

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

VII. Band.

15. September 1887.

Nr. 14.

Inhalt: **Blochmann**, Ueber die Geschlechtsgeneration von *Chermes abietis* L. — **O. Schultze**, Zur Entwicklung des braunen Grasfrosches. — **Ravn**, Bildung der Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle in Säugetier-Embryonen. — **Dingfelder**, Beitrag zur Vererbung erworbener Eigenschaften. — **Nothmangel**, Ueber die Lokalisation der Gehirnkrankheiten (Schluss). — **Malling-Hansen**, Perioden im Gewicht der Kinder und in der Sonnenwärme. — **Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften:** Physiologische Gesellschaft zu Berlin.

Ueber die Geschlechtsgeneration von *Chermes abietis* L.

Von **Dr. F. Blochmann**.

Durch die Vorbereitung zu meiner Vorlesung: „Ueber ausgewählte Kapitel aus der Fortpflanzungs- und Entwicklungsgeschichte der Tiere“ wurde ich veranlasst, mich auch mit der zyklischen Entwicklung der Blatt- und Rindenläuse eingehender zu beschäftigen und wurde dabei auf manche noch vorhandene Lücke in unserm Wissen aufmerksam. Eine solche Lücke fand sich auch in der Fortpflanzungsgeschichte der Gattung *Chermes*, indem es trotz der Bemühungen verschiedener, ausgezeichnete Beobachter noch nicht entschieden war, ob in dem Entwicklungszyklus derselben eine Geschlechtsgeneration vorkäme, oder nicht. Da nun hier in Heidelberg an manchen Stellen, besonders an der sogenannten Himmelsleiter, die Gallen der *Chermes abietis* recht häufig sind, so achtete ich gelegentlich auf Spaziergängen auf die Entwicklung derselben, um die Geschlechtstiere, deren Vorhandensein ich nach der großen Aehnlichkeit des Entwicklungsganges von *Chermes* mit *Phylloxera* bestimmt erwartete, aufzufinden. Dies gelang mir auch bald und ich möchte hier eine kurze Mitteilung um so weniger unterlassen, als ich augenblicklich nicht in der Lage bin, eine ausführliche, mit Abbildungen versehene Darstellung zu geben.

Die eingehendsten Beobachtungen über die Lebensgeschichte der Rindenläuse verdanken wir vorwiegend Ratzeburg¹⁾ und

1) Ratzeburg J., Die Forstinsekten, Bd. III, S. 195—205, 1844.

Leuckart¹⁾. Was darnach von der Fortpflanzung derselben bekannt war, ist folgendes: Man findet im Spätjahr an der Basis von Knospen der Fichte kleine, mit grauer Wolle bedeckte ungeflügelte Tiere, die ihren langen Rüssel tief in das Gewebe eingesenkt haben und in dieser Lage überwintern. Im Frühjahr wachsen sie unter mehrfachen Häutungen bedeutend heran, wobei auch besonders die Geschlechtsorgane zur Ausbildung gelangen. Die Untersuchung dieser letztern ergibt, dass die Tiere durchweg unbefruchtete Weibchen sind. Sie fangen nun an eine große Zahl (etwa bis 200) gestielte Eier zu legen, die, in dichte weiße Wolle eingehüllt, unter der Mutter liegen bleiben. Sie entwickeln sich bald zu weiblichen Larven, welche zwischen die Nadeln der nun austreibenden Knospe kriechen. Diese sind schon durch das Saugen des Muttertieres an der Knospenbasis deformiert und werden es jetzt durch die vereinte Anstrengung der Brut in noch höherm Maße, so dass die bekannten ananasähnlichen Gallen entstehen. Ich kam hier gleich anfügen, dass von den zwei Arten, die man gewöhnlich nach der Bildung der Gallen unterscheidet, die eine, welche die kleineren Gallen bildet — *Chermes coccineus* Ratzbg. = *Ch. strobilobius* Kaltbch. — zu meinen Untersuchungen diene.

