

# Beiträge zur Biologie niederrheinischer Rubusbewohner.

Von

**Hans Höppner**  
in Krefeld.

---

Mit Tafel VII.

---

Über die Rubusbewohner der Umgebung Bonns hat C. Verhoeff<sup>1)</sup> mehrere Arbeiten veröffentlicht. Von Léon Dufour und Edouard Perris<sup>2)</sup> erschien im Jahre 1860 eine Abhandlung über französische Rubusbewohner, und J. Giraud<sup>3)</sup> veröffentlichte seine „Mémoire sur les Insectes hyménoptères qui habitent les tiges sèches de la ronce“ 1866. — Die Rubusbewohner des Niederrheins sind noch gänzlich unbekannt, abgesehen von einigen Arbeiten, welche ich in der „Allgemeinen Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ veröffentlicht habe.

Im folgenden möchte ich einige kurze Mitteilungen über mehrere Arten machen, die als Rubusbewohner meines

---

1) C. Verhoeff, Beiträge zur Biologie der Hymenoptera. Zool. Jahrb. Bd. VI. Jena 1892. — Derselbe, Biologische Aphorismen über einige Hymenopteren, Dipteren und Coleopteren. Verh. d. Naturh. Ver. d. pr. Rhld. u. Westf. Jhrg. 48. Bd. VIII. 1891.

2) L. Dufour et E. Perris, Mémoire sur les Insectes hyménoptères qui nichent dans les tiges sèches de la ronce.

3) J. Giraud, Mémoire sur les Insectes qui habitent les tiges sèches de la ronce. Paris 1866.

Wissens noch nicht beobachtet wurden oder deren Bauten noch nicht beschrieben sind.

### 1. *Odynerus (Ancistrocerus) trifasciatus* F.

Die solitären Vesparien gehören zu den seltenen Rubusbewohnern. Etwas häufiger und verbreiteter ist eigentlich nur *Odynerus laevipes* Shuck, den C. Verhoeff auch als einzige in Rubusstengeln bauende Wespe bei Bonn antraf. Als zweiten deutschen Rubusbewohner unter den Wespen konnte ich *Odynerus (Microdynerus) exilis* H. S. nachweisen<sup>1)</sup>. Für Frankreich gibt J. Giraud *O. laevipes* Sh., *O. timidus* Sauss. und *O. delphinalis* J. Giraud an. Zu den vier bekannten Arten kann ich eine fünfte hinzufügen, *O. trifasciatus* F.

Einen trocknen Rubuszweig mit einem Bau dieser Art entdeckte ich am 23. April 1908 östlich von Linn bei Krefeld.

Die Neströhre des in Figur 1, Taf. VII abgebildeten Baues hat eine Länge von etwa 25 cm. Bei *f* sehen wir die Eingänge zu engen Röhren, ein Zeichen, daß außer der Wespe ein anderes Insekt den Zweig bewohnt hat. Es sind die Seitengänge einer Nestanlage von *Chevrieria unicolor*. *Odynerus trifasciatus* F. hat also einen alten, verlassenen Bau dieser Grabwespe zur Anlage seines Nestes benutzt.

Der untere Raum bei *e* ist leer und oben durch eine starke Querwand aus Lehm abgeschlossen. Darüber liegt der aus demselben Baumaterial hergestellte Boden der ersten Zelle. Jede der fünf Zellen des Linienbaues mißt 11 mm. Über dem Lehmdeckel der fünften Zelle liegen durch andere Insekten vernichtete Futterreste. Der *Odynerus* ist also beim Eintragen des Futtermaterials in die

---

1) H. Höppner, Weitere Beiträge zur Biologie nordwestdeutscher Hymenopteren. V. *Odynerus (Microdynerus) exilis* H. S. Allg. Zeitschr. f. Entomologie. Bd. 7. Nr. 9. p. 180–183. 1902.

sechste Zelle zugrunde gegangen. Auch hat das Nest keinen Hauptverschluß, ist also unvollendet geblieben.

