deutlich zugespitzt (Fig. 87), weißliche Kopfspitze abgesetzt (Fig. 87). Körperfarbe gelblich weiß bis hellbraun. Breiter dunkelbrauner Halsring vorhanden. Dorsal- und Ventrallinie sehr undeutlich oder fehlend.

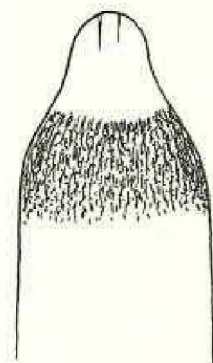


Fig. 87. *Gordionus preslii* (VEJDOVSKY). Vorderende des ♂. (Nach VEJDOVSKY, etwas verändert.)

Hinterende mit wenig divergierenden 0,3 mm langen Gabelästen, die zu den Enden hin schlanker werden (Breite etwa $\frac{3}{5}$ der

Länge). Gabeläste mit kurzen stumpfen Stacheln besetzt, die oberhalb der Gabelung nicht bis an die Kloakalöffnung heranreichen. Kloakalöffnung auffallend weit von der Gabelung entfernt (0,2 mm); von einem Kranz kleiner Stacheln umgeben. Zu beiden Seiten der Kloake je ein parabolisch verlaufendes Feld von Härchen, die etwa 0,015 mm lang sind, nach vorn und hinten kürzer werdend. Härchen nicht sehr zahlreich.

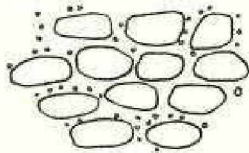


Fig. 88. *Gordionus preslii* (VEJDOVSKY). Kutikula. (Nach VEJDOVSKY.)

Länge des ♀ etwa 130–150 mm. Durchmesser der Körpermitte 0,8–1 mm, am Hinterende 1 mm. Farbe und Form des Vorderendes wie beim ♂. Hinterende des ♀ gleichmäßig dick, abgerundet.

Kutikula: Bei beiden Geschlechtern gleich.

Areolen lang gestreckt, deutlich länger als breit, von 4- bis 5- oder 6seitiger Form, durch starke Abrundung mitunter fast oval. Furchen zwischen den Areolen von mittlerer Breite. In den Furchen unregelmäßig verteilt 0,006 mm hohe Börstchen, die offenbar nur einzeln, nie in Doppelreihen stehen. Dazwischen vereinzelt und immer in einiger Entfernung voneinander etwas größere Porenkanäle (Fig. 88).

Vorkommen: In einer Pfütze bei Rohracker (Stuttgart) am 22. 6. 1890 gefunden und in Pfützen der Reinlach bei Tübingen, von BAUER 1866 gesammelt. Ferner in Schlesien, Umgebung von Prag.

Wirt: *Pterostichus (Omaseus) vulgaris* (L.) = [*Feronia* v. (L.)].

26 (25) In den auffallend breiten Längsfurchen zahlreiche meist zu mehreren Reihen angeordnete Börstchen.

Gordionus bilinareolatus

K. HEINZE 1937. *Gordionus preslii bilinareolatus* HEINZE, K. 1937.

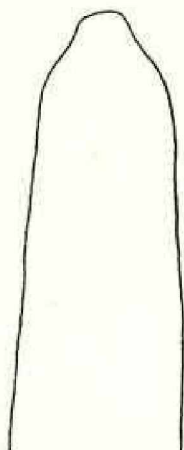


Fig. 89. *Gordionus bilinareolatus* HEINZE. Vorderende des ♂. (Nach einem Exemplar von Steinheim.)

♂ 145 und 155 mm lang, vorn in der Gegend des Halsringes 0,46 mm, in der Mitte 0,7 mm, hinten 0,59–0,6 mm dick. Vorderende zugespitzt, abgesetzt, ähnlich wie *preslii*, aber der zugespitzte Teil nicht ganz so lang (vgl. auch Fig. 89). Körperfarbe trüb weißlichgelb, Kopfspitze etwas heller. Halsring blaß hellbraun, Dorsal- und Ventrallinie kaum erkennbar.

Hinterende des ♂ nicht wesentlich von *preslii* abweichend.

♀ 140 mm lang. Vorn 0,35–0,38 mm, in der Mitte 0,6–0,65 mm, hinten 0,58 mm dick. Körperfarbe blasser als die des ♂. Weißliche

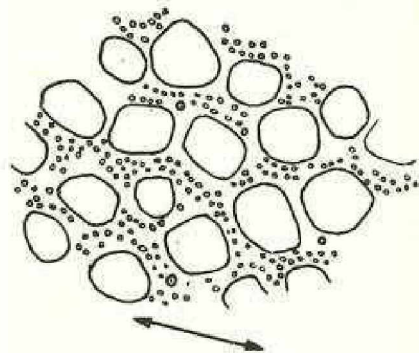


Fig. 90. *Gordionus bilinareolatus* HEINZE. Kutikula des ♀. (Exemplar von Steinheim.)

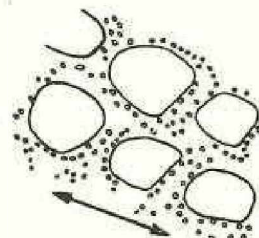


Fig. 91. *Gordionus bilinareolatus* HEINZE. Kutikula des ♂. Der Pfeil gibt die Richtung der Körperlängsachse an.

Kopfspitze, Halsring, Dorsal- und Ventrallinie fehlend. Vorderende deutlich zugespitzt und abgesetzt (Fig. 89), kürzer als bei *preslii*.

Kutikula: Areolen an Hautstücken auf Kanadabalsam und an oberflächlich trockenen Hautstücken gut sichtbar, 4- bis 5- bis 6seitig. Ecken sehr stark abgerundet. Zwischen den breiten Furchen Doppelreihen von Wärzchen oder Börstchen, die beim ♀ in den Furchen quer zur Körperlängsachse meist fehlen (Fig. 90). Doppelreihen an manchen Stellen sehr deutlich und auffallend, an anderen Stellen durch Dazutreten weiterer Börstchen schwer zu verfolgen. Beim ♂ rücken die Doppelreihen weiter auseinander und mehr zum Areolenrand hin (Fig. 91). An Hautstücken beider Geschlechter in gewissen Abständen kleine Porenkanäle mit Börstchen erkennbar.

Vorkommen: Steinheim in Württemberg, aus einer Pfütze von HERRMANN im Juni 1898 gesammelt. Ferner in einem Tümpel bei Rostock (10. 6. 1931) und ein nicht ganz gesicherter Fund aus Schlesien.

Wirt: Unbekannt.

- 27 (11) Furchen an Hautstücken in Flüssigkeit unter Deckglas sehr schmal, Areolen mit scharfen Ecken.
- 28 (31) Interareolarborsten nur in den Ecken der Furchen stehend; kleine 10–12 cm lange Arten.
- 29 (30) Kutikula in Wasser an den Areolenecken mit dreieckigen Hautgebilden (bei hoher Einstellung), Hinterende des ♀ schwach eingebuchtet.

Gordionus sulcatus G. W. MÜLLER 1927. *Gordionus sulcatus* MÜLLER, G. W. 1927, HEINZE, K. 1937.

♂ dunkel kastanienbraun, an den Seiten heller. Breite Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Vorderende ähnlich dem des ♀ (Fig. 92).

Länge des ♀ 100 bis 200 mm. Rein weiß (noch nicht ausgefärbt?) bis hell kastanienbraun. Dorsal- und Ventrallinie breit. Vorderende allmählich sich verjüngend (Fig. 92), mit dunklem Halsring. Hinterende deutlich eingebuchtet (Fig. 93).

Kutikula: An Hautstücken in Wasser unter Deckglas bei hoher Einstellung dreieckige, etwas unregelmäßige Figuren sichtbar; diese an den Ecken stehend, die durch das Aufeinandertreffen von Furchen entstehen (Fig. 94). Bei tiefer Einstellung zwischen den Dreiecken oder den von ihnen ausgehenden Poren helle, etwas verschwommene Linien

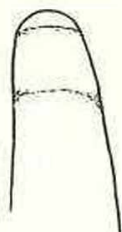


Fig. 92. *Gordionus sulcatus* G. W. MÜLLER. Vorderende des ♀. (Nach G. W. MÜLLER etwas verändert.)

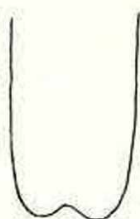


Fig. 93. *Gordionus sulcatus* G. W. MÜLLER. Hinterende des ♀. (Nach G. W. MÜLLER.)

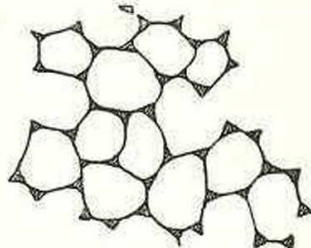


Fig. 94. *Gordionus sulcatus* G. W. MÜLLER. Kutikula des ♀ in Wasser, unter Deckglas. (Nach G. W. MÜLLER.)

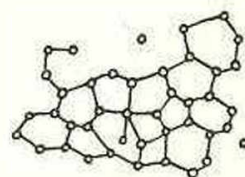


Fig. 95. *Gordionus sulcatus* G. W. MÜLLER. Kutikula des ♀, oberflächlich trocken. (Nach G. W. MÜLLER.)

— die Verbindungslinien zwischen den einzelnen Poren — (Fig. 95), in stärker lichtbrechenden Medien wieder verschwindend. Bei Färbung

mit Methylenblau Areolen durch breite, farblose Lücken scharf getrennt, diese auch an schwach eingetrockneten Hautstücken recht gut erkennbar. Poren als dunkle Punkte an Stelle der Dreiecke hierbei hervortretend, die verbindenden Kanäle in der Tiefe dann nicht mehr erkennbar. Auf den Dreiecken, die als Decke der Poren (von G. W. MÜLLER) gedeutet werden, als Reste von Borsten eine, seltener zwei oder drei Spitzen zu sehen.

Vorkommen: Im oberen Bierbach im Hain bei Greifswald Anfang Juli gefunden (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 208). Ferner noch in der Nähe von Bad Kissingen, bei Göttingen von LINSTOW, bei Halle von KNOCHE und in Schlesien gefunden. Die Art dürfte über das norddeutsche Flachland verbreitet, aber selten sein.

Wirt: *Pterostichus (Omaseus) vulgaris* (L.) und vielleicht *Carabus (Procrustes) coriaceus* L.

30 (29) Interareolarfurchen an luftgetrockneten Hautstücken breite Bänder bildend, Areolen rundlich, Hinterende des ♀ nicht eingebuchtet.

Gordionus meißneri G. W. MÜLLER 1927. *Gordionus meißneri* MÜLLER, G. W. 1927. HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ 105—130 mm. Dunkelkastanienbraun mit deutlicher Dorsal- und Ventrallinie. Kopfende schwach verjüngt, nicht abgesetzt, mit dunkler Halsbinde. Schwanzgabel lang, mit zwei schlanken, wenig divergierenden Gabelästen (Fig. 96). Kloakalöffnung etwa um $\frac{5}{7}$ der Gabel-

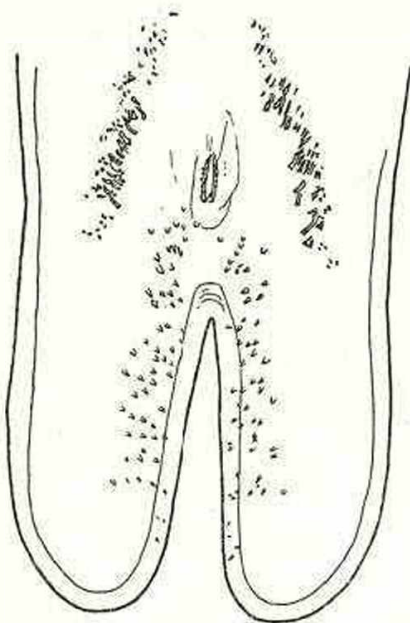


Fig. 96. *Gordionus meißneri* G. W. MÜLLER. Hinterende des ♂, nach einem G. W. MÜLLER'schen Kanadabalsampräparat gezeichnet. (Original.)

astbreite von der Gabelstelle entfernt. Unterhalb in zwei deutlich getrennten Gruppen eine Anzahl spitzer Stacheln, auf der Innenseite der Gabeläste fast bis zum Ende reichend. An der Gabelstelle und unmittelbar darüber keine Stacheln. Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung je eine kürzere Gruppe von Haarreihen. Haare zum Teil am Ende zweier- oder dreiteilig (siehe Fig. 97). Greifwarzen ähnlich denen von *G. scaber*, nicht ganz so lang (Fig. 98).



Fig. 97. *Gordionus meißneri* G. W. MÜLLER. Haare aus den Haarfeldern neben der Kloake. (Nach G. W. MÜLLER.)



Fig. 98. *Gordionus meißneri* G. W. MÜLLER. Greifwarzen des ♂ nach einem G. W. MÜLLER'schen Präparat. (Original.)

♀ 135—170 mm lang. Blau hellbraun mit dunkler Bauch- und Rückenlinie am ganzen Körper. Hinterende ohne Furche.

Kutikula: Deutliche Areolen vorhanden (besonders gut an trockenen Hautstücken oder Hautstücken auf Kanadabalsam bei schwächerer Vergrößerung zu erkennen). Areolen rundlich, nicht in Längsreihen angeordnet. Form der Areolen an gefärbten Hautstücken am deutlichsten. Bei starker Vergrößerung in den Ecken der Felder (Areolen) deutliche

Die Porenkanäle, meist rund, seltener etwas ausgebuchtet oder gezackt, Grund der Furchen, aber nicht die Areolen überragend. Bei schärferem Hinsehen (am deutlichsten an schwach eingetrockneten Hautstücken) ein dunklerer Punkt in der Mitte sichtbar — das aufsitzende Börstchen. Sehr feine Linien, die Grenzen der Areolen, verbinden die Punkte miteinander. Tuberkeln oder unregelmäßige Verdickungen in den Linien fehlend. Zwischen einzelnen Porenkanälen vorwiegend senk-

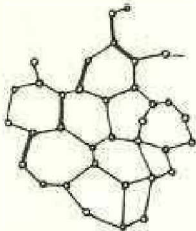


Fig. 99. *Gordionus meißneri* G. W. MÜLLER. Kutikula des ♂ in Wasser unter Deckglas. (Nach G. W. MÜLLER.)

recht zur Hauptachse stets Verbindungskanäle — als dunklere Linien verlaufend — sichtbar (Fig. 99). Beim Eintrocknen (Wasser oder verdünntes Glyzerin) füllen sich die Porenkanäle (im Gegensatz zu *G. thuringensis*) nicht mit Luft. Furchen hierbei zu breiten Bändern erweitert, runde Flecke (Mitte der eingetrockneten Areolen) ein-



Fig. 100. *Gordionus meißneri* G. W. MÜLLER. Kutikula des ♂ lufttrocken, offen liegend. (Nach G. W. MÜLLER.)

schließend; Porenkanäle als dunkle Punkte in den breiten Furchen liegend (Fig. 100). Vereinzelt dunkle Linien zwischen zwei Poren erkennbar. Hautstücke, in Methylenblau gefärbt, zeigen die Areolen sehr deutlich. Zwischen den Areolen in den beiden Grenzlinien als hellere Kreise die Porenkanäle sichtbar. In der Mitte schwach erkennbar als heller Punkt oder winziger Kreis — je nach der Einstellung — das Börstchen. Verbindungskanäle nicht sichtbar.

Vorkommen: Neben *Gordionus scaber* im Elisenhain bei Greifswald gefunden — zeitlich etwas später (Juli) als diese Art (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 210). Sicher als Form der Ebene über den größten Teil Deutschlands verbreitet, so beispielsweise noch festgestellt von Steinblink, Bille bei Hamburg.

Wirt: Unbekannt.

- 31 (28) Auch in den Längsfurchen Interareolarborsten, nicht nur auf die Ecken beschränkt.
- 32 (33) Der Kutikula fehlen Porenkanäle. Greifwarzen der ♂ aus zwei spindelförmigen Teilen bestehend.

Gordionus lunatus G. W. MÜLLER 1927.

Gordionus lunatus MÜLLER, G. W. 1927. HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ 95 mm. Körperfarbe blaß hellbraun, Dorsal- und Ventrallinie schwach angedeutet. Kopf deutlich abgesetzt.

Schwanzgabel kurz mit breiten, stark divergierenden Gabelästen. Unterhalb der Kloakalöffnung und auf den Gabelästen nur wenige Spitzen. Seitlich der Kloakalöffnung kurze Haarreihen mit etwa 8 großenteils zweiteiligen Haaren. Greifwarzen aus zwei spindel- oder halbmondförmigen Teilen bestehend, die sich mit den oberen Spitzen berühren. Zwischen ihnen eine schwach lichtbrechende Verbindung (Fig. 101).

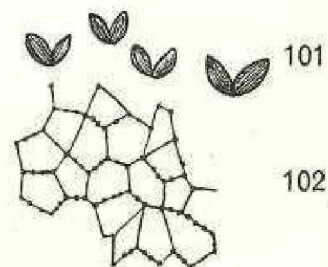


Fig. 101. *Gordionus lunatus* G. W. MÜLLER. Greifwarzen des ♂. (Nach G. W. MÜLLER.)

Fig. 102. *Gordionus lunatus* G. W. MÜLLER. Kutikula in Wasser unter Deckglas. (Nach G. W. MÜLLER.)

♀ etwa 100 mm lang. Körperfärbung blaß hellbraun. Dorsal- und Ventrallinie fehlend oder schwach angedeutet. Kopf deutlich abgesetzt.

Kutikula: Haut deutlich gefeldert (besonders gut an trockenen Hautstücken auf Kanadabalsam erkennbar). Felder in unregelmäßig gebogenen Längsreihen hintereinander geordnet, die durch feine, aber recht auffällige Furchen getrennt sind (Fig. 102).

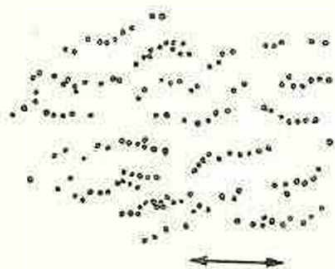


Fig. 103. *Gordionus lunatus* G. W. MÜLLER. Kutikula offen auf Kanadabalsam. (Nach G. W. MÜLLER.)

In Wasser betrachtet feine aber deutlich sichtbare Zickzacklinien hervortretend, die in Längsrichtung verlaufen. Linien schwach, nicht sehr deutlich punktiert. Punkte bei stärkerer Vergrößerung (etwas deutlicher noch an Hautstücken auf Kanadabalsam) als sehr kleine in den Furchen liegende Tuberkeln erkennbar (Fig. 103). Porenkanäle fehlen. Form der Greifwarzen für die Art sehr charakteristisch.

Vorkommen: Die Art ist bisher nur im Thüringer Wald, in einem sehr kleinen, flachen Rinnsal im Walde an der Nordseite des Inselberges, gefunden worden (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 204).

Wirt: Unbekannt.

33 (32) Porenkanäle vorhanden. Greifwarzen des ♂ länglich, schmal, nicht aus zwei Teilen bestehend.

***Gordionus thuringensis* G. W. MÜLLER 1927. *Gordionus thuringensis* MÜLLER, G. W. 1927. HEINZE, K. 1937.**

Länge des ♂ 95–125 mm. Körper schlank, Kopf nicht abgesetzt. Blaß hellbraun bis hell rotbraun gefärbt. Dorsal- und Ventrallinie fehlen. Halsbinde nur angedeutet.

