

Individuen von *T. zarniki* m. mit niederen Verhältniszahlen, bis ungefähr 3, sind von Individuen des *T. tinctorium* (L.) mit höheren Verhältniszahlen, über 3,5, demnach leicht zu unterscheiden. *T. zarniki* m. unterscheidet sich von *T. tinctorium* (L.) auch durch die Form der Haare des Abdomens, wie mir auf Grund einer großen Anzahl Stichproben scheint; die Körperhaare (von der Mitte des Abdomens) bei *T. tinctorium* (L.) haben kleine sekundäre Haare, besonders an der Basis und an der Spitze sind diese kurz und schwach, über die Spitze des primären Schaftes ragen sie nicht oder nur minimal hinaus; bei *T. zarniki* m. dagegen sind die sekundären Haare stark und lang, besonders an der Basis des primären Schaftes und an dessen Spitze, sie ragen weit über letztere hinaus. Schließlich ist es merkwürdig, daß das *T. zarniki* m. im Alkohol seinen schönen roten Farbstoff gut und lange bewahrt, wie Trouessart — »Sur les grands Trombidions des pays chauds«, Ann. d. l. Soc. Entom. de France, LXIII, 1894 — das auch für sein *T. gigas* und *T. dugesi* besonders betont, während bei *T. tinctorium* (L.) der rote Farbstoff durch den Alkohol bald extrahiert ist, so daß diese Art meist schon nach kurzer Zeit im Alkohol weiß erscheint.

3. Zur Kenntnis des Mitteldarmes der Spinnen.

Von Clara Hamburger, Heidelberg.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 27. Mai 1916.

Im Jahre 1846 hat Wasmann (5) in seinen »Beiträgen zur Anatomie der Spinnen« neben den übrigen Organen auch den Mitteldarm der Aviculariden (Vogelspinnen) näher untersucht und ist zu einigen recht interessanten Ergebnissen gelangt, die niemals nachuntersucht wurden, und da sie sich bei Spinnen anderer Gruppen nicht in gleicher Weise fanden, vielfach angezweifelt wurden oder ganz unberücksichtigt blieben.

Da es mir bei der Präparation einiger Aviculariden gelang, die Verhältnisse einigermaßen klarzulegen, scheint es mir von Interesse, hier kurz darüber zu berichten und auch die dipneumonon Spinnen zum Vergleich heranzuziehen.

Wie bekannt, zeichnet sich der cephalothoracale Teil des Mitteldarms aller Spinnen durch die Bildung von Blindschläuchen (Coeca) aus. Dicht hinter dem zum Vorderdarm gehörigen Saugmagen gehen vom Mitteldarm (*c*, Fig. 1—6) zwei seitliche, nach vorn ziehende Schläuche aus, während der Mitteldarm (*d*, Fig. 1—6) nach hinten durch den Körperstiel in den Hinterleib tritt.

Die beiden nach vorn umbiegenden Schläuche geben seitliche Coeca ab, welche nach Zahl und Gestalt für die einzelnen Gattungen charakteristisch sind; wenn auch die einzelnen Arten wieder in Kleinigkeiten voneinander abweichen können.

Die ausführlichste und eingehendste Untersuchung dieser Verhältnisse bei den dipneumonischen Spinnen gab Plateau (4), der seine Ergebnisse auch mit denen seiner Vorgänger zusammengestellt hat.

Das Ergebnis seiner Untersuchungen war, daß die Zahl der von den nach vorn umbiegenden Mitteldarmästen ausgehenden Coeca im allgemeinen jederseits fünf beträgt. Die vier hinteren Paare von Cöcen (2—5 in Fig. 1—6) entsprechen den 4 Beinpaaren, zu denen sie auch in nähere Beziehung treten. Das vorderste Paar (1) bildet im einfachsten Falle die Fortsetzung des Hauptastes und wurde als zu den Tastern gehörig betrachtet, obgleich es nie bis zu ihnen reicht.

Das Verhalten dieser beiden vordersten Coeca ist von besonderem Interesse, da ihre Gestalt und ihre Beziehungen zueinander recht verschieden sein können.

Plateau fand, daß sie bei den Gattungen: *Amaurobius* (s. Fig. 1) und *Clubiona* kurz und dick sind und mehr oder weniger stark anschwellen und zuweilen sich dicht aneinander legen, jedoch stets gesondert bleiben.