Am Grunde jeder Zelle hat nun das Wespenweibchen vor dem Eintragen des Larvenfutters, das wahrscheinlich wie bei *Odynerus laevipes* Sh. aus Microlepidopteren-räupchen besteht, ein Ei befestigt<sup>1)</sup>. Die ausgeschlüpfte Larve hat nach der Aufnahme des Futtersvorrats am oberen Ende der Zelle dicht unter dem Lehmverschluß ein starkes, braunweißes Deckelchen angefertigt und sich dann eingesponnen. Erst nach dem Einspinnen exkrementiert die Larve, und so sehen wir im Innern des Cocons am Grunde die festgerollten Exkremente. Nach dem Exkrementieren wird die Larve zur Ruhelarve, aus der sich im folgenden Jahre die Wespe entwickelt.

Der Kokon ist wesentlich verschieden von dem der übrigen Rubus bewohnenden deutschen Arten. *Odynerus laevipes* und *O. exilis* spinnen einen Wandkokon von brauner Farbe. Der Kokon des *O. trifasciatus* ist ein Freikokon von weißer Farbe. Nur wenige Fäden verbinden ihn mit den Zellwänden und dem Deckel. Der Deckel ist nicht mit dem Kokon verwoben. Übersichtlich dargestellt sind die Unterschiede der Rubus bewohnenden deutschen Arten also folgende.

1. Fingerhutähnliche Lehm- oder Sandzellen; Deckelchen mit dem Kokon verwoben . . . *O. laevipes* Sh.  
Nur die Querwände aus Lehm oder Sand; Deckelchen nicht mit dem Kokon verwoben . . . . . 2.
2. Brauner Wandkokon . . . . . *O. exilis* H. S.  
Weißer Freikokon . . . . . *O. trifasciatus* F.

*Odynerus trifasciatus* verfertigt wie *O. exilis* keine Lehmzellen, sondern nur noch Querwände aus dem fremden Baumaterial, während *O. laevipes* noch die ganzen Zellen aus Lehm oder Sand baut wie seine Vorfahren.

---

1) C. Verhoeff hat zuerst nachgewiesen, daß bei den solitären Vespiden das Ei vor dem Eintragen des Futtersvorrats abgelegt wird.

Somit könnte man die beiden erstgenannten Arten als die älteren Rubusbewohner betrachten; denn sie haben gelernt, die günstige Nistgelegenheit besser auszunutzen, indem sie eben die Seitenwände zu mauern aufgegeben haben und dadurch bedeutend an Zeit sparen. Die Arbeit des *O. laevipes* kann man nicht als zweckmäßig bezeichnen, weil derselbe Zweck, nämlich Schutz der Larve gegen Feuchtigkeit, Kälte und Schmarotzer mit geringeren Mitteln zu erreichen ist. Denn gegen Feuchtigkeit und Kälte bieten die Rinde und das trockene Holz genügend Schutz, wie die Nestanlagen des *O. trifasciatus* und *O. exicilis* zeigen, und wie auch ein interessanter Bau des *O. laevipes*, den ich im folgenden noch beschreiben werde, zeigt. Und die Lehmwand verhindert es nicht, daß Ichneumoniden (*Cae-nocryptus* z. B.) die Zellen mit einem Ei beschenken. Auch lehrt die Erfahrung, daß das *O. laevipes* ♀ oft nicht geeignete, rissige oder feuchte Zweige zur Nestanlage benutzt, während die anderen Arten fast durchweg nur trockene Zweige aufsuchen. Und so gehen trotz der Lehmzellen manche Bauten des *O. laevipes* durch Feuchtigkeit und Schimmelpilze zugrunde. Man könnte fast sagen, *O. laevipes* ist in der Auswahl der Nistgelegenheit nicht immer wählerisch und vorsichtig genug, weil er die Lehmwände für den sichersten Schutz hält. Weil nun *O. laevipes* die von den Vorfahren ererbte Tätigkeit, die Zellen aus Lehm zu mauern, trotz des geschützten Nistplatzes noch nicht aufgegeben hat, scheint er tatsächlich der jüngere Rubusbewohner zu sein. Vielleicht trifft aber dieser Schluß doch nicht das Richtige. *O. laevipes* benutzt fast nur Rubuszweige zur Anlage des Nestes, sehr selten sind Nestanlagen in anderem Material. So fand A. von Schulthess-Rechberg bei Zürich einen Bau in *Sambucus*. Bei den beiden andern Arten ist es umgekehrt; sie bauen nur selten in Rubusstengeln, öfter dagegen suchen sie andere Nistgelegenheit. So berichtet C. Verhoeff über einen Bau des *O. trifasciatus* in Wurzelgallen (wahrscheinlich Eichengallen). Ich beobachtete eine

Nestanlage in alten Phragmiteshalmen. *O. exilis* fand F. Rudow in trockenen Stengeln von *Alchillea millefolium* bauend.