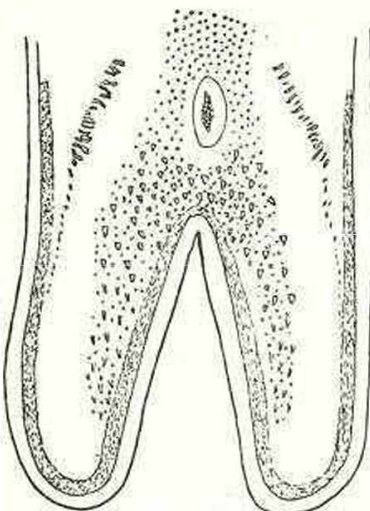


Fig. 104. *Gordionus thuringensis* G. W. MÜLLER. Hinterende des ♂.

Schwanzgabel verhältnismäßig schlank, länger als bei *lunatus*. Gabeläste wenig divergierend. Kloakalöffnung etwa um halbe Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt (Fig. 104). Unterhalb der Kloakalöffnung zahlreiche plumpe Stacheln, die auf den Gabelästen zu den Enden hin spitzer werden und etwas an Größe abnehmen. Zwischen den Stacheln (tiefer liegend) eine auffällige Punktierung, diese auch über die Kloakalöffnung nach oben hinausreichend. Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung eine Reihe kurzer, dicker, am Ende schwach geteilter Haare (Fig. 105). Greifwarzen etwas länger und schmaler als bei *G. scaber*.



Fig. 105. *Gordionus thuringensis* G. W. MÜLLER. Haare aus den Haarfeldern neben der Kloake des ♂. (Nach G. W. MÜLLER.)

♀ 105 mm lang. In Farbe, Form des Vorderendes usw. nicht wesentlich vom ♂ abweichend.

Kutikula: Areolengrenzen bei Hautstücken in Wasser, Glycerin, halbtrocken unter Deckglas kaum sichtbar. An gefärbten Hautstücken

in oder auf Kanadabalsam Areolen und auch Porenkanäle, zum Teil mit ihren Verbindungskanälen, sehr deutlich. Hautbilder in Wasser nicht einheitlich; teils deutliche Felderung erkennbar, mit unregelmäßiger Punktierung der in der Längsrichtung liegenden Linien (Ecken nicht ausgezeichnet, Fig. 106), teils deutlich größere Punkte an den Ecken vorhanden. Je zwei Punkte (Porenkanäle) durch eine feine Linie (Furche zwischen den Areolen) verbunden. Linien nicht fortlaufend (Fig. 107), mitunter auch größere Punkte an den Ecken sichtbar, diese vereinzelt mit kurzen Ausläufern in der Längsrichtung. An eingetrockneten Hautstücken Areolen durch tiefe Furchen getrennt, deutlich erhobene polygonale Warzen bildend.

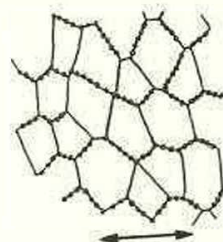


Fig. 106. *Gordionus thuringensis* G. W. MÜLLER. Kutikula des ♂ in Wasser. (Nach G. W. MÜLLER.)

Verwechslung mit *G. lunatus* durch Beachtung der Porenkanäle bei *thuringensis*, außerdem durch Beachtung der Verschiedenheit der Hinterenden — insbesondere der Greifwarzen — der ♂ zu vermeiden.



Fig. 107. *Gordionus thuringensis* G. W. MÜLLER. Hautstück in Wasser unter Deckglas. (Nach G. W. MÜLLER.)

Vorkommen: Bisher nur vom Thüringer Wald bekannt. Winterstein bei Tabarz und Tabarz, von der Nordseite des Inselberges in einem kleinen Gerinnsel, mit *lunatus* zusammen vorkommend, von G. W. MÜLLER gesammelt (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 206). Ferner Buschbach bei Schwarzbürg, Quellrinnsal ohne starke Strömung unter Steinen, Juli 1935 von A. SCHELLENBERG gefunden.

Wirt: Unbekannt.

- 33a (17) Interareolarborsten sehr eng zusammenrückend, von einem hellen Hof umgeben (s. *G. molopsis* pag. 35).
- 34 (10) An Hautstücken unter Deckglas in verdünntem Glyzerin keine Interareolarborsten erkennbar.
- 35 (38) An Hautstücken auf Kanadabalsam in den Furchen nur einzelne Interareolarborsten sichtbar.
- 36 (37) Furchen zwischen den auffallend großen Areolen sehr schmal, Interareolarborsten in einzelnen Reihen.

Gordionus violaceus (W. BAIRD) 1853. *Gordius violaceus* BAIRD, W. 1853. *Parachordodes violaceus* CAMERANO, L. 1897 (partim). HARTMEYER, R. 1909 (partim). CAMERANO, L. 1915 (partim). *Gordionus violaceus* MÜLLER, G. W. 1927 (partim). HEINZE, K. 1935, 1937.

Länge des ♂ bis 500 mm (?). Dicke in der Körpermitte 0,5 bis 0,7 mm. Farbe des Körpers hell- bis dunkelbraun. Weißliche Kopfspitze, Halsring, Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Vorderende nicht abgesetzt, nach vorn zugespitzt (vgl. Fig. 18 bei VILLOT 1886).

Hinterende des ♂ mit mittellangen schlanken, sich nach unten zu verjüngenden Gabelästen, deren Länge etwa $\frac{4}{3}$ der Breite beträgt. Kloakalöffnung verhältnismäßig weit nach oben gelegen und etwas weniger als $\frac{5}{6}$ der Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Kloakalöffnung länglich oval, klein. Unterhalb der Kloakalöffnung sehr zahlreiche kurze, stumpfe Stacheln, die bis weit auf die Gabeläste hinab-

reichen. Zwischen den Stacheln und bis zu den Enden der Gabeläste hin zahlreiche feine Härchen (Fig. 108). Zu beiden Seiten der Kloake je ein kurzes, dafür aber breites und zahlreiche Härchen umfassendes Haarfeld (Fig. 108).

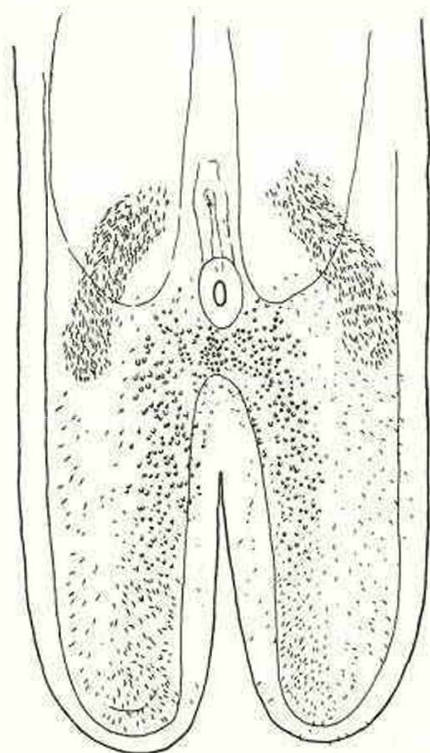


Fig. 108. *Gordionus violaceus* (BAIRD). Hinterende des ♂. (Nach einem Exemplar von Stettin, das aus *Carabus violaceus* stammt [Münchener Museum].) Ca. 40 fach.

Das ♀ wird bis zu 450 mm lang. Dicke 0,8—1 mm (dicht vor dem Hinterende). Übrige Kennzeichen wie beim ♂.

Kutikula: Bei beiden Geschlechtern gleich. Umrisse der Areolen an Hautstücken in verdünntem Glyzerin unter Deckglas gut zu erkennen. Furchen zwischen den Areolen zum Teil gut, zum Teil kaum sichtbar (Fig. 109). Areolen in der Regel 6eckig, mitunter 5eckig, mit scharfen Ecken, meist quer zur Längsrichtung des Körpers gestreckt, im Durchmesser bis zu 25 μ . Oft große und kleine Areolen in einem eng begrenzten Gebiet nebeneinander (Fig. 110). Die in den Furchen stehenden Wärzchen oder Härchen (Interareolarborsten) an Präparaten unter Deckglas nicht deutlich erkennbar. Besser an Hautstücken auf Kanadabalsam hervortretend. Härchenreihen in den Interareolarfurchen einfach, Interareolarborsten

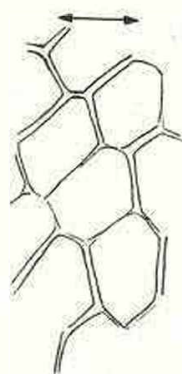


Fig. 109. *Gordionus violaceus* (BAIRD). Kutikula des ♀, in alkoholverdünntem Glyzerin unter Deckglas. Ca. 400 fach. (Nach dem Typusmaterial des Londoner Museums gezeichnet.)

in den Ecken meist zahlreicher; in den Furchen quer zur Körperlängsachse spärlicher oder ganz fehlend (Fig. 110).

Vorkommen: Stettin (aus *Carabus violaceus* L.), Rügen (Stubbnitz), Loiter Au bei Schleswig auf Steinen (9. 5. 35), Brocken am Harz, Göttingen, Lohr a. M. (Mainbrücke), 8.5.29, Bach beim „Schatten“, Umgebung von Stuttgart (Württ.), Juni 1932. Die Art scheint in der Norddeutschen Tiefebene

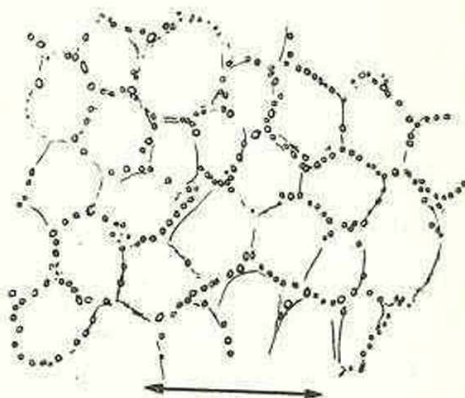


Fig. 110. *Gordionus violaceus* (BAIRD). Kutikula des gleichen ♀, auf Kanadabalsam, ca. 400 fach.

verbreitet zu sein, ist aber wahrscheinlich nicht sehr häufig. Ihr früher des öfteren gemeldetes Vorkommen ist großenteils auf Verwechslung mit *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER und anderen Arten zurückzuführen. Der Typus stammt aus England (Berwickshire) und wurde aus *Carabus violaceus* erhalten. Eine Verbreitung über die europäische Tiefebene bis Rußland ist nicht ausgeschlossen.

Wirte: *Carabus (Megodontus) violaceus* L. Ferner mit großer Wahrscheinlichkeit noch *Pterostichus (Omaseus) vulgaris* L. (Exemplar von Lohr a. M.) Weitere für diese Art in der Literatur angegebene Wirtstiere zweifelhaft.

37 (36) Zwischen den kleinen rundlichen Areolen sehr breite Furchen, Interareolarborsten unregelmäßig.

Gordionus thienemanni K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ 132—135 mm. Körper schlank, 0,5—0,6 mm breit, zum Kopf hin nur wenig schlanker werdend. Kopfspitze weißlich, dahinter eine schwach angedeutete dunkelbraune Halsbinde. Farbe des Körpers hell rotbraun mit dunkelbrauner Dorsal- und Ventrallinie.

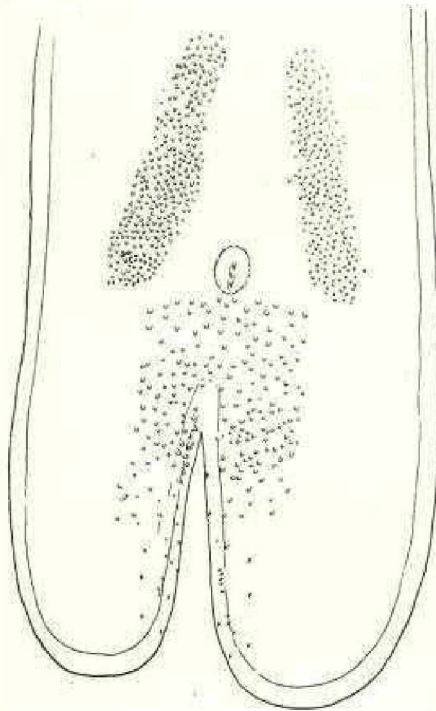


Fig. 111. *Gordionus thienemanni* HEINZE. Hinterende des ♂.

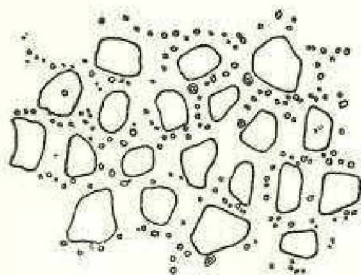


Fig. 113. *Gordionus thienemanni* HEINZE. Kutikula des ♂ auf Kanadabalsam.

An lufttrockenen Hautstücken aus verdünntem Glyzerin deutlich polygonale meist unregelmäßig 5- oder 6eckige Areolen zu erkennen; bei dieser Betrachtungsweise Porenkanäle und Würzchen nicht sichtbar. An Hautstücken in Wasser unter Deckglas, die langsam eintrocknen, so daß die Flüssigkeit zwischen den Areolengrenzen verschwindet, erscheinen die Zwischenräume zwischen den Areolen breiter, die Ecken gerundeter (Fig. 114).

Hinterende mit wenig divergierenden Gabelästen von mittlerer Länge. Kloakalöffnung um mehr als die Hälfte der Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Unterhalb der Kloake zahlreiche plumpe Stacheln mit stumpfer Spitze. Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung zwei große Felder sehr kurzer Haare, die stumpfen Stacheln ähnlich sind (Fig. 111). Greifwarzen ähnlich denen von *Gordionus scaber*, aber kleiner, zum Teil rundlicher (Fig. 112).

♀ unbekannt.

Kutikula: Die verhältnismäßig hohen Areolen stets an allen Hautpräparaten (lufttrocken, gefärbt, in Wasser und auf Kanadabalsam) erkennbar. An Hautstücken auf Kanadabalsam zwischen den Areolen weite Lücken, in denen zahlreiche Würzchen und vereinzelt Porenkanäle mit einem feinen Punkt in der Mitte — dem aufsitzenden Börstchen — stehen (Fig. 113).

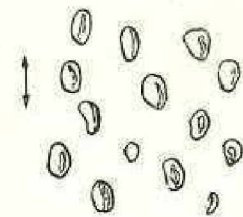


Fig. 112. *Gordionus thienemanni* HEINZE. Greifwarzen des ♂.

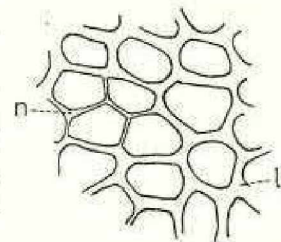


Fig. 114. *Gordionus thienemanni* HEINZE. Kutikula des ♂, mit Methylenblau angefärbt, in verdünntem Glyzerin unter Deckglas. *l* = mit Luft gefüllte Furchen. *n* = nicht mit Luft gefüllte Furchen.

Die Art steht *Gordionus preslii* VEJDovsky sehr nahe, unterscheidet sich aber dadurch von *preslii*, daß die weiße Kopfkalotte nicht abgesetzt ist, sondern die Körperdicke bis zur Kopfspitze hin gleichmäßig abnimmt (bei *preslii* ist die Kopfkalotte vor dem Halsring deutlich abgeschnürt). Ferner enthalten die beiden Borstenreihen neben der Kloake bei *G. thienemanni* wesentlich mehr, dafür aber kürzere Haare als bei *preslii*. Außerdem ist die Umgebung der Kloake frei von Stacheln (vgl. Fig. 2 u. 3, Tafel 15 bei VEJDovsky). Areolen bei *thienemanni* weniger quer gestreckt, in der Form unregelmäßiger als bei *preslii*. Die feinen Börstchen zwischen den Areolen nur schwer zu erkennen (deutlich nur auf Kanadabalsam), zahlreicher als bei *preslii*.

Vorkommen: Die Art ist bisher nur von Oberbayern, Partenkirchen bekannt, am 26. 4. 34 von A. THIENEMANN in einem Bachtümpel gesammelt.

Wirt: Unbekannt.

38 (35) An Hautstücken auf Kanadabalsam in den Längsfurchen Doppelreihen sehr dicht stehender Interareolarborsten.

Gordionus silphae K. HEINZE 1937.

Länge des ♂ 105 mm. Dicke am zugespitzten Vorderende (Fig. 115) 0,25 mm, in der Gegend des nicht deutlich sichtbaren Halsringes 0,47 mm, in der Körpermitte etwa 0,65—0,75 mm, am etwas geschrumpften Hinterende 0,5 mm. Körperfarbe hell graubraun, Kopfspitze etwas heller. Hellbraune Dorsal- und Ventrallinie vorhanden.

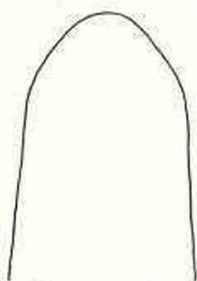


Fig. 115. *Gordionus silphae* HEINZE. Vorderende des ♂.

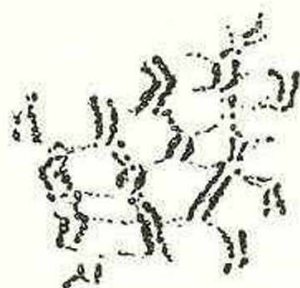


Fig. 116. *Gordionus silphae* HEINZE. Kutikula des ♂ auf Kanadabalsam. Ca. 330 fach.

Hinterende mit auffallend langen und schlanken Gabelästen, diese fast doppelt so lang wie breit, oberseits auf der inneren Hälfte und unterhalb der Kloake mit kurzen Stacheln besetzt. Die nahezu runde Kloake der Gabelstelle sehr nahe liegend. Zu beiden Seiten der Kloake größere Haarfelder mit kurzen Härchen.

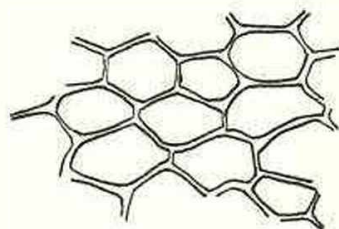


Fig. 117. *Gordionus silphae* HEINZE. Hautstück unter Deckglas in verdünntem Glyzerin.

Kutikula: Die in der Regel quer zur Längsachse gestreckten Areolen gut an Hautstücken unter Deckglas und an oberflächlich trockenen Hautstücken erkennbar. Areolen an den Ecken zugespitzt, nur wenig abgerundet. Die quer zur Längsachse verlaufenden Interareolarfurchen wesentlich deutlicher, breiter als die kürzeren in Längsrichtung verlaufenden; diese stellenweise kaum sichtbar. Areolenrand bei hoher

Einstellung gerade, bei tiefer schwach ausgefranst oder zackig. Unregelmäßige Begrenzung der Areolen durch die dicht am Rande stehenden Interareolarbörstchen hervorgerufen. Interareolarbörstchen an den unter Deckglas liegenden Hautstücken nicht sehr deutlich. Besser an Hautstücken auf Kanadabalsam erkennbar. In den Längsfurchen Doppelreihen sehr dicht stehender Interareolarborsten, die größer als die der

Querfurchen sind. In den Querfurchen in der Regel nur einzelne Interareolarborsten (Fig. 116). Kennzeichnend für die Art sind die Hautstücke auf Kanadabalsam, die unter Deckglas liegenden wenig charakteristisch (Fig. 117).