Bei Formen wie *Epeira* (Fig. 2) und *Argyroneta* bleiben sie lang, schlauchförmig, ähnlich den seitlichen Coeca. Ihre medianen Wände berühren sich entweder äußerlich mehr in ihrem vorderen (*Argyroneta*) oder mehr in ihrem hinteren Teile (Fig. 2), sind jedoch leicht voneinander zu trennen, da ihre Wände nicht verwachsen.

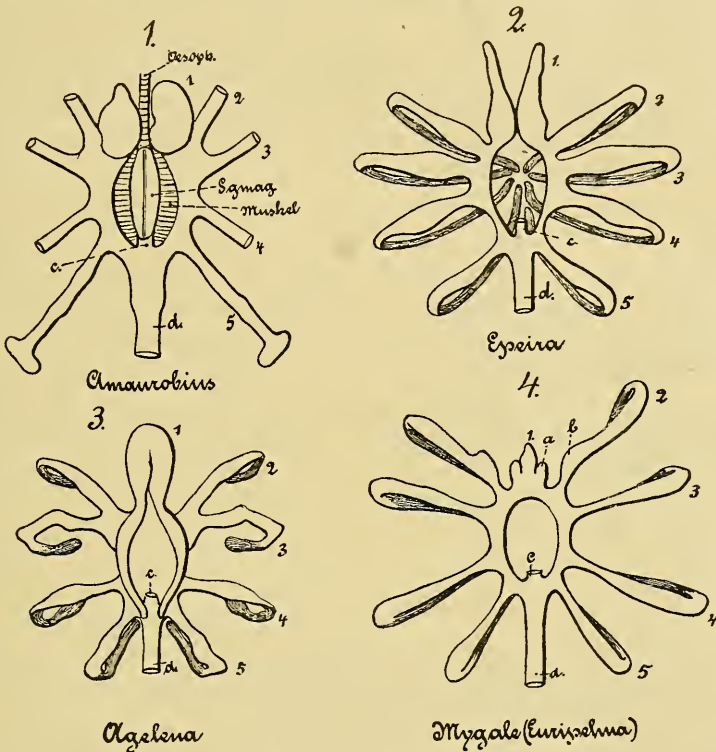
Bei *Tegenaria*, *Agelena* (Fig. 3) und *Lycosa* endlich verwachsen sie zu einem einheitlichen Schlauch oder Sack, der durch Zipfelbildungen, Einschnürung usw. noch Spuren der Vereinigung zeigen kann, aber stets ein einheitliches Gebilde darstellt und die Benennung der verwachsenen beiden Hauptäste als geschlossener Ringmagen berechtigt erscheinen läßt; während bei den ersterwähnten Gattungen diese Bezeichnung eigentlich nicht zutrifft.

Die seitlichen Coeca gehen radial von den mehr oder weniger halbkreisförmig verlaufenden beiden Hauptästen des Mitteldarms ab. Die zum ersten und zweiten Beinpaar führenden (2—3) entspringen jedoch im allgemeinen einander genähert, wie von einem gemeinsamen sekundären Ast und trennen sich erst später; eine Ausnahme macht *Epeira* (Fig. 2), bei der die drei ersten seitlichen Coeca eine gemeinsame Gruppe bilden.

In bezug auf ihre Gestalt und ihren Verlauf lassen sich 3 Gruppen unterscheiden.

1) Bei *Tegenaria*, *Lycosa*, *Argyroneta* (letztere mit nur zwei seitlichen Coecapaaren), *Amaurobius*, *Clubiona* usw. erstrecken sich die Coeca bis in die Coxen der Beine und enden hier mit einer Anschwellung (5, Fig. 1,) oder einer ganz kurzen Umbiegung nach der Ventralseite.

2) Bei dem zweiten Typus, den *Agelena* (Fig. 3) repräsentiert, treten die Coeca in die Coxen der Beine ein, biegen hier nach der



Cephalothoracaler Teil des Mitteldarms von der Dorsalseite (etwas schematisiert).
Fig. 1. *Amaurobius ferox*; die 2.—4. Coecapaare sind abgeschnitten, das Ende des Oesophagus, sowie der Saugmagen mit Muskeln eingezeichnet.

Fig. 2. *Epeira diadema*.

Fig. 3. *Agelena labyrinthica*.

