

5. Aphidologische Mitteilungen¹.

Von N. Cholodkovsky, St. Petersburg, Kais. Militär-Medizin. Akademie.

26. Zur Kenntnis der westeuropäischen *Chermes*-Arten.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 2. November 1909.

In meinem Aufsatz »Zur Frage über die biologischen Arten« (Biolog. Centralblatt, Bd. 28, Nr. 24, 1908) habe ich u. a. den Artikel C. Börners »Experimenteller Nachweis der Entstehung diöcischer aus monöcischen Cellaren«², in welchem er meine »Theorie der parthenogenetischen Arten« endgültig widerlegt zu haben glaubt, kurz besprochen und die Vermutung geäußert, daß Börner möglicherweise die mir unbekannte, schon von Dreyfus erwähnte gelbe Rasse von »*Ch. abietis*« beobachtet hat. Zu dieser Vermutung wurde ich dadurch veranlaßt, daß 1) die Gallen der *Chermes*-Art, mit welcher Börner sein Experiment geführt hat, erst in der Zeit vom 21. August bis 6. September reiften, während die Gallen des von mir beobachteten *Ch. viridis* (die »grüne Rasse«) durchschnittlich schon Mitte Juli (in Nordrußland!) sich öffnen, 2) daß die von den Geflügelten abgelegten Eier erst mittlerweile grasgrün geworden sind, nachdem sie anfangs grünlich, mit einem Stich ins Gelbliche, ausgesehen hatten, während bei meinem *Ch. viridis* die reifen Eier bereits in den Eiröhren intensiv grün, nach der Ablage aber in wenigen Tagen dunkelgrün werden. Leider sagt Börner nichts von der relativen Länge der Rüsselborsten der von ihm beobachteten »Hiemalis«- und Fundatrix-Larven.

Nun habe ich im verflossenen Sommer 1909 auf einer Reise in der Schweiz ein paar Wochen im August in Glion bei Montreux verbracht, woselbst ich in den Wäldern und Gärten das *Chermes*-Leben beobachten konnte. Ich habe nämlich auf jungen Fichten (*Picea excelsa*) zahlreiche sich öffnende Gallen von »*Ch. abietis*« gefunden und die Ablage der gelblichen oder grünlichgelben Eier auf Fichtennadeln neben der Galle beobachtet. Auf den Lärchen (*Larix europaea*) habe ich anderseits in denselben Wäldern und Gärten die emigrierten Fliegen mit abgelegten hellgrünen Eiern gefunden. Da ich kein Mikroskop und überhaupt keine Untersuchungsmittel außer einer einfachen Lupe bei mir hatte, so habe ich die betreffenden Zweige mit abgelegten Eiern abgeschnitten, in verkorkte Glaszylinder getan und mit nach Hause gebracht. Als ich nun Ende August nach St. Petersburg zurückgekehrt war und den Inhalt meiner Glaszylinder untersuchte, waren schon

¹ Siehe Zool. Anz. Bd. XXXII. Nr. 23. 1908.

² Zool. Anz. Bd. XXXIII. Nr. 17—18. 1908.

zahlreiche ausgeschlüpfte Larven da. Zu meinem Erstaunen habe ich aber gefunden, daß aus den auf den Fichtennadeln abgelegten Eiern nicht, wie ich es erwartet hatte, typische Fundatrix-Larven mit langen Rüsselborsten, sondern fast ausschließlich Larven mit viel kürzeren Borsten, ähnlich denen der Fundatrix spuria von *Ch. viridis*, aus-

Fig. 1.

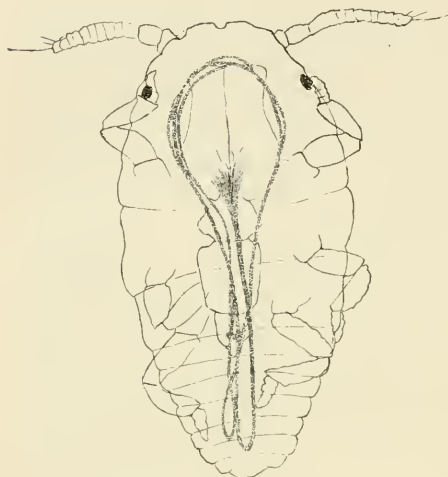


Fig. 2.