Vorkommen: Bopser bei Stuttgart, von VOSSELER am 26. 5. 81 gesammelt. Ferner aus Gießen bekannt.

Wirt: *Phosphuga (Silpha) atrata* (L.) und *Silpha tristis* ILL., letzterer fraglich (vgl. auch Fig. 2).

3. Unterfamilie Paragordiinae K. HEINZE 1935.

Schlanke, mittellange Chordodidae. Hinterende des ♂ in zwei sehr lange Gabeläste geteilt; diese mindestens doppelt so lang wie breit. Hinterende des ♀ in drei Lappen geteilt, die die Kloakalöffnung umstehen. Kutikula mit sehr kleinen, flachen, unregelmäßig zu Gruppen angeordneten Areolen. Nur eine Areolenform vorhanden.

5. Gattung: *Paragordius* L. CAMERANO 1897.

Für die Gattung kennzeichnend das dreigeteilte Hinterende des ♀; dieses aus drei meist deutlich längeren als breiten Lappen bestehend. Vorderende nicht verjüngt, Kopfspitze meist abgeplattet. Hinterende des ♂ mit auffallend langen Gabelästen. Länge der Gabeläste zwischen zwei- und dreifacher Gabelastbreite liegend (Fig. 119 u. 123). Gabeläste bestachelt, Bestachelung bei einigen Arten weit nach oben (seitlich an der Kloakalöffnung vorbei) reichend. Zu beiden Seiten der Kloakalöffnung keine Haarfelder vorhanden, mitunter aber Stachelreihen. Areolen nicht sehr deutlich, auffallend klein, mehr oder weniger quadratisch, nicht lückenlos aneinander schließend; meist zu Gruppen stehend, für die einzelnen Arten nicht sehr charakteristisch. Hinterende für die Artunterscheidung brauchbarer.

1 (2) Hinterende des ♀ mit drei gleichlangen Gabelästen (Fig. 121); auf dem Hinterende des ♂ zwei lange bogenförmige Stachelreihen.

Paragordius tricuspidatus (L. DUFOUR) 1828. *Filaria tricuspidata* DUFOUR, L. 1828. *Gordius tricuspidatus* MEISSNER, G. 1856. *Paragordius tricuspidatus* CAMERANO, L. 1897. HARTMEYER, R. 1909. HOFMÄNNER, B. 1913. DORIER, A. 1930 (part.). *Filaria grylli bordigalensis* v. SIEBOLD, C. TH. 1842. *Gordius grylli bordigalensis* DIESING, K. M. 1851. *Gordius dectici albifrontis* DIESING, K. M. 1851. *Gordius gratianopolensis* DIESING, K. M. 1851. non! var. *gracilior*. SCHNEIDER, A. 1866. non! OERLEY, 1881. *Gordius trilobus* VILLOT, A. 1874.

Länge des ♂ 225—280 mm, größte Dicke des Körpers 0,6—0,75 mm; nach vorn nur wenig abnehmend. Weißliche Kopfkappe etwas abgeflacht, dorsal mit flacher Eindellung (Fig. 118). Farbe des Körpers zwischen strohgelb und hell kastanienbraun schwankend. Dunkle Dorsal- und Ventrallinie und dunkler Halsring vorhanden.

Schwanzgabel auffallend lang; Gabeläste etwa dreimal so lang wie breit (etwa 0,74 mm lang, 0,25 mm breit). Kloakalöffnung länglich oval, um mehr als eine halbe Gabelastbreite ($\frac{5}{9}$) von der Gabelstelle entfernt,



Fig. 118. *Paragordius tricuspidatus* (DUFOUR).

Vorderende des ♂.
(Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 164, fig. 131).

frei von Stacheln und Härchen. Unterhalb der Kloakalöffnung ein kleines Haarfeld (Fig. 119). Zu beiden Seiten der Kloake, dieser sehr nahe, je eine Reihe von stumpfen, mitunter geteilten Stacheln (Fig. 120);

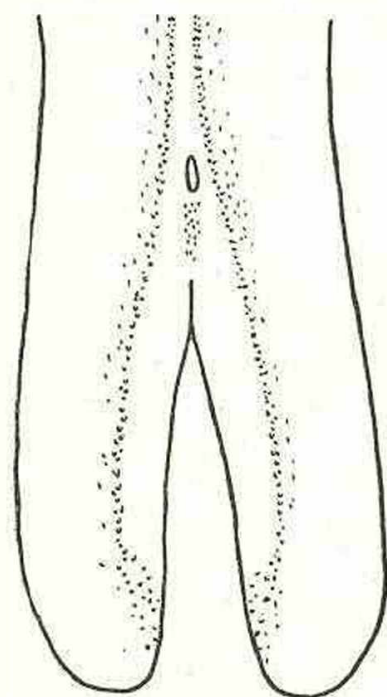


Fig. 119. *Paragordius tricuspidatus* (DUFOUR). Hinterende des ♂. (Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 164, fig. 138.)

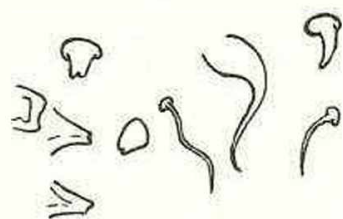


Fig. 120. *Paragordius tricuspidatus* (DUFOUR). Haare und Stacheln vom Hinterende des ♂. (Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 164, figg. 134 u. 136.)

leicht zugespitzt, mitunter aber wesentlich plumper als in der Fig. 121 wiedergegeben (0,45–0,5 mm breit). Gabeläste nur wenig länger als die Körperbreite (über dem Hinterende gemessen). Innen-seite der Gabeläste mit zahlreichen Stacheln bedeckt.

Kutikula: Bei ♂ und ♀ nicht wesentlich voneinander verschieden. Areolen unregelmäßig über die Oberfläche verteilt, nicht lückenlos aneinander schließend. Häufig in Gruppen von 2–6 oder in Ketten vereint (Fig. 122). In den breiten Lücken mitunter einzelne kurze

Reihen etwas oberhalb der Kloakalöffnung nahezu parallel, ungefähr 1,5 mm weit nach oben (kopfwärts) reichend. Unterhalb der Kloake bogenförmig bis fast zum Ende der Gabeläste verlaufend. Seitwärts von den Stachelreihen und an ihren distalen Enden mehr oder weniger stark gekrümmte Haare (Fig. 120).

Länge des ♀ 280 bis 400 mm; Dicke vorn 0,6 mm, in der Körpermitte bis 1,1 mm, am Hinterende 0,9 mm. Körperfarbe bräunlich gelb bis hell kastanienbraun. Weißliche Kopfkappe, Halsring, Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Form des Vorderendes wie beim ♂ (vgl. Fig. 118).

Hinterende des ♀ mit drei gleichlangen Gabelästen. Der dorsale Lappen viel schmäler als die seitlichen (0,3 bis 0,4 mm breit), meist

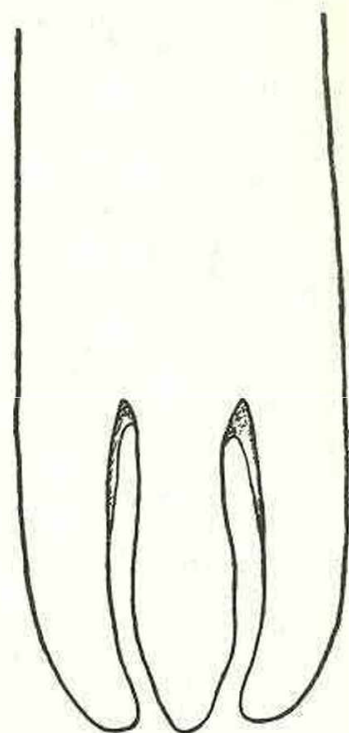


Fig. 121. *Paragordius tricuspidatus* (DUFOUR). Hinterende des ♀. (Exemplar von Grenoble?) (Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 164, fig. 132.)

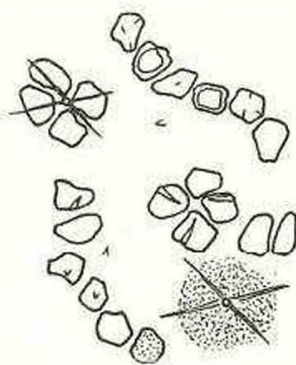


Fig. 122. *Paragordius tricuspidatus* (DUFOUR). Hautbild. (Nach A. DORIER, Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble, 22, 1930; S. 164, fig. 139.)

Stacheln. Die auffallend kleinen $6-9\ \mu$ (im Mittel $8\ \mu$) messenden Areolen meist 4- oder 5seitig mit abgerundeten Ecken; oft auch mehr rundlich, länglich, viereckige Form aber wohl vorherrschend; oberseits etwas ausgehöhlt, oft mit einzelnen Tuberkeln und einem einzelnen Börstchen am Rande. Porenkanäle entweder zwischen zwei Areolen einer Gruppe (Fig. 122) oder in einer granulierten Zone ausmündend. Ventral ein Bezirk von etwa $60\ \mu$ Breite frei von Areolen.

Vorkommen: Frankreich, Schweiz nördlich bis Frauenfeld, etwa $15-25\ \text{km}$ von der deutschen Grenze (Oberrhein). Auffindung in Süddeutschland, evtl. auch im Vorarlberg möglich. Die Art wird von HARTMEYER (1909) in der Süßwasserfauna Deutschlands ohne genaue Ortsangabe aufgeführt. Ein sicher belegter deutscher Fund ist nicht bekannt.

Wirte: *Gryllus chinensis* WEBER = (*bordigalensis* LATR.), *Decticus* = (*Tettigonia*) *albifrons* FABR. und evtl. weitere Orthopteren.

2 (1) Hinterende des ♀ mit zwei längeren und einem kürzeren Gabelast (Fig. 124). Stacheln auf dem Hinterende des ♂ unregelmäßig verteilt, keine Haar- bzw. Stachelfelder vorhanden.

Paragordius stylosus (O. v. LINSTOW) 1883. *Gordius stylosus*, v. LINSTOW, O. 1883. *Paragordius stylosus* CAMERANO, L. 1897, 1915. *Paragordius tricuspidatus* DORIER, A. 1930 (part.). HEINZE, K. 1937 (part.).

♂ $150-220\ \text{mm}$ lang. Körper maximal $0,75\ \text{mm}$ dick, in der Nähe des Vorderendes $0,4\ \text{mm}$ breit. Weißliche Kopfkappe, dunkelbrauner bis braunschwarzer Halsring vorhanden. Dorsal- und Ventrallinie oft nur undeutlich sichtbar. Körperfarbe hellbraun bis dunkelbraun.

Schwanzgabel mit fast dreimal so langen wie breiten Gabelästen; diese kaum divergierend, mit kleinen Stacheln oder Borsten besetzt, die nach innen zu dichter stehen (Fig. 123). Länglich ovale Kloakalöffnung um mehr als halbe Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt. Stacheln nach oben nicht über die Kloakalöffnung hinausreichend. Haarfelder (auch Stachelreihen) seitlich und oberhalb der Kloakalöffnung fehlend.

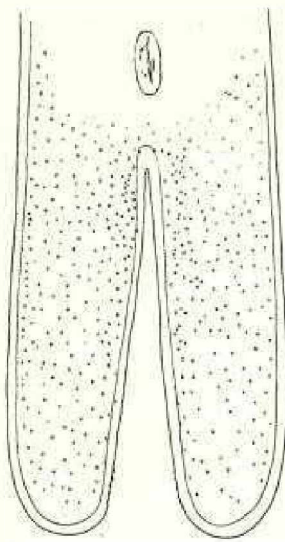


Fig. 123. *Paragordius stylosus* v. LINSTOW. Hinterende des ♂. Exemplar von Treviso. (Original.)

♀ bis $280\ \text{mm}$ lang, maximal $0,9\ \text{mm}$ dick, nach vorn und hinten zu schlanker werdend. Farbe des Körpers gelbbraun bis braun; weiß-

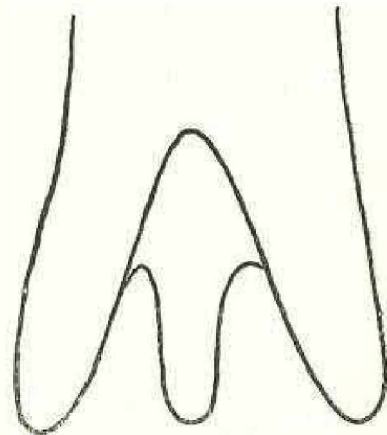


Fig. 124. *Paragordius stylosus* v. LINSTOW. Hinterende des ♀. Exemplar von Piemonte. (Nach L. CAMERANO, Mem. R. Accad. Sci. di Torino 2. ser., Bd. 47, 1897; Tav. III, fig. 39.)

liche Kopfkappe, dunkelbrauner Halsring, Dorsal- und Ventrallinie meist vorhanden. Hinterende des ♀ in drei ungleich lange Gabeläste gespalten, der dorsale Lappen wesentlich kürzer und schmaler als die beiden seitlichen (Fig. 124). Seitliche Äste etwa $2\frac{3}{4}$ mal so lang wie breit (ventral gesehen); der dorsale noch nicht halb so lang wie die seitlichen (etwas über $2\frac{1}{2}$ der eigenen Breite).

Kutikula: Areolen unregelmäßig über die Kutikularoberfläche verteilt, häufig (vorwiegend?) paarweise zusammenliegend, mit einem größeren oder kleineren Börstchen zwischen sich (Fig. 125 a, b); dieses vereinzelt auch an areolenfreien Hautstellen, zwischen den paarig aneinanderliegenden Areolen mitunter fehlend. Areolen sehr klein, unregelmäßig geformt, meist eiförmig, oft auch polygonal, vierseitige Form aber nicht so deutlich vorherrschend wie bei *tricuspidatus*. Bei schwächerer Vergrößerung in der Tiefe etwas dunklere Flecke sichtbar, zwischen ihnen die hellen, sehr auffallenden Börstchen (Fig. 125 a).

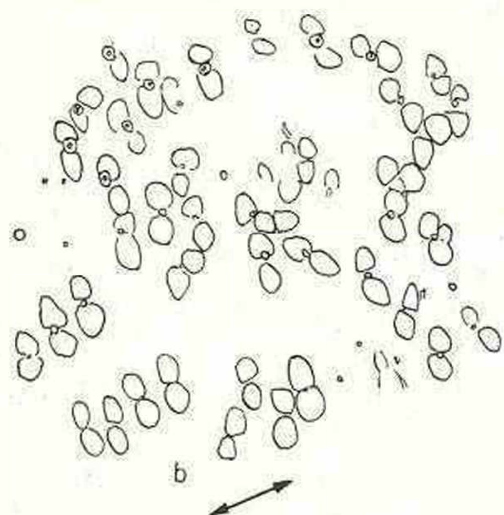


Fig. 125. *Paragordius stylosus* v. LINSTOW. Kutikula des ♂, oberflächlich trocken. Nach einem Exemplar von Treviso. (Original.) a) bei schwacher Vergrößerung, ca. 65 fach. b) bei stärkerer Vergrößerung, ca. 330 fach.

Vorkommen: Italien (Treviso und südlich bis Sizilien), östlich über Bulgarien bis nach Turkestan (Typus-exemplar), Auffindung in der Steiermark (Kärnten) sehr wahrscheinlich.

Wirte: *Decticus* (*Tettigonia*) *albifrons* FABR., *Gryllus chinensis* WEBER = (*bordigalensis* LATR.), evtl. noch weitere Orthopterenarten.

Wirtszugehörigkeit wegen der Verwechslung bzw. Synonymisierung der beiden *Paragordius*-Arten noch nicht eindeutig geklärt.

2. Familie Gordiidae MAY 1919.

Mund bei den Gordiiden nicht vorhanden, allenfalls durch einen Porus angedeutet, dieser jedoch ohne Verbindung mit dem Mitteldarm, da der Vorderdarm stets fehlt. Körper langgestreckt, fadenartig dünn, bei einheimischen Arten nie über 1 mm dick, kurze bis sehr lange Formen (1500 mm). Oberfläche der Haut eben oder mit schwach angedeuteten, wenig über die Kutikula erhobenen Areolen bedeckt, diese sehr schwer zu erkennen. — Das gegabelte Hinterende des ♂ mit postkloakaler halbmondförmiger Hautfalte, die zum Teil sehr kräftig dunkel pigmentiert ist, Borsten und Haftwarzen fehlen. Hinterende des ♀ abgerundet, höchstens schwach eingebuchtet.

Larve, soweit bekannt, von gestrecktem Körperbau, Hinterende mit einer Endspitze, Vorderende mit Rüssel und Stilettapparat zum Einbohren in den Wirt.

6. Gattung: *Gordius* LINNÉ 1766.

Vorderende nicht verjüngt, häufig etwas angeschwollen, Kopfspitze meist abgerundet, seltener schwach verjüngt oder abgesetzt. Hinterende des ♂ mit deutlich längeren als breiten Gabelästen, ohne Bestachelung u. dgl. Die von einigen Autoren angegebene feine Behaarung wenig charakteristisch. Bei den ♂ keine Haarfelder zu beiden Seiten der Kloake; statt dessen eine sehr auffällige subkloakale Hautfalte vorhanden. Diese sehr kennzeichnend für die ♂ der Gattung. Areolen sehr flach und dadurch sehr undeutlich, meist nur nach Anwendung besonderer Methoden

sichtbar (Abtrocknung der Oberfläche, Auflegen auf Kanadabalsam), oder Areolen ganz fehlend. Interareolarfurchen bei den Arten mit Areolen frei von Wärzchen, Härchen oder dgl. Oberfläche der Areolen zuweilen mit kleinen Rauigkeiten, Körnern besetzt.

- 1 (22) Kutikula mit verhältnismäßig großen, deutlichen Areolen, die in der Regel schon an oberflächlich trockenen Hautpräparaten, besser noch an solchen auf Kanadabalsam zu erkennen sind.
- 2 (17) Areolen von polygonaler Form, meist fünf- oder sechseckig, Rand mitunter etwas eingebuchtet oder gekerbt.
- 3 (15) Areolenrand ungekerbt.
- 4 (7) Areolen fast regelmäßig sechseckig, Rand gerade, nicht eingebuchtet.
- 5 (6) Kutikula mit hellen Flecken, in denen die Areolengröße stark herabgesetzt ist (Fig. 127); subkloakale Hautfalte des ♂ in Form eines gotischen Bogens.

Gordius tatrensis J. JANDA 1894. *Gordius tatrensis* JANDA, J. 1894. HEINZE, K. 1937. *Gordius villoti* CAMERANO, L. 1897 (part.). *Gordius aquaticus* (?) DORIER, A. 1930 (part.).

Länge des ♂ 200—350 mm, Dicke 0,7 bis 0,8 mm. Vorderende nicht zugespitzt, abgerundet. Weißliche Kopfkappe und vorn scharf abgesetzter Halsring vorhanden. Körperfärbung rostgelb bis rostbraun. Dorsal- und Ventrallinie wohl vorhanden.

