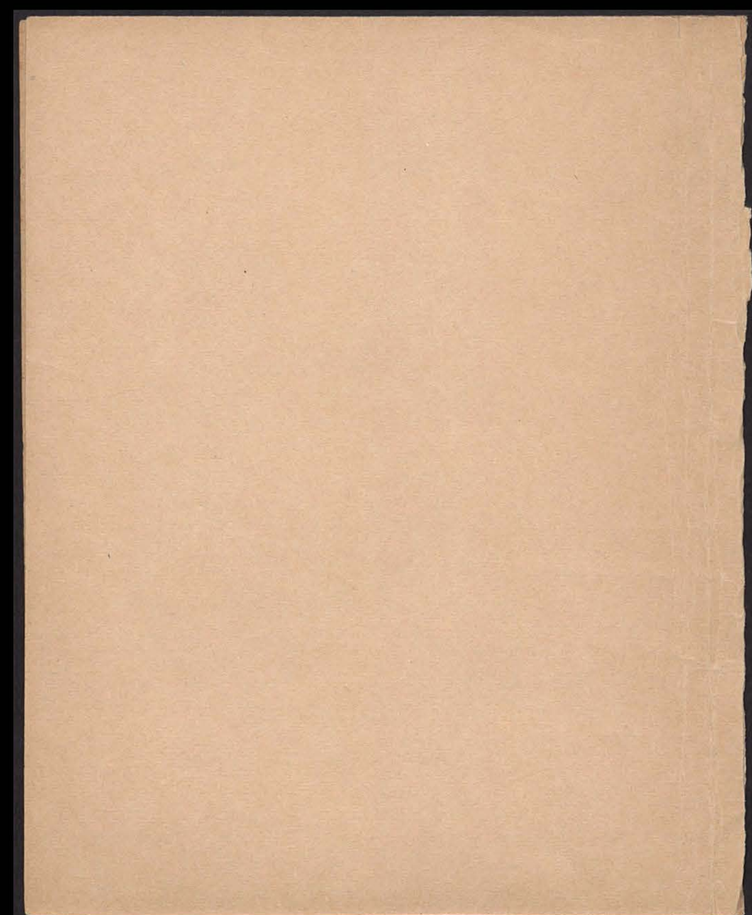
9

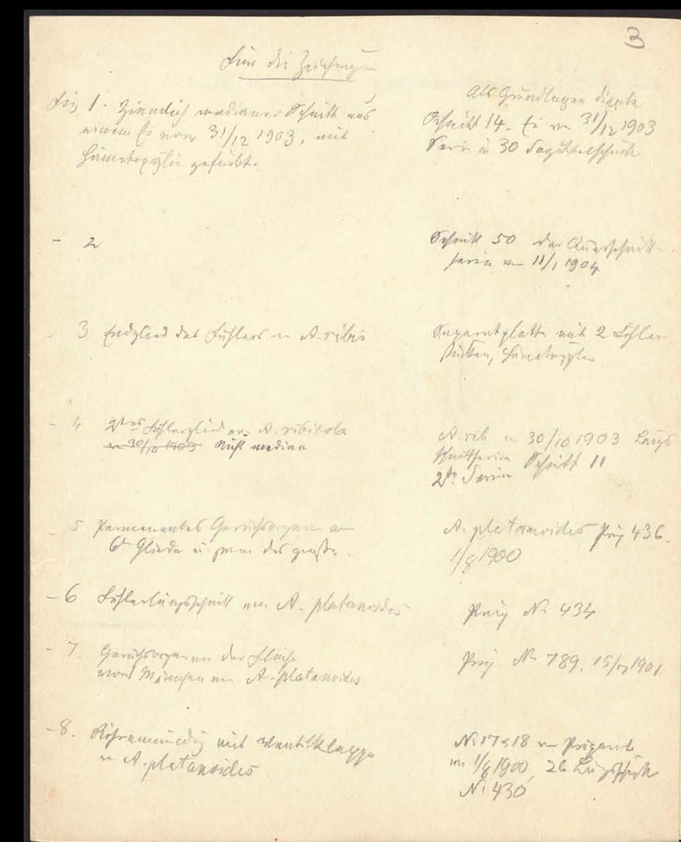
1

J. H. L. Flögel

Aphisribis

Johannisbeerblattlaus





3

Aus der Zeichnung

Fig 1. Zimmerlich modifizierter Schnitt aus meinem Werk vom 31/12 1903, mit Linienkopien gefärbt.	Alt Gnadenlugen Depot Schnitt 14. ti vom 31/12 1903 Varia in 30 Sagittalschnitt
– 2	Schnitt 50 der Querschnittserie vom 11/1 1904
– 3 Endglied des Stiftchens von A. ribis	Organtafel mit 2 Stiftchen Bildung Schnittkopien
– 4 ~~Zweites Stiftchenglied von A. ribicola vom 30/10 1903~~ Rüssel median	A. rib. vom 30/10 1903 Lange Westfalen Schnitt 11 2te Serie
– 5 Kammartiges Geruchsorgan an 6te Glieder in einem der Geißeln	A. platanoides Fig 436. 1/8 1900
– 6 Sagittalquerschnitt von A. platanoides	Fig No 434
– 7. Geruchsorgan von der Schleife vom Männchen von A. platanoides	Fig No 789. 15/7 1901
– 8. Rippenmuschel mit Hautsinnesklappe von A. platanoides	No 17 & 18 von Präparat vom 1/8 1900, 26 Lin Schnitt No 430

Beim Ob. d. Grenzaufsicht Herr Jürgens Zirk

4

5

Gekrönte Preisschrift.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von

Dr. J. H. L. Flögel,

Ehrenmitglied der Royal Microscopical Society of London, Mitglied der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte und anderer gelehrter Gesellschaften,

in

Ahrensburg bei Hamburg.

1905.

6

2. Unterschiede in der Zahl und Länge der Antennenglieder kommen z. B. bei derselben *Aphis crataegi* vor. Während die von der Fundatrix abstammenden agamen Weibchen lange sechsgliederige Antennen besitzen, die sich in gewöhnlicher Weise aus den früheren Stadien herausbilden, hat diese Stammmutter selbst nur fünfgliederige Antennen, und merkwürdigerweise haben alle drei abgestreiften Häute ebenfalls fünfgliederige Antennen. Dies abnorme Verhalten zeigen jedoch andere Arten bestimmt nicht; *Aphis platanoides, aceris, quercus, betulicola* verlassen mit viergliederigen Antennen das Winterei. Die unserer *Aphis ribis* so nahestehende *Aphis betulicola* hat kurz nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei körperlange, viergliedrige Antennen, das vierte Glied dabei länger als das dritte; die Antennen müssen aber mit großer Geschwindigkeit gewachsen sein, denn bei einem während des Ausschlüpfens abgetöteten Thier haben sie nur halbe Körperlänge und beim Embryo im Ei selbst nur $^1/_3$. Es mag auf diese sehr divergirenden Verhältnisse Acht gegeben werden, wenn man die Stammmutter von *A. ribis* auffindet.
3. Geringe Farbenunterschiede scheinen auch bei einigen Arten vorzukommen. Die jungen Stammmütter von *A. betulicola* sind einfach gelbgrün, die später geborenen Jungen dagegen haben gleich dunkle oder schwärzliche Fühlerringe, Schnabelspitze und Tarsenglieder. Diese Farbenmerkmale gehören indess zu den allerunsichersten Kennzeichen. Im Übrigen hat schon Kaltenbach von einzelnen Arten, z. B. *A. platanoides*, bemerkt, daß die ersten Frühjahrsgenerationen nicht so viel schwarzes oder braunes Pigment führen, als die Thiere des Hochsommers.

---

6. Jüngste Larve des ungeflügelten Thieres.

Man hat nicht selten Gelegenheit, den Geburtsact im Freien zu beobachten; das Heraustreten des Embryos dauert oft mehrere Minuten. Das junge Thier befreit sich alsbald von der es umkleidenden sehr dünnen Chitinhaut und bewegt sich fort. Es ist ganz blaß weißgrünlich ohne Farbenabzeichen und etwa 500 μ lang.

Wie lange die Production solcher Larven aus der Stammmutter fortdauert, aus denen ungeflügelte Thiere entstehen, läßt sich nicht ohne Weiteres angeben. Ältere Autoren haben viel Gewicht auf die Feststellung der Zahl der Generationen gelegt. Ich halte es der biologischen Verhältnisse wegen bei *Aphis ribis* für unthunlich, genaue Zahlen dafür anzugeben; außerdem wüßte ich nicht, wie man sich bei Colonien, wo die Großmutter neben der Mutter das Vermehrungsgeschäft fortsetzt, gegen Verwechselungen der Kinder schützen will. Ich lasse daher die Frage der Generationenzahl ganz abseits liegen und begnüge mich, hier das von den meisten verwandten *Aphis*-Arten schon Bekannte einzufügen, nämlich, daß in der ersten Zeit eine Colonie allein ungeflügelte Thiere erzeugt, daß dann längere Zeit ungeflügelte und geflügelte Thiere untermischt hervorgebracht werden, und daß gegen den Schluß der Saison nur noch geflügelte erscheinen. So ist es auch bei *Aphis ribis*.

Gestalt, Fühlerbeschaffenheit, Haut, Haare, Innenorgane und Augen unterscheiden sich nicht von der als jüngste Nymphe weiterhin in Cap. 10 beschriebenen Altersstufe. Da es sich bei dem letzteren Thier um die vollkommenere Ausbildung handelt, so verweise ich bezüglich aller Details auf das erwähnte Capitel. Unterscheiden kann man beiderlei Thiere nur durch das sehr subtile Merkmal der Thoraxseiten-Verdickungen, die bei den Larven fehlt. In dieser Verdickung sind die Hypodermiszellen mehr cylinderepithelartig, doppelt so hoch, als an den benachbarten Stellen. Nur durch diesen erst bei 150maliger Vergrößerung am fertigen Balsampräparat sichtbar werdenden Unterschied kann man ein Thier für die Stufe 6 oder 10 einreihen.

Dann mag hier noch erwähnt werden, daß die in Cap. 10 angegebenen Körperlängen nicht ohne Weiteres auf die Zustände 6—8 übertragen werden dürfen. Vielleicht bedingt die Nichtausbildung der Fühler und der Thoraxmuskulatur, daß das Nährmaterial ausschließlich auf die Embryonenbildung verwendet werden kann. Deshalb treten die drei Häutungen hier etwas früher ein, und es giebt schon vollendete ungeflügelte Thiere von 1,20 mm Länge, in welcher Größe die Nymphe noch nicht einmal die vorletzte Häutung passirt hat.

---

7. Halberwachsene Larve mit fünfgliederigen Antennen ohne Thoraxseiten-Verdickung.

Es sind dies recht schlanke Thierchen, die man durch die fehlenden Beulen am Thorax leicht von den in Cap. 11 näher zu beschreibenden Thieren unterscheidet. Alles Übrige ist dagegen an ihnen ebenso, weshalb hier eine detaillirte Beschreibung unterlassen ist. Buckton rühmt diese Larven wegen ihrer Durchsichtigkeit als sehr günstiges Object für Studien über die innere Anatomie.

---

8. Fast erwachsenes, ungeflügeltes Thier mit sechsgliederigen Antennen ohne Schwänzchen.

Ein mir aus dieser Stufe vorliegendes Thier ist 1,216 mm lang und schickt sich schon zur dritten Häutung an; das beinahe fertige Schwänzchen liegt unter der Haut. Die Röhren sind hier nur 240 μ lang und 30 μ dick; die größten Embryonen haben eine Körperlänge von 344 μ. Sonst ist der ganze Bau wie der der correspondirenden Nymphe des geflügelten Thieres, s. Cap. 12. Man sieht auch hier das Zurückbleiben in den Größenverhältnissen gegen das letztere.