In den Gallen wachsen die jungen Tiere unter mehrfachen Häutungen heran und entwickeln Flügelscheiden. Anfangs oder Mitte Juni öffnen sich die einzelnen Kammern der Gallen, die Nymphen kriechen heraus auf die Nadeln der nächsten Aestchen und häuten sich hier zum letzten Male. Nach dieser Häutung erscheinen sie als geflügelte Insekten, die bei schönem Wetter den Zweig verlassen und sich da oder dort, meist nicht weit von der Galle, aus der sie hervorgekrochen sind, niederlassen. Die anatomische Untersuchung ergibt, dass auch diese Tiere durchweg Weibchen sind, dass sie aber im Baue des Ovariums von der überwinternden, ungeflügelt bleibenden Generation hauptsächlich durch eine viel geringere Zahl von Eiröhren sich unterscheiden. Ratzeburg glaubte unter diesen geflügelten Tieren auch einzelne männliche beobachtet zu haben, was aber jedenfalls, wie schon Leuckart hervorhebt, auf einem Irrtum beruhte. (Gleichwohl reproduziert O. Taschenberg noch die Figur Ratzeburg's mit der irrigen Bezeichnung. Cf. die Verwandlungen der Tiere 1882, S. 224.)

Diese geflügelten Weibchen lassen sich nun fast ausschließlich auf der Unterseite von ältern Nadeln nieder, bedecken sich wieder mit einer leichten Wollabscheidung und legen eine geringe Anzahl Eier — ich beobachte gewöhnlich 8—12 — die sie sterbend mit ihren dachartig zusammengelegten Flügeln bedecken. Aus diesen — also ebenfalls unbefruchteten Eiern entwickeln sich kleine gelbliche Tierchen,

1) Leuckart R., Die Fortpflanzung der Rindenläuse in Wiegmann's Arch. f. Naturgesch., 1859, S. 208—231.

die nach der bisherigen Annahme zu der an der Knospenbasis überwinternden, ungeflügelt bleibenden Generation von Weibchen werden sollten. Dieser Entwicklungsgang wurde von Leuckart in seiner oben zitierten Abhandlung für sicher gehalten, während er später ¹⁾ nach Analogie mit den Fortpflanzungsverhältnissen der eigentlichen *Apbiden* die Existenz einer Geschlechtsgeneration nicht für ausgeschlossen hält, besonders da Claus ihm mitteilte, einmal männliche Tannenläuse untersucht zu haben.

Die Annahme nun — denn direkt verfolgt hat es Niemand — dass die Nachkommen der geflügelten Weibchen die überwinternde, im Frühjahr die Gallen erzeugende Generation seien, war unrichtig, denn thatsächlich sind diese Nachkommen die Geschlechtstiere ²⁾. Die eben ausgeschlüpften Tierchen bleiben noch eine zeitlang unter dem Leibe ihrer Mutter sitzen und häuten sich hier einmal, dann zerstreuen sie sich und kriechen munter auf der Rinde der Zweige umher. Schon die Betrachtung mit der Lupe lässt einen Unterschied unter ihnen hervortreten. Wie bemerkt, sind sie im allgemeinen gelblich gefärbt. Einzelne fallen nun durch das bräunlich gefärbte Hinterleibsende und auch durch größere Beweglichkeit auf. Dies sind die Männchen. Die anatomische Untersuchung ergibt bei ihnen zwei ansehnliche Hoden mit reifen, ziemlich großen Spermatozoen und einen ziemlich langen, mit kurzen Widerhaken besetzten Penis. Bei den trägeren Weibchen ist das Hinterleibsende nicht dunkler gefärbt. Die Geschlechtsorgane bestehen wie bei der Geschlechtsgeneration von *Phylloxera* aus einer Eiröhre, die bei den untersuchten Exemplaren ein großes, aber noch nicht mit Chorion und Dotterhaut versehenes, also auch noch nicht ganz reifes Ei enthielt. Am Ovidukt sitzen zwei Schmierdrüsen und ein großes *Receptaculum seminis*, das ich stets prall mit Spermatozoen angefüllt fand. Bemerkenswert ist weiter, dass beide Geschlechter einen wohlausgebildeten Rüssel und Darmkanal besitzen, also zur Nahrungsaufnahme jedenfalls befähigt sind.