Gabeläste ziemlich lang, fast doppelt so lang wie breit, etwas keulenförmig angeschwollen, auf der Oberfläche mit kurzen steifen Borsten besetzt. Innerer Gabelast braunschwarz. Charakteristisch

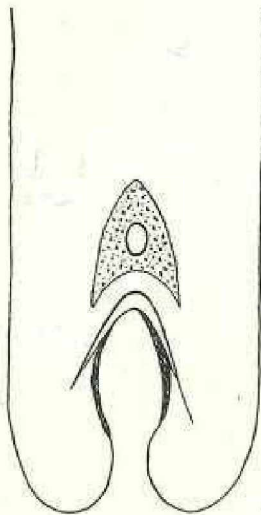


Fig. 126. *Gordius tatrensis* JANDA. Hinterende des ♂. (Nach JANDA.)

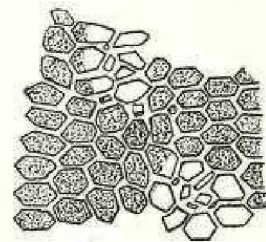


Fig. 127. *Gordius tatrensis* JANDA. Hautbild. (Nach JANDA.)

die große schwärzliche Hautfalte „in Form eines gotischen Bogens“ (Fig. 126). Kloakalöffnung auffallend weit, wohl annähernd um Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt, von einem dreiseitigen dunklen Hof umgeben.

Kutikula: Über den ganzen Körper verteilt helle Flecke, diese auf der Ventralseite meist etwas größer. Kutikula mit kleinen, 13,5 μ breiten, 22,5 μ langen 6kantigen Areolen bedeckt. Längsrichtung der Areolen rechtwinklig zur Körperlängsachse. Furchen verhältnismäßig breit. Areolen innerhalb der weißen Flecken wesentlich kleiner, Größe mitunter bis auf ein Viertel und weniger herabgesetzt; Gestalt unregelmäßig, 4-, 5-, 6seitig (Fig. 127).

Vorkommen: In einer Quelle des Tatragebirges, evtl. auch Schlesien. Wirt: Unbekannt, vermutlich Trichopterenlarven.

- 6 (5) Areolen in den hellen Flecken nicht oder nur wenig kleiner, Flecken an Hautpräparaten nicht sehr auffällig. Subkloakale Hautfalte des ♂ parabelförmig.

Gordius albopunctatus G. W. MÜLLER 1927. *Gordius albopunctatus* MÜLLER, G. W. 1927. HEINZE, K. 1936, HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ 80—250 mm. Körper schlank, vorn 0,35 mm, in der Mitte 0,45—0,6 mm dick. Kopf nur wenig angeschwollen, mit

weißlich grauer, vorn abgerundeter Spitze und dunklem Halsring dahinter. Dorsal- und Ventrallinie vorhanden, an sehr dunklen Tieren kaum sichtbar. Farbe der gut ausgefärbten Tiere dunkel kastanienbraun, hellere Exemplare blaßbraun. Über den ganzen Körper verteilt eine dichte weißliche Fleckung (sehr auffallend bei Lupenvergrößerung); besonders gut sichtbar an gefärbten Hautstücken oder Hautstücken auf Kanadabalsam. In der dunklen Dorsal- und Ventrallinie meist fehlend.

Hinterende des ♂ mit parabelartiger postkloakaler Kutikularleiste, diese näher zur Gabelstelle als zur Kloakalöffnung liegend. Gabeläste unterhalb ihres Ansatzes wenig eingeschnürt. Zwischen ihnen und der Kutikularleiste eine steil abfallende Zone. Kloakalöffnung rund, Ventrallinie oberhalb der Kloake zweigeteilt, die beiden Äste an den

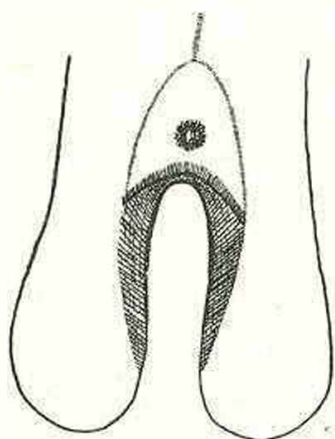


Fig. 128. *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER. Hinterende des ♂, nach einem Exemplar aus dem Elisenhain bei Greifswald. (Original.)

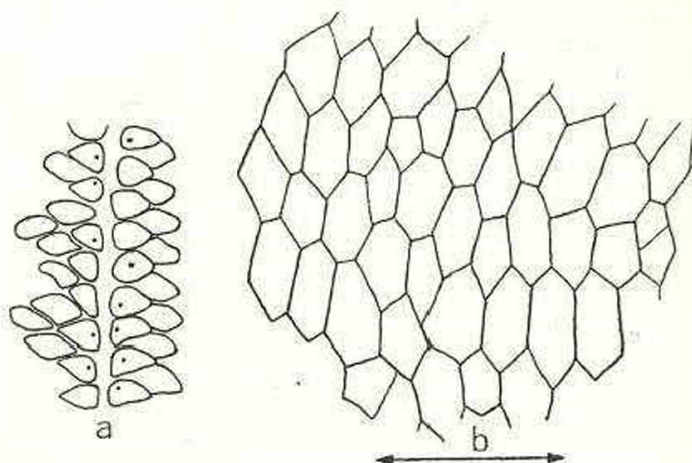


Fig. 129. *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER. Kutikula des ♂. a) im Gebiet der ventralen Mittellinie (in Alkohol). b) Areolen der Seiten und des Rückens. (Nach G. W. MÜLLER.)

Enden der Kutikularleiste auftreffend (Fig. 128). An blassen und sehr dunklen Exemplaren Ventrallinie und ihre Verzweigung nicht sehr deutlich.

♀ 110—190 mm lang. Farbe ähnlich der des ♂, gelegentlich etwas heller. Fleckung fehlt den ♀.

Kutikula: Areolen gut sichtbar, besonders an trockenen Hautstücken und Hautstücken auf Kanadabalsam. In Glyzerin, Wasser und Kanadabalsam häufig (nicht bei allen Präparaten) die feinen, die Areolen trennenden Furchen zu sehen. Areolen meist senkrecht zur Körperlängsachse gestreckt (Fig. 129 a). Querteilung mancher Areolen recht charakteristisch für die Art. Ventral eine schwer sichtbare (am besten noch in Alkohol erkennbare) Furche. Areolen zu beiden Seiten der Furche etwas höher als die benachbarten, zum Teil mit einer punktförmigen Erhebung, abweichend geformt (vgl. dazu Fig. 129 b).

Die Ähnlichkeit mit *G. tatrensis* ist recht groß (Form der Areolen), abweichend die spitzbogenförmige Kutikularleiste und die kleinen Areolen in den helleren Flecken bei *tatrensis*.

Vorkommen: Die Art ist sicher über ganz Norddeutschland verbreitet. Bemerkenswert ist das Vorkommen in der Ostsee bei Swinemünde (HEROLD 1924 und 1928 leg.¹⁾). Ferner bisher bekannt von Greifswald (Elisenhain), Hinterpommern (die bis hierher genannten Funde nach

1) Vielleicht gehören die Funde LEVANDERS im Bottnischen Meerbusen ebenfalls zu dieser Art.

G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 159, 214), Polzin (Pommern), Tollense See bei Neubrandenburg, Tiefwareensee (Mecklenburg), Uckermark (von WAGNER gesammelt), Ückersee (Prenzlau), Parsteiner See bei Angermünde, Tegeler See bei Berlin, Spree bei Berlin, Motzensee bei Zossen, Flößchen Kossau bei Plön in Holstein, Schlöhsee bei Plön in Holstein (18.6.34), großer Plöner See, Ostpreußen, Schlesien, Malapane, Reut im Winkel (Fichtelgebirge, August 1863). Auffallend an der Verbreitung ist das Fehlen von Funden südlich der deutschen Mittelgebirge. Die Art scheint eine ausgesprochene Tieflandsform mit der Hauptverbreitung im nördlichen paläarktischen Gebiet zu sein (Usma-See, Kurland).

Wirt: Limnophiliden (Köcherfliegen), *Stenophylax stellatus* CURT u. a.

- 7 (4) Areolen meist fünfeckig, seltener sechseckig, Rand schwach eingebuchtet oder gerade, dann Oberfläche der Areolen rauh oder mit Rippe; oder Rand deutlich eingebuchtet.
- 8 (14) Oberfläche der Areolen mit sehr kleinen, kaum sichtbaren Wärzchen besetzt oder mit erhöhter Rippe. Rand nur wenig eingebuchtet.
- 9 (16) Areolenoberfläche nicht erhaben, Furchen verhältnismäßig breit.
- 10 (11) Areolen meist fünfeckig, nicht länger als breit, Körnelung der Oberfläche sehr fein, kaum sichtbar; Gabeläste des männlichen Hinterendes wesentlich länger als breit.

Gordius setiger G. SCHNEIDER 1866. *Gordius setiger* SCHNEIDER, G. 1866. VILLOT, A. 1874. HEINZE, K. 1936. HEINZE, K. 1937. ? *Gordius impressus* SCHNEIDER, G. 1866.

Länge des ♂ 190 mm. Körper schlank; vorn 0,3 mm, in der Mitte 0,5–0,6 mm, hinten etwa 0,4 mm dick. Kopf nicht angeschwollen. Körper nach vorn nur unwesentlich schlanker werdend. Vorderende abgerundet, etwa wie ein Paraboloid (Fig. 130). Kopfkalotte weißlich, dahinter ein scharf abgesetzter, breiter, schwarzbrauner Halsring, nach hinten zu allmählich undeutlich werdend. Breite, dunkle Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Körperfarbe gelblich-braun, im Bezirk der Dorsal- und Ventrallinie mehr rötlichbraun. Körper dicht mit hellen Flecken besetzt, die sich weniger scharf als bei *G. albopunctatus* abheben. Recht kennzeichnend für die Haut ein matter sammetartiger Schimmer.

Kloake rund, etwa gleich weit vom unteren Kutikularleistenrand entfernt wie dieser von der Gabelstelle. Kutikularleiste halbmondförmig, braunschwarz. Gabeläste etwa doppelt so lang wie breit; im oberen Teil auf der Innenseite dunkelbraun gefärbt. Dunkelbraune Färbung oberhalb der Gabelung bis über die Kutikularleiste hinausgehend, über der Leiste blasser werdend. Ventrallinie oberhalb des Kloakalbezirks endend, unverzweigt (Fig. 131).

Kutikula: Areolen hinreichend gut sichtbar, am besten an Hautstücken auf Kanadabalsam erkennbar. Areolen im Gegensatz zu *albopunctatus* nicht quer zur Längsachse gestreckt (vgl. Fig. 129 u. Fig. 132), von unregelmäßiger polygonaler Form, 4-, 5- oder 6 eckig, meist 5 eckig. Oberfläche der Areolen rauh, mit winzigen Wärzchen oder Unebenheiten besetzt (Fig. 132).

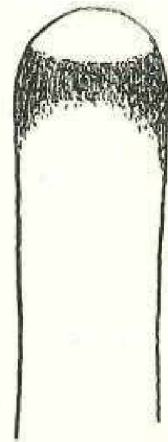


Fig. 130. *Gordius setiger* SCHNEIDER. Vorderende des ♂. Nach dem Typus des Berliner Museums. (Original.)

Vorkommen: Das Typenmaterial stammt aus dem Tegeler-See bei Berlin. Weitere Fundorte sind die Spree bei Berlin, Wannsee bei Berlin, der kleine Wentowsee (Mark), Braunschweig, Örtze (Fluß in Hannover), von LINDEMANN gesammelt, Süderelbe bei Hamburg, Alster bei Hamburg, von GRAESER gesammelt, Behlersee bei Timmendorf in Holstein, von GAST gesammelt, Neuendorf bei Elmshorn in Holstein (19. 5. 35), Linau bei Witzeeze in Holstein (21. 8. 29), Flößchen Kossau bei Plön in Holstein (10. 7. 35), einem Flachlandsbach mit einer durchschnittlichen Strömungsgeschwindigkeit von 0,70 m/sec. (auf Steinen), Frankfurt a. M., Roederspieß bei Frankfurt a. M. (22. 3. 06), Schlesien, Königsberg i. P., ev. Berchtesgaden. Die Art dürfte in der paläarktischen Region, zum mindesten nördlich der Alpen, zu den häufigeren Gordiiden gehören. Sicher bekannt ist sie auch von Holland, Dänemark, Lettland. Damit dürften aber die Verbreitungsgrenzen nach Osten und Westen (Frankreich) noch nicht erreicht sein.

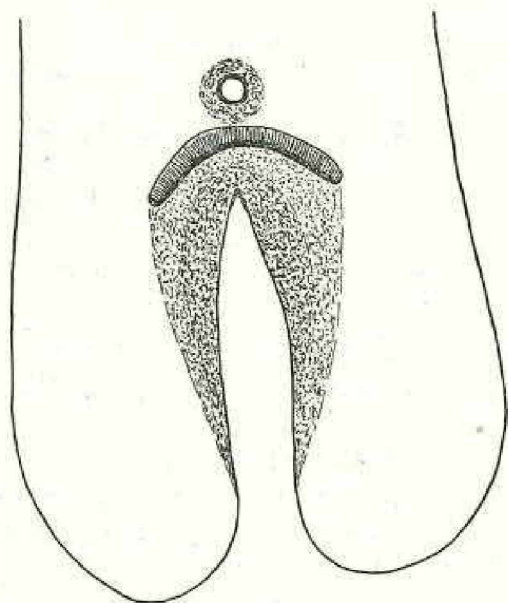


Fig. 131. *Gordius setiger* SCHNEIDER. Hinterende des ♂. (Nach dem Typenmaterial des Berliner Museums.)

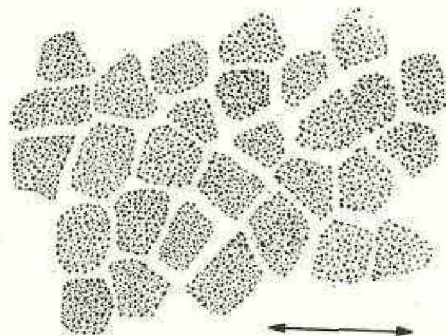


Fig. 132. *Gordius setiger* SCHNEIDER. Kutikula des ♂, mit Methylenblau schwach angefärbt, offen auf Kanadabalsam liegend. ca. 330 fach. Nach dem Typus des Berliner Museums gezeichnet. (Original.)

Wirt: Nicht sicher bekannt. Mit großer Wahrscheinlichkeit Trichopterenlarve, vermutlich *Stenophylax stellatus* CURT., *Limnophilus* (*Chaetopteryx*) *vittatus* FABR.

- 11 (10) Areolenrand meist deutlich eingebuchtet, Areolen mit grober Punk-
tierung, Furchen breit, Areolenform vier- oder fünfeckig, mitunter
auch oval (*lumpi*).
- 12 (13) Einbuchtung des Areolenrandes zum Teil recht deutlich, in der Nähe
der ventralen Mittellinie Areolen von länglicher Form, Körnelung
dorsal auf der ganzen Areolaroberfläche. Gabeläste des ♂ nur wenig
länger als breit (Fig. 16).

Gordius mülleri K. HEINZE 1933. *Gordius mülleri* HEINZE, K. 1933, HEINZE, K. 1937. *Gordius flavus* MÜLLER, G. W. 1927.

Länge des ♂ 250—350 mm; sehr schlank. Im frischen Zustande zitronengelb, konserviert blaßbraun. Dorsal- und Ventrallinie fehlt. Schmale dunkle Halsbinde vorhanden. Weiße Fleckung ähnlich *setiger*, aber nicht so deutlich. An Hautstücken auf Kanadabalsam als schwache helle Vertiefung erkennbar (am besten bei schräger Beleuchtung); nach Färbung der Hautstücke mit Methylenblau hell bleibend, sich nicht mitfärbend.

Hinterende mit breiter halbmondförmiger Hautfalte, diese verhältnismäßig weit von der Gabelstelle entfernt, näher zur Kloakalöffnung als zur Gabelstelle liegend. Kloakalöffnung oval, etwa um $\frac{3}{4}$ Gabelastbreite von der Gabelstelle entfernt (Fig. 16). Gabeläste verhältnismäßig kurz und plump, etwas länger als breit, in ihrer Mitte nicht eingeschnürt.

♀ 290 mm lang. Farbe ähnlich der des ♂, weißliche Fleckung fehlt.

Kutikula: Areolen sehr flach, schwer sichtbar, am besten noch an Hautstücken auf Kanadabalsam oder an oberflächlich trockenen Hautstücken, verhältnismäßig klein, von unregelmäßiger Gestalt, Seiten häufig nach innen eingebuchtet (Fig. 133), durch breite Furchen voneinander getrennt. In der ventralen Mittellinie zwei Reihen kleinerer Areolen (Fig. 133). Rand der Areolen an Hautstücken der Ventralseite mit deutlicher Punktierung (Fig. 133b); an Hautstücken der Dorsalseite ganze Fläche der Areolen punktiert (besonders gut an Hautstücken auf Kanadabalsam sichtbar) (Fig. 134).

Vorkommen: Thüringen (Ende August 1903) in einem flachen sandigen Graben (Chausseegraben) nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 215, Tegel bei Berlin, Kindelsee bei Schildow (Berlin), Rheinsberg (Mark), Insel Seddinwall bei Schmöckwitz (Mark) am 2. 6. 1907 von P. OBST gesammelt, Vogelsdorf bei Landeshut (Schlesien), am 20. 7. 1940 von W. ARNDT gefunden (totes Exemplar, sehr schlecht erhalten, daher etwas unsicher), Großkühnau (Mitteldeutschland) 1927 von WIESEL gesammelt, Madüsee bei Seelow in Pommern (Vorland, 28. 5.), Stettin Fabrikkanal, 20. 8. 1904 (SCHILLER leg.), bei Lauenburg an der Elbe, 1. 6. 02 von MEYER gesammelt, Hamburg, Elbe, von P. WESTPHALEN gesammelt, Hamburg, Eppendorfer Mühlenteich, von WAGNER gesammelt, Keller See (Holstein)?, Königsberg i. Pr., Königsberger Wasserleitung, Juli 1893 (MESCHÉDE). Ferner aus Unterfranken bei Lohr a. M. (STADLER leg.) und aus der Ybbs, rechter Nebenfluß der Donau in der Ostmark (Steinbiotop), am 19. 8. 1937 von H. v. MITIS gesammelt. Auch diese Art ist vorwiegend im Norddeutschen Flachland verbreitet.

Wirt: Unbekannt.

- 13 (12) Areolen zum Teil oval, Rand mitunter stärker eingebuchtet. Körnelung auch auf den Areolen der Dorsalseite nur auf dem Rande, nicht sehr dicht stehend.

Gordius lumpei G. W. MÜLLER 1927. *Gordius lumpei* MÜLLER, G. W. 1927.

♂ 125 mm lang, schlank. Körperfarbe sehr blaß hellbraun, fast weiß. Dunkler Halsring, Dorsal- und Ventrallinie nicht vorhanden.