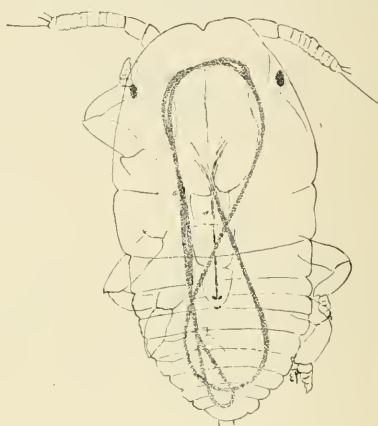


Fig. 3.

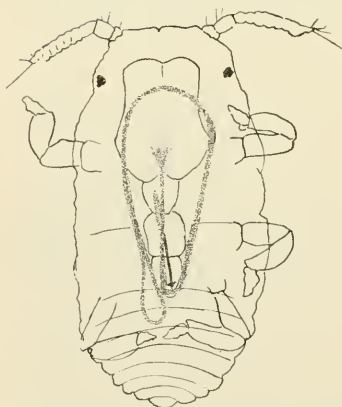


Fig. 4.

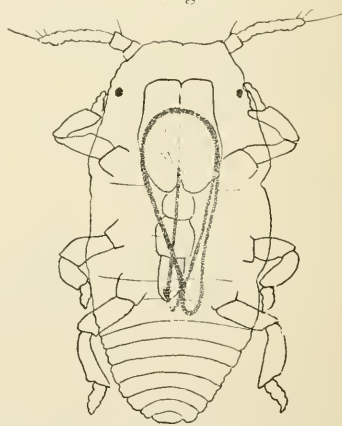


Fig. 1—4. Umrißzeichnungen der überwintenden Larven: Fig. 1 u. 2 von *Ch. occidentalis*, Fig. 3 u. 4 von *Ch. viridis* (Fundatrices spuriae).

geschlüpft waren! Nur wenige Larven wiesen lange Borstenschlingen auf; zudem waren sie stets merklich kleiner als die Fundatrices spuriae, während sie bei *Ch. abietis* Kalt. gleichgroß oder noch etwas größer als die letzteren sind. Andererseits waren auch die Borstenschlingen der F. spuria-ähnlichen Larven doch etwas länger als bei den entsprechenden

von mir in Rußland gezüchteten Larven meines *Ch. viridis* (vgl. die beistehenden Figuren 1—4). Sie entsprachen aber in jeder Beziehung den Larven, die aus den auf Lärchennadeln abgelegten, aus Glion mitgebrachten Eiern in meinen Gläsern schlüpften.

Wie sind aber diese Tatsachen zu deuten? Stammen die beiderlei Larven von verschiedenen Geflügelten oder von einer und derselben Mutter? Das kann offenbar nur durch speziell darauf gerichtete Untersuchungen entschieden werden. Jedenfalls deutet aber die verschiedene Länge der Rüsselborsten auf die verschiedene Anpassung an die Nahrungsaufnahme: indem nämlich die mit langen Borsten versehenen Fundatrices verae auf verhältnismäßig dicker und grober Fichtenrinde am Halse der Knospen zu saugen haben, sind die Fundatrices spuriae zum Saugen auf der zarteren und dünneren Rinde junger Lärchenzweige bestimmt. Daraus folgt nun, daß, nachdem die betreffenden zahlreichen Geflügelten ihre Eier, anstatt auf der Lärche, auf Fichtennadeln abgelegt hatten, ihre Nachkommenschaft, die wenigen mit langen Rüsselborsten versehenen Larven ausgenommen, notwendigerweise vor Hunger aussterben muß.