Fig. 4. *Mygale avicularia* Koch (= *Euripelma rubropilosa* Außerer). Fig. 1—3 nach Plateau 1877, Fig. 4 nach Wasmann 1846. *c* Beginn des Mitteldarms. *d* nach hinten ziehender Hauptstamm des Mitteldarms. 1—5 die 5 Coeca.

Ventralseite um und enden etwa halbwegs zwischen der Umbiegungsstelle und der Mittellinie des Körpers.

3) Bei den Epeiriden (Fig. 2) endlich erstrecken sich die ventralen Umbiegungen unter die subösophageale Nervenmasse bis zum Mittelpunkt des Cephalothorax, wo sie sich bei *Epeira umbricata* und *diadema* sogar teilweise gegenseitig überdecken, während sie bei *Epeira apochisa* die Mittellinie nicht ganz erreichen.

Der Darmkanal der Tetrapneumonen oder, wie sie jetzt wohl auch genannt werden, der Theraphosae und speziell der Aviculariden wurde von Dugès (3) und Blanchard (2) zuerst beschrieben, worauf ich später noch zurückkommen werde.

Wasmann untersuchte dann in seiner oben erwähnten Arbeit mehrere Arten von *Mygale*, insbesondere *Mygale avicularia* Koch (= *Euripelma rubropilosa* Außerer) und *Lasydora (Mygale) erichsonii* Koch und stellte fest, daß von dem vorderen Teil des sogenannten Ringmagens »in der Regel drei kurze Blindsäcke abgehen«. Diese 3 Blindsäcke aber, oder, besser gesagt, dieser unpaare mittlere Blindsack mit zwei seitlichen Ausstülpungen (s. Fig. 4 a) entspricht, wie ein Vergleich mit dipneumonen Spinnen zeigt, den beiden vordersten, die hier wie

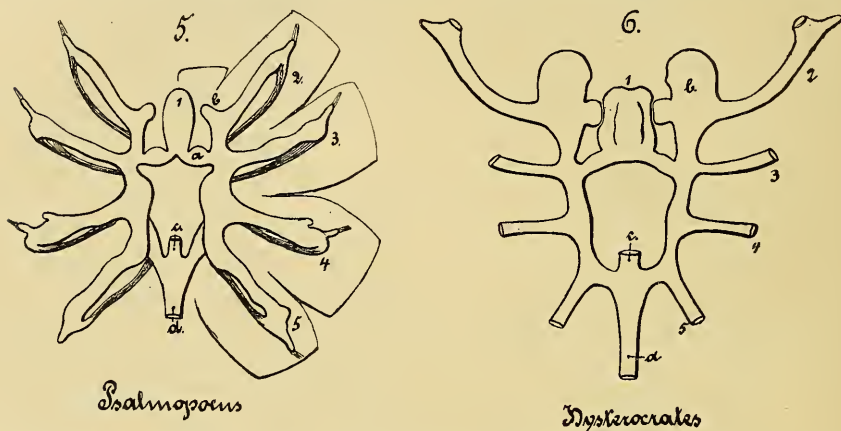


Fig. 5. *Psalmopoeus cambridgei* Pocock. Cephalothoracaler Teil des Mitteldarms von der Dorsalseite. Rechts sind die äußeren Umrisse eingezeichnet. Beine etwa am Ende der Coxae abgeschnitten. Figurenrkl. s. Fig. 1—4.

Fig. 6. *Hysteroocrates (Phoneyusa Karsch) greefi* Karsch sp. Cephalothoracaler Teil des Mitteldarms von der Dorsalseite (die drei hinteren Coeca sind zum Teil abgeschnitten). Bezeichnung wie Fig. 1—4.

bei *Agelena* vollständig verwachsen sind, so daß ihre Abstammung von einem Paar nach vorn gerichteter Coeca nicht mehr zu erkennen ist.

Völlige Klarheit gibt erst der Vergleich mit andern Aviculariden, welche mannigfaltige Variationen dieses vorderen unpaaren Blindsacks — der nach meinen Erfahrungen allen zukommt — zeigen, die sich jedoch alle auf einen gemeinsamen Grundtypus zurückführen lassen.