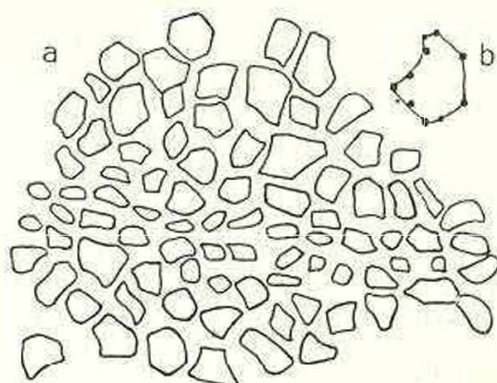


Fig. 133. *Gordius mülleri* HEINZE. Kutikula des ♂. a im Gebiet der ventralen Mittellinie. b einzelne Areole dieser Region etwas stärker vergrößert. (Nach G. W. MÜLLER.)

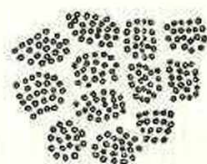


Fig. 134. *Gordius mülleri* HEINZE. Areolen der Rückengegend, offen auf Kanadabalsam. (Nach G. W. MÜLLER.)

Kutikula: Areolen ähnlich denen von *mülleri*, 4- bis 5eckig, mit schwachen Einbuchtungen, mitunter länglich oval (Fig. 135). Auf den Areolen der Ventral- und der Dorsalseite Körnelung nur auf dem Rande, nicht sehr dicht stehend. Furchen zwischen den Areolen auffallend breit.

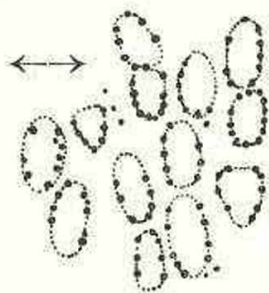


Fig. 135. *Gordius lumpei*
G. W. MÜLLER. Kutikula
auf Kanadabalsam.
(Nach G. W. MÜLLER.)

Vorkommen: In der Tepl dicht oberhalb von Karlsbad im September 1923 von G. W. MÜLLER gesammelt (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; S. 215). Ein weiterer Fund von Glogau (Schlesien) etwas fraglich.

Wirt: Unbekannt.

14 (8) Areolenoberfläche ohne Wärzchenbesatz, Areolenrand gewellt, Areolen auf der Ventralseite zum Teil ineinander verhakt (Fig. 138).

***Gordius undulatus* K. HEINZE 1937. *Gordius undulatus* HEINZE, K. 1937.**

Länge des ♂ 175 mm. Dicke am Halsring 0,4 mm, am Anfang der Zuspitzung des Vorderendes 0,17 mm, in der Körpermitte 0,6 bis 0,7 mm, hinten oberhalb der Kloake an der schmalsten Stelle 0,47 mm. Vorderende deutlich zugespitzt (Fig. 136), weißlich. Körperfarbe hell bräunlichgelb. Bläßbrauner Halsring, Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Helle Fleckung, wenn auch sehr undeutlich, sichtbar.

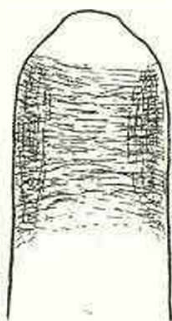


Fig. 136. *Gordius undulatus* HEINZE. Vorderende des ♂.

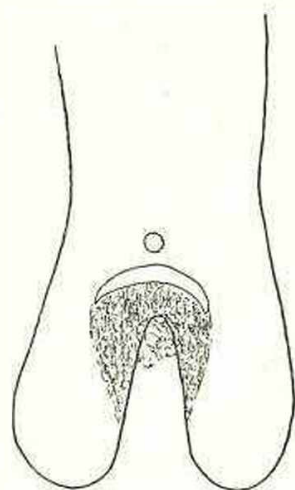


Fig. 137. *Gordius undulatus* HEINZE. Hinterende des ♂.

Hinterende mit mittellangen (0,42 mm), schlanken, 0,27 mm breiten Gabelästen. Schmale halbmondförmige Hautfalte mit schwach zugespitzten Enden; von der Gabelstelle auffallend weit entfernt (Abstand beträgt etwa das Dreifache von dem zur Kloake) (Fig. 137). Kloake kreisrund. Innerer Teil der Gabeläste bis zur Hautfalte hin braun gefärbt.

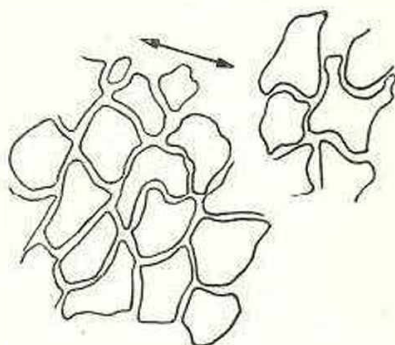


Fig. 138. *Gordius undulatus* HEINZE. Kutikula des ♂, oberflächlich mit Fließpapier getrocknet.

Kutikula: Areolen sehr deutlich, ohne Wärzchenbesatz, am besten an oberflächlich mit Fließpapier getrockneten Hautstücken zu sehen. Auf der Ventralseite eine breite fast die Hälfte der Fläche einnehmende Zone unregelmäßig gestalteter Areolen. Areolen teilweise ineinander verhakt (Fig. 138), Areolenrand wellig. Areolen zu den Körperseiten hin allmählich 6eckige Form annehmend, weniger stark eingebuchtet. Areolenoberfläche fein gestreift, scheint jedoch nicht für diese Art allein charakteristisch zu sein.

Vorkommen in Hamburg (Winterhude) von BRÄUN' gesammelt, evtl. noch Königsberg. P. Wahrscheinlich auch eine Form des Tieflands.
Wirt: Unbekannt.

15 (3) Areolenrand fein gekerbt (Fig. 142).

Gordius dectici K. HEINZE 1937. *Gordius dectici* HEINZE, K. 1937.

♂ 390—400 mm lang. Am abgeplatteten, nicht abgesetzten Vorderende in der Gegend des Halsringes etwa 0,7 mm, in der Körpermitte 0,9—0,95 mm, hinten in der Nähe der Kloakalgegend 0,8—0,9 mm dick.

Körperfarbe braun. Halsring, Dorsal- und Ventrallinie sehr undeutlich. Weißliche Kopfkappe vorhanden. Grobe helle Fleckung des Körpers nicht deutlich erkennbar.

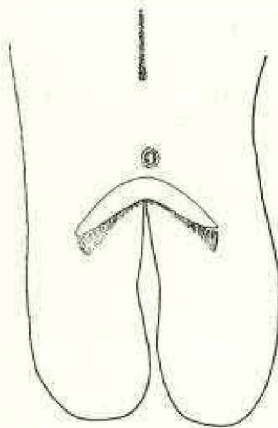


Fig. 139. *Gordius dectici* HEINZE. Hinterende des ♂, nach einem Exemplar von Schömberg im Schwarzwald.

Hinterende mit zwei langen schlanken Gabelästen, etwa doppelt so lang wie breit. In der Gabelastmitte etwas eingeschnürt (Fig. 139). Subkloakale Hautfalte breit, halbmondförmig, die Gabelstelle noch etwas überdeckend.

Am unteren Rand der Hautfalte entlang eine steil abfallende Zone (vgl. Fig. 139), Rand der Hautfalte dachförmig vorragend. Kloakalöffnung fast rund, der Hautfalte sehr nahe stehend (Fig. 139).

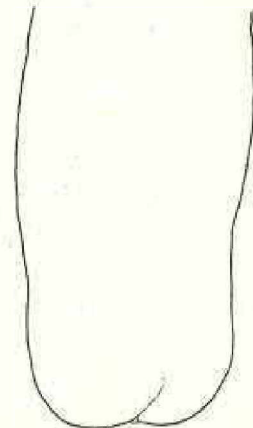


Fig. 141. *Gordius dectici* HEINZE. Hinterende des ♀, nach einem Exemplar von Bayern. (Aus *Decticus verrucivorus*.)

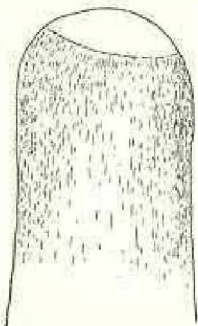


Fig. 140. *Gordius dectici* HEINZE. Vorderende des ♀, nach einem Exemplar von Bayern. (Aus *Decticus verrucivorus*.)

♀ 820—1100 mm lang. Dicke vorn am Kopf etwa 0,75 mm, in der Körpermitte 0,95—1 mm, am Hinterende 0,85 mm.

Vorderende wenig angeschwollen, weißliche Kopfkappe und breiter brauner Halsring vorhanden (siehe Fig. 140). Dorsal- und Ventrallinie deutlich

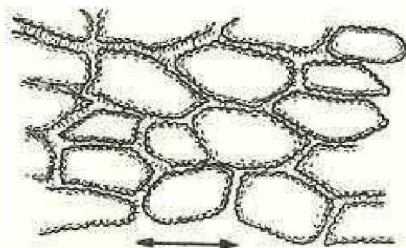


Fig. 142. *Gordius dectici* HEINZE. Kutikula des ♀, offen auf Kanadabalsam. Nach einem Exemplar von Bayern. (Aus *Decticus verrucivorus*.) ca. 400 fach.

erkennbar. Körperfarbe bräunlichgelb bis graugelb. Hinterende schwach angeschwollen mit seichter Furche in der Mitte und terminaler dunkelbrauner Kloakalöffnung (Fig. 141).

Kutikula: Areolen am besten an Hautstücken auf Kanadabalsam erkennbar, ihre Form auch gut an oberflächlich trockenen Hautstücken, mit verdünntem Glyzerin durchtränkt, zu sehen. Areolen 4-, 5- oder 6seitig, mit abgerundeten Ecken, quer zur Längsachse des Körpers gestreckt, Verteilung unregelmäßig, stellenweise schwache Reihenausbildung, aber nicht sehr deutlich. Rand der Areolen fein gekerbt (Fig. 142).

Einkerbungen bisweilen so dicht aufeinander folgend und über den Areolengrund hinausragend, daß die Furchen wie mit Wärzchen angefüllt erscheinen. Außer kleinen Fältchen Furchen jedoch ohne Struktur. Fältchen nur stellenweise erkennbar.

Vorkommen: München, Bayern. (Ein Exemplar auf Erde gefunden.) Typus in der Zoologischen Staatssammlung in München. Ferner Schömborg (Schwarzwald) (Württembergische Naturaliensammlung), und ein Exemplar (Zoologisches Museum Königsberg) mit der Fundortangabe Preußen. Die Art dürfte über ganz Deutschland verbreitet sein, gehört aber zu den selteneren Gordiiden. In Süddeutschland etwas häufiger als in Norddeutschland.

Wirt: *Decticus verrucivorus* L. (*Tettigonia verrucivora* L.) (*Orthoptera*, *Tettigoniidae*).

16 (9) Areolenoberfläche rippenartig erhaben. Areolen mitunter zu kurzen Reihen verschmolzen, Furchen schmal.

Gordius perronciti L. CAMERANO 1887. *Gordius perronciti* CAMERANO, L. 1887. HEINZE, K. 1937. *Gordius villoti* CAMERANO, L. 1897 (part.).

Länge des ♀ etwa 500—560 mm. Dicke etwa 1,5—1,7 mm. Farbe des Körpers hellbraun. Weißliche Kopfkappe nicht sehr deutlich. Brauner Halsring nach vorn nur undeutlich abgesetzt. Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Kopf nach vorn deutlich abgesetzt, Spitze viel schmaler als der übrige Körper (Fig. 143).

Kutikula: An leicht angefärbten Hautstücken unter Deckglas in verdünntem Glycerin Areolen nicht sehr deutlich. Furchen

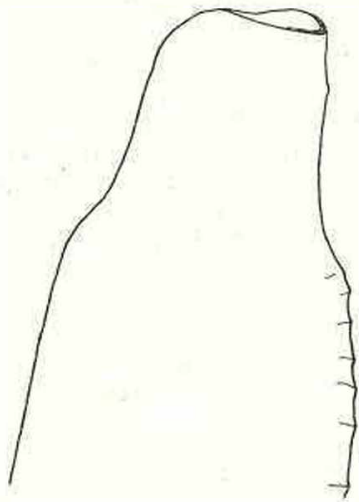


Fig. 143. *Gordius perronciti* CAMERANO. Vorderende des ♀ von der Seite. (Nach dem CAMERANOSchen Exemplar des Turiner Museums gezeichnet) (von Italia). (Original.)



Fig. 144. *Gordius perronciti* CAMERANO. Kutikula in verdünntem Glycerin unter Deckglas. Exemplar von Italia (Mus. Turin). (Original.) ca. 335 fach.

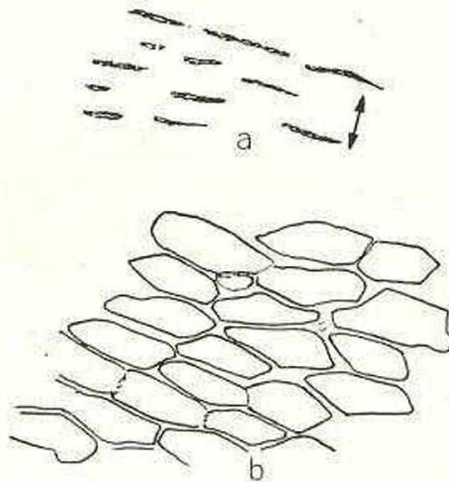


Fig. 145. *Gordius perronciti* CAMERANO. Kutikula oberflächlich trocken. a bei hoher Einstellung, b bei tiefer Einstellung. (Nach dem CAMERANOSchen Exemplar von Italia [Mus. Turin] gezeichnet.) (Original.)

zwischen den Areolen bei hoher Einstellung als dunkle, bei tiefer Einstellung als hellere schmale Wellenlinien über die Kutikula verlaufend (vgl. dazu auch die Fig. 24 bei CAMERANO). Areolen selbst als undeutliche quer zur Körperoberfläche sich erstreckende Rhomben erkennbar (Fig. 144).

Areolengrenzen häufig sehr undeutlich, Areolen besonders seitlich ineinander übergehend. Areolen in der Regel wesentlich länger als breit, meist auffallend schmal, Oberfläche rauh. Areolen bei tiefer Einstellung an oberflächlich mit Fließpapier abgetrockneten Hautstücken deutlich hervortretend (Fig. 145). Bemerkenswert die geringe Breite der Interareolarfurchen. Areolen bei dieser Betrachtungsweise 5- oder 6eckig, vereinzelt auch hierbei das Ineinanderfließen von Areolen zu beobachten. Areolen in der Mitte wesentlich höher — fast rippenartig erhaben — als an den Seiten. Bei höherer Einstellung von der Areole nur die schmale erhöhte Leiste der Areolenmitte erkennbar (Fig. 145a).

Die gekreuzten Fasern in der Kutikula etwa in einem Winkel von 135° — 145° aufeinander treffend (vgl. dazu auch die Fig. 24 in CAMERANO).

Vorkommen: In Deutschland bisher aus der Gegend von Tegernsee (Oberbayern) bekannt. Typus Museum Turin.

Wirt: Das Exemplar wurde von einer Sennerin ausgebrochen (Januar 1858). Vgl. auch *G. gesneri* S. 64.

- 17 (2) Areolen von unregelmäßig langgestreckter Form, vereinzelt rundlich, oft oder vorwiegend zu Leisten verschmolzen (Fig. 147).
- 18 (19) Kutikula (bei hoher Einstellung) mit deutlich erhabenen langen Querrippen, bei tiefer Einstellung Areolenumrisse meist noch zu erkennen.

Gordius gesneri K. HEINZE 1937

Gordius gesneri HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ 780 mm. Körperdicke hinter dem Kopf 0,65 mm, in der Körpermitte 0,85—0,95 mm. Vorderende etwas angeschwollen mit weißlicher Spitze. Halsring dunkelbraun, nicht sehr ausgeprägt, nach vorn gegen die weißliche Kopfspitze deutlich abgesetzt. Körperfärbung dunkelbraun. Die den ♂ vieler *Gordius*-Arten eigentümliche weißliche Fleckung sehr ausgeprägt (am auffälligsten an Hautstücken auf Kanadabalsam). Dorsal- und Ventrallinie nicht überall erkennbar, etwas deutlicher über der Kloakalöffnung.

Hinterende mit Gabelästen von mittlerer Länge, etwa $\frac{4}{5}$ länger als breit (Fig. 146). Kloakalfalte sehr lang, schwarzbraun, der Gabelstelle sehr nahe liegend. Ovale Kloakalöffnung auffallend weit von der subkloakalen Hautfalte entfernt (Fig. 146). Innenseite der Gabeläste bis etwa zur Mitte schwarzbraun.

♀ unbekannt.

Kutikula: Areolen am besten an Hautstücken auf Kanadabalsam zu erkennen; vorwiegend zu Leisten verschmolzen, ihre Herkunft aus

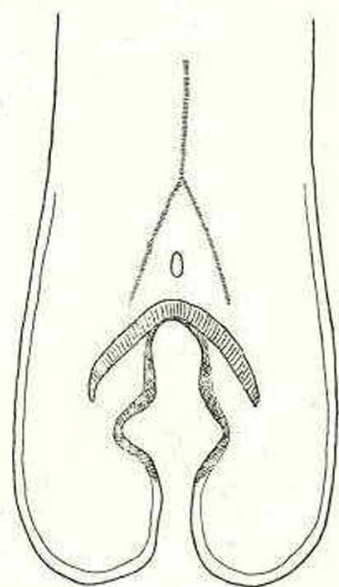


Fig. 146. *Gordius gesneri* HEINZE. Hinterende des ♂.

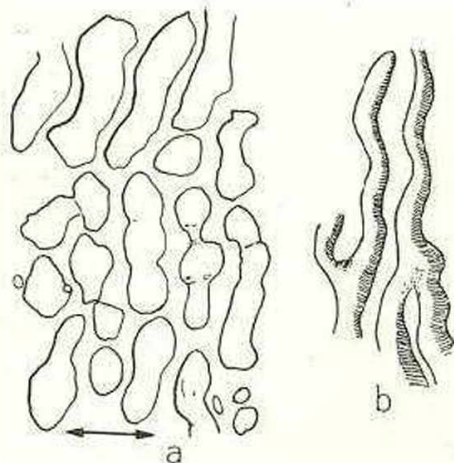


Fig. 147. *Gordius gesneri* HEINZE. Kutikula des ♂, offen auf Kanadabalsam. ca. 330 fach. a tiefe Einstellung, b hohe Einstellung.

einzelnen Areolen bei tiefer Einstellung (mehr auf den Areolengrund) meist sehr deutlich. Bei höherer Einstellung Areolenrand ein geschlossenes Leistennetz bildend, mit der Haupterstreckung quer zur Körperachse (Fig. 147). Leisten verhältnismäßig hoch und deutlich über die Oberfläche hervortretend. An oberflächlich trockenen Hautstücken in verdünntem Glyzerin Areolenleisten weniger gut erkennbar. An Hautstücken unter Deckglas sehr deutlich die für das Genus *Gordius* charakteristischen gekreuzten Faserbündel. Darüber fast diagonal zu den Rhomben der Faserbüschel schwach die auf der einen Seite scharf-randigen (obere Kante), auf der anderen Seite undeutlich begrenzten (Areolengrund) Areolenleisten sichtbar.

Vorkommen: Der Wurm wurde am 17. 9. 31 von einer Frau im Krankenhaus Tegernsee ausgebrochen. Fundort bei Tegernsee (Oberbayern). Typus in der Zoologischen Staatssammlung München.

Wirt: Eigentlicher Wirt dürfte ein Insekt sein.