In Nordrußland vollzieht sich der Entwicklungsgang von *Ch. abietis* Kalt. bzw. *Ch. viridis* Ratz., wie ich es mehrmals beschrieben und durch unzählige Beobachtungen stets bestätigt gefunden habe, ganz anders: entweder produzieren nämlich die aus einer Galle geschlüpften Geflügelten ausschließlich die Fundatrices verae, oder aber (im Falle der Wanderung auf die Lärche) Fundatrices spuriae-Larven; daß eine *Viridis*-Fliege auf der Fichte ihre dunkelgrünen Eier ablegte, habe ich nie, in keinem einzigen Falle beobachten können. Es drängt sich also von selbst die Annahme auf, daß ich in Glion weder den unsern nordischen *Ch. abietis*, noch den *Ch. viridis*, wohl aber wieder eine selbständige biologische Species beobachtet habe, die ich vorläufig als *Ch. occidentalis* bezeichnen will und die uns vielleicht gerade das mehr ursprüngliche Verhalten der gallenbildenden *Chermes*-Arten vor die Augen führt. Wir können nämlich annehmen, daß in Westeuropa, wo die Fichte und die Lärche (*Larix europaea*) in den Wäldern gemischt wachsen, einst eine *Chermes*-Species lebte, deren Gallenfliegen durch Mutation zweierlei Larven (mit kürzeren und längeren Rüsselborsten) zu erzeugen anfangen; ein Überbleibsel oder direkter Nachkomme dieser Species kann gerade der obengenannte *Chermes occidentalis* sein. Beim Vordringen der betreffenden Species nach Norden und nach Osten, wo in den Wäldern entweder gar keine Lärche mehr vorkommt oder neben der Fichte nicht mehr die europäische, sondern die sibirische Lärche (*Larix sibirica*) wächst (auf welche bei uns der *Ch. viridis* vorzugsweise emigriert), hat sich die ursprüngliche Species infolge des regel-

mäßigen Absterbens einer der beiden Larvenformen durch die natürliche Zuchtwahl in zwei gesonderte Species (*Ch. abietis* und *Ch. viridis*) gespalten, wobei die eine dieser Species (*Ch. abietis*) die Migration ganz eingeübt, die andre (*Ch. viridis*) aber infolge der Anpassung auf die sibirische Lärche einige neue spezifische Merkmale (die dunkelgrüne Farbe der Eier, die rote Färbung der Gallenfliegen, das frühe Aufspringen der Gallen usw.) erworben hat. Die beiden nordischen Species sind also gewissermaßen durch die geographische Isolierung entstanden.

Wie natürlich und glaubwürdig dies alles erscheinen mag, so verhehle ich mir doch nicht, daß es nur eine Hypothese ist. Das eine ist aber sicher, nämlich, daß die nordischen *Ch. abietis* und *Ch. viridis* mit der von mir in Glion beobachteten Species, die wahrscheinlich eben der Dreyfusschen »gelben Rasse« entspricht, nicht identisch sind. Das letztere, d. h. die Zugehörigkeit meines *Ch. occidentalis* zur »gelben Rasse des *Ch. abietis*«, kann natürlich nur durch spezielle Untersuchungen endgültig festgestellt werden und das Ziel dieser Zeilen ist u. a. — die Aufmerksamkeit der westeuropäischen Kollegen auf diese Frage zu lenken. Was die Benennungen anbetrifft, so können, wenn man sich hartnäckig gegen den Begriff der biologischen Arten sträubt, alle 3 Formenreihen (*Ch. abietis*, *Ch. viridis*, *Ch. occidentalis*) auch als Varietäten einer und derselben Species gelten, nur muß man dabei nicht vergessen, daß, wie der geniale Nägeli schon vor Jahren richtig bemerkt hat, »die Varietäten sich erfahrungsgemäß nicht von den wirklichen Arten unterscheiden lassen, und wenn wir jenen eine geringere Konstanz zuschreiben als diesen, so geschieht dies, weil die Konsequenz der Theorie es unabweislich verlangt, nicht weil es durch bestimmte Tatsachen sich beweisen läßt«.