Die beiden letztgenannten Arten haben das Bauen in Lehm wahrscheinlich schon viel länger aufgegeben als *O. laevipes*. Als neue Nistgelegenheit haben sie aber in der Regel nicht Rubuszweige, sondern andere Pflanzestengel benutzt, und zwar solche, in denen die Anlage der Neströhre weniger Arbeit verursachte als in Rubusstengeln. Nur gelegentlich benutzen sie besonders günstige Rubuszweige. Und so haben die beiden Arten sich nicht zu typischen Rubusbewohnern entwickelt. *O. laevipes* ist dagegen ein typischer Rubusbewohner, der wahrscheinlich von Anfang an in Rubusstengeln baute, d. h. als er die ursprüngliche Bauweise in Lehm aufgab. Und so können wir *O. laevipes* als ältesten typischen Rubusbewohner unter den solitären Vespiden bezeichnen. Sehen wir aber von der Art des neuen Baumaterials ab, so stellen die Bauten des *O. laevipes* das Anfangsstadium, die der beiden anderen Arten einen Fortschritt in der Entwicklung der Nestanlagen, nämlich eine bessere Ausnutzung der neuen Verhältnisse dar.

Einen interessanten Bau des *O. laevipes* möchte ich hier nicht unerwähnt lassen; interessant ist er, weil er zu Trugschlüssen gerade hinsichtlich der Anpassung verleiten könnte.

Den in Figur 2 abgebildeten Bau fand ich am 26. April 1902 in der Nähe der Bergschule in Hünxe bei Wesel. Er enthält vier Zellen. Bei der Untersuchung stellte ich folgendes fest.

Die untere Lehmzelle zeigt oben das von der Larve gesponnene typische weiße Deckelchen, ist also besetzt. Der Raum zwischen der unteren und der zweiten Zelle ist nicht ausgemauert. Die auch aus Lehm gemauerte zweite Zelle ist leer, ohne Kokon und Deckelchen. Zelle drei ist nun ganz anders gestaltet wie die übrigen. Von der Lehmzelle ist nur der schwache, unvollkommene Boden vorhanden (bei g). Boden kann man kaum nennen; denn

die Mitte ist nicht ausgefüllt. Der sehr dünne, bräunliche Wandkokon ist auch unvollständig, ihm fehlt der Boden. Oben ist die Zelle durch ein starkes, braunes Deckelchen (*d*) abgeschlossen; darüber bemerken wir bei *d*<sup>1</sup> ein dünneres, weißliches Gewebe. Zwischen dieser Zelle und der folgenden liegen Futterreste und Exkremente und bei *e* zwei kleine *Ichneumoniden*-Kokons (*Hemiteles*), ein Zeichen, daß die eingetragenen Microlepidopterenräupchen von Entoparasiten befallen waren. Am 26. April 1902 enthielt diese Zelle eine Nymphe (*f*), aus der sich am 1. Juni 1902 ein *Odynerus laevipes* ♂ entwickelte. Die vierte Zelle ist wie die untere. Oben ist sie durch ein weißes Deckelchen verschlossen, beherbergt also auch einen Insassen. Bei *c* ist eine fünfte Zelle angefangen, aber nicht vollendet. Auch ein Hauptverschluß fehlt.

Die Nestanlage ist in mehrfacher Hinsicht interessant. In Zelle drei entwickelte sich der Insasse trotz der fehlenden Lehmwand, und das beweist, daß dieser Schutz überflüssig ist und darum fehlen kann. Also keine Zweckmäßigkeit, sondern eine unnütze Verschwendung an Arbeitszeit. — Was das *Odynerus* ♀ veranlaßte, die fertige zweite Zelle nicht mit einem Ei zu belegen (denn trotz genauester Untersuchung konnte ich Reste eines Eies nicht entdecken), dafür ist auch schwer eine Erklärung zu finden. Und warum wurde Zelle drei, trotz des sehr mangelhaften Bodens und des Fehlens der Lehmwand, mit einem Ei versehen und mit Larvenfutter versorgt? Auch hierfür ist eine Ursache schwer anzugeben. Zu sagen, hier hat eine zweckmäßige Anpassung stattgefunden, hier hat die Wespenmutter die Erfahrung gemacht, daß das Bauen des Lehmzylinders überflüssige Arbeit ist, daß Rinde, Holz und Mark genügend Schutz bieten für die Nachkommenschaft, geht nicht an. Denn dann wäre doch sicher auch die folgende Zelle in derselben Weise angefertigt worden. Viel eher könnte man an andauernde Belästigung durch Schmarotzer (vielleicht eine *Chrysis* oder eine Schlupfwespe) denken. Aber nach meinen Beobachtungen verläßt