- 19 (18) Kutikula nur mit kurzen Rippen (hohe Einstellung), Verschmelzung von Areolen nur sehr undeutlich erkennbar oder gänzlich fehlend (tiefe Einstellung).
20 (21) Interareolarfurchen bei tiefer Einstellung sehr schmal, Areolen stellenweise etwas ineinandergeflossen.

Gordius perronciti L. CAMERANO 1887. Siehe 16 (9) u. S. 62.

- 21 (20) Interareolarfurchen bei tiefer Einstellung auffallend breit, Areolenform sehr unregelmäßig, Rand wellig, bei hoher Einstellung mitunter kurze Rippen.

Gordius tirolensis K. HEINZE 1937.

Gordius tirolensis HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ etwa 300 mm, in der Körpermitte 0,85 mm, hinten 0,75 mm dick, nach vorn zu nicht wesentlich an Dicke abnehmend. Körperfarbe bräunlich grau. Dorsal- und Ventrallinie fehlen.

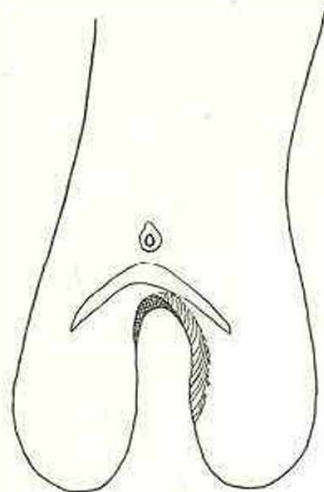


Fig. 148. *Gordius tirolensis* HEINZE. Hinterende des ♂.

Gabeläste des Hinterendes verhältnismäßig kurz, etwa $\frac{1}{4}$ länger als breit. Blasse subkloakale Hautfalte auffallend lang, etwa in der Mitte zwischen Kloakalöffnung und Gabelung des Hinterendes liegend (Fig. 148).

Kutikula: In verdünntem Glyzerin unter Deckglas Areolen stellenweise

als schwache Erhebungen in Form kleiner Rhomben mit abgerundeten Ecken zu erkennen. An schwach angefärbten (Haemalaun) Hautstücken etwas deutlicher sichtbar. Haupterstreckung quer zur Körperlängsachse. Areolen an oberflächlich mit Fließpapier abgetrockneten Hautstücken sehr deutlich; bei hoher Einstellung mehr oder weniger unregelmäßige Rippen, quer zur Längsachse verlaufend, erkennbar (Fig. 149 a).

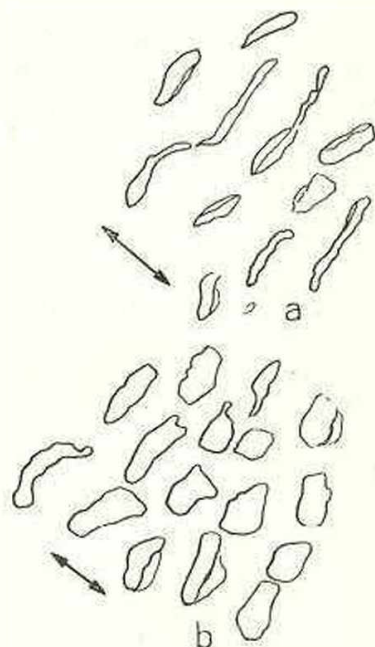


Fig. 149. *Gordius tirolensis* HEINZE. Kutikula des ♂, oberflächlich mit Fließpapier getrocknet. a hohe Einstellung, b tiefe Einstellung.

Bei tiefer, etwas unscharfer Einstellung rhomboidaler Grund der Areolen zu sehen (Fig. 149b).

Vorkommen: S. Quelle bei Susalitsch, Kärntener Becken, 31. 8. 1935 von H. STROUHAL gesammelt. Ferner Gossensaß bei Brixen in 3500 m Höhe. Typus in der Zoologischen Staatssammlung München.

Wirt: Unbekannt.

22 (1) Areolen gänzlich fehlend oder nur sehr undeutliche kleine Areolen vorhanden (Fig. 159), mitunter Hautbild mit schwachen Fältchen, die Areolengrenzen andeuten können (Fig. 153).

23 (28) Areolen andeutungsweise zu erkennen (auf Kanadabalsam bzw. oberflächlich trocken) oder Kutikula mit Fältchen bedeckt.

24 (27) An einzelnen Hautstücken schwach Areolenumrisse erkennbar oder Kutikula mit Fältchen.

25 (26) Areolenumrisse eckig; des öfteren unterbrochen, die angedeuteten Areolen von wechselnder Größe.

Gordius interjectus K. HEINZE 1940. *Gordius interjectus* HEINZE, K. 1940.

Länge des ♂ 115—150 mm, Körperdicke 0,50—0,55 mm. Vorderende nicht angeschwollen, etwas zugespitzt. Kopfkappe weißlich grau, dahinter dunkelbrauner bis schwarzbrauner Halsring. Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Farbe des Körpers hellbraun bis rotbraun.

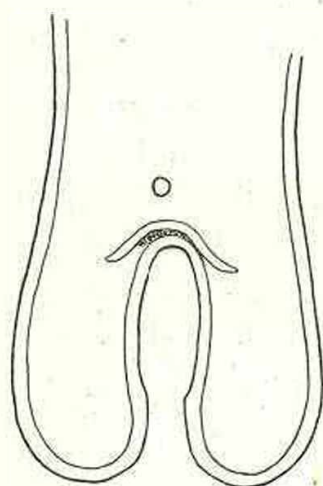


Fig. 150. *Gordius interjectus* HEINZE. Hinterende des ♂.

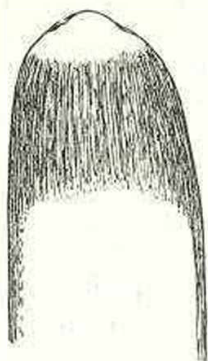


Fig. 151. *Gordius interjectus* HEINZE. Vorderende des ♀.

Hinterende des ♂ mit parabelförmiger, auffallend weit von der Kloakalöffnung entfernt liegender subkloakaler Kutikularleiste (siehe Fig. 150). Enden der Kutikularleiste leicht aufgebogen. Gabeläste schlank, etwa doppelt so lang wie breit, in der Mitte etwas eingeschnürt. Ventrallinie den Kloakalbezirk nicht erreichend.

♀ 115—160 mm lang, 0,5—0,6 mm dick. Vorderende wenig zugespitzt (Fig. 151). Hinterende abgerundet (Fig. 152). Halsring, Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Körperfarbe wie die des ♂.

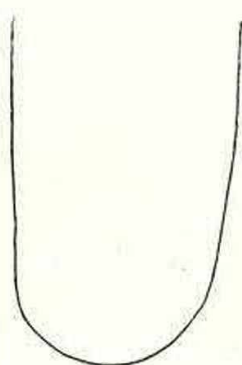


Fig. 152. *Gordius interjectus* HEINZE. Hinterende des ♀.

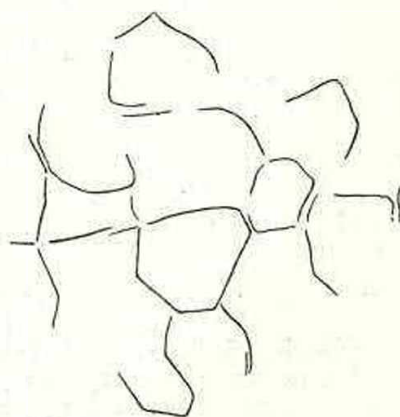


Fig. 153. *Gordius interjectus* HEINZE. Hautstück auf Kanadabalsam.

Kutikula: Areolen sehr undeutlich, nur an Hautstücken auf Kanadabalsam oder oberflächlich trockenen Hautstücken stellenweise zu

sehen. Auf Kanadabalsam Areolenumrisse als feine Linien hervortretend; Areolengröße stark wechselnd, Areolen meist 6 eckig, teilweise mit scharfen Ecken, mitunter auch mehr abgerundet. Die schmalen Interareolarfurchen nur ganz vereinzelt zu sehen (Fig. 153). An oberflächlich mit Fließpapier getrockneten Hautstücken Areolenumrisse noch undeutlicher als bei der vorigen Betrachtungsweise. Areolen sehr lückenhaft. Ecken des öfteren abgerundet. Interareolarfurchen vereinzelt erkennbar (Fig. 154).

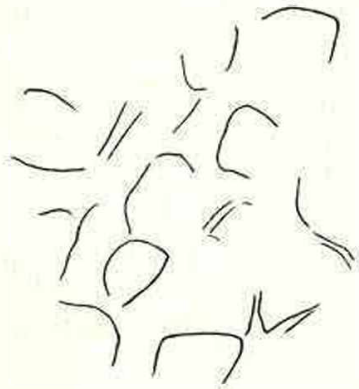


Fig. 154. *Gordius interjectus* HEINZE.
Haut, oberflächlich mit Fließpapier
getrocknet.

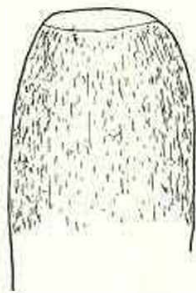


Fig. 155. *Gordius plicatulus* HEINZE.
Vorderende des ♀, nach dem Exemplar
von Freiburg.

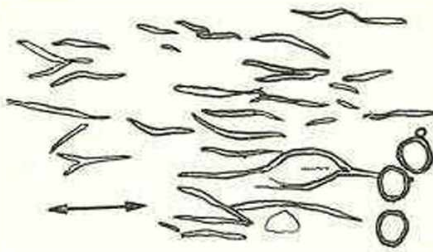


Fig. 156. *Gordius plicatulus* HEINZE.
Kutikula des ♀ von Freiburg, offen
auf Kanadabalsam. ca. 335 fach.

lich trockenen Hautstücken. Fältchen sehr flach, quer zur Körperlängsachse verlaufend (Fig. 156), unregelmäßig über die ganze Körperoberfläche verteilt. Stellenweise rundliche, warzenartige Erhebungen und zahlreiche punktförmige Flecken (wahrscheinlich parasitäre Veränderung).

Vorkommen: Freiburg (Typus), Tuttlingen 18. 4. 10 (Paratypus). Ferner Darmstadt, Tümpel bei Sprendlingen. Typus in der Zoologischen Staatssammlung München. Paratypus in der Württembergischen Naturaliensammlung Stuttgart.

Wirt: Unbekannt.

Vorkommen: In Quellen des Wassergspreng, 2 km südlich Kaltenleutgeben im Kalkvorallpengebiet (18 km von Wien entfernt), von A. KÜHN gesammelt.

Wirt: Unbekannt.

26 (25) Kutikula mit Fältchen, die quer zur Körperachse verlaufen.

***Gordius plicatulus* K. HEINZE 1937.**
Gordius plicatulus HEINZE, K. 1937.

♂ unbekannt.

♀ 285 mm lang. An der Kopfspitze stark abgeplattet (Fig. 155). Hinter der Abplattung Kopf 0,8 mm breit, in der Körpermitte etwa 1 mm, hinten an dem löffelförmig verbreiterten und abgeflachten Hinterende etwa 1,1 mm dick. Körperfarbe helles Gelbbraun. Breiter, braunschwarzer Halsring, weißliche Kopfspitze vorhanden. Dorsal- und Ventrallinie schwach sichtbar, stellenweise verschwunden.

Kutikula: Von den Areolen nichts deutlich zu erkennen, abgesehen von schwachen Andeutungen bei Hautstücken, die kurze Zeit in Hämalaun lagen. Statt dessen mehr oder weniger gut sichtbare Hautfältchen vorhanden, die an Hautstücken auf Kanadabalsam besser hervortreten als an oberflächlich trockenen Hautstücken.

- 27 (24) Areolen etwas deutlicher, sehr klein und flach, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ kleiner als die der vorhergehenden Arten, länglich sechseckig, Furchen sehr schmal.

Gordius germanicus K. HEINZE 1937. *Gordius germanicus* HEINZE, K. 1937.

Länge des ♂ 70—155 mm. Durchschnittliche Länge etwa 115 mm. Am Halsring etwa 0,4 mm, in der Körpermitte 0,43—0,48 mm, etwas oberhalb der Kloakalöffnung ungefähr 0,43 mm dick (zwei Exemplare etwas plumper). Kopf nicht zugespitzt, Kopfende gleichmäßig rundlich (Fig. 157), weißlich, breiter dunkelbrauner Halsring, breite Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Körperfarbe hellrotbraun, irisierend, stellenweise blasser. Die für die *Gordius*-♂ zahlreicher Arten recht charakteristischen hellen Flecken bei dieser Art auffallend klein.



Fig. 157. *Gordius germanicus* HEINZE. Vorderende des ♂.

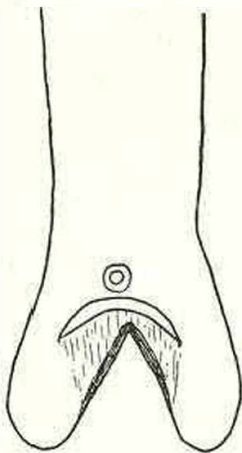


Fig. 158. *Gordius germanicus* HEINZE. Hinterende des ♂.

Hinterende mit stark divergierenden Gabelästen. Halbmondförmige subkloakale Hautfalte sehr lang mit zugespitzten Enden, der runden Kloakalöffnung näher liegend als der Gabelstelle. Gabeläste etwa 0,38 mm lang und etwa 0,24 mm breit (Verhältnis der Länge zur Breite ungefähr 8:5) (Fig. 158). Innere Seiten der Gabeläste dunkel pigmentiert. Eine schwach verdunkelte Zone von der Hautfalte zu den Gabelästen verlaufend.

♀ unbekannt.

Kutikula: Oberfläche der Haut rau, stellenweise wie mit Tuberkeln besetzt. Areolen in der Regel nicht zu erkennen. Areolengrenzen an oberflächlich trockenen Hautstücken stellenweise schwach hervortretend, an Hautstücken auf Kanadabalsam Areolengrenzen noch etwas deutlicher. Areolen viel flacher als bei den vorhergehenden Arten, bei denen die Areolen deutlich sichtbar sind (*albopunctatus* u. a.).

Areolen dieser Art im Vergleich zu denen von *G. albopunctatus* viel kleiner (etwa nur $\frac{3}{5}$ bis $\frac{2}{3}$ der Größe). Furchen sehr schmal, wenig auffällig (Fig. 159). Areolen quer zur Längsachse gestreckt, 6seitig; Oberfläche mit flachen Leisten bedeckt (Fig. 159).

Faserbündel der Kutikula sich etwa in einem Winkel von 120° kreuzend; oft unvermittelt abbrechend, in der Regel nicht paarweise nebeneinander verlaufend; ein schwächeres Bündel in der Mitte zwischen zwei kräftigeren liegend (Fig. 160).

Vorkommen: Beverstadt bei Bremen von O. WERNER gesammelt. Typus im Senckenberg-Museum Frankfurt a. M. Ferner bekannt von

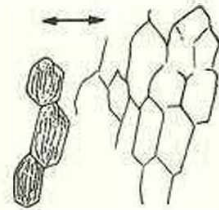


Fig. 159. *Gordius germanicus* HEINZE. Kutikula des ♂.

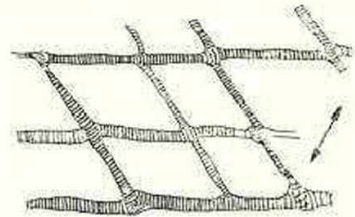


Fig. 160. *Gordius germanicus* HEINZE. Die gekreuzten Faserbündel der Kutikula.

Bad Niederneu (Württemberg) (Juni 1924), und aus einem kleinen mäßig fließenden Rinnsal im Hochwald bei Waldenburg (11. 8. 1935).
Wirt: Unbekannt.

28 (23) Bei keiner Betrachtungsweise (lufttrocken, bzw. auf Kanadabalsam) Areolen erkennbar. Allenfalls makroskopisch große helle Fleckung des Körpers festzustellen.

29 (30) Helle Fleckung des Körpers bei den ♂ fehlend. Faserbündel paarweise diagonal über den Körper verlaufend.

Gordius nonmaculatus K. HEINZE 1937. *Gordius nonmaculatus* HEINZE, K. 1937.

♂ 96—130 mm lang, vorn 0,44 mm, in der Körpermitte 0,7 mm, hinten 0,5—0,6 mm dick. Körper nach vorn gleichmäßig an Dicke abnehmend. Weißliche Kopfspitze etwas abgeplattet. Breiter, braunschwarzer Halsring, dunkelbraune Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Körperfarbe hell rotbraun. Das Fehlen der weißlichen Fleckung charakteristisch für diese Art.

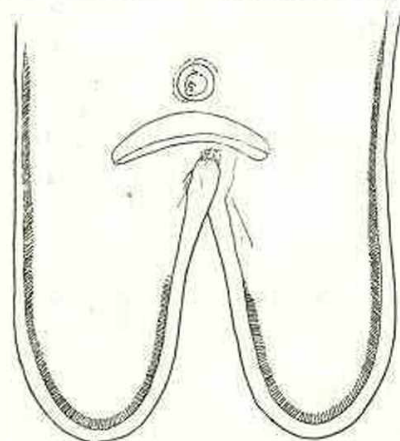


Fig. 161. *Gordius nonmaculatus* HEINZE. Hinterende des ♂.

Gabeläste des Hinterendes von mittlerer Länge, etwa $\frac{3}{5}$ länger als breit. Subkloakale Kutikularleiste verhältnismäßig kurz, schwach sichtbar, nicht dunkel pigmentiert wie bei den meisten anderen

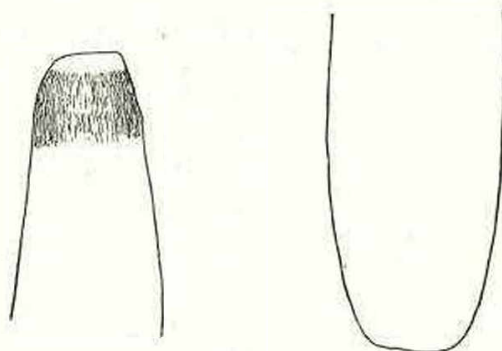


Fig. 162. *Gordius nonmaculatus* HEINZE. Vorderende des ♀.

Fig. 163. *Gordius nonmaculatus* HEINZE. Hinterende des ♀.

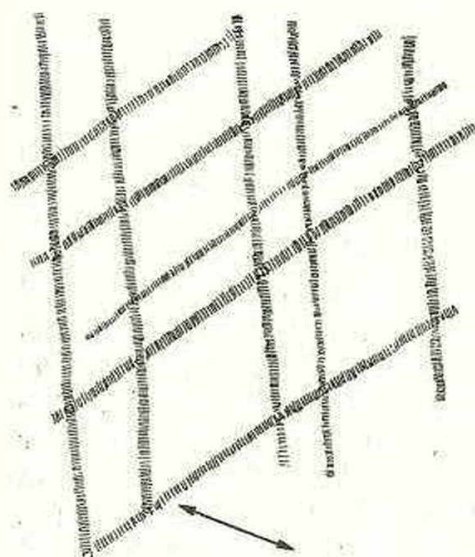


Fig. 164. *Gordius nonmaculatus* HEINZE. Die gekreuzten Faserbündel der Kutikula.

Arten, etwa in der Mitte zwischen Gabelung und Kloakalöffnung stehend (Fig. 161). Kloakalöffnung rund.