Ich habe in der Schweiz (in verschiedenen Provinzen) auch den *Ch. strobilobius* Kalt. beobachtet. Mitte Juni habe ich in Heiden (Kanton Appenzell) zahlreiche eierlegende *Strobilobius*-ähnliche Fliegen auf den Fichtennadeln neben den aufspringenden Gallen gefunden. Ich dachte zuerst es mit *Ch. praecox* zu tun zu haben; als ich aber aus den Eiern Larven züchtete, erwiesen sich dieselben alle ohne Ausnahme als mit kurzen Rüsselborsten (also wohl zu *Strobilobius* gehörig) versehen. Weshalb die *Strobilobius*-Fliegen so zahlreich auf der Fichte ihre Eier legten — was in Rußland nur äußerst selten geschieht —, konnte ich nicht entscheiden; vielleicht wurde diese merkwürdige Erscheinung durch das anhaltende kühle und regnerische, die Auswanderung auf die Lärche verhindernde Wetter verursacht.

Auch den »vielumstrittenen« *Ch. viridanus*³ habe ich in der Schweiz

³ Als Herr C. Börner den *Ch. viridanus* m. nach dem ihm von mir gesandten Spiritusmaterial direkt kennen gelernt hatte, hat er denselben nicht nur als eine

(in Heiden, auf einer Lärche im dortigen »Waldpark«) gefunden. In betreff der Lebensweise dieser Species schreibt C. Börner neuerdings, die Fundatrix spuria derselben gefunden zu haben (Zool. Anz. Bd. XXXIV, Nr. 16—17). Darunter versteht er die auf der Lärchenrinde überwinternden Larven, die laut seiner Beschreibung von den im Frühjahr auf den Maitrieben saugenden Larven verschieden sind. »Damit ist dieser Teil der *Viridanus*-Theorie Cholodkovskys endgültig widerlegt«. Daß die Fundatrix spuria bei *Ch. viridanus* vorhanden sein soll, habe ich ja selbst vermutet und erlaube ich mir, den betreffenden Passus aus meiner, speziell dieser Species gewidmeten Schrift⁴ anzuführen:

»Besonders zweifelhaft erschien mir das Fehlen einer flügellosen eierlegenden Fundatrix, die bei allen übrigen *Chermes*-Arten vorhanden ist. Bei allen in einer Reihe von Jahren fortgesetzten und wiederholten Beobachtungen konnte ich aber eine solche Fundatrix für *Ch. viridanus* nicht finden, und bin schließlich zu der Überzeugung gekommen, daß *Ch. viridanus* wirklich keine Fundatrix besitzt.«

Ich bin nun zu diesem Schlusse lediglich aus dem Grunde gekommen, daß mir die aus den von den *Viridanus*-Fliegen abgelegten Eiern geschlüpften Larven mit den auf der Rinde der Maitriebe saugenden identisch zu sein schienen. Nach Börner sollen dieselben verschieden sein. Aber wenn ich die von ihm angegebenen Unterschiede auch bemerkt hätte, könnte ich noch nicht unbedingt auf das Vorhandensein der gesuchten Fundatrix spuria schließen. Was Börner genügt, ist mir noch bei weitem ungenügend. Nur dann könnte ich die betreffende Generation als Fundatrices spuriae anerkennen, wenn ich wirklich im Frühjahr eierlegende flügellose Mütter gefunden und aus den von denselben stammenden Larven die »geflügelten Aestivales« gezüchtet hätte. Ehe nun C. Börner so etwas wirklich findet, beruht seine Auffassung der überwinternden Larven nur auf einer (richtigen oder unrichtigen) Deutung, nicht aber auf einer festgestellten Tatsache.