---

9. Voll entwickeltes, ungeflügeltes, agames Weibchen.

Der Altmeister der Aphidologie, Kaltenbach, hat in seiner oben mitgetheilten Charakteristik diesen Zustand so vollkommen beschrieben, daß man sich dabei bescheiden kann. Es seien daher hier nur ergänzend angegeben:

Die Maße der Körpertheile. (Vgl. Fig. 7). Die Größe des Thieres schwankt offenbar je nach der Zahl der im Leibe befindlichen großen Embryonen. Ich habe die folgenden Angaben nach einem voll ausgewachsenen, aber nicht übermäßig ausgedehnten Exemplar gemacht. Körperlänge 2,0 mm, Breite des Kopfes nebst Augen 416 μ, Breite des Thorax 480 μ, Breite des Abdomens in der Mitte 1040 μ, bei der Röhrenbasis 720 μ, von da stumpft sich das Hinterende rasch zu und ist nur noch 360 μ lang. Antennen: 1. Glied 96 μ lang, 96 μ dick, 2. Glied 72 μ und 64 μ, 3. Glied 592 μ und 40 μ, 4. Glied 480 μ und 24 μ, 5. Glied 368 μ und 20 μ, 6. Glied proximales Stück 96 μ und 24 μ, distales Stück 960 μ und 12 μ, bis zur Spitze verdünnt auf 8 μ. Schwänzchen von oben stumpf kegelförmig, 120 μ lang, an der Basis 112 μ breit. Röhren fast genau cylindrisch, 440 μ lang, unten 32 μ, oben 40 μ dick.

Mikroskopische Merkmale. Kopf. Die Stirnknöpfe sind hier hoch erhaben, 120 μ breit, 48 μ hoch mit Zwischenraum von 144 μ, in dem ein mit zwei Knopfborsten gekrönter flacher Hügel steht. Die Chitinhaut ist am Kopfe wie am ganzen Körper glatt, ohne Runzeln, ohne Tüpfel u. dgl., aber allenthalben, wo die großen Haare stehen, erhebt sie sich bergartig. Die Haare auf der oberen Fläche des Kopfes sind: Querreihe von vier Haaren zwischen den Facettenaugen, zwei Haare in einer Querreihe weiter nach vorn, dann noch weiter vorn zwei gleiche und nun die schon erwähnten auf dem Hügel; auf dem Stirnfortsatz, höchste Kuppe, ein Haar. Alle diese Haargebilde sind bis 60 μ lange, dicke Cylinder, mit deutlich ausgeprägtem Endknopf von doppelter Haardicke.

Antennen. — Außer den permanenten Geruchsorganen an Glied 5 und 6 keine weiteren Organe. An der Protuberanz des ersten Gliedes zwei große Knopfhaare, sonst nur noch ganz zerstreute, sehr kleine Härchen, höchstens 3—4 an jedem Glied. Chitinhaut von Glied 4 an mit äußerst zarten querstreifenartigen Runzeln, die weiterhin stärker werden und am distalen Theil des sechsten Gliedes am Rande zahllose Zacken bilden.

Vom Kopfe an längs des ganzen Rückens Längsreihen von großen, starken Haaren, deren Zahl nicht sicher festzustellen ist, da manche Haare außer den Reihen stehen. Auf dem breiten Abdomen sind es mindestens 12 Längsreihen, im Nacken 8, an der Röhrenbasis auch 8, und zwar auf jedem Segment ein Haar in der Reihe, so daß man das auch Querreihen nennen kann. Die Haare sind meistens 100 μ lang, alle mit starkem, kugeligen Endknopf. Hinter der Röhrenbasis beginnen kleine Querrunzeln auf der Chitinhaut sich zu zeigen, die bis an das Ende des Körpers größer werden. — Röhren ganz glatt. — Schwänzchen und zweites Afterläppchen (dieses hoch konvex) mit dichtem Besatz von sehr kleinen Stacheln, außerdem zerstreuten, größeren, etwas gekrümmten, spitzen Haaren, am Schwänzchen 8—10, am Afterläppchen ebenso. — Schnabel reicht bis zur Mitte des zweiten Beinpaares, am Rande mit wenigen sehr kleinen Haaren. — Bauch glatt, vom Hals an vereinzelte kleine spitze Haare, etwa zwei Querreihen auf jedem Segment, sehr dünn und zart. Am ersten Afterläppchen zerstreute größere Haare von 50 μ Länge. — Beine. Hüften, Trochanteren und Schenkel ganz glatt, mit wenigen, sehr kleinen Haaren; am Schienbein einige mehr; Tarsen kahl mit etwa acht Querrunzeln. Hinterschienen nur 40 μ dick.

Die inneren Organe stimmen mit denen des geflügelten Thieres völlig überein; da diese als dem vollkommenen Zustand entsprechend in Cap. 13 ausführlich beschrieben werden sollen, so sei hier darauf verwiesen. Nur fehlen hier im Thorax die directen und indirecten Flügelmuskeln.

---

10. Jüngste Nymphe mit viergliederigen Antennen und verdickten Thoraxseiten.

Wie man es anzufangen hat, um festzustellen, wie oft sich ein Thier häutet, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Die Meisten werden vielleicht sagen, man müsse ein oben geborenes Thier isoliren und aufziehen bis zur Reife, wobei man dann an der Zahl der abgestreiften Häute den Anhalt habe und zugleich das Alter der verschiedenen Stufen erfahre. Im Abschnitt „Biologie" wird aber gezeigt werden, daß ein auf ein anderes Blatt versetztes Thier unter ganz abnormen Verhältnissen lebt, und daß sich daher dieser Weg nicht zur Aufklärung der normalen Zustände eignet. Deshalb habe ich einen anderen Weg gewählt. Ich habe nämlich eine größere Anzahl nicht voll ausgewachsener Thiere, von den jüngsten an bis zu den ältesten, die schon die neue Haut mit den Nebenaugen unter der alten führten, präparirt und sie nachher sortirt. Dabei habe ich folgendes vermittelt:

Bei einer Körperlänge von 0,552, 0,624 und 0,632 mm sieht man noch nichts von einer bevorstehenden Häutung. Bei 0,656, 0,672, 0,729 mm Körperlänge wird die Ausbildung der neuen Haut langsam vollzogen, alle diese Stadien gehören demnach noch in dies Capitel 10, weil ihre Antennen noch viergliederig sind.

Thiere von 0,784 mm Länge an bis zu 1,1 mm zähle ich zu der Ausbildungsperiode der folgenden Stufe, weil sie fünfgliederige Antennen besitzen und noch keine Anzeichen von zweiter Häutung bieten. Dann kommt die zweite Häutung, die Thiere von 1,216 bis 1,304 mm umfaßt, wobei dann die neue Haut deutlich ist.

Thiere von 1,300 bis 1,736 mm bilden das letzte Stadium; ihre Antennen sind sechsgliederig.

Nach dieser Sammlung bin ich zu der bestimmten Ansicht gelangt, daß unser Thier sich normalerweise nur dreimal häutet.

Ich gehe jetzt über zur Beschreibung eines Thieres, wie es sich auf dieser Stufe darstellt, wobei ich bitte, das Cap. 13, die Beschreibung des vollendeten Zustandes, vergleichen zu wollen. Gesamtanblick gibt Fig. 8.

Bei einem Thier von 0,552 mm Körperlänge sind die viergliederigen Antennen 0,567 mm lang, ganz wasserhell, Hypodermis, Nerv, die beiden Geruchsganglien deutlich. Das dritte Glied hat da, wo es sich später theilen soll, einen sehr schwachen Buckel. Das permanente Geruchsorgan am dritten Gliede ist ein kleiner Kreis, dasjenige am vierten Gliede besteht aus zwei bis drei kleinen Kreisen, beide ohne Wimperkranz.

Die Facettenaugen beim Anblick von oben und in mittlerer Einstellung mit nur sechs bis sieben Facetten am Rande.

Die Borsten von der Stirn an auf dem Rücken bis zum Hinterrande des Thieres sind große, 60 μ lange, stark geknopfte, dicke Haare, ebenso die am ersten Antennengliede; auf dem Abdomen stehen sechs Längsreihen. An der Unterseite des Körpers und an den Beinen stehen viel kleinere und zartere stachelspitzige Haare. Das Hinterende hat den dichten Stachelbesatz, welchen später das Schwänzchen führt.

Der Schnabel reicht weit über die Basis des dritten Beinpaares hinaus bis zur halben Abdomenlänge.

Die Stellen an den Seiten des Thorax, wo sich die Flügel bilden sollen, sind nur ganz unbedeutende Verdickungen der Hypodermis.

Die von den Eierstöcken abgeschiedenen Eier sind wenig weiter entwickelt, als dies oben von den in Wintereiern vorkommenden, fast fertigen Embryonen angegeben wurde.

Die Röhren sind ziemlich kurz (96 μ) und dick (30 μ), glatte Cylinder. Chitinhaut allenthalben glatt, bis auf die Geißel des vierten Fühlergliedes.

Geht man zu einem der oben erwähnten größeren Thiere, z. B. von 0,624 mm Länge, über, so ist als einzige Änderung zu bemerken: Verstärkung der Hypodermisverdickungen, Anlegung neuer Augenrhabdome vor den schon bestehenden, und Embryonen jetzt von 96 μ Länge (Stadium XIII).

Während der Häutung (0,729 mm) reicht der Schnabel nur noch wenig über die Hinterhüften hinaus; die Embryonen sind kaum größer.

---

11. Halberwachsene Nymphe mit fünfgliederigen Antennen und kleinen Flügelansätzen.

Man vergleiche hierzu den Anfang des vorigen Capitels. In diesem Zustande messen die Thiere 0,784—1,300 mm Körperlänge.

Das ehemals dritte Fühlerglied hat sich stark verlängert und in zwei Glieder abgeschnürt, wovon das jetzige dritte das längste ist. Das permanente Geruchsorgan am jetzigen vierten Gliede hat sich kaum geändert, das am fünften Gliede besteht aus sieben kleinen Kreisen. Die Knopfborsten längs des Rückens sind viel größer geworden, etwa 90 μ lang, an der Basis 6 μ, oben 4 μ, der aufgeblasene Knopf bis 10 μ dick.

Die Röhren cylindrisch, 220 μ lang, 30 μ dick.

Embryonen sieht man in diesem Alter schon von 165 μ Länge (Stadium 19), in anderen bis 190 μ (Stad. 20).

Beschaffenheit der Chitinhaut nicht anders als in Cap. 10.

Facettenauge in der Rückenansicht an der Peripherie herum mit 10—11 Facetten.

Die Flügelansätze sind nun deutlich als Höcker unter der glatt darüber hinweglaufenden Haut bemerkbar; der Vorderflügelhöcker ist 120 μ lang, 50 μ dick, der Hinterflügelhöcker 80 μ lang, 40 μ dick; beide haben ein spaltförmiges Lumen, welches mit dem Körperinnern communicirt.

Das letzte Abdominal-Segment stülpt sich (in der Seitenansicht) schwänzchenartig auf, ist aber kein wahres Schwänzchen; es besitzt die Stachelbekleidung.

Schnabelspitze bei den Hinterhüften oder nur bis zu deren Vorderrand reichend.

Darm in diesem, wie im vorigen Zustand ein glattes Rohr ohne äußere Einkerbung, mit großen, schönen Zellkernen.

Auch die großen Thoraxmuskeln sind deutlich nachzuweisen.

Während der Häutung selbst haben sich die Embryonen im Leibe bis zu 280 μ Länge vergrößert (Stad. 28), und der Schnabel reicht nur wenig über das zweite Beinpaar hinaus.