♀ 80—170 mm lang. Vor dem Halsring 0,36 mm, hinter dem Halsring 0,5 mm dick; in der Körpermitte 0,76 mm, etwas oberhalb des Hinterendes 0,8 mm, direkt über dem abgeplatteten Ende gemessen 0,3 mm dick. Körperfarbe hellbraun, weißliche Kopfkappe vorhanden. Vorderende wie beim ♂ allmählich an Dicke abnehmend (Fig. 162). Dunkler Halsring vorhanden, Dorsal- und Ventrallinie kaum sichtbar. Hinterende schwach angeschwollen (Fig. 163), Ende abgeplattet.

Kutikula: Areolen weder an gefärbten oberflächlich trockenen Hautstücken noch an Hautstücken auf Kanadabalsam festzustellen. Allenfalls eine schwache, sehr feine Querfaltung erkennbar, diese jedoch so

Kutikula: Areolen weder an gefärbten oberflächlich trockenen Hautstücken noch an Hautstücken auf Kanadabalsam festzustellen. Allenfalls eine schwache, sehr feine Querfaltung erkennbar, diese jedoch so

undeutlich, daß sie zur Charakterisierung nicht herangezogen werden kann. Oberfläche rauh, mit Tuberkeln besetzt, die größtenteils auf Verunreinigungen zurückgehen dürften.

Sehr deutlich erkennbar die sich in einem Winkel von etwa 120° kreuzenden Faserbündel in der Kutikula; diese verhältnismäßig dicht liegend und paarweise, meist ein Bündel schwächer als das andere, diagonal über den Körper verlaufend (Fig. 164).

Vorkommen: Partnachklamm bei Garmisch-Partenkirchen (12. 8. 93); mehrere ♂ und ♀ auf Schlamm. Typus in der Zoologischen Staatssammlung München. Ferner im flachen Sandufer der weißen Ois — oberster Lauf der Ybbs — in 1000 m Höhe von H. v. MITIS gesammelt. Außerdem bekannt aus Ostkarpathenbächen (leg. PAWŁOWSKI).

Wirt: Unbekannt.

30 (29) ♂ mit heller Fleckung. Faserbündel nicht paarweise.

31 (32) Haut ohne sternchenartige Gebilde, Wirtstier *Dytiscus* (Gelbrand)-Arten.

Gordius aquaticus K. v. LINNÉ 1766.

In der Beschränkung dieser Art auf die Exemplare, die aus dem Wirt *Dytiscus* stammen, schließe ich mich G. W. MÜLLER 1927 an (vgl. auch HEINZE 1937).

Länge der ♂ 120—490 mm; vorn 0,4 mm, in der Körpermitte 0,5—0,6 mm, hinten — über der Kloake gemessen — 0,6 mm dick. Kopf ohne abgesetzte Spitze, Vorderende nicht verjüngt (vgl. auch Fig. 166).

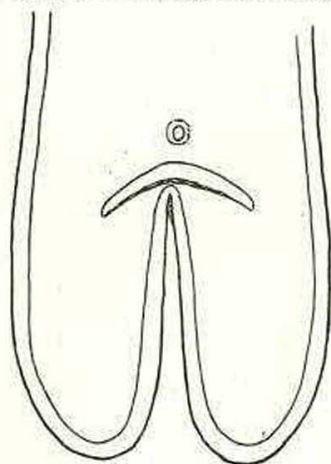


Fig. 165. *Gordius aquaticus* L. Hinterende eines ♂, aus *Dytiscus* spec. larv.

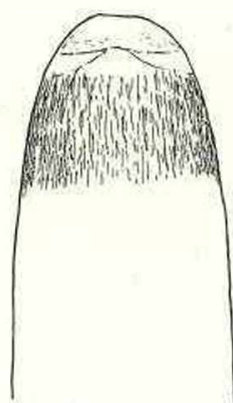


Fig. 166. *Gordius aquaticus* L. Vorderende eines ♀, aus *Dytiscus* spec. larv.

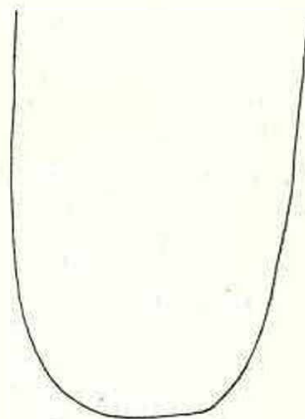


Fig. 167. *Gordius aquaticus* L. Hinterende eines ♀, das aus *Dytiscus* spec. larv. stammt.

Weißliche Kopfkappe vorhanden, dahinter deutlicher braunschwarzer bis schwarzer Halsring. Dunkle, fast schwarze Dorsal- und Ventrallinie gut sichtbar. Körperfärbung hellbraun bis dunkelbraun, bei nicht ausgefärbten Exemplaren aus dem Wirtstier schmutzig weiß. Weißliche Fleckung des Körpers verhältnismäßig deutlich.

Hinterende des ♂ mit schlanken etwa doppelt so langen wie breiten Gabelästen (Länge ca. 0,53—0,55 mm). Subkloakale Hautfalte etwa parabelförmig, schwach gebogen, Leiste relativ breit, nicht sehr lang (Fig. 165); Enden nicht zugespitzt; Kutikularleiste der rundlichen Kloakalöffnung sehr nahe liegend.

♀ 125—350 (450) mm lang, Dicke vorn 0,5 mm, in der Körpermitte 0,75 mm, am Hinterende ebenfalls 0,75 mm. Vorderende rundlich, nicht abgesetzt (Fig. 166). Halsbinde, Dorsal- und Ventrallinie, Farbe usw. wie beim ♂, weißliche Fleckung jedoch nicht vorhanden. Hinterende des ♀ abgerundet, nicht oder kaum abgeflacht (Fig. 167).

Kutikula: Weder an Hautstücken unter Deckglas noch an oberflächlich trockenen bzw. solchen auf Kanadabalsam Areolen oder ähnliche Hautbildungen erkennbar. Mitunter ganz feine, enge Fältchen zu sehen,

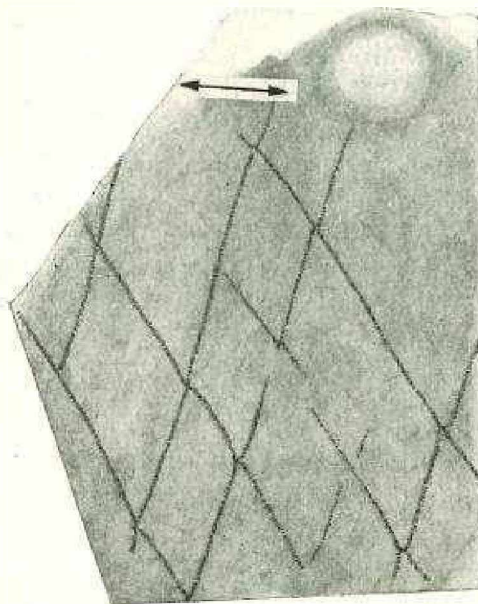


Fig. 168. *Gordius aquaticus* L. Ge-kreuzte Faserbündel in der Kutikula des ♂.

die anderen Hautbezirken jedoch fehlen können, wenig typisch. Verhältnismäßig deutlich die gekreuzten Faserbündel in der Kutikula zu erkennen, am besten an offen auf Kanadabalsam liegenden Hautstücken; hierbei auch die helle Fleckung (an Hautstücken von ♂) gut hervortretend (Fig. 168). Faserbündel etwa in einem Winkel 120° aufeinander treffend.

Vorkommen: In Teichen bei Marburg in Hessen (nach BLUNCK, Zool. Anz. 54. 1922). Fischteich bei Metgethen in Ostpr. (nach SPEYER, cit. nach BLUNCK, Zool. Anz. 54. 1922, 115). August und September 1922 aus einem Teich bei Wackerow (Dorf bei Greifswald) (nach G. W. MÜLLER, Z. Morph. Ökol. Tiere, 7, 1927; 155). Ferner noch bekannt von Güldenboden bei Elbing, Westpr., in einem Dorfteich von JOH. HOLLACK gesammelt, Finkenkrug b. Berlin, Hamburg-Flottbeck, 19. 11. 1897 von ANSORGE gesammelt, Hamburg-Alt-Rahlstedt, Wankendorf (Holstein), Halle, Gießen, Bach b. Rothenfels a. M. (Unterfranken) 17. 6. 29; Roederspieß bei Frankfurt a. M. 22. 3. 1906.

Wirt: *Dytiscus marginalis* L., *Dytiscus semisulcatus* L. (?) (u. a.?).

32 (31) Haut mit sternchenartigen Gebilden.

***Gordius stellatus* O. v. LINSTOW 1906. *Gordius stellatus* v. LINSTOW, O. 1906 (part.). HEINZE, K. 1936. HEINZE, K. 1937. [Arthcharakter etwas fraglich.]**

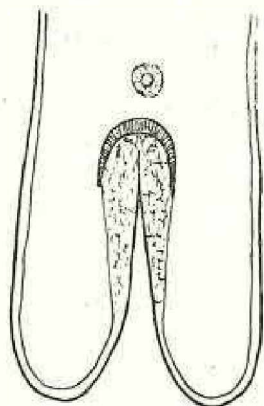


Fig. 169. *Gordius stellatus* v. LINSTOW. Hinterende des ♂. (Nach v. LINSTOW.)

♂ 300—350 mm lang, 0,5—0,6 mm dick. Weißliche Kopfspitze, dunkler Halsring, Dorsal- und Ventrallinie vorhanden. Körperfarbe braun. Hinterende mit zwei schlanken etwa doppelt so langen wie breiten Gabelästen. Postkloakale Hautfalte stark gekrümmt, verhältnismäßig lang (Fig. 169), etwa doppelt so weit von der Kloakalöffnung entfernt wie von der Gabelstelle. Gabeläste unterhalb der Hautfalte dunkel pigmentiert. Kloakalöffnung rundlich, relativ hoch gelegen.

♀ unbekannt.



Fig. 170. *Gordius stellatus* v. LINSTOW. Die sternchenartigen Gebilde der Kutikula. (Nach v. LINSTOW.)

Kutikula: An Hautstrukturen nur 8—10 μ große sternchenartige Gebilde (Fig. 170) unregelmäßig und in großer Zahl über die

Kutikula verteilt zu erkennen. Areolen oder dergleichen fehlen; gekreuzte Faserbündel in der Kutikula aber vorhanden. Helle Fleckung der ♂ (0,04—0,06 mm im Durchmesser) auch am ganzen Tier sichtbar.

Vorkommen: Pedrazzo in Tirol (Typusexemplar nach v. LINSTOW Mitt. Zool. Mus. Berlin 3. 1906, 244); ferner Bach Olbe in Hessen von ULMER gesammelt.

Wirt: Unbekannt.

F. Liste der Wirtstiere und ihrer Parasiten.

Orthoptera.

Tettigoniidae (*Phasgonuridae*).

Decticus (Tettigonia) albifrons FABR.

1. *Paragordius tricuspidatus* (DUFOUR).
2. *Paragordius stylosus* v. LINSTOW.

Decticus verrucivorus L. = (*Tettigonia verrucivora* L.).

1. *Gordius dectici* K. HEINZE.

Gryllidae (*Achaetidae*).

Gryllus chinensis WEBER = (*burdigalensis* SERV. = *bordigalensis* LATR.).

1. *Paragordius stylosus* v. LINSTOW.

Odonata.

Libellulidae.

Unbestimmt gebliebene Libellulide.

1. *Euchordodes libellulovivens* K. HEINZE.

Trichoptera.

Limnophilidae.

1. *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER.
2. *Gordius setiger* SCHNEIDER.

Stenophylax stellatus (CURTIS).

1. *Gordius albopunctatus* G. W. MÜLLER.

Limnophilus (Chaetopteryx) vittatus FABR.

1. *Gordius setiger* SCHNEIDER.

Coleoptera.

Dytiscidae.

Dytiscus marginalis L.

1. *Gordius aquaticus* L.

Dytiscus semisulcatus L.

1. *Gordius aquaticus* L.

Carabidae.

Carabus (Procrustes) coriaceus L.

1. *Gordionus sulcatus* G. W. MÜLLER.

Carabus (Megodontus) violaceus L.

1. *Gordionus violaceus* (BAIRD).

Calathus (Calathus) fuscipes (GOETZE) = *cisteloides* PANZ.

1. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.).

Molops piceus (PANZ.).

1. *Gordionus molopsis* K. HEINZE.

Molops piceus var. *austriacus* GANGLB.

1. *Gordionus wolterstorffii* CAM.

Molops elatus (FABR.).

1. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.).

Pterostichus (Platysma) niger (SCHALL.).

1. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.).

2. *Gordionus scaber* G. W. MÜLLER.

Pterostichus (Cheporus) metallicus (F.) = *Pterost. (Cheporus) burmeisteri* HEER.

1. *Paragordionus dispar* G. W. MÜLLER.

Pterostichus (Omaseus) vulgaris (L.) = *Feronia vulgaris* L.

1. *Gordionus violaceus* (BAIRD).

2. *Gordionus preslii* (VEJDOVSKY).

3. *Gordionus sulcatus* G. W. MÜLLER.

Pterostichus (Pterostichus) melas (CREUTZ.).

1. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.).

Ophonus cephalotes (FAIRM.).

1. *Parachordodes tolosanus* (DUJARD.).

Pseudophonus pubescens (MÜLL.).

1. *Parachordodes gemmatus* (VILLOT).

Harpalus (Lasioharpalus) distinguendus (DUFTSCHM.).

1. *Parachordodes speciosus* (JANDA).

Harpalus affinis (SCHRANK.) = *aeneus* F.

1. *Gordionus harpali* K. HEINZE.

Silphidae.

Phosphuga (Silpha) atrata L.

1. *Gordionus silphae* K. HEINZE.

Silpha tristis ILL.

1. *Gordionus silphae* K. HEINZE.

Tenebrionidae.

Blaps lethifera MARSH. = (*obtusa* GYLL.).

1. *Parachordodes pustulosus* (BAIRD).

Blaps mortisaga L.

1. *Parachordodes pustulosus* (BAIRD).

Blaps mucronata LATR.

1. *Parachordodes pustulosus* (BAIRD).

Aus dem Magen einer Frau (ausgebrochen)¹⁾:

1. *Gordius gesneri* K. HEINZE.

2. *Gordius perronciti* CAMERANO.

1) Weitere Fälle bei CH. W. STILES (1907) und bei F. ZSCHOKKE (1912).

G. Schrifttum.

- ALBERTUS MAGNUS, De Animalibus. lib. 26, p. 105. 1193—1280.
- BACOUNIN, A. DE, Mémoires sur les *Gordius* d'eau douce des environs de Turin. Mém. Acad. royale des scienc. de Turin (Années 1788—1789). p. 23—42. 1790.
- BAIRD, W., Catalogue of the species of *Entozoa* contained in the collection of the British Museum. London 1853.
- BLUNCK, H., Ein kurzes Wort zur Kenntnis der Gordiiden-Biologie. Zool. Anz. Bd. 45. p. 289—90. 1915.
- Die Lebensgeschichte der im Gelbrand schmarotzenden Saitenwürmer. Zool. Anz. 54. p. 111—149. 1922.
- CAMERANO, L., Ricerche intorno alle specie italiane del genere *Gordius*. Atti R. Accad. Scienze di Torino 22, p. 169, 1887.
- Ricerche sopra i Gordii d'Europa e descrizione di due nuove specie. Boll. Mus. Zool. e Anat. comparat. di Torino. Bd. 3, N. 42, 1888.
- Ricerche intorno al parassitismo ed allo sviluppo del *Gordius pustulosus* BAIRD. Atti R. Acc. Sci. Torino 27, p. 598—607. 1892.
- Nuova classificazione dei Gordii. Zool. Anz. 20, p. 225—29, 1897.
- Monografia dei Gordii. Mem. R. Acc. Sci. Torino (2. ser.), 47. p. 339—419, 1897.
- Revisione dei Gordii. Mem. R. Accad. Sci. di Torino ser. II. 66, 1—66, 1915.
- DIESING, K. M., Systema Helminthum 2; 106. 1851.
- Revision der Nematoden. Sitzber. Acad. Wiss. Wien, Math. naturw. Klasse 42, Nr. 28. 604. 1861.
- DORIER, A., Recherches biologiques et systématiques sur les Gordiacés. Trav. Lab. Hydrobiol. Piscicult. Univ. Grenoble 22, 1930; 180 pp.
- DUFOUR, L., Observations sur une nouvelle espèce de ver du Genre *Filaria*. Ann. Sci. Natur. I. ser. 14, 228, 1828.
- DUJARDIN, F., Mémoire sur la structure anatomique des *Gordius* et d'un autre helminthe, *Mermis*, qu'on a confondu avec eux. Ann. Sci. nat. Zool. 2. 18. p. 129—51. 1842.
- GESNER, C., Nomenclator aquatiliu animantium. De insectis 1560, p. 350, ausführlicher 1604. lib. IV. p. 463.
- HARTMEYER, R., Gordiidae in BRAUERS Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 15. p. 86. 1909.
- HEIDER, K., Über die Stellung der Gordiiden. S. B. Pr. Acad. Wiss. Berlin. Bd. 26. p. 464—477, 1920.
- HEINZE, K., Revision von *Gordius flavus* LINSTOW 1906 und *Gordius flavus* G. W. MÜLLER 1927. Zool. Anz. 105, p. 106—109, 1933.
- Zur Systematik der Gordiiden. Zool. Anz. 106, p. 189—192, 1934.
- Über Gordiiden (Species Inquirendae und Neubeschreibungen). Zool. Anz. 111. p. 23—32; 1935.
- Über das Genus *Parachordodes* CAMERANO 1897 nebst allgemeinen Angaben über *Chordodidae*. Ztschr. f. Paras. Kde. 7. p. 657—678; 1935.
- Die bisher aus der Mark Brandenburg sicher bekannten Gordiiden. Märk. Tierwelt. 2. p. 25—31; 1936.
- Die Saitenwürmer (*Gordioidea*) Deutschlands, eine systematisch faunistische Studie über Insektenparasiten aus der Gruppe der *Nematomorpha*. Zeitschr. f. Parasitenkunde. 9. p. 263—344; 1937.
- Neue deutsche Saitenwürmer aus den Gattungen *Gordionus* und *Gordius*. Zool. Anz. Bd. 132. 1940.
- HOFMÄNNER, B., Gordiiden und Mermithiden aus dem thurgauischen naturhistorischen Museum zu Frauenfeld. Mitt. Thurg. Nat. Ges. 20. p. 282—86; 1913.
- JANDA, J., Beiträge zur Systematik der Gordiiden. Zool. Jahrb. Syst. 7. p. 595 bis 612; 1894.
- Prispěnek k poznání Českých Gordiidů. Sitzungsber. Königl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. (1894) Prag 1895 (Věstník Král. České Společnosti Náuch).
- LAMPERT, K., Das Leben der Binnengewässer. 3. Aufl. p. 325. Leipzig 1925.
- LEIDY, J., *Gordiaceae*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 5. p. 262, 63, 275, 1851.
- LEVANDER, K. CL., Zur Kenntnis der Verbreitung der Gordiiden in Finnland. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica. Helsingfors 34. p. 106 bis 109. 1908.
- LINNÉ, K., Systema naturae. XII. 1767. vol. I pars II. p. 1075.
- V. LINSTOW, O., Nematoden, Trematoden und Acanthocephalen gesammelt von Prof. FEDTSCHENKO in Turkestan. Arch. f. Naturg. 49. p. 274—314, 1883.
- Gordiiden und Mermithiden des Königlichen Zoologischen Museums in Berlin. Mitt. Zool. Mus. Berlin. 3. Hft. 2. p. 243—248, Berlin 1906.