selbständige Species sofort anerkannt, sondern sogar zum Vertreter einer neuen Gattung (*Cholodkovskya*) erhoben. Als ich ihm nun aus Heiden lebendes Material davon gesandt und Börner dasselbe gezüchtet hat, ist er zur Überzeugung gekommen, daß es keine Sexuparen und keine aus den unbekannten Gallen stammende Fliegen, sondern »geflügelte Aestivales« sind (Zool. Anz. Bd. 34. Nr. 18—19. S. 556). Auch die früher von ihm ganz vernachlässigte Bedeutung der relativen Länge der Rüsselborsten der Fundatrices hat Börner inzwischen richtig schätzen gelernt (Zool. Anz. Bd. 33. Nr. 22—23. S. 741). Diese erfreuliche Wendung gibt der Hoffnung Raum, daß Börner künftighin nicht nur die Zahl und die Anordnung der Drüsenfacetten zu möglichst weitgehenden phylogenetischen Schlüssen verwenden, sondern auch den rein biologischen Tatsachen die gebührende Aufmerksamkeit zollen wird.

⁴ N. Cholodkovsky, Über den biologischen Cyclus von *Chermes viridanus*. Revue Russe d'Entomologie, 1902. Nr. 3. p. 145.

Nachdem Börner seine Untersuchungen über *Ch. viridanus* dargelegt hat, konnte er nicht umhin, die phylogenetischen Beziehungen dieser Species zu besprechen und ist zu dem Schlusse gekommen, daß dieselbe zu den ältesten *Chermes*-Species gehört, wenn nicht gerade die älteste ist. Man schreibt überhaupt in der neuesten Zeit sehr viel über die Phylogenie und über die Entstehung der Entwicklungscyclen von Phylloxeriden und Aphiden, man streitet leidenschaftlich darüber, was die Zwischenpflanze und was die Hauptnährpflanze ist, ob die Migration aus der Polyphagie der ursprünglichen Species oder aus andern Ursachen entstanden sei usw.; dabei äußert man sich oft mit einer solchen Zuversichtlichkeit, als ob jemand bei der Entstehung der Species gegenwärtig gewesen sei. Ich muß gestehen, daß mich diese Kontroversen etwas an den bekannten Streit — was älter sei, die Henne oder das Ei — erinnern. Man sollte doch die Grenze zwischen der Hypothese und der reinen, stets auf Tatsachen fußenden induktiven Schlußfolgerung etwas schärfer im Auge behalten. Was speziell den *Ch. viridanus* anbelangt, so mag er mit *Ch. viridis* oder mit einer andern Species phylogenetisch näher verbunden sein, das eine läßt sich mit ziemlicher Sicherheit behaupten, nämlich daß *Ch. viridanus* jedenfalls keine primitive, sondern eine sehr abgeleitete Species sein muß. Dafür spricht schon die Tatsache seiner ausschließlichen Parthenogenese. Da nämlich die Parthenogenese wohl sicher eine von der Amphigonie abgeleitete Fortpflanzungsform ist, so sind auch die ausschließlich parthenogenetischen Species von denjenigen abzuleiten, die ihre amphigone Fortpflanzung noch nicht eingebüßt haben.

St. Petersburg, 29. Oktober 1909.

6. Das System der Termiten.

Von Nils Holmgren.

(Aus dem zootomischen Institut zu Stockholm.)

eingeg. 7. November 1909.

Eingehende Untersuchungen über den Bau der Termiten haben mich zu der Überzeugung geführt, daß das System der Termiten, wie es bis jetzt aufgefaßt worden ist, kaum den einfachsten Anforderungen eines natürlichen, d. h. genealogischen Systems entspricht. Ich habe deshalb meine Untersuchungen auf diesen Gegenstand gerichtet und bin dabei zu einer Anzahl von Schlußfolgerungen über das System gekommen, welche ich hier vorläufig zusammenfasse. Die ausführliche Arbeit wird an andrer Stelle erscheinen.

Mein Material ist als sehr groß zu bezeichnen, indem mir mehr als 300 Termitenarten aus allen Weltteilen zur Verfügung stehen. Die

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Cholodkovsky N.

Artikel/Article: [Aphidologische Mitteilungen. 279-284](#)