die Wespe dann meistens den unfertigen Bau und sucht andere Nistgelegenheit. Eine befriedigende Erklärung dieses eigenartigen Baues vermag ich vorläufig nicht zu geben. Auf keinen Fall aber darf man Zelle drei als zweckmäßige Anpassung deuten.

## 2. *Crabro (Solenius) vagus* F.

Auch aus der Gattung *Crabro* sind nur einige Bauten von in Rubuszweigen nistenden Arten beschrieben worden. L. Dufour und E. Perris entdeckten in Frankreich in Rubuszweigen eine neue Art, welche sie *Crabro rubicola* nannten, und die auch in Deutschland beobachtet wurde. Von J. Giraud wurde sie 1866 auch von mehreren Orten in Frankreich nachgewiesen. Dann baut die von C. Verhoeff in Sambucuszweigen beobachtete Grabwespe *Coelocrabro capitosus* Shuck nicht selten in Himbeerstengeln. Als neuen Rubusbewohner konnte ich in Hünxe bei Wesel und in der Umgegend von Krefeld *Crabro (Solenius) vagus* F. feststellen.

Die *Crabro*-Bauten sind von denen der Vespiden leicht durch die Zellverschlüsse zu unterscheiden. Während bei den Vespiden fremdes Baumaterial (Lehm oder Sand) zum Bau der Zelle oder des Zellverschlusses benutzt wird, verwenden die Vertreter der Gattung *Crabro* das beim Ausnagen der Neströhre gewonnene zernagte Mark zum Isolieren der Zellen. Von den übrigen Rubusbewohnern verfertigen die meisten unter dem Zellverschluß ein Deckelchen. Dieses Deckelchen fehlt den Crabrobauten. Eine Verwechselung mit den Bauten von *Rhopalum* ist nicht möglich, da die Larven dieser Grabwespe einen Einschlußkokon spinnen, d. h. in dem Kokon sind Teile des Baumaterials eingeschlossen, während der Crabrokokon ein Freikokon ist. Und die Maskenbienen fertigen einen hyalinen Mutterkokon an; der Crabrokokon dagegen ist bräunlich und undurchsichtig. — *Crabro vagus* F. baut in der Regel sehr zellenreiche Nester, infolgedessen erreicht

die Neströhre oft eine im Vergleich zur Länge des bauenden ♀ außerordentliche Tiefe. Das ♀ mißt durchschnittlich 8 mm. Figur 3 stellt den oberen Teil eines Baues dar, dessen Neströhre 38 cm tief ist. Die 16 Zellen nehmen einen Raum von etwa 26,5 cm ein. Jede Zelle mißt (mit dem Verschuß) reichlich 1,6 cm. Die Breite beträgt durchschnittlich 0,5 cm. Als Baumaterial ist das zernagte Mark benutzt worden. Das *Crabro* ♀ nagt nicht das ganze Mark aus, sondern nur soviel, daß eine genügend weite Röhre zur Anlage der Zellen entsteht.

Die Zellen bilden ein Liniensystem. (Fig. 6 zeigt uns die Teile einer Zelle.) Sie sind durch Querwände aus zernagtem Mark voneinander getrennt (*a*). In der Zelle sehen wir bei *b* die Futterreste. Als Larvenfutter werden Dipteren eingetragen; denn in den Futterresten erkennt man noch deutlich Teile von Dipterenflügeln und Beinen. Die Larve verzehrt also nicht die ganzen Fliegen, sondern nur die Weichteile. Nachdem sie den Futternvorrat aufgenommen hat, spinnt sie den gelbbraunen, außen etwas rauhen, innen geglätteten, flaschenförmigen Kokon, welcher durchschnittlich 1,2 cm lang und 0,4 cm breit ist. Nun erst exkrementiert sie; am Boden, im Innern des Kokons sind die festgerollten Exkremente deutlich zu erkennen. Der Kokon ist, wie bei andern *Crabro*-arten, ein Freikokon.