- MAY, K. G., Life History of *Gordius robustus* and *Paragordius varius*. Illinois biological Monographs. 5. Nr. 2. p. 7—118, 1919.
- MEISSNER, G., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gordiaceen. Zeitschr. wiss. Zool. 7. p. 1—144, 1856.
- MÜHLDOERF, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und zu den phylogenetischen Beziehungen der *Gordius*-Larve. Z. wiss. Zool. 111. p. 1—75, 1914.
- MÜLLER, G. W., Beobachtungen an *Gordius*. Zool. Anz. 51. p. 225—229, 1920.
- Über Gordiaceen. Zeitschr. Morphol. Ökol. der Tiere. 7. p. 134—219, 1927.
- Die systematische Stellung der Gordiaceen. Zool. Anz. Leipzig 84. p. 241 bis 243, 1929.
- OERLEV, L., On Hairworms in the collection of the British museum. Ann. and Mag. Nat. Hist. 5. ser. 8. p. 330, 1881.
- RAUTHER, M., Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und der phylogenetischen Beziehungen der Gordiiden. Jena, Zeitschr. f. Naturw. 40; p. 1—94. 1905.
- Nematelminthes: Allgemeine Einleitung zur Naturgeschichte der *Nematelminthes*. KÜKENTHAL-KRUMBACH, Hdb. der Zoologie 2; 1. Hälfte, p. (4) 1—(4) 7. 1929.
- *Nematomorpha*. KÜKENTHAL-KRUMBACH, Hdb. der Zoologie 2; 1. Hälfte, Lief. 8; p. (4) 403—(4) 448. 1930.
- ROEMER, F., Die Gordiiden des naturhistorischen Museums in Hamburg. Zool. Jahrb. Syst. 8; p. 790—803. 1895.
- Beiträge zur Systematik der Gordiiden. Abb. Senckenb. naturf. Ges. 23. p. 247 bis 295. 1896.
- SCHEPOTJEFF, A., Über den feineren Bau der *Gordius*-Larven. Zeitschr. wiss. Zool. 89; p. 230—241. 1908.
- SCHNEIDER, A., Monographie der Nematoden. Berlin 1866; p. 178—182.
- V. SIEBOLD, C. TH. E., Über die Fadenwürmer der Insekten. Stett. Ent. Ztg. 3; p. 146—161, 1842.
- Über die Fadenwürmer der Insekten. Nachtrag I. Stett. Ent. Zeitg. 4; p. 78 bis 84. 1843.
- Über die Fadenwürmer der Insekten. Nachtrag II. Stett. Ent. Zeitg. 9; p. 290 bis 300. 1848.
- STILES, C. W., Three new American cases of infection of man with Horse-Hair-Worms (species *Paragordius varius*) with summary of all cases reported to date. Hyg. lab. Bull. 34; p. 53—68. 1907.
- VEJDOVSKY, F., Zur Morphologie der Gordiiden. Zeitschr. wiss. Zool. 43; p. 369 bis 434. 1886.
- Studien über Gordiiden. Zeitschr. wiss. Zool. 46; p. 188—216. 1888.
- Organogenie der Gordiiden. Zeitschr. wiss. Zool. 57; p. 642—703. 1894.
- VILLOT, A., Monographie des Dragonneaux, genre *Gordius* DUJARDIN. Arch. Zool. expér. et gén. 3; p. 39—72, 181—238. 1874.
- Nouvelles espèces de Gordiens. Bull. Soc. des sciences naturelles du Sud-Ést de la France. 3; p. 46—47. 1884.
- Revision des Gordiens. Ann. Sci. Nat. Zool. 52. ann. 7. sér. 1. p. 271—318. 1886.
- VOIGT, E., Ein fossiler Saitenwurm (*Gordius tenuifibrosus*) aus der eozänen Braunkohle des Geiseltales. Nov. Act. Leopold. N. F. 5; Nr. 31. p. 351—360. 1938.
- WESENBERG-LUND, C., Über eine eventuelle Brutpflege bei *Gordius aquaticus* L. Intern. Rev. ges. Hydrobiol. 3; p. 122—127. 1910.
- ZSCHOKKE, F., *Gordius* als Parasit des Menschen. Zentralbl. Bact. Jena I. 63; Heft 1; p. 64—67. 1912.

H. Sachverzeichnis.

(Einschließlich der Autoren und der aufgeführten Gattungen und Arten.)

A

(*Achaetidae*) 71.
(*aeneus*) 38, 72.
(*affinis* [*Gordius*]) 21.
affinis (*Harpalus*) 38, 72.
ALBERTUS MAGNUS 1, 73.
albifrons 53, 54, 71.
albopunctatus 5 Fußnote, 6, 8, 55, 57,
67, 71.
alpestris 38, 38.
alpine Formen 9.
Anabrus simplex 3.
aquaticus 3, 5, 6, 8, 69, 71.
Areolen 2, 11, 12, 13.
atrata 51, 72.
Aufbewahrungsflüssigkeit 10.
Aufhellen 10.
Aufsuchen des Wassers 3.
Auftreten in früheren Erdperioden 1.
austriacus 37, 72.

B

BACOUNIN 73.
BAIRD 73.
Bakterien 11, 13.
Bauchmark 2.
Begattung 4.
Bestachelung der Schwanzgabel 12.
Bestimmungstabelle 13.
bilinareolatus 42.
biologische Bekämpfung 3.
Biotop 3, 7, 8, 9, 32.
Blaps 2.
— *lethifera* 22, 72.
— *mortisaga* 22, 72.
— *mucronata* 22, 72.
(*Blaps obtusa*) 22.
BLUNCK 3, 6, 7, 73.
Bürstchen 2, 11, 12.
Bohrorgan 6.
(*bordigalensis*) 51, 53, 71.
BRAUER 9.
braune Drüse 6.
(*burdigalensis*) 71.
burmeisteri 18, 72.

C

Calathus cisteloides 26, 72.
— *fuscipes* 72.
CAMERANO 1, 20, 21, 22, 23, 24, 36,
62, 73.
Carabidae 71.
Carabiden 3, 4.

Carabus coriaceus 44, 71.
— *violaceus* 48, 71.
cephalotes 26, 72.
(*Chaetopteryx*) 58, 71.
Cheporus 18, 72.
chinensis 53, 54, 71.
Chordodes 1.
Chordodidae 14.
Chordodinae 9, 14.
cisteloides 26, 72.
Coleoptera 71.
CONGER 3.
coriaceus 44, 72.

D

Darm 2, 14, 54.
dectici 61.
(*dectici albifrons*) 51.
Decticus albifrons 53, 71.
— *verrucivorus* 62, 71.
Degenerationserscheinungen 2.
DIESING 73.
dispar 9, 16, 17, 72.
distinguendus 23, 72.
DORIER 5, 73.
dorieri 33.
dubiosus 8, 40.
DUFOUR 73.
DUJARDIN 73.
Dytiscidae 71.
Dytiscus 3, 8, 69.
— *marginalis* 8, 70, 71.
— *semisulcatus* 70, 71.

E

Eiablage 4, 5.
Eier 5, 8.
elatus 26, 72.
Entwicklung 6.
Euchordodes 1, 14.
— *libellulovivens* 9, 10, 14, 71.

F

Färbung der Hautstücke 11, 13.
Faserschicht 2.
Faserbündel 67, 69, 70.
(*Feronia vulgaris*) 42, 72.
Feststellung der Artzugehörigkeit 10.
Fettkörper 3.
(*Filaria grylli bordigalensis*) 51.
(— *tricuspidata*) 51.
(*flavus*) 58.

Formen des alpinen Gebiets 9.
— der Bergbäche 8.
— — Ebene 8.
— des mediterranen Gebiets 9.
— der tropisch-subtropischen Unterfamilie *Chordodinae* 9.
freilebendes Stadium 3.
fuscipes 72.

G

Gabeläste der Schwanzgabel 1.
Gelbrand 3, 6, 69.
gemmatus 9, 22, 72.
(*gemmatus*) 23.
Genitalöffnung 5.
germanicus 67.
GESSNER 1, 73.
gesneri 63, 72.
Glyzerin zur Aufhellung 10.
Gonaden 2.
Gordiidae 54.
Gordioidea 1, 2, 3, 4, 7, 10.
Gordionus 4, 5, 6, 8, 12, 14, 25, 26.
— *alpestris* 9, 38, 38.
— *bilineareolatus* 42.
— *dorieri* 33.
— *dubiosus* 8, 40.
— *harpali* 37, 72.
— *lenae* 27.
— *lunatus* 9, 45, 46, 47.
— *meißneri* 44.
— *molopsis* 35, 47, 72.
— *preslii* 41, 43, 50, 72.
— *punctulatus* 8, 29.
— *scaber* 2, 8, 28, 30, 37, 44, 48, 49, 72.
— — *scaber* 30, 33.
— — *lineatus* 32.
— — *silesiae* 8, 33.
— *semistriatus* 26.
— *silphae* 50.
— *strigatus* 9, 28.
— *sulcatus* 43, 72.
— *thienemanni* 49.
— *thuringensis* 9, 46, 47.
— *violaceus* 8, 47, 71, 72.
— *wolterstorffii* 8, 36, 72.
Gordius 3, 4 (Fußnote), 5, 6, 7, 11, 12, 14, 54, 63.
(*Gordius affinis*) 21.
Gordius albopunctatus 5 (Fußnote), 6, 8, 55, 71.
(*Gordius alpestris*) 38.
Gordius aquaticus 3, 5, 6, 8, 69, 71.
— *dectici* 61, 71.
— — *albifrons*) 51.
(*Gordius flavus*) 58.
— (*gemmatus*) 22.
Gordius germanicus 67.
— *gesneri* 63, 72.
(*Gordius gratianopolensis*) 51.
— (*grylli bordigalensis*) 51.
Gordius interjectus 65.
— *impressus* 57.
— *lumpei* 59.
— *mülleri* 8, 58.
— *nonmaculatus* 9, 68.

Gordius perronciti 62, 64.
— *plicatulus* 66.
(*Gordius preslii*) 41.
— (*pustulosus*) 21, 36.
Gordius setiger 8, 57, 71.
(*Gordius speciosus*) 23.
Gordius stellatus 13.
(*Gordius stylosus*) 53.
— (*subbifurcus*) 24, 36.
Gordius tatrensis 55.
— *tenuifibrosus* 1.
— *tirolensis* 64.
(*Gordius tolosanus*) 24, 36.
— (*tricuspidatus*) 51.
— (*trilobus*) 51.
Gordius undulatus 8, 60.
(*Gordius vejdvskyi*) 18.
— (*villoti*) 55, 62.
— (*violaceus*) 38, 47.
— (*wolterstorffii*) 36.
(*gracilior*) 51.
(*gratianopolensis*) 51.
Greifwarzen 12.
(*grylli bordigalensis*) 51.
Gryllidae 71.
Gryllus chinensis 53, 54, 71.

H

Haarreihen 10, 12.
Härchenbesatz 12.
Halsring 2.
Hakenkränze 6.
harpali 8, 37, 72.
Harpalus affinis 38, 72.
— *distinguendus* 24, 72.
HARTMEYER 9, 53, 73.
Häutung 7.
Hautbild 10, 11, 13.
Hautfalte 12, 54.
HEIDER 73.
HEINZE 16, 73.
Heuschrecken 3.
histologische Bearbeitung 1.
HOFMÄNNER 5, 73.
hygropetrisch 9.
Hypodermis 2.

I

(*impressus*) 57.
Insektenparasiten 2.
Interareolarborsten 12, 13.
Interareolarfurchen 11, 12.
interjectus 65.

J

JANDA 18, 23, 73.

K

Kaulquappen 6.
Kloake (Kloakalöffnung) 1, 2, 4, 5, 10, 12.
Knäuelbildung 4.
Körnerbesatz 12, 13.
Kopfkalotte 2.
Kopula 4, 5.

Kutikula 2, 7, 8, 10, 11, 13.
—, Befreiung von den anhaftenden Ge-
weben 11.
Kutikularleiste 12.

I

Laichballen(schnüre) 5.
Laktophenol zur Aufhellung des Hinter-
endes 10.
LAMPERT 73.
Landinsekten als Wirtstiere 3, 7.
Larve 6, 7, 14, 54.
(*Lasioharpalus distinguendus*) 72.
Leben im Wasser 3.
Lebensraum 3, 4, 6, 7.
LEIDY 5, 73.
lenae 27.
lethifera 22, 72.
LEVANDER 56 (Fußnote), 73.
Libellulidae 71.
Libellulide 9, 14, 71.
libellulovivens 9, 10, 14, 71.
Limnophilidae 71.
Limnophiliden 57.
Limnophilus vittatus 58, 71.
lineatus 32.
LINNÉ 4 (Fußnote), 73.
V. LINSTOW 73.
lumpei 58, 59.
lunatus 9, 45, 46, 47.

M

marginalis 8, 70, 71.
MAY 74.
Megodontus 49, 71.
MEISSNER 74.
meißneri 8, 44.
melas 26, 72.
Mermithidae 1.
metallicus 18, 72.
Molops elatus 26, 72.
— *piceus* 36, 72.
— — var. *austriacus* 37, 72.
molopsis 35, 47, 72.
„mormon cricket“ 3.
mortisaga 22, 72.
mucronata 22, 72.
MÜHLDOFF 1, 74.
MÜLLER 6, 7, 18, 28, 31, 32, 43, 44,
45, 46, 47, 55, 57, 59, 60, 74.
mülleri 8, 58, 59.
Mund 54.
Muskulatur 2.

N

Nahrungsaufnahme 2.
Nectonematoidea 1.
Nematoda 1.
Nematomorpha 1, 4 (Fußnote).
Nervensystem 2.
niger 2, 26, 32, 33, 72.
nonmaculatus 9, 68.

O

(*obtusa*) 22, 72.
Odonata 71.
ökologische Bedingungen 8.
OERLEY 74.
Omaseus 42, 44, 49.
Ophonus cephalotes 26, 72.
Orthoptera 62.

P

Parachordodes 4, 16, 18, 20, 29.
— *alpestris* 38.
(*Parachordodes dispar*) 16.
Parachordodes gemmatus 9, 22, 72.
(*Parachordodes gemmatus*) 23.
Parachordodes pustulosus 2, 4, 21, 25, 72.
— *speciosus* 9, 23, 72.
— *tolosanus* 9, 22, 24, 72.
(*Parachordodes tolosanus*) 30.
(— *vejnovskyi*) 18.
(— *violaceus*) 41, 47.
(— *wolterstorffii*) 36.
Parachordodinae 16.
Paragordiinae 51.
Paragordionus 5, 9, 13, 16.
— *dispar* 9, 16, 72.
— *rautheri* 9, 19.
— *vejnovskyi* 9, 18.
Paragordius 2, 13, 14, 51, 53.
— *stylosus* 9, 53, 71.
— *tricuspidatus* 9, 51, 71.
(*Paragordius tricuspidatus*) 53.
Paragordius varius 5.
parasitäre Veränderungen der Haut 13.
— Kastration 2.
Parasitierung 3.
parasitische Lebensweise, Veränderungen
durch die 2.
Parenchym 2.
perronciti 62, 64, 72.
(*Phasgonuridae*) 71.
Phosphuga atrata 51, 72.
piceus 36, 37, 72.
— var. *austriacus* 37, 72.
Pilze, Pilzlöcher 10, 13.
Platysma 32, 72.
plicatulus 66.
Poren der Haut (Porenkanäle) 7, 12,
13, 43.
postkloakale Hautfalte 12.
prestii 41, 42, 50, 72.
— *bilinareolatus* 42.
(*Procrustes*) 44, 71.
protostom 1.
Pseudometamerie 1, 2.
Pseudoparasitismus 1.
Pseudophonus pubescens 23, 72.
Pterostichus burmeisteri 18, 72.
— *melas* 26, 72.
— *metallicus* 18, 72.
— *niger* 2, 26, 32, 33, 72.
— *vulgaris* 42, 44, 49, 72.
pubescens 23, 72.
punctulatus 8, 29.
pustulosus 3, 4, 21, 22, 25, 73.

R

RAUTHER 1, 74.
rautheri 9, 16, 19.
 ROEMER 74.
 Rüssel 6.

S

Sauerstoff, Einfluß des 7, 8.
scaber 2, 8, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 37,
 38, 44, 46, 48, 49, 72.
 — *scaber* 30.
 — *lineatus* 32.
 — *silesiae* 8, 33.
 SCHEPOTJEFF 74.
 SCHNEIDER 74.
 Schwanzgabel 4, 5, 10, 12.
 Sekret 3.
semistriatus 26.
semisulcatus 70, 71.
setiger 5, 8, 57, 71.
 V. SIEBOLD 74.
 Silphiden 72.
 (*Silpha atrata*) 51, 72.
Silpha tristis 51, 72.
silphae 50, 72.
simplex 3.
 Sperma (Spermien) 4, 5.
speciosus 9, 23, 72.
 Stachelreihen 10.
stellatus (*Gordius*) 13, 70.
 — (*Stenophylax*) 57, 58, 71.
Stenophylax 6.
 — *stellatus* 57, 58, 71.
 sternchenartige Gebilde der Haut 13.
 STILES 74.
 Stilettapparat 14.
strigatus 9, 28.
 Strukturen der Kutikularoberfläche 11.
stylosus 9, 53, 71.
 (*subbifurcus*) 24.
 subkloakale Hautfalte 12.
sulcatus 8, 43, 71, 72.
 systematische Erforschung 1.
 systematisch wichtige Kennzeichen 12.

T

tatrensis 55, 56.
Tenebrionidae 2, 72.
tenuifibrosus 1.

(*Tettigonia*) 53, 54, 71.
 (— *verrucivora*) 62, 71.
Tettigoniidae 62, 71.
thienemanni 49, 50.
thuringensis 9, 45, 46, 47.
tirolensis 64.
tolosanus 9, 21, 22, 24, 25, 72.
Trichoptera 71.
 Trichopteren 2, 8.
tricuspidatus 9, 51, 53, 71.
tristis 51, 72.

U

undulatus 8, 60.

V

varius 5.
 VEJDOVSKY 1, 74.
vejdoskyi 9, 18.
 Verbindungskanalchen 12.
 Verbreitung 7, 8.
 Verlassen des Wirtstiers 3.
verrucivorus 62, 71.
 VILLOT 47, 74.
 (*villoti*) 62.
violaceus (*Gordionus*) 8, 47, 71, 72.
 — (*Carabus*) 48, 49, 71.
 — (*Gordius*) 38.
vittatus 58, 71.
 VOIGT 1, 74.
 Vorkommen in Wirbeltieren und im
 Menschen 1, 2, 63, 64.
vulgaris 42, 44, 49, 72.

W

Wärzchen 11, 12.
 Wasserinsekten als Wirtstiere 2, 3, 6.
 Wasserkalb 1.
 WESENBERG-LUND 74.
wolterstorffii 8, 29, 36, 72.

Z

Zahl der Eier 5.
 ZSCHOKKE 74.
 Zysten 6.