Während die Männchen lebhaft nach allen Richtungen auf den Zweigen hin- und herlaufen, wandern die Weibchen langsam, aber ununterbrochen abwärts, d. h. dem Stamme zu. Sie werden dabei natürlich von den umherschweifenden Männchen getroffen und ich hatte wiederholt Gelegenheit die Copula zu beobachten. Die befruchteten Weibchen verkriechen sich dann; so kommt es auch, dass man gewöhnlich viel mehr Männchen, als Weibchen findet. Die letztern kriechen an den etwas dickern Aesten in die Ritzen der Rinde

1) Leuckart R., Die Fortpflanzung der Blatt- und Rindenläuse in Bloemeyer A., Mitt. d. landwirtsch. Inst. d. Univ. Leipzig, I. Heft, 1875, S. 136.

2) Ob die von den geflügelten Tieren abgelegten Eier, ähnlich wie bei *Phylloxera* sich schon durch ihre Größe als männliche resp. weibliche erkennen lassen, kann ich nicht angeben, da ich es unterlassen habe, auf diesen Punkt speziell zu achten.

und ganz besonders unter die an der Basis der Nadeln sitzenden Anhänge, die sogenannten Stollen, und legen hier ihre Eier ab. Es gelingt leicht hier die Weibchen noch lebend oder auch tot bei den Eiern zu finden. Die letzteren sind etwa 0,5 mm lang und 0,22 dick, in wenig weißliche Wolle gehüllt. Gewöhnlich liegen zwei oder auch drei Eier zusammen und ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass sie von einem Weibchen abgelegt sind, da dasselbe ja ohne Zweifel Nahrung aufnehmen und so nach Ablage des ersten Eies noch ein zweites oder auch drittes zur Reife bringen könnte. Nicht nur auf den Zweigen, sondern auch am Stamme selbst konnte ich unter Rindenschuppen die toten Weibchen und ihre Eier auffinden. Allerdings sind die Tannen, an denen ich die Beobachtungen anstellte, noch junge Bäume, etwa 5—6 m hoch.

Die ausfliegenden parthenogenetischen Weibchen beobachtete ich am 19. Juni. Da viele Gallen schon ausgefliegen waren, so waren auch schon Männchen und Weibchen vorhanden. Die unter der Rinde abgelegten befruchteten Eier fand ich am 2. Juli und zwar war bei allen, die zur Beobachtung kamen, das Blastoderm schon entwickelt. In diesem Zustande verharrten sie bis heute 23. Juli¹⁾ nach gleichlaufend im freien und an zuhause in Gläsern aufbewahrten Zweigstücken angestellten Beobachtungen. Wir dürfen mit Sicherheit annehmen, dass aus diesen befruchteten Eiern die ungeflügelte überwinternde Generation hervorgeht, die man im Oktober am Grunde der Knospen trifft.

Damit kennen wir nun den Entwicklungszyklus von *Chermes* vollständig. Derselbe setzt sich also zusammen aus:

- 1) Einer überwinternden, ungeflügelten, parthenogenetisierenden Generation.
- 2) Einer von dieser erzeugten, geflügelten, parthenogenetisierenden Generation.
- 3) Einer von dieser hervorgebrachten Generation von männlichen und weiblichen, ungeflügelten Tieren, aus deren befruchteten Eiern sich wieder die erste Generation entwickelt.

Der ganze Entwicklungsgang schließt sich also enge an den von *Phylloxera* an, wobei nur der Unterschied besteht, dass bei *Chermes* das aus dem befruchteten Ei hervorgehende ungeflügelte Weibchen direkt die geflügelte Generation erzeugt, während bei *Phylloxera* sich noch eine größere Zahl von ungeflügelten Generationen zwischen beide einschaltet.

O. Schultze, Zur ersten Entwicklung des braunen Grasfrosches.

In der Gratulationsschrift für A. von Kölliker. Leipzig 1887.

Referent hat im Jahre 1883²⁾ die an Eiern des grünen Frosches

1) Die Eier sind bis zum 14. August auf demselben Entwicklungsstadium stehen geblieben (Zusatz bei Lesung der Korrektur. Dr. B.).

2) Ueber die Zeit der Bestimmung der Haupttrichtungen des Froschembryo. Leipzig. W. Engelmann. 1883.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1887-1888

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Blochmann Friedrich Johann Wilhelm

Artikel/Article: [Ueber die Geschlechtsgeneration von Chermes abietis L. 417-420](#)