Der Raum über den Zellen ist in einer Länge von 6 cm mit zernagtem Mark angefüllt. Diese gewaltige Markmasse stellt einen Hauptverschuß dar; denn sie ist zusammengepreßt und mit einer klebrigen Masse (Speichel) durchsetzt. Man findet auch Bauten, bei denen das zernagte Mark lose über den Zellen liegt. Dann haben wir es nicht mit einem Hauptverschuß zu tun, sondern die Nestanlage ist unvollendet geblieben, und das Mark ist aufgespeichertes Baumaterial, das nicht verarbeitet worden ist.

Über dem Hauptverschuß sehen wir bei *e* das Wintergespinnst einer Spinne, das aber schon verlassen worden

war, als ich den Bau am 13. April 08 bei Hünxel entdeckte.

Die Nymphen haben die eigenartige Gestalt wie C. Verhoeff sie von *Crabro capitosus* und *C. chrysostomus* Lep. beschrieben hat. Auch diese Art hat die charakteristischen Pleuralzapfen; beim ♂ sind die Hinterleibsringe 3—6 seitlich mit solchen Zapfen bewehrt, beim ♀ dagegen nur die Segmente 3—5.

Als Schmarotzer dieser Art beobachtete ich *Eurytoma nodularis* Boh.<sup>1)</sup> und *Diomorus Kollari* Förster<sup>2)</sup>.

### 3. *Prosopis Rinki* Gorski.

*Prosopis Rinki* Gorski ist nach Schmiedeknecht eine sehr seltene Maskenbiene Mitteleuropas. Auch am Niederrhein ist sie nicht häufig, scheint aber doch verbreitet zu sein. Freilich trifft man sie im Freien auf Blumen nur selten. Bei Hünxe unweit Wesel beobachtete ich die ♂ auf Rubus und die ♀ auf *Potentilla tormen-tilia*. Bauten fand ich bei Hünxe, in der Umgegend von Krefeld und bei Kempen. Den in Figur 4 abgebildeten Bau entdeckte Herr A. Steeger bei Nieukerk. Die Neströhre hat eine Tiefe von 18,2 cm. Im unteren Teile liegen 12 Zellen, welche einen Raum von 10,2 cm einnehmen. Die einzelnen Zellen sind durch Querwände aus zernagtem Mark voneinander getrennt. Die hyalinen Kokons führen

---

1) Diese Art muß den Namen *E. nodularis* Boh. führen und nicht *E. rubicola* Giraud. Nach G. Mayr (Arten der *Chalcidier*-Gattung *Eurytoma*, Verhdlg. der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1878, p. 12) gehören die typischen Stücke von *E. rubicola* Giraud im Pariser Museum, mit einem Zettel mit Girauds Handschrift, zu *E. diastrophii* G. Mayr.

2) *Diomorus Kollari* wurde 1859 von Förster nach Exemplaren beschrieben, welche Kollar bei Wien auf *Pastinaca* gefangen hatte. G. Mayr nennt Dalmatien als Fundort, und J. Giraud beobachtete ihn in Frankreich. Für Deutschland scheint die Art neu zu sein.

den Namen „Kokon“ oder „Mutterkokon“ eigentlich nicht mit Recht. Denn unter Kokon versteht man doch das Larvengespinst. Dieser „Kokon“ aber ist von der *Prosopis*-Mutter aus erhärtetem Schleim hergestellt, ist also, im Grunde genommen, dasselbe, was der Lehmzylinder bei den Bauten des *Odynerus laevipes* ist, nämlich die Zelle oder doch ein wesentlicher Teil derselben. Auch der hyaline Deckel wird von dem *Prosopis* ♀ angefertigt, wie ich an anderer Stelle schon nachgewiesen habe. — Die Zelle mißt durchschnittlich 0,8 cm; nur die untere hat die doppelte Länge. Der Kokon ist auch dunkler gefärbt, und bei genauer Betrachtung erkennen wir, daß unter der hyalinen Schicht noch eine sehr dünne, filzige lagert, die am oberen Ende viel stärker ist (Deckel). Im unteren Teile lagern die zusammengerollten Exkremente in größerer Menge als in den anderen Zellen. Aus dieser Zelle schlüpfte das ♀ einer Schlupfwespe, *Hoplocryptus mesoxanthus* Thoms. Leider hatte ich wegen der Seltenheit des Tieres noch keine Gelegenheit, die Larven und Nymphen zu untersuchen, hoffe aber, im nächsten Jahre über die Morphologie derselben und über das Verhältnis des Schmarotzers zu seinen Wirten berichten zu können.