Bei *Psalmopoeus cambridgei* (Fig. 5) ist der vordere Blindsack verhältnismäßig ansehnlich größer als bei der Wasmannschen Art. Die seitlichen Ausstülpungen scheinen ihm zu fehlen, doch sind — meiner Ansicht nach — die etwas angeschwollenen, zu den ersten, seit-

lichen Coeca führenden Verbindungsgänge (Fig. 5, *a*) als entsprechende Bildungen zu deuten. Die hier ansehnlichen, bei der Wasmannschen Form schon angedeuteten Aussackungen (Fig. 4 u. 5, *b*) an der Medianwand der zweiten Coeca wachsen bei einer weiteren von mir untersuchten Art, *Hysteroerates* (*Phoneyusa* Karsch) *greefi* Karsch sp. mächtig aus (Fig. 6, *b*), stülpen sich ihrerseits nochmals seitlich aus und legen sich dem unpaaren vorderen Blindsack (1) so dicht an, daß man zunächst ein recht befremdendes Bild erhält, da es scheint als ob alle diese Gebilde völlig ineinander übergängen; erst durch Färbung und stärkere Vergrößerung läßt sich feststellen, daß sie nur äußerlich aneinander hängen und sich in obiger Weise zwanglos deuten lassen.

Im allgemeinen scheint nach Wasmanns und meinen Befunden jedenfalls die völlige Verschmelzung der beiden vorderen Coeca und die damit verbundene Ringbildung des cephalothoracalen Mitteldarms für die Vogelspinnen, im engeren Sinne, charakteristisch zu sein.

Die von Dugès (3) untersuchte *Nemesia* (*Mygale*) *caementaria*, deren Darmapparat in fast allen gebräuchlichen Lehrbüchern abgebildet ist, besitzt keinen Ringmagen und auch sonst, wie wir sehen werden, einen von den übrigen bisher untersuchten Aviculariden abweichenden Bau des Mitteldarms, so daß sie als Typus wenig geeignet erscheint. Wenn die Ergebnisse von Dugès richtig sind, was ich leider nicht nachprüfen konnte, dann scheinen sich die Verhältnisse mehr denen von *Atypus* zu nähern, welche nach Bertkau (1) gleichfalls keinen geschlossenen Ringmagen besitzt.

Die vier seitlichen Coeca (2—5) der Aviculariden nähern sich in ihrem Verhalten am meisten denen von *Epeira*.

Außer den beiden vorderen (2—3), welche große Neigung zu Aussackungen haben, verlaufen sie auf der dorsalen Seite ziemlich gleich dick und geradlinig bis zum Ursprung der Beine, hier schwellen sie häufig an ihrer vorderen Wand etwas an, um dann, zipfelförmig verengt, sich durch ein Sehnenband an der vorderen Wand der Coxae zu befestigen (s. Fig. 5). Die Coeca biegen nun nach der Ventralseite um und verlaufen dicht neben oder unter den vom Subösophagealganglion zu den Beinen ziehenden Nervensträngen bis zum Rande des Bauchschildes, im allgemeinen gleichmäßig dick, nur zuweilen kleine seitliche Verdickungen und Aussackungen bildend. Die von Wasmann untersuchten Arten verhalten sich wie Fig. 4 zeigt ganz übereinstimmend; während *Nemesia caementaria* — nach der weit verbreiteten Abbildung von Dugès — an ihren Enden kolbig angeschwollene Coeca besitzen soll, welche in den Coxen der Beine enden, wie bei *Atypus*, *Argyroneta* usw.

Am Bauchschild angelangt, verzweigen sie sich bei den einzelnen Arten in recht verschiedenartiger und mannigfaltiger Weise.

Die von Wasmann gegebene Abbildung gibt nur ein sehr ungenaues Bild hiervon, seine Beschreibung lautet:

»Hier unmittelbar auf dem Bauchschild des Vorderleibes, unterhalb der Gehirnmasse, verzweigen sie sich und anastomosieren vielfach, selbst die gegenseitigen untereinander. Aus dem so gebildeten Netze gehen zwei längere blindsackartige Fortsätze nach hinten zum Bauchstiel.