---

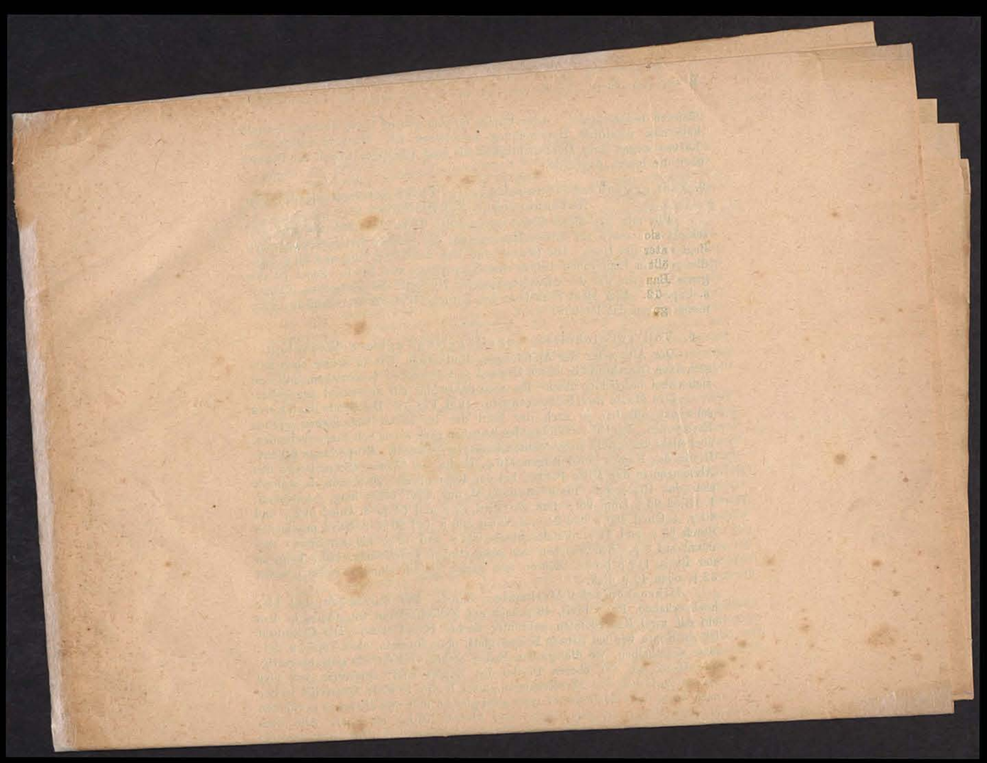
12. Fast erwachsene Nymphe mit fünfgliederigen Antennen.

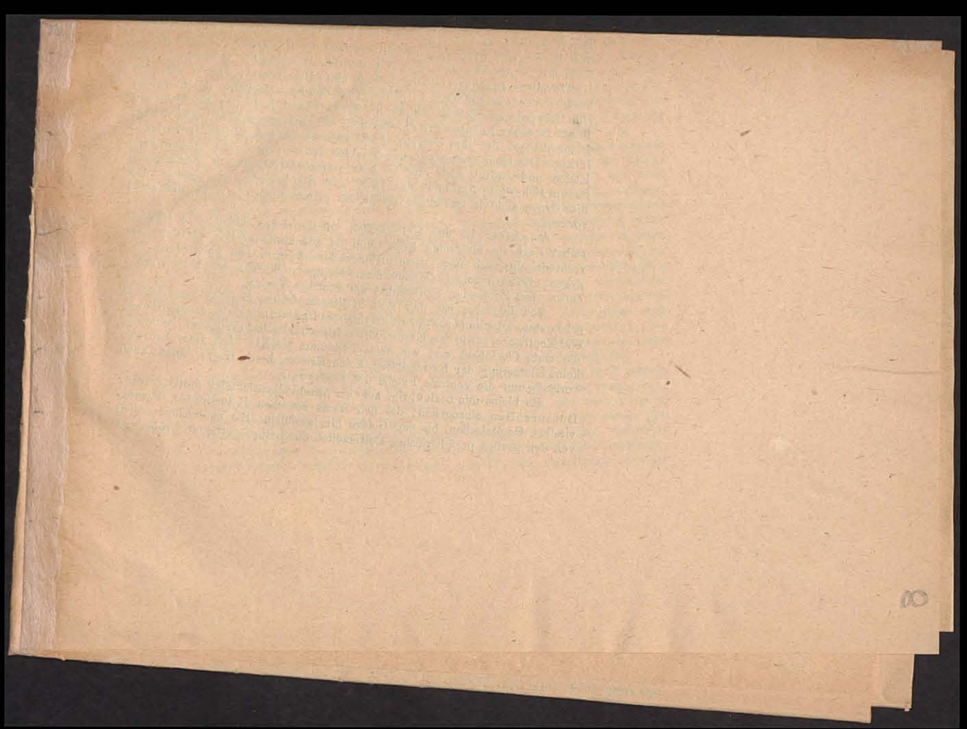
Während dieses Alters erreichen die Thiere so ziemlich ihre definitive Größe. Es beginnt bei 1,300 mm und schließt etwa bei 1,750 mm Länge; das Wachsthum ist also nicht so bedeutend.

Die Antennen halten in ihrer Längserstreckung mit dem Körper gleichen Schritt. Ihr bis dahin drittes Glied hat sich aufs neue getheilt. Das vorletzte permanente Geruchsorgan steht jetzt am Ende des fünften, das letzte am Ende des Basaltheils des sechsten Gliedes. Beide haben lediglich eine unbedeutende Größenzunahme erfahren. Bei Thieren, die noch im Anfang dieses Stadiums stehen, sieht man im Fühlerglied 3, 4, 5 die Hypodermis der einen Seite stark verdickt; im Laufe dieser Periode bilden sich daraus die Geruchsorgane hervor.

Chitinhaut wie im vorigen Stadium, aber die drei letzten Körpersegmente sind runzelig, das letzte mit Stachelbesatz, wie früher, auch einige längere spitze Haare daran. Die Flügel sind jetzt deutliche Taschen der Chitinhaut, in denen die Weichtheile liegen. Thoraxmuskeln erheblich verstärkt. Embryonenlänge schon im Anfang bis 320 μ, gegen das Ende geburtsreife Thiere. Röhrenlänge 340 μ, Dicke 32 μ, ganz glatt. Facettenauge mit elf Einzelaugen im Randdurchschnitt. Schnabel reicht nicht mehr ganz bis zum zweiten Beinpaar. Pseudovitellus größtentheils in Einzelzellen zerfallen.

(Fortsetzung folgt.)





um die Längsachse, aber nur 90°, und soweit ich gesehen, werden beide Lageänderungen zu gleicher Zeit — wenn der Rücken noch nicht existirt — vollzogen. Besteht bei *Aphis* ein ähnliches Verhältniss, so muß man sagen, daß dieser Embryo noch vor der Drehung steht; aber es bleibt mir ungewiß, ob damit auch eine Wanderung des Kopfendes nach dem entgegengesetzten Pole stattfindet, wie beim Sommerei, da ich die beiden Eipole an ihrer Gestalt nicht klar unterscheiden konnte und eine sichtbare Mikropyle fehlt.

Berücksichtigt man diese noch bevorstehende Lageänderung, so entsteht eine erhebliche Schwierigkeit, wenn man versucht, den Embryo in das von Witlaczil aufgestellte Schema der Entwickelung des ungeschlechtlichen Eies einzureihen. In seinem Stadium XXII dreht sich der Embryo um, und erst im Stadium XXVII verwachsen Vorder- und Hinterdarm-Einstülpung miteinander. Meine Embryonen sind gerade in dem Alter, daß diese Verknüpfung soeben eingetreten ist oder ganz nahe bevorsteht. (Bei einem in 89 Querschnitte zerlegten Ei sind die Darmenden nur noch 15 μ voneinander entfernt; in Fig. 1 ist wegen Schiefheit der Schnittrichtung der Darm überhaupt nicht getroffen.) Die Beinlängen, die Dicke der Thoraxganglienkette, die Kleinheit der Augenanlagen usw. weisen aber auf ein viel früheres Stadium als XXVII hin. Folglich hat man für diese Embryonen etwa den Spielraum von Stadium XXII bis Stadium XXVII und mag daraus abnehmen, wie sehr die Entwickelung im Winterei von dem agam erzeugten Ei abweicht.

Zur genaueren Beschreibung will ich hier folgendes ergänzen. Die Eihüllen sind (vgl. Fig. 2) dreifach. Zu äußerst liegt eine glashelle, für sich trennbare Haut, welche den spiegelnden Glanz der *Aphis*-Eier bewirkt; darauf folgt eine tief schwarzbraune, anscheinend strukturlose Haut, die nach innen mit der dritten, etwa blaßgrauen Haut fest zusammenhängt. Welche dieser drei Häute man als Chorion, welche als Dotterhaut zu bezeichnen ist, bleibt vor der Hand ungewiß.

In überaus instructiver Weise sieht man die beiden Embryonalhäute: die Serosa und das Amnion. Letzteres hängt direct mit den Seiten und Enden des Embryos zusammen, und im sogen. Rückennabel verknüpfen sich beide. Ihre feinere Structur ist nicht verschieden. Bei stärkster Vergrößerung sieht man keine einfache Begrenzungslinie, sondern eine doppelte; demnach haben wir die äußere und innere Wand der gewaltig in tangentialer Richtung ausgedehnten und in radialer Richtung verflachten Blastodermzellen vor uns. Die Kerne liegen sehr entfernt und sind stark abgeplattete Scheiben mit einem Nucleolus.

Zwischen diesen Embryonalhäuten liegt der Dotter eingeschlossen. Er besteht aus sehr großen, kugeligen, locker aneinander gereihten Zellen, die eine Art feiner Begrenzungsmembran aufweisen. Jede hat einen oder mehrere, selbst bis sieben Kerne. Kerntheilungsfiguren sah ich nicht, aber Kerne mit zwei Nucleolen oft, zuweilen eine Scheidewand zwischen beiden, häufig zwei aneinander liegende Kerne, so daß wohl auf eine directe Kerntheilung geschlossen werden muß. Außerdem liegen in jeder Zelle zahllose Dotterkügelchen, die bei schwächerer Vergrößerung homogen, bei sehr starker aber vielfach punctirt erscheinen. Vielleicht hängt das Bild mit ihrer Auflösung von innen heraus zusammen, denn ein Abschmelzen wie beim Krystall scheint nirgends einzutreten. Endlich sieht man noch feine Protoplasmastränge zwischen diesen Körnern.

Die eigentliche Embryonalanlage ist in diesem Alter kaum mehr als ein Keimstreifen mit Stumpen Extremitäten; der Streifen ist eine Platte, die an jeder Seite bauchwärts umgeschlagen und fast plötzlich verdünnt in das Amnion übergeht; vom Rücken, Rückengefäß, von Muskeln überhaupt ist noch nichts zu sehen. An der Stelle, wo der Rückenschluß erfolgen wird, liegt der Pseudovitellus und die beiden Ovariengruppen. Ersterer besteht aus großen, in den Dotter ohne irgendwelche Abgrenzung eingebetteten Zellen, welche in ihrer Gesammtheit einen großen rundlichen Haufen bilden und die Geschlechtszellen beinahe vollständig umschließen. Die Kerne der Pseudovitelluszellen sind etwas größer als die Kerne der Dotterzellen, ebenfalls ohne Theilungsfiguren. Aber der Inhalt dieser Zellen unterscheidet sich so wesentlich von den Dotterkörnchen, daß man beide Zellenarten auf den ersten Blick trennen kann. Es sind nämlich dicht gedrängte, fast gleich große Körner von eigenthümlicher Beschaffenheit, die viel leichter tingirbar sind und eine weitere Zusammensetzung aus Körnchen erkennen lassen, auch eine Art Membran zu besitzen scheinen, so daß sie an manchen Stellen wie eine Ansammlung von kernartigen Gebilden auftreten.