Aus den übrigen Zellen entwickelten sich bis zum 2. Juni 1909 nur ♂. Nur Zelle 3 von unten enthielt ein totes ♀.

1,3 cm über der zusammenhängenden Zellenreihe (bei *b*) ist eine Scheinzelle, ein Verschuß, angebracht, wie wir ihn nicht selten in *Prosopis*bauten finden. Ein eigentlicher Hauptverschuß fehlt.

Als Schmarotzer der *Prosopis Rinki* konnte ich außer *Hoplocryptus mesoxanthus* Thoms. noch *Gasterruption assectator* F. feststellen.

---

# Erklärung der Abbildungen.

(Tafel VII).

- Fig. 1. Nestanlage von *Odynerus trifasciatus* F. — a) Zellverschluß aus sandigem Lehm, hergestellt von dem *Odynerus* ♀. — b) Filziges, braunweißes Deckelchen, gesponnen von der *Odynerus*-Larve. — c) Freikokon von weißer Farbe (darin die Ruhelarve des *Odynerus*). — d) Exkreme am Boden des Freikokons. — e) Leerer Raum unter den Zellen. — f) Eingänge zu den Neströhren von *Chevriera unicolor*.
- Fig. 2. Nestanlage von *Odynerus laevipes* Sh. — a) Lehmzellen, hergestellt von dem *Odynerus* ♀. — b) Weißes, von der *Odynerus*-Larve gesponnenes Deckelchen. — c) Unvollendete Zelle. — d) Starkes, braunes Deckelchen, darüber bei d<sup>1</sup> ein dünneres, weißliches Gewebe. — e) *Hemiteles*-Kokons (Entoparasiten der von dem *Odynerus* ♀ als Larvenfutter eingetragenen Microlepidopterenräupchen). — f) Zelle ohne Lehmwände mit einer *Odynerus*-Nympe. — g) Rudimentärer Boden der 3. Zelle.
- Fig. 3. Nestanlage von *Crabro (Solenius) vagus* F. — a) *Crabro*-Zellen mit dem braunen Kokon. — b) Wintergespinst einer Spinne über dem 6 cm starken, von dem *Crabro*-♀ hergestellten Hauptverschluß.
- Fig. 4. Nestanlage von *Prosopis Rinki* Gorski. — a) Larve des *Hoplocryptus mesoxanthus* Thoms. — b) Verschluß (Scheinzelle) aus hyalinem, erhärtetem Speichel, hergestellt von dem *Prosopis* ♀.
- Fig. 5. Einzelzelle des *Odynerus trifasciatus* F. (Vergrößert nach Figur 1). — a) Zellverschluß aus sandigem Lehm. — b) Filziges Deckelchen. — c) Freikokon mit der Ruhelarve des *Odynerus*. — d) Festgerollte Exkreme am Boden des Freikokons.
- Fig. 6. Vergrößerte Einzelzelle des *Crabro vagus*-Baues Fig. 3. — a) Zellverschluß aus zernagtem Marke. — b) Reste des Larvenfutters (Musciden). — c) Exkreme am Boden des Kokons. — d) *Crabro vagus*-Kokon.
- Fig. 7. Vergrößerte Einzelzelle des *Prosopis Rinki*-Baues Fig. 4. — a) Zellverschluß aus zernagtem Marke. — b) Exkreme und Futterreste. — c) Mutterkokon mit Ruhelarve von *Prosopis Rinki*. — d) Hyaliner Deckel, hergestellt von dem *Prosopis*-♀.