Ich selbst habe drei verschiedene Genera untersucht und bei jedem etwas andre Verhältnisse gefunden. Bei *Harpactira namaquensis*, welche ich der Freundlichkeit von Herrn Prof. Brauer (Berlin) verdanke (s. Fig. 7), haben die Verzweigungen die Form von eigenartigen, blattähnlichen Ornamenten, deren Zugehörigkeit zu den einzelnen

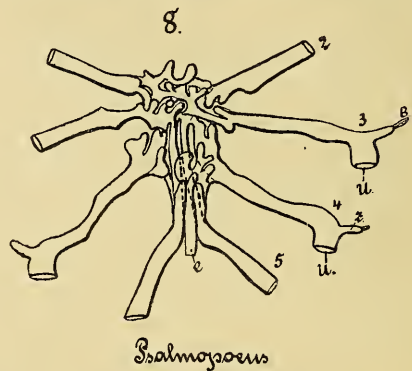
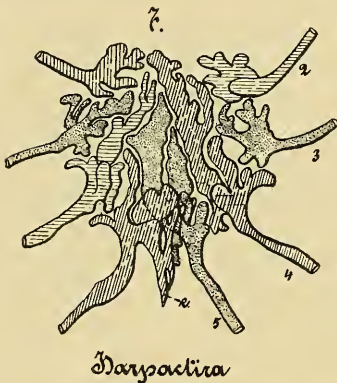


Fig. 7. Ventrale Enden der vier seitlichen Coeca von *Harpactira namaquensis* Purc. Aus dem Tier herauspräpariert; von dorsal betrachtet. Die Coeca sind verschieden schraffiert, damit man die zu jedem gehörigen Verästelungen besser herausfindet.

Fig. 8. Ventrale Enden der vier seitlichen Blindsackpaare (2-5) von *Psalmopoeus cambridgei* von dorsal betrachtet; aus dem Tier herauspräpariert. An einigen Blindsäcken sind die zipfelförmigen Ausbuchtungen (Z) an der Umbiegungsstelle mit ihren Befestigungsbändern (B), sowie der Anfang der dorsalen Umbiegung (U) zu sehen.

Blindschläuchen sich nicht ohne weiteres erkennen läßt. — Präpariert man jedoch die dem Bauchschild dicht anliegenden Organe heraus, so lassen sich die Grenzen zwischen den einzelnen Coeca mit großer Genauigkeit feststellen.

Anders bei *Psalmopoeus cambridgei* (Fig. 8), wo die Verzweigungen weniger kompliziert sind, aber vollständig ineinander übergehen, so daß von gesonderten Coeca nicht mehr die Rede sein kann. Diese Form nähert sich also den von Wasmann untersuchten Arten (*Lasydora* [*Mygale*] *erichsonii* Koch und *Mygale avicularia* Koch [= *Euri-*

pelma rubropilosa Außerer] die sich ganz gleich verhalten sollen). — Statt der von ihm beschriebenen zwei nach hinten ziehenden längeren blindsackartigen Fortsätze besitzt *Psalmopoeus* nur einen (*e*), der vielleicht in meiner Zeichnung nicht in seiner ganzen Länge angegeben ist, da er, wie es scheint, bei der Präparation verletzt war.

Die dritte von mir untersuchte Art *Hysteroerates* (*Phoneyusa* Karsch) *greefi* Karsch sp. schien etwa eine Mittelstellung zwischen den beiden erstgenannten einzunehmen. Sie war leider zu schlecht erhalten, um eine Zeichnung anfertigen zu können. Die nach hinten ziehenden Anhänge schienen hier noch in den Körperstiel einzutreten, doch war — wie gesagt — die Konservierung zu schlecht, um ein genaues Urteil zu erlauben.

Wasmann beschrieb bei den beiden, oben erwähnten, von ihm untersuchten Arten noch einen über und zwischen den Anastomosen liegenden, von allen Seiten geschlossenen Sack, der bei einer weiteren, von ihm studierten Art (? *Euripelma* [*Mygale*] *ursina* Koch) nach vorn zwei Hörner bilden soll. — Ich konnte von einem derartigen Sack nichts beobachten. Ich fand die ventralen Verästelungen der Coeca in ein Gewebe eingebettet, welches vollständig die Form des Bauchschildes wiedergibt und die ventralen Enden der Coeca so innig verbindet, daß man sie auch da, wo sie nicht miteinander anastomosieren, ohne Schwierigkeit gemeinsam herauspräparieren kann. — Plateau beschreibt ein entsprechendes Gewebe als »Tissu adipeux«, welches er bei allen von ihm untersuchten Arten gefunden hat, auch bei solchen, deren Coeca sich nicht bis auf die Ventralseite erstrecken. — Vielleicht hat Wasmann dieses Grundgewebe irrtümlich für einen Sack gehalten; auch Plateau neigt dieser Ansicht zu.