Die Ovarien sind um diese Zeit zu zwei symmetrisch zu beiden Seiten liegenden rundlichen Gruppen vereinigt (keineswegs in Längsreihen hintereinander, wie z. B. bei Witlaczil Stadium XXV), haben indess an beiden Enden Zuspitzungen, und die noch sehr dünnen Eiröhren, sowie die Eileiter sind bis zu der Vaginalanlage zu verfolgen. Die Eiröhren verlaufen zuerst horizontal und biegen dann ventralwärts zum Hinterdarm um. Jedes Ovarium, deren ich in der Gruppe fünf zähle, hat eine citronenförmige Gestalt und besteht aus einer zarten Hülle mit stark abgeplatteten Kernen und gänzlich ungeordneten Innenzellen, die alle von gleicher Größe und Form sind; ein Unterschied von Eizellen und Ernährzellen ist nirgends zu finden.

Am Keimstreifen selbst ist der Kopf in der Entwickelung weit vorgeschritten. Das Gehirn ist weit von der neuen Kopfhaut entfernt, und in diesen Zwischenraum sind die weiter unten zu erwähnenden eigenthümlichen Dotterzellen eingetreten. Es führt als Umgrenzung ein sehr zartes Neurilemm und besteht aus 5—7 Lagen Ganglienzellen und centraler Fasersubstanz. Daß letztere allein aus zahllosen, in den verschiedensten Richtungen sich durchkreuzenden Fasern zusammengesetzt ist, läßt sich gerade in diesem Stadium vortrefflich beweisen, doch muß man hinreichend dünne Schnitte mit der Ölimmersion betrachten. Die Fasern sind Ausläufer der vielen Ganglienzellen. Diese Fäden sammeln sich zwischen den Zellen wie die Bäche zu Flüssen, und wo ein solcher centralwärts gerichteter Strom liegt, wird der Zwischenraum zwischen den Zellgruppen breiter; deshalb entsteht bei Anwendung schwächerer Vergrößerungen (und bei ungefärbten Präparaten) leicht die Täuschung, als ob das Gehirn eine Rinde von sehr großen cylindrischen Zellen in einfacher Lage besäße (vgl. z. B. bei Witlaczil S. 590).

Die Organe des Kopfes: Antennen, Mandibeln, Maxillen und die Unterlippe bestehen aus einer von kurzen Cylinderzellen gebildeten Haut und einer aus länger ausgezogenen Zellen zusammengesetzten inneren Ausfüllung; Mandibeln und Maxillen haben sich schon ziemlich weit von der Ventralfläche ins Innere zurückgezogen. Die Speiseröhre läuft vom Munde an nach vorderer Umbiegung gerade und frei zwischen den Dotterzellen hindurch nach hinten, um in der Gegend des vorderen Randes des Pseudovitellus auf den ihr entgegenwachsenden Hinterdarm zu stoßen; sie ist eine enge Röhre mit Innenzellen und Außenhaut, in welchen beiden die Zellen anders geordnet sind. An Stelle der künftigen Augen sieht man Hypodermis-Verdickungen; ob dahin schon ein Nerv läuft, läßt sich nicht sicher sagen.

Vom Kopf nach hinten wandernd, finden wir die sechs Beine ebenso gebaut wie die Antennen. Ihre Länge ist nicht ganz $^1/_3$ des Keimstreifens (also sind sie noch kürzer als Witlaczils Stadium XXII). Der Mittelteil des Keimstreifens besteht zum Wesentlichen aus dem Nervensystem. Je weiter man nach hinten gelangt, desto weniger ist es differenzirt, und desto weniger hebt es sich von der Bauchhaut ab. Allenthalben ist die innere Fasersubstanz, welche stellenweise ganz oberflächlich am Dotter liegt, deutlich zu Centren geordnet, welche von zahlreichen Ganglienzellenlagen unten und seitlich begrenzt sind. Bei jedem der drei Beinpaare verläßt jederseits ein Bündel feinster Fasern den Mittelraum — dies sind die Beinnerven. Hinter der Beinbasis sieht man an den Seiten die Zellen sich zu runden Figuren gruppiren: die künftigen Stigmen.

An dieser Stelle, d. h. unmittelbar hinter der Basis des letzten Beindaares, befindet sich ein ganz räthselhaftes Organ von eigenthümlicher Gestalt, das hier näher beschrieben werden soll, da meines Wissens bisher Niemand es gesehen hat. Fig. 3 stellt den betreffenden Querschnitt des Keimstreifens aus einer tadellosen Serie eines Eies vom 11. Januar dar. Es besteht hier eine Öffnung an jeder Seite des Keimstreifens, durch welche eine Gruppe feiner Zellenausläufer ins Freie tritt, d. h. in den geschlossenen Raum zwischen Keimstreifen und Amnion. Die Ursprungszellen ragen wie ein Blumenbouquet über ihre Umgebung hervor nach der zukünftigen Leibeshöhle hinein. Das hinaustretende Faserbündel hat draußen ebenfalls angeschwollene Enden und endigt auch hier in Form einer Garbe. Durch Hämatoxylin färben sich diese Ausläufer nur blaß. Mit der Bildung der Stigmen kann dies Organ nicht in Beziehung stehen, da es nur einmal je rechts und links vorkommt.

Am After ist der Keimstreifen wieder etwas dicker; die Öffnung selbst liegt am hintersten Ende. Von da aus läuft der Hinterdarm fast rechtwinkelig nach oben, dann umbiegend nach vorn, dem Vorderdarm entgegen. Seine histologische Zusammensetzung ist dieselbe wie beim Vorderdarm. Ein Zellhaufen repräsentirt die künftige Vagina.

Von Interesse ist, daß sich in diesem frühen Entwickelungsstadium schon eine, allerdings schwer wahrnehmbare Chitinhaut auf der ganzen Bauch- und Kopffläche, sowie den Extremitäten abgeschieden hat (Witlaczil beschreibt die erste Chitinhaut erst von seinem Stadium XXXI). Die Haut hat also keine Gliederung der Extremitäten, keine Krallen, keine Haare, befaßt auch vorläufig nur die ventrale Fläche des Embryos.

Es bleibt nun noch übrig, auf eine Anzahl eigenthümlich modificirter Dotterzellen einzugehen; die den Raum zwischen Keimstreifen, Pseudovitellus, Genitalzellen, bis zum Gehirn hin, ausfüllen. Sie unterscheiden sich von den großen peripherischen Dotterzellen durch ihre geringere Größe und ihren Inhalt, der keine oder wenige solide Körner, aber mehr vacuolenartige Hohlräume, aus denen wohl Stoffe aufgelöst sein mögen, führt. Nach dem ganzen Habitus dieser Zellen möchte man schließen, daß nur diese in den künftigen Larvenkörper eingeschlossen werden und das Bindegewebe bilden. Daß Dotter nicht in den Darm eingeschlossen wird, sondern letzterer sich als ganz dünnes Rohr durch den Dotter hindurch bohrt, haben, wie oben bemerkt, schon die früheren Autoren nachgewiesen; ich kann das leicht durch meine Präparate bestätigen.

Betrachten wir jetzt, wie sich das Ei dieser Art drei Wochen später (während welcher Zeit sehr gelindes Wetter herrschte), am 1. Februar 1904 verhält. Von diesem Alter besitze ich eine vorzügliche sagittale Schnittserie und zwei Querschnittserien. An der Hand dieser und der Fig. 5, welche den medianen Längsschnitt giebt, erfahren wir über die Fortschritte in der Entwickelung Folgendes:

Die Lage des Embryos hat sich noch jetzt nicht geändert; die Bauchseite ist in allen drei Eiern von der *Ribes*-Rinde abgewendet. Da der Embryo allseitig vom Dotter umschlossen ist, treffen die ersten und letzten Schnitte ihn selbst nicht, es gehen vielmehr nur 25 sagittale Schnitte à 7,3 μ durch den Embryo, woraus sich seine Breite zu 182 μ berechnet, während die Länge 360 μ beträgt.

Am Kopfe zieht sich, beinahe am Rückennabel anfangend, ein hoher Kamm von stark verlängerten Hypodermiszellen entlang: die künftige Kopfsäge (vgl. den nächsten Abschnitt). Diese Zellen sind fest gegeneinander eingekeilt und endigen nach außen in einem Gewirr feinster Ausläufer, die sich stark mit Hämatoxylin tingiren und als die Muttersubstanz des Chitins zu betrachten sind. — Am Gehirn sieht man kaum eine Änderung gegen früher; ebenso an den Mundtheilen; die Ganglienzellen messen 3 μ.

Der Verdauungstractus ist in diesem Falle sehr merkwürdig. Der Magen ist als schwach spindelförmige Auftreibung schon differenzirt. Hinter dem Magen setzt sich der Dünndarm eine Strecke fort, um dann in sonderbarer Weise zu endigen. Vorhin erwähnte ich, daß bei einem Embryo vom 11. Januar die beiden Darmenden nur noch 15 μ voneinander abstanden, aber sich zweifellos treffen würden. Dies ist das normale Verhalten; wie bei einer gut nivellirten und berechneten Tunnelbohrung die beiden Enden des Tunnels sich treffen müssen, so bohren sich auch hier die beiden Einstülpungen durch den Dotter gerade aufeinander los. Aber nun ist bei dem abgebildeten Embryo der eigenthümliche Fall passirt, daß sie sich verfehlt haben, nebeneinander vorbeigegangen sind. (Durch Präparationsfehler kann die Verschiebung nicht verursacht worden sein, da alle Organe unberührt geblieben sind.) Es ist nun interessant, zu sehen, welche Vorkehrungen die Natur getroffen hat, um dies Mißgeschick wieder gut zu machen. Der Hinterdarm krümmt sich in seinem Vorderende hakenförmig um, als taste er nach dem unter ihm vorbeigegangenen Ende des Vorderdarms; der letztere aber führt an seinem vordringenden Ende geradezu eine Art Geißel oder Fühler, der in den Pseudovitellus eingedrungen ist und wirklich die Verbindung hergestellt hat. Auch ist das Ende des Vorderdarms nicht abgerundet und stumpf, sondern zugespitzt. Es scheint, daß die beiden Darmenden in solchen Fällen sich vermittelst dieser Vorrichtung suchen und auch finden. An den beiden Querschnittserien finde ich dergleichen Auswüchse nicht; die Verwachsungsstelle ist überhaupt nicht mehr zu sehen. — Siehe Fig. 5.

Der Schnabel 75 μ, die Beine etwa 100 μ lang, kaum anders als früher geschildert. Das Bauchnervensystem hat allenthalben deutliche Fasercentren. Das erwähnte räthselhafte Organ unmittelbar hinter dem letzten Beinpaar besteht noch ebenso fort.

Etwas Neues sind die jetzt entstehenden Dorsoventralmuskeln. In Schnitten, die 44—50 μ von der Mediane liegen, sieht man, wie kleine Säulen sich Zellhaufen erheben, die aus vielleicht 15—20 kleinen, schon etwas spindelförmigen Zellen bestehen und höchstens 30 μ hoch sind.

Der Rücken ist noch nicht geschlossen; die erwähnten modificirten Dotterzellen liegen noch wie früher.

Die Ovarien haben sich so geordnet, daß drei oben und vier unten liegen, demnach jederseits sieben. Eizellen scheinen sich noch nicht abgetrennt zu haben.

Wir überschreiten jetzt eine, leider recht fühlbare Lücke von zwei Monaten und beschäftigen uns mit dem Winterei von *Aphis betulicola* Kalt. Die Eier waren vom 10.—15. April 1903, als noch nirgends Birkenblätter sich aus der Knospe gelöst hatten, reif zum Ausschlüpfen der Larve. Die Länge des Eies beträgt 640 μ, die Breite 280 μ; mit einer etwas verflachten Seite liegt es der Rinde an; das eine Ende ist spitzer als das andere.

Ein aus der Eischale unbeschädigt herauspräparirter Embryo ist in Fig. 6 in Seitenansicht gezeichnet, und zwar nach dem durchsichtig gemachten ungefärbten Präparat; Details sind in die Zeichnung nur so weit eingetragen, als es zum Verständniss der Beschreibung nöthig ist. Was daran sofort auffällt, ist eine braune, gezackte, krumme Leiste, die längs der Medianlinie des Kopfes vom Nacken bis zur Mundgegend läuft. Ich nenne dies, wahrscheinlich bisher noch nicht beschriebene Organ Kopfsäge. Wir haben es in ihr mit einer lokalen Verdickung derjenigen Chitinhaut zu thun, welche, wie vorhin bemerkt, schon recht frühzeitig abgeschieden wird. Es ist ein sehr dünnes Sägeblatt, besetzt mit etwa 12—13 scharfen Sägezähnen, deren Größe von hinten nach vorn abnimmt. Im Profil erkennt man die scharfen Schneiden, welche außerordentlich geeignet sind, die Eihäute bei kleinen Auf- und Abwärtsbewegungen des Thieres zu durchsägen. Daß sie diesem Zwecke dienen, ist freilich an sich klar; man kann aber ihre prompte Wirkung sehr schön sehen, wenn man ein Ei in $^2/_3$ Alkohol wirft. Die eindringende tödtlich wirkende Flüssigkeit veranlaßt den Embryo zum raschen Spalten der Eischalen, und er tritt halb heraus. Beim normalen Auskriechen des jungen Thieres bleibt die Chitinhaut nebst der Kopfsäge in der Eischale zurück, und das ist wohl der Grund, weshalb sie bisher nicht gefunden wurde. Sie kommt außer bei *A. betulicola* nach meinen Wahrnehmungen auch bei *A. oblonga* Heyd., *Vacuna betulae* u. a. vor, wird demnach auch bei *A. ribis* anzutreffen sein.

Ein solcher aufgehellter Embryo läßt nun zwar alle inneren Organe mit wunderbarer Klarheit erkennen, es ist aber doch von Vortheil, auch die Schnitte von reifen oder fast reifen Embryonen zu studiren. In einem etwas zurückgebliebenen Embryo, der noch kein Augenpigment aufwies, finde ich die Leibeshöhle mit kleinen kugeligen Zellen angefüllt, die dem Habitus nach mit den vorhin erwähnten modificirten Dotterzellen übereinstimmen. Offenbar sind diese zum Verbrauch bestimmt, denn in anderen, dem Ausschlüpfen nahen Embryonen sehe ich diese Zellen in viel geringerer Anzahl und kann sie nur als das bei Aphiden längst bekannte Binde- und Fettzellengewebe ansprechen.

Wegen der Anatomie eines Embryos mag auf die Figuren-Erklärung verwiesen werden, sie bietet weiter keine Besonderheiten. Nur rücksichtlich der Eierstöcke ist zu bemerken, daß in den Eiröhren stets ein bis zwei Eier vorkommen, von denen die größten Ovale von 32 μ Länge bilden.

Die vorstehenden Details können als Anhalt für einen Forscher dienen, der *Aphis ribis* in der Winterei-Entwickelung studiren will; sie sollen aber zugleich den Nachweis erbringen, daß man diese Entwickelung nicht so ohne Weiteres der Ausbildung der ungeschlechtlich erzeugten Embryonen parallelisiren darf; es sind recht bedeutende Verschiedenheiten zwischen beiden.

2.—5. Die Stammmutter.

Diese oben erwähnten Erscheinungsformen sind mir leider bisher nicht zu Gesicht gekommen, und es läßt sich deshalb gegenwärtig nicht sagen, ob sie von den Zuständen 6—9 abweichen. Die Berechtigung zur Aufstellung jener besonderen Formen entnehme ich lediglich meinen Wahrnehmungen an einigen anderen *Aphis*-Species. Übrigens dürfte es vorläufig schwer halten, diese Formen zu studiren, da man sie im Freien theils wegen ihres gewöhnlich wohl nur sehr isolirten Auftretens in den ersten kalten Frühlingstagen, theils wegen ihres Colorits, das von dem der jungen Blätter wahrscheinlich nicht abweicht, wohl nur durch besonders glücklichen Zufall auffinden wird; eher könnte es schon durch Zimmerzucht aus Eiern gelingen.

Als Abweichungen der Entwickelung der Stammmutter möchte ich folgende namhaft machen und zur weiteren Observanz empfehlen:

1. Die Zahl der Häutungen ist vielleicht um eine größer als bei den ungeflügelten Nachkommen. Von den Autoren vor und nach Kaltenbach, sowie auch von ihm selbst (Einleitung S. VIII) wird behauptet, daß regelmäßig vier Häutungen vorkommen, zuweilen auch wohl nur drei; ich sehe jedoch bei *Aphis ribis* nur drei eintreten. Dagegen habe ich bei der Stammmutter von *Aphis crataegi*, ehe sie Nachkommen erzeugt hatte, deutlich schon drei abgestreifte Häute in der von ihr allein bewohnten Blatthöhle liegen sehen, wobei sie selbst aber nur fünfgliederige Antennen besaß (25. Mai 1902), also wohl noch eine Häutung durchzumachen hatte. Aber bei einem an demselben Apfelbaum später (4. Juni) eingesammelten Thier, das schon zwei Junge neben sich beherbergte, fanden sich auch nur die drei gleichen Häute. Im Ganzen bleibt es also zweifelhaft, ob wirklich vier Häutungen bei der Stammmutter vorkommen.

8

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. J. H. L. Flögel, Ahrensburg bei Hamburg.*)

(Mit 9 Figuren).

Einleitung.

Die „Allgemeine Entomologische Gesellschaft" stellte im Jahre 1903 folgende Preisaufgabe: „Monographie einer schädlichen Blattlausart".

Als ich mich entschloß, diese Aufgabe zu bearbeiten, blieb mir nur die Wahl zwischen drei Arten: *Aphis ribis*, welche in mehreren Jahren in meinem Garten schädigend aufgetreten war; *Pemphigus xylostei*, die *Lonicera Xylosteum* arg mitnimmt und *Aphis papaveris*, die man an sehr vielen Gartenpflanzen finden kann, ohne daß man sie gerade als starken Schädling verdächtigen darf. Ich entschied mich für *Aphis ribis*, weil die *Lonicera* doch lediglich als Zierstrauch dient.

Den Sinn der Preisaufgabe habe ich nicht dahin aufgefaßt, daß darunter nur eine Compilation des über den Schädling in der Literatur Niedergelegten verstanden werden soll — das wäre auch wohl sehr dürftig ausgefallen —, sondern daß einem wiederholt in der Aphidologie geäußerten Wunsche zufolge die Charakteristik durch mikroskopische Merkmale möglichst vollständig gegeben und daß ebenso eine Bezugnahme auf das reiche Material an entwickelungsgeschichtlichem und anatomischem Detail gerade für diese Art nicht unterlassen werden soll.

Laien, denen meine Arbeit etwa in die Hände fallen sollte, werden erstaunen, daß über eine einzige unscheinbare Thierart so viel zu sagen ist; Zoologen dagegen werden finden, daß einzelne Capitel gar zu dürftig abgehandelt sind, und daß der Nachforschung noch großer Spielraum bleibt. Da in meiner Arbeit eine Anzahl neuer Entdeckungen, die für viele andere Aphiden-Species von Wichtigkeit sein dürften, zum ersten Male publicirt wird, so habe ich mich bemüht, diese etwas eingehender abzuhandeln als die Darstellung des anderweitig längst Bekannten, rücksichtlich dessen die Verweisung auf die Literatur genügte. Der Verfasser.

*) Dieser Artikel wird auf Wunsch des Autors in alter Ortographie zum Abdruck gebracht.

Erster Abschnitt.

Beschreibung von *Aphis ribis* L.

A. Bisherige Kenntnisse.

Linné beschrieb 1746 unsere Blattlaus folgendermaßen (20):

Magnitudo pediculi. Corpus incumbens, pedum viridium genicula dorso altiora, fusca; antennae corpore longiores, tenues, rectae, juxta caput geniculo reflexae, nigrae. Corpus fusco = virens, pectus a tergo nigricans. Lineae transversae supra clunes fere contiguae; latera abdominis nigris punctis. Alae quatuor, erectae, compressae, albae, venis nigris, quarum duae minimae. Podex prominet: appendices setaceae, alis breviores.

Kaltenbech lieferte 1843 folgende Charakteristik:

Letztes Fühlerglied borstenförmig und länger als das vorletzte; die Fühler stehen auf einem höckerartigen Stirnknopfe. Stirn flach oder gewölbt.

Ungeflügelte: Citronengelb, glänzend, länglich eirund, gewölbt. Röhren dünn, mittelmäßig lang, weißgelb; Schwänzchen weiß, sehr kurz, $^1/_4$ der Röhrenlänge. Länge $^1/_2$—$^2/_3$ Linie. Fühler länger als der Körper, sehr dünn, weißgelb; Augen braunroth; Schnabel weißlich, an der Spitze braun, kaum bis zur Einlenkung des zweiten Beinpaares reichend. Beine blaß, gelbweiß, Füße bräunlich; Röhren oben und unten gleich dick ($^3/_4$ der Normalgröße; letztere bedeutet ihre Länge bei *A. rosae*, d. h. beinahe die halbe Hinterleibslänge); Afterläppchen wie der Bauch blaßgelb.

Geflügelte: Gelb; Brust, Schildchen, drei Lappen des Brustrückens braun; Hinterleib gelb, oben mit einem großen schwarzen, viereckigen Wische auf der Mitte und drei bis vier kleinen schwarzen Fleckchen am Rande; Röhren sehr dünn, lang, bräunlich; Schwänzchen sehr klein, weißlich. Länge $^1/_2$ Linie. Fühler so lang als der Körper, braun, fein gekörnt; Kopf bräunlichgelb; Augen braunroth; Nebenaugen braun eingefaßt; Schnabel bis zum zweiten Beinpaar reichend, gelb, die zwei letzten Glieder bräunlich; Halsring gelbgrün; drei Lappen des Brustrückens und das Schildchen braun, glänzend; Schwänzchen $^1/_6$ der Röhrenlänge; Afterläppchen nicht ausgezeichnet; Bauch gelb; Brust schwarz, Seiten derselben mit bräunlichen Fleckchen. Beine braun, Füße, Schienenspitze und Knie schwarz, Schienen und Schenkel bräunlich, letztere am Grunde nebst den Schenkelringen und Hüften gelb.

Gegenüber dieser detaillirten und sehr guten Beschreibung bietet Kochs Werk (1854—57) keinerlei Verbesserungen; nur ist eine Abbildung des Thieres gegeben.

Buckton beschreibt 1876 die Art folgendermaßen:

Myzus ribis L. Pass.

Apterous viviparous female:

	Inches	Millimètres
Size of body	0,085—0,040	2,14 × 1,01
Length of antennae	0,090	2,27
„ „ cornicles	0,015	0,37

Longoval. Shining yellow or green, with darker green mottlings. Front flat, garnished with short bristles, as also are the sides. Antennae long and very fine. Cornicles cylindrical, pale green. Eyes bright red. Cauda obtuse. Legs yellow or greenish.

Under a high magnifying power these bristles are capitate, a fact non in accordance with the experience of Passerini, as regards the Italian species.

Pupa:

Large, shining yellow or green. Two brown spots on the occiput. Abdomen convex and glistering.

Winged viviparous female:

	Inches	Millimètres
Expanse of wings	0,300	7,62
Size of body	0,100 × 0,0045	2,54 × 1,13
Length of antennae	0,090	2,27
„ „ cornicles	0,020	0,50

Bright greenish yellow. Head pale dive. Eyes red. Three ocelli obvious. Antennae fixed on small tubercles. Prothorax with an intended olive band. Thoracic lobes brown. A stellate spot is seen on the post-thorax, succeeded by six or seven irregular transverse bands on the abdomen of varying thickness; four or five spots on each lateral edge. Cornicles green or olive, cylindrical or a least very slightly clavate. Legs green, with olive femoral points and tarsi. Wings broad, with yellow insertions, greenish cubitus and veins. Stigma grey.

Die von Koch, Passerini und Buckton vollzogene Abspaltung von Gattungen, wie *Myzus*, *Rhopalosiphum* etc. von der Stammgattung *Aphis* halte ich für kein glückliches Unternehmen; auch Ludwig hat in der letzten Auflage des Leunis'schen Thierreiches (22) die Gattung *Aphis* in der alten Kaltenbach'schen Umgrenzung belassen.

B. Neue Detailbeschreibung.

Aphis ribis kommt, soweit unsere jetzige Kenntniss reicht, in 21 verschiedenen Lebenszuständen vor, nämlich als:

1. Winterei;
2. jüngste, aus dem Ei geschlüpfte Stammmutter mit viergliederigen Antennen;
3. halberwachsene Stammmutter mit fünfgliederigen Antennen;
4. fast erwachsene Stammmutter mit sechsgliederigen Antennen, doch ohne Schwänzchen;
5. vollentwickelte Stammmutter mit sechsgliederigen Antennen und mit Schwänzchen;
6. jüngste Larve des ungeflügelten Thieres mit viergliederigen Antennen ohne Verdickung der Thoraxseiten.
7. halberwachsene Larve mit fünfgliederigen Antennen ohne Thoraxseiten-Verdickung;
8. fast erwachsenes ungeflügeltes Thier mit sechsgliederigen Antennen ohne Schwänzchen;
9. vollentwickeltes, ungeflügeltes, agames Thier mit sechsgliederigen Antennen und mit Schwänzchen;
10. jüngste Nymphe mit viergliederigen Antennen und verdickten Thoraxseiten;
11. halberwachsene Nymphe mit fünfgliederigen Antennen und kleinen Flügelansätzen;
12. fast erwachsene Nymphe mit sechsgliederigen Antennen und großen Flügelansätzen, doch ohne Schwänzchen und Punctaugen;
13. vollentwickeltes, geflügeltes, agames Weibchen;
14. jüngste Nymphe des Männchens mit viergliederigen Antennen und Thoraxseiten-Verdickung;
15. halberwachsenes Männchen mit fünfgliederigen Antennen und kleinen Flügelansätzen;
16. fast erwachsenes Männchen mit sechsgliederigen Antennen und großen Flügelansätzen;
17. vollentwickeltes, geschlechtsreifes, geflügeltes Männchen;
18. jüngste Larve des oviparen Weibchens mit viergliederigen Antennen ohne Thoraxseiten-Verdickung;
19. halberwachsene Larve desselben mit fünfgliederigen Antennen;
20. fast erwachsenes ovipares Weibchen mit sechsgliederigen Antennen ohne Schwänzchen;
21. vollentwickeltes ovipares ungeflügeltes Weibchen mit sechsgliederigen Antennen.

Die Zustände 9 und 13 sind die in den systematischen Arbeiten fast ausschließlich berücksichtigten, die übrigens auch bei der Artbestimmung unerläßlich sind.

Es gibt noch eine Erscheinungsform, die ich als das Greisinnen-Stadium bezeichnen möchte, und die man der Nummer 13 unterordnen muß, da eine äußere Verschiedenheit nicht bemerkbar ist. Desto größer ist die Abweichung in der inneren Leibesbeschaffenheit, worüber unten Näheres.

---

1. Entwickelung im Winterei.

Mit dieser Entwickelung haben sich nur Balbiani und Witlaczil beschäftigt. Die Hauptergebnisse ihrer, übrigens wohl nicht auf *Aphis ribis* ausgedehnten Untersuchungen sind:

1. Die Entwickelungsvorgänge sind ganz ähnlich denen des ungeschlechtlich erzeugten Eies, nur ist hier
2. ein großer Nahrungsdotter, ein Chorion und eine Dotterhaut vorhanden, die bei jenem fehlen;
3. ein Pseudovitellus existirt ebenfalls;
4. der Dotter zerklüftet sich in Zellen, die lange persistiren;
5. das Blastoderm entsteht zuerst am hinteren Eipol und umgibt später den Pseudovitellus, der dadurch in das Ei hineinrückt;
6. das Abdomen wird mit acht Segmenten angelegt;
7. die Geschlechtszellenanlage ist eine ovale, hinter dem Pseudovitellus liegende Zellmasse, die sich quer auszieht, in der Mitte bisquitförmig einschnürt, dann seitliche Furchen entstehen läßt und so in die späteren Endfächer zerfällt;
8. die Endfächer bekleiden sich mit abgeplatteten Zellen, lagern sich longitudinal, bilden vorn Anheftungsfäden und hinten Eiröhren, die zum Eileiter zusammentreten;
9. im Endfach unterscheidet man größere Einährzellen und nach hinten kleinere, oft verborgene Eizellen;
10. beim reifen Embryo gibt es schon zwei Eikammern;
11. der Dotter wird nicht in den Darm eingeschlossen.

Die Dürftigkeit dieser Angaben erklärt sich wohl wesentlich aus der Untersuchungsmethode: Balbiani hat nämlich die Embryonen freihändig herauspräparirt, was bei der lederartigen Beschaffenheit des Chorions jedenfalls eine sehr mißliche Sache ist.

Da mir das Ei von *Aphis ribis* nicht mit Sicherheit bekannt, es mir namentlich nicht möglich ist, die Art von anderen *Aphis*-Eiern unzweideutig zu unterscheiden, so ziehe ich es vor, um wenigstens eine Vorstellung von den Vorgängen im Ei zu geben, ein paar Entwickelungszustäude von ganz nahe verwandten *Aphis*-Arten zu beschreiben. *A. ribicola* Kaltenbach, die von dem Autor in dieselbe Abtheilung der Gattung *Aphis* gestellt wird, wohin er auch *A. ribis* zieht, kam im letzten Herbst in reiner Zucht an einem Strauch von *Ribes aureum* in meinem Garten vor. *A. betulicola* Kaltenbach, gleichfalls aus derselben Unterabtheilung, konnte mit Gewißheit aus der Größe des Eies, der gelbgrünen Färbung des Embryos und der Gestalt der Stammmutter diagnosticirt werden.

Die Geschlechtsthiere von *A. ribicola* bewegten sich im Herbst 1903 noch bis Mitte November träge an den Johannisbeersträuchern umher; kurz vor Monatsschluß trat Schneefall und Frostwetter ein, welches gegen Mitte December wieder mildem Thauwetter wich. Am 31. December 1903 entnahm ich dem Strauche mehrere Eier, um sie zu mikrotomiren, ebenso am 11. Januar 1904; große Unterschiede sieht man zwischen beiden nicht, was anzudeuten scheint, daß in den Tagen um den Jahreswechsel der Entwickelungszustand aller Eier ziemlich der gleiche ist. Überraschend war jedoch, daß dieser Zustand trotz der vorherigen Winterkälte doch schon ein so weit vorgeschrittener war, und noch mehr fiel es dabei auf, daß die Entwickelung im Ei keineswegs mit der so genau bekannten Entwickelung der ungeschlechtlichen Eier übereinstimmt; vielmehr ist eine bedeutende Ähnlichkeit mit der Entwickelung der Pediculinen zu constatiren.

Ich gebe in Fig. 1 die Zeichnung eines annähernd die Mittelebene treffenden Sagittalschnittes durch das Ei von *Aphis ribicola* und verweise wegen der Details auf die Figuren-Erklärung. Der Embryo liegt in gerader Streckung in der Eimitte, ganz vom Dotter umhüllt, Bauchseite und Extremitäten nach der Convexität des Eies (die stets von der Rinde des *Ribes*-Strauches abgewendet ist) gerichtet. Hier entsteht sogleich die Frage: Hat der Embryo um diese Jahreszeit schon eine Drehung ausgeführt? Bei zum Ausschlüpfen fertigen Embryonen liegt nämlich stets die Rückenseite da, wo hier die Bauchseite zu finden ist, also muß jedenfalls in den ersten Monaten des Jahres eine Umdrehung um die Längsachse um 180° erfolgen. Der Embryo von *Haematopinus* ändert seine erste Lage so, daß das zuerst dem (befestigten) unteren Eipole zugewendete Kopfende nach dem oberen (Mikropyl-) Pole wandert, also von Pol zu Pol 180°; ebenfalls dreht er sich

8

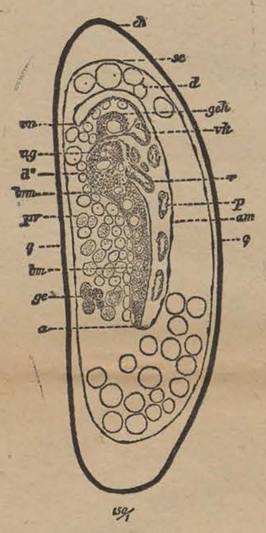


Fig. 1.
Annähernd medianer Sagittalschnitt durch das Ei von *Aphis ribicola* vom 31. Decbr. 1903.
Vergr. 150.

ch Chorion; *se* Serosa; *d'* Dotter; *geh* Gehirn; *vk* Stelle, wo einige Schritte weiter der sog. Rückennabel liegt, Amnion und Serosa verknüpfen sich hier; *vk* Vorderkopf; *ug* Unterschlundganglion; *d''* eigenthümlich modificirte kleine Dotterzellen; *brm* Brustmark; *r* Schnabel; *pv* Pseudovitellus; *p* ein Bein schräg getroffen; *am* Amnion; *bm* Bauchmark; *ge* Geschlechtszellengruppe (wenn die Schnittrichtung genauer sagittal wäre, hätte man sie in diesem Schnitt nicht sehen dürfen); *a* After.
Die Linie *qq* soll die Stelle andeuten, durch welche der Querschnitt Fig. 3 geht.

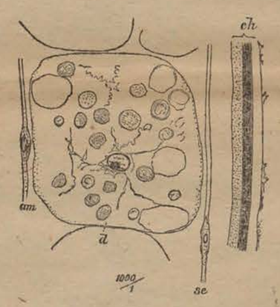


Fig. 2.
Ein kleines Stück der Fig. 1.
In Vergr. 1000.
Das Ei ist mit Hämatoxylin tingirt.

ch die drei Eihäute; an der äußeren haften kleine Schmutztheile, die innere erscheint bei günstigem Lichte wie mit Pünktchen übersäet, daher schwach grau; *se* Serosa und *am* Amnion (vgl. Text); *d* eine der großen Dotterzellen, welche den ganzen peripherischen Theil des Eiinhaltes bilden; von den zahlreichen Körnern sind nur wenige gezeichnet.

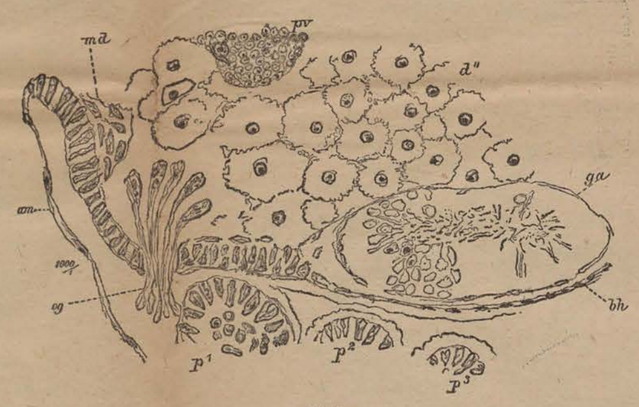


Fig. 3.
Linke Seite des Querschnittes 50 eines Eies
vom 11. Jan. 1904, und zwar nur Keimstreifen mit nächster Umgebung.
Vergr. 1000.

pv Stück einer Zelle des Pseudovitellus; *md* Mesodermzellen; *d''* die modificirten Dotterzellen (s. Text); *am* Amnion; *og* das räthselhafte Organ (s. Text); *ga* Ganglienkette des Bauches im Querschnitt, an der man den Ursprung der Fasern zwischen den Zellenlagen sehen kann; *bh* die sehr dünne Bauchhaut; p^1, p^2, p^3 die drei Beine.

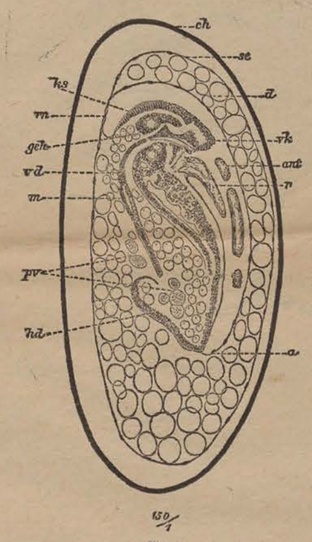


Fig. 4.
Genau medianer Längsschnitt durch das Ei von *Aphis ribicola*
vom 1. Febr. 1904.
Vergr. 150.

Bedeutung der Buchstaben wie bei Fig. 1; außerdem: *ks* die in der Anlage begriffene Kopfsäge; *ant* Antenne; *vd* Vorderdarm; *hd* Hinterdarm. Die Körner der Dotterzellen *d* sind hier wie in Fig. 1 nicht eingezeichnet.

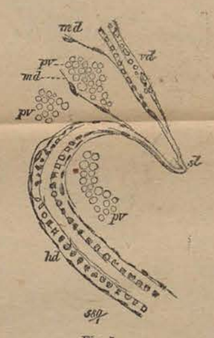


Fig. 5.
Aus der vorigen Figur die Stelle, wo Vorder- und Hinterdarm sich treffen.
Stärker,
nämlich 580mal vergrößert.

vd, hd, pv wie vorhin; *st* fühler- oder geißelartige Verbindung (s. Text), ohne Kerne (die an den Darmenden gezeichneten Kerne sind durch Hämatoxylin schwarzbblau tingirt), zart blaßblau, 1,75 μ dick; *md* vielleicht wandernde Mesodermzellen, erscheinen wie zarte Fäden mit daran sitzenden Kernen.

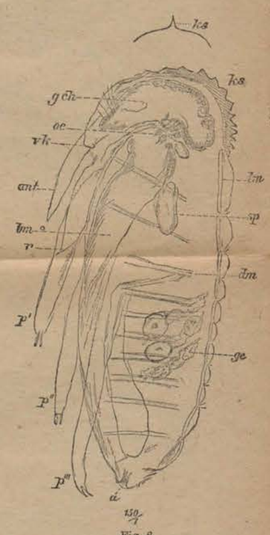


Fig. 6.
Embryo von *Aphis betulicola*,
aus der Eischale unverletzt herauspräparirt. Seitenansicht.
Vergr. 150.

ks die Kopfsäge; darüber im optischen Durchschnitt nach einem in Bauchlage präparirten gleichen Embryo gezeichnet; *geh* Gehirn; *oc* Facetten und Höckeraugen; *sp* Speicheldrüsen; *vk* Vorderkopf; *lm* Longitudinalmuskeln der Segmente; *ant* Antennen; *bm* Bauchmark; *r* Rostrumspitze, *p* die drei Beinpaare; *dm* Dorsoventralmuskeln; *a* After; *ge* Ovarien nebst schräge herabziehenden Eiröhren, in denen man größere Eier sieht.

Fig. 7.
Erwachsenes ungeflügeltes agames Weibchen.
Rückenansicht.
Vergr. 25.

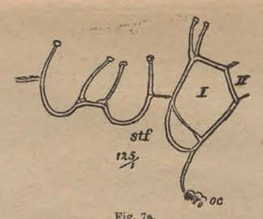


Fig. 7a.
Die Umrisse der Stirngegend dieses Thieres.
125mal vergr.
stf Stirnfortsatz; I, II Antennenglieder; oc Augen.

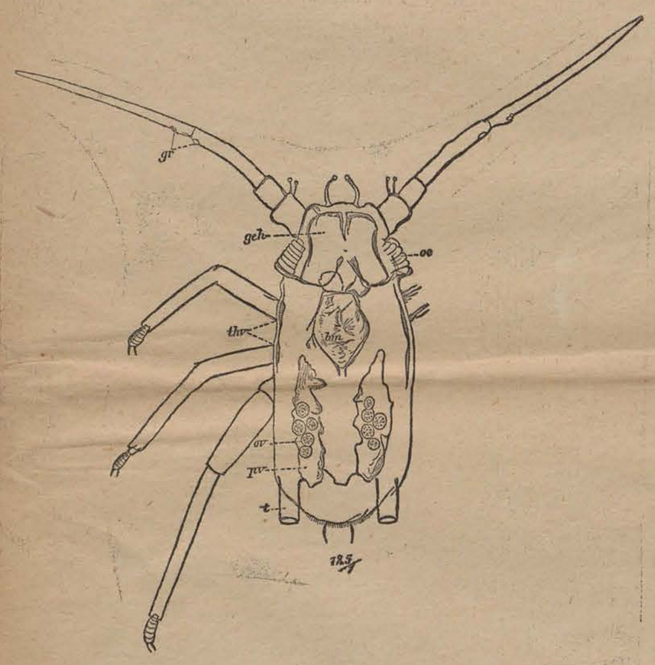


Fig. 8.
Jüngste Nymphe von *Aphis ribis*.
Vergr. 125.

gr die beiden permanenten Geruchsorgane; *oc* Augen; *geh* Gehirn; *thv* die Verdickungen der Thoraxseiten (künftige Flügel), das einzige Merkmal, wodurch dieser Zustand von No. 6 zu unterscheiden ist; *bm* Bauch- und Brustmark; *ov* Ovarien, um von *pv*, dem Pseudovitellus; *t* Röhren.

Fig. 9.
Vollentwickeltes geflügeltes agames Weibchen. Rückenansicht.
Vergr. 25.

Fig. 9a soll die Endpartie eines solchen Tieres im senkrechten Durchschnitt zeigen (Vergr. 150). 9 = neuntes Abdominalsegment; *s* Schwänzchen; *a* Afteröffnung; *hd* Lumen des Hinterdarms; *af''* zweites und *af'* erstes Afterläppchen; *vg* Vagina-Lumen; 7 = siebentes Segment.

11

Die Arbeit ist commertirt und enthält die Aufschrift:

„Zur Preisaufgabe: Monographie einer schädlichen Blattlaus."

Arcana naturae nonnisi strenuo labore detegantur.

Ein zweiter Couvert mit der gleichen Aufschrift enthält einen Zettel mit folgendem Vermerk:

Verfasser der Arbeit:
Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.
ist:

Dr. J. H. L. Flögel,
Ehren-Mitglied der Royal Microscopical Society of London, Mitglied der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte und anderer gelehrter Gesellschaften,

in Ahrensburg
bei Hamburg.

Sollte der Druck dieses Manuscripts in Aussicht genommen werden, so ertheile ich meine Zustimmung dazu unter der Bedingung, daß der meiner Orthographie nichts geändert werde und mir das Lesen der Correctur-bogen vorbehalten bleibe. 29. März 1904. Dr. F.

Kostenpflichtig abzukaufen.

Abgesandt am 30. März 1904 an Herrn Dr. Chr. Schröder Redacteur der Allgemeinen Zeitschrift für Entomologie. Museum Hospitanten
Entomologische Gesellschaft

Monographie

der Johannisbeeren-Blattläuse

Aphis ribis L.

Von ....

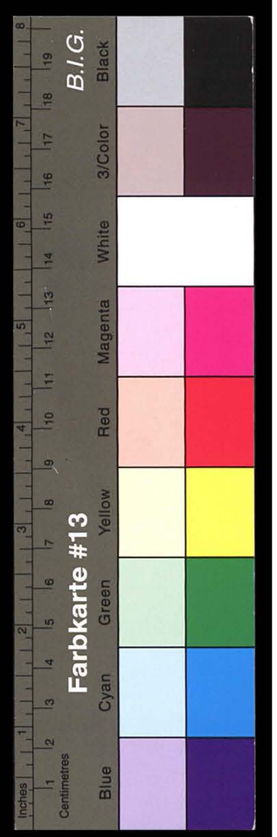
Einleitung.

Die „Allgemeine entomologische Gesellschaft" stellte in Jahre 1903 folgende Preisaufgabe:

„Monographie einer schädlichen Blattlausart".

Es ist mir unerfindlich, diese Aufgabe zu bearbeiten, blieb mir nur die Wahl zwischen drei Arten: Aphis ribis, welche in mehreren Jahren in meinem Garten ~~sehr~~ schädigend ~~X~~ aufgetreten war; Pemphigus xylostei, die Lonicera Xylosteum ~~very~~ mitnimmt und Aphis papaveris, die man an sehr vielen Gartenpflanzen finden kann, ohne daß eine so gewaltige als starke Schädigung nachzuweisen war. Ich entschied mich für Aphis ribis, weil die Lonicera doch ~~nur~~ lediglich als Ziersträuch dient.

Der Sinn der Preisaufgabe habe ich mich dahin aufgefaßt, daß durchaus nur eine Compilation des über Blattläuse in der Literatur Niedergelegten machen werden soll — das wäre auch wohl sehr dürftig ausgefallen —, sondern daß ~~X~~ einem wiederholt in der Aphidologie ganz starken Wunsche zufolge die Characteristik durch mikroskopische Merkmale möglichst vollständig gegeben ~~werden soll~~ und daß etwas eine Bereicherung auf das reichliche Material an entwicklungsgeschichtlichen und anatomischem Detail gewähre für diese



Arb. nicht unterlassen werden soll.

Leider, wenn meine Arbeit (wie) die Freude fallen sollte, werden ~~sie~~ erkennen, daß über eine einzige wissenschaftliche Thatsache so viel zu fragen ist; Zoologen dagegen werden finden, daß einzelnes Capitel gar zu dürftig abgefunden sind und daß der Nachforschung noch großer Spielraum bleibt. Da in meiner Arbeit eine Anzahl neuer Entdeckungen zum ersten Male ~~veröffentlicht~~ die für viele andere Aphidenspecies von Belang sein dürften, veröffentlicht wird, so habe ich mich bemüht, diese etwas umfangreicher abzuhandeln, als die Darstellung des rein-wissenschaftlichen Interesses die ~~Wichtigkeit~~ auf die Literatur gewiesen.

Der Verf.

Inhalt.

Erster Abschnitt. Seite.

Beschreibung von Aphis ribis

A. Bisherige Kenntnisse . . . . . 1.

B. Meine Detailbeschreibung . . . . 5.

1, Entwickelung im Sommer . . . . . 7.

(Ei von Aphis ribicola am 31. Dec. 1903. Pfahlcitallas. Ovarien. Geschlechtsorgane. Modificirte Dotterzellen. Ei vom 1. Febr. 1904. Darmverkrümmung. Ei von Aphis betulicola. Begattung)

2 – 5, die Stammmutter . . . . . 25.

6, jüngste Larve des ungeflügelten Thiers . . . . 28.

7, halberwachsene Larve desselben . . . . . 30.

8, fast erwachsenes ungeflügeltes Thier . . . 30.

9, Voll entwickeltes ungeflügeltes agames Weibchen 31.

10, jüngste Nymphe . . . . . 34.

11, halberwachsene Nymphe . . . . . 37.

12, fast erwachsene Nymphe . . . . . 39.

13, Voll entwickeltes geflügeltes agames Weibchen 40.

a, Mikroskopische Muskulatur . . . . . 40.

b, Muskelatlas . . . . . 43.

c, Tracheensystem . . . . . 45.

d, Chromosystem . . . . . 45.

e, Augen . . . . . 46.

f, Ocellen (Gehörorgane) . . . . . 54.

Seite.

g, Röhren (Klappe, Reservoir) - - - - 58.
h, Verdauungskanal - - - - - - 64.
i, Pseudovitellus - - - - - - - 66.
k, Haut, Bindegrauba, Wachsdrüsen - - 70.
l, Häutungsfäß - - - - - - - 70.
m, Geschlechtsapparat - - - - - 71.
n, Entwickelung der viviparen Thiere - - 74.
13a, Das Gravidinen-Ei - - - - - 83.
14, Jüngste weibliche Nymphe - - - - 85.
15, Geflügelter Männchen - - - - - 87.
16, Fast erwachsenes Männchen - - - - 89.
17, Voll entwickelter geflügelter Männchen - - 90.
18, Jüngste Larve des oviparen Weibchens - - 99.
19, Geflügelte Larve desselben - - - 101.
20, Fast erwachsenes ovipares Weibchen - - 102.
21, Voll entwickelter ungeflügelter oviparer Weibchen . 103.

Zweiter Abschnitt.

Biologie.

1, Nahrungspflanzen - - - - - - - 112.
2, Erscheinungszeit - - - - - - - 114.
3, Wanderungen - - - - - - - - 123.
4, Parasiten - - - - - - - - - 126.
5, Geographische Verbreitung - - - - 127.
6, Schaden und Vertilgungsmittel - - - 127.

Dritter Abschnitt.

Vermischtes und andere Arten.

1, Aphis ribicola Halt. - - - - - - 129.
2, " grossulariae Halt. - - - - - - 131.

Erklärung der Figuren - - - - - 133.
Literatur - - - - - - - - - - - 141.

Erster Abschnitt

Beschreibung von Aphis ribis L.

A. Einfarbige Blattläuse.

Linné beschrieb 1746 folgendermaßen (20).

Magnitudo pediculi. Corpus incumbens, pedum viridium genicula dorso altiora, fusca; antennae corpore longiores, tenues, rectae, juxta caput geniculo reflexae, nigrae. Corpus fusco-viridi; pectus a tergo nigricans. Lineae transversae supra clunes fere contiguae, latera abdominis nigris punctis. Alae quatuor, erectae, compressae albae, venis nigris, quarum duae minimae. Podex prominet: appendices setaceae, alis breviores.

Haltenbach beschrieb 1843 s. f. m. mit auf Anlage.

Buckton beschreibt 1876 die Art folgendermaßen:

Myzus ribis L. Pass.

Apterous viviparous female

	Inches	Millimètres
Size of body	0,085 × 0,040	2,14 × 1,01
Length of antennae	0,090	2,27
" " cornicles	0,015	0,37.

Long oval. Shining yellow or green, with darker green mottlings. Front flat, garnished with short bristles, as also are the sides. Antennae long and very fine. Cornicles cylindrical, pale green. Eyes bright red. Cauda obtuse. Legs yellow or greenish.

Under a high magnifying power these bristles are capitate, a fact not in accordance with the experience of Passerini, as regards the Italian species.

Pupa.

Large, shining yellow or green. Two brown spots on the occiput. Abdomen convex and glistening.

4.

Winged viviparous female

	Inches	Millimètre.
Expanse of wings	0,300	7,62
Size of body —	0,100 × 0,0045	2,54 × 1,13
Length of antennae	0,090	2,27
" " cornicles	0,020	0,50

Bright greenish yellow. Head pale dive. Eyes red. Three ocelli obvious. Antennae fixed on small tubercles. Prothorax with an intended olive band. ~~The mesal~~ Thoracic lobes brown. A stellate spot is seen on the post-thorax, succeeded by six or seven irregular transverse bands on the abdomen of varying thickness; four or five spots on each lateral edge. Cornicles green or olive, cylindrical or a least very slightly elevate. Legs green, with olive femoral points and tarsi. Wings broad, with yellow insertions, greenish cubitus and veins. Stigma grey.

Die von Koch, Passerini und Buckton zum ~~zweite~~ zugunsten Abspaltung von Gattungen wie Myzus, Rhopalosiphum etc. von der Stammgattung Aphis fällt bei für kein glückliches Unternehmen. auf Ludwig hat in der letzten Auflage des Leunisschen Schulwerks (22) die Gattung Aphis in der alten Kaltenbachschen Umgrenzung belassen.

Plate 39 fig. Aphis ribicola

with darker green. Antennae, nectaries, and legs, paler green. Cornicles much dilated. Eyes red. Cauda large, projecting beyond the tips of the cornicles.

Numerous from April to July upon the black currant

Myzus ribis L. Pass.

	Apt. v. female Inches	Millimetres
Size of body —	0,085 × 0,040	2,14 × 1,01
Length of antennae	0,090	2,27
" " cornicles	0,015	0,37

Long oval. Shining yellow or green, with darker green mottlings. Front flat, garnished with short bristles as also are the sides. Antennae long and very fine. Cornicles cylindrical, pale green. Eyes bright red. Cauda obtuse. Legs yellow or greenish.

Under a high magnifying power these bristles are capitate, a fact not in accordance with the experience of Passerini, as regards the Italian species.

Pupa

Large, shining yellow, or green. Two brown spots on the occiput. Abdomen convex and glistering

Winged viviparous female.

	Inches	Millimetres
Expanse of wings	0,300	7,62
Size of body —	0,100 × 0,045	2,54 × 1,13
Length of antennae	0,090	2,27
" " cornicles	0,020	0,50

Bright greenish yellow. Head pale olive. Eyes red. Three ocelli obvious. Antennae fixed on small tubercles. Prothorax with an intended olive band. The ~~racic~~ lobes brown. A stellate ~~post~~ spot is seen on the post-thorax, succeeded by six or seven irregular transverse bands on the abdomen of varying thickness, four or five spots on each lateral edge. Cornicles green or olive, cylindrical, or a least very slightly clavate. Legs green, with olive femoral points and tarsi. Wings broad, with yellow insertions, greenish cubitus and veins. Stigma grey.

Plentiful from May to July on the red currant bush, Ribes rubrum, and also on the gooseberry, Ribes grossularia. The continual punctures from the rostra cause large red or brown blisters on the leaves of the former plant, within which the Aphides swarm. The larva is very transparent, and is well suited for examination of the internal anatomy.

Although no dorsal vessel has yet been certainly made out which has the function of a heart in these minute insects, a continual rhythmical action of the internal organs may be noticed in this species, which action probably is connected ~~with~~ some kind of circulation. The numerous oil-globules, however, are stationary and not

Erster Abschnitt.

Beschreibung ~~der Thiere~~ von Aphis ribis L.

A. Lebendige Kennzeichen.

Linné beschrieb unsere Blattlaus folgendermaßen:

10 Ausgabe 1758. Tom I, S. 451

Aphis: Rostrum inflexum. Antennae thorace longiores. Alae IV erectae aut nullae. Pedes ambulatorii. Abdomen postice saepius bicorne. – Species difficile distinguuntur difficilius definiuntur". ~~Habit~~ A. ribis ratri habitat in Ribe rubro

Faune suecica 1746. S. 216 No 704.

Der Magentdecker: Corpus incumbens, pilosum viridesum generale dorso obscura, fusca, antennae corpore longiores, tenues, rectae, juxta caput genicula ~~inflexa~~ reflexae, nigrae. Corpus fusco-viridis, pilosus a tergo nigricans. Lineae transversae supra claves, fere contiguae, laterales

Kaltenbach beschrieb 1843 folgende Charakteristik.

Katzbar Fußwurzelglied borstenförmig und länger als das vorletzte; die Fußklauen auf einem höckerartigen Vorsprunge. Nirn flach oder gewölbt.

Vorderflügelchen: citronengelb, glänzend, länglich viereckig, gewölbt; Rippen dünn, mittelmäßig lang, maßgelb, Schwänzchen weiß, sehr kurz, 1/4 der Rippenlänge. Länge 1/2 – 2/3 Linie. Fühler länger als der Körper, sehr dünn, weißgelb; Augen bräunlich, schwach vorspringend, an der Spitze braun, kaum bis zur Einlenkung des zweiten Brustringes reichend. Beine blaß, gelbweiß, Füße bräunlich. Körper oben und unten glatt dicht (3/4 der Normalgröße; letztere bedeutet ihre Länge bei A. rosae, d.h. beinahe die halbe Entenlibellenlänge); ~~Schwänzchen~~ Afterklappen wie der Bauch blaßgelb.

Fabricius: nigra, pilosa, alae quatuor, erectae, corpore, alae nigro-quadratum, antennae minimae. Pedes pennati, appendicis ventrales, alis brevioribus.

Beschreibung: Kopf, Schildchen, die Lappen des Brustschilds braun; Hinterleib gelb, oben mit einem breiten schwarzen, viereckigen Flecke auf der Mitte und drei bis vier kleinen schwarzen Flecken am Rande; Füsse sehr dünn, lang, bräunlich; Schwanzfaden sehr klein, unsichtbar. Länge 1/2 Linie. Legestachel so lang als der Körper, braun, fein gebogen; Kopf braun eigelb; Augen braunroth; Nebenaugen braun ringsum; Schnabel bis zum zweiten Beinpaare reichend, gelb, die zwei letzten Glieder bräunlich; Fühlhörner gelbgrün, die Lappen des Brustschilds und das Schildchen braun, glänzend; ~~Hinterleib oben gelb, mit einem grossen~~ Schuppen 1/6 der Körperlänge; Afterlappen nicht aufgezeichnet. Beine gelb; Brust schwarz, Partien derselben mit bräunlichen Flecken. Beine braun, Füsse, Schienenspitze und Knie schwarz; Schienen und Schenkel bräunlich, letztere am Grund nahe der Schenkelringen und Hüften gelb.

Gegenüber dieser detaillirten und sehr guten Beschreibung bietet Koch's Werk (1854–57) keinerlei Verbesserungen, nur ist eine Abbildung des Thiers gegeben. vrl. II. S. 9

Buckton beschreibt 1876–83 die Art folgendermassen:

Rhopalosiphum ribis Koch. Pass

Apterous viviparous female

	Zoll.	Millimetres
Size of body —	0,100 × 0,050	2,54 × 1,27
Length of antennae	0,090	2,27
— — cornicles	0,025	0,62

Large, oval, convex. Wholly shining green, mottled

20

propelled by any pulsating current

Aphis ribis, no doubt, is Rhopalosiphum ribis of Koch. The last author, indeed, figures the larva with cylindrical rostrum, which do not agree with the distinct character of Rhopalosiphum. Passerini's and my own specimens have cylindrical cornicles, also Walker bears me out also by inserting R. ribis into his synonymic. Passerini notices seven other species of Aphis, but none of them have come under my notice as British, the Aphis tetrachoda is probably Siphonophora rosarum of Koch.

Aphis ribis Passerini, regarded

[illegible] μόξον [illegible]

B. Neue Beschreibung.

Aphis ribis kommt, soweit unsere jetzige Kenntniß reicht in 21 verschiedenen Entwicklungsstufen vor, nämlich als:

1, Stammutter;

2, junges, aus dem Ei geschlüpftes Stammmutter mit 4gliedrigen Antennen;

3, halberwachsene Stammmutter mit 5gliedrigen Antennen; ~~aber ohne Schwänzchen~~

4, fast erwachsene Stammmutter mit 6gliedrigen Antennen, doch ohne Schwänzchen;

5, ~~Voll~~ entwickelte ~~Stammmutter~~ mit 6gliedrigen Antennen und mit Schwänzchen;

6, junges ~~Larve~~ des ungeflügelten Thiers mit 4gliedrigen ~~Antennen~~ Antennen ohne ~~Ut~~ Verdickung der Vorderfüßen;

7, halberwachsene Larve mit 5gliedrigen Antennen ohne Vorderfüßen-Verdickung;

8, fast erwachsenes ungeflügeltes Thier mit 6gliedrigen Antennen, ohne Schwänzchen;

9, voll entwickeltes ungeflügeltes Thier mit 6gliedrigen Antennen und mit Schwänzchen;

10, junges Nymphe mit 4gliedrigen Antennen und verdickten Vorderfüßen;

11, halberwachsene Nymphe mit 5gliedrigen

Antennen und kleinen Flügelansätzen;

12, fast erwachsenes Männchen mit 6gliedrigen