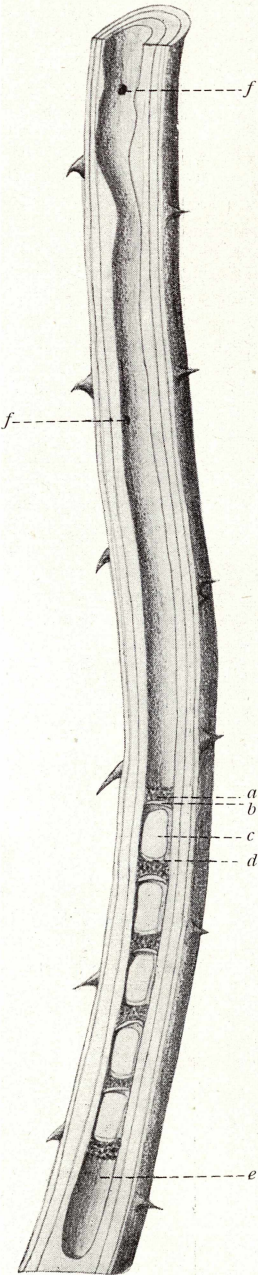


Fig. 1.

H. Höppner ad. nat. del.

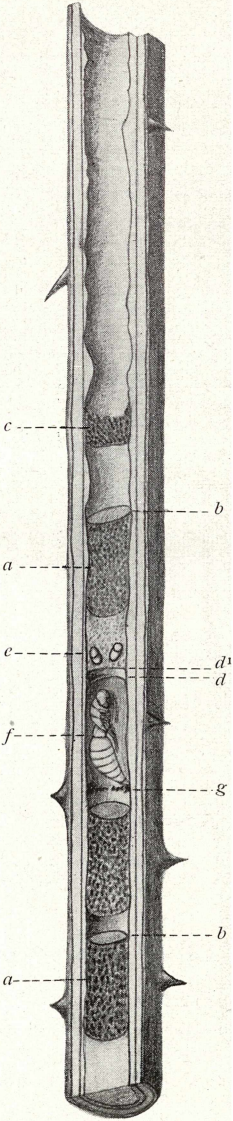


Fig. 2.

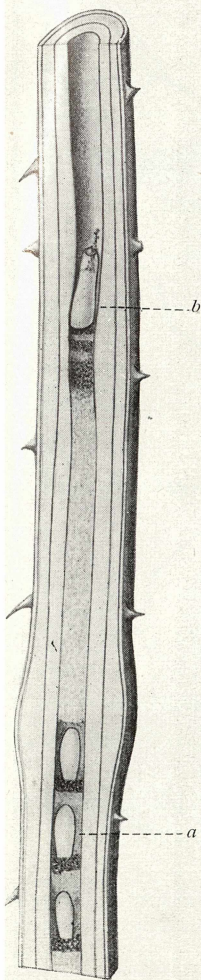


Fig. 3.

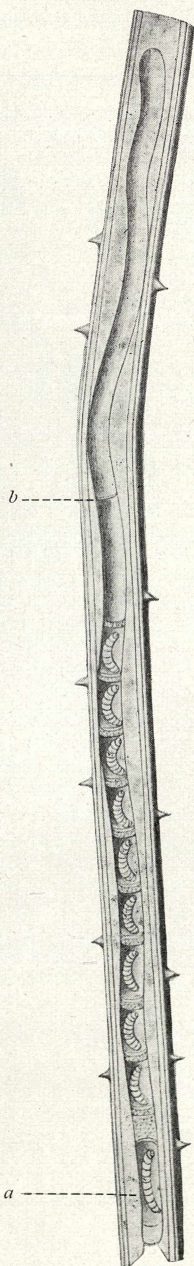


Fig. 4.

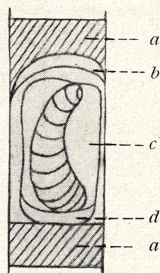


Fig. 5.

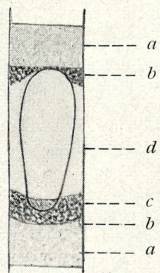


Fig. 6.

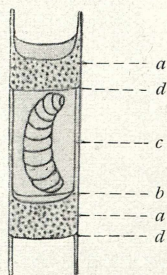


Fig. 7.

# ZOBODAT - **www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1909-10

Band/Volume: [66](#)

Autor(en)/Author(s): Höppner Hans

Artikel/Article: [Beiträge zur Biologie niederrheinischer Rubusbewohner. 265-275](#)