Auch Blanchard (2) hat den Darmkanal der Aviculariden untersucht; seine Arbeit war mir leider, trotz vieler Bemühungen, nicht zugänglich. Auch Plateau und Bertkau, welche einige Angaben über die Arbeit machen, lagen nur die Tafeln vor, aus denen hervorgeht, daß Blanchard bei der von ihm untersuchten *Mygale blondii* = *Eurypelma cancerides* Latr. gleichfalls einen Sack beschreibt, in den die Coeca, nach ihm, ventral einmünden sollen. Die beiden Autoren sind ebenso wie ich der Ansicht, daß dieser Sack wohl nichts anderes war als das im Cephalothorax der Spinnen stets vorkommende lacunäre, fettähnliche Gewebe, welches, wie schon oben bemerkt, auch Wasmann irrtümlich für einen besonderen Sack gehalten hat.

Heidelberg, Mai 1916.

Literaturverzeichnis.

- 1) Bertkau, Ph., Über den Verdauungsapparat der Spinnen. Archiv f. mikrosk. Anatomie Bd. 24. 1885.

- 2) Blanchard, E., L'organisation du règne animal. Arachnides. Paris 1851—1859.
- 3) Dugès, A. et Milne-Edwards, Les Arachnides; Cuvier, le règne animal distribué d'après son organisation Ed. III. Paris 1836—1846.
- 4) Plateau, Fr., Recherches sur la structure de l'appareil digestif et sur les phénomènes de la digestion chez les Araneides dipneumones. Bullet. de l'Acad. belg. d. sciences et belles lettres de Belgique 2. Sér. Bd. 44. 1877.
- 5) Wasmann, A., Beitr. z. Anatomie der Spinnen. Abhdlg. a. d. Gebiete d. Naturw. Hamburg. Bd. I. 1846.

4. Ein neuer Opilionide.

(*Heteromarthana nigerrima* nov. gen. et nov. spec.)

Von Adolf Müller, Frankfurt a. M.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 31. Mai 1916.

Durch das Entgegenkommen der bekannten Firma Dr. O. Staudinger und A. Bang-Haas gelangte ich in den Besitz der nachfolgend beschriebenen neuen Art bzw. Gattung, und sage ich der Geberin auch an dieser Stelle verbindlichen Dank.

Heteromarthana nov. gen.

Körper dorsal und ventral granuliert. Scutum mit dicker, nach hinten geneigter, stumpfer, stark tuberkulierter, sonst unbewehrter Säule. Coxen mit Reihen viereckiger, stumpfer Höckerchen bewehrt; Genitalplatte mit ebensolchen Höckern umrandet.

Augenhügel klein, breiter als lang, niedrig, basal nicht eingeschnürt. Er liegt fast am Hinterrand des Cephalothorax, ist kaum gefurcht und nur spärlich behaart.

Palpen unbewehrt. Endklaue kammzählig.

Cheliceren mit Ventralzahn an Glied I.

Beine sehr lang: Femur I, III und IV mit je 1, Femur II mit 3 Pseudogelenken¹.

Maxillarloben des Beinpaares II bilden eine gerade Linie vor der Genitalplatte.

Fundgebiet: Palawan-Inseln.

Die neue Gruppe ist danach wie folgt in die Genustabelle der Gagrellini (siehe Roewer 1910 Rev. d. Opil. Plägiostethi I. Teil u. a.) (berücksichtigt sind nur nahverwandte Gattungen) einzustellen:

Scutum mit großer, dicker, mehr oder minder cylindrischer Säule, die oben entweder stumpfgerundet ist, oder in spitze Dornen ausläuft.

Femur II mit 1 Pseudogelenk. Femur I, III und IV ohne Pseudogelenke *Marthana* Thorell.

¹ An Femur I oder III (alle Beine waren abgebrochen) ist das Vorhandensein eines Pseudogelenkes einwandfrei nicht festzustellen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: [48](#)

Autor(en)/Author(s): Hamburger Clara

Artikel/Article: [Zur Kenntnis des Mitteldarmes der Spinnen. 39-46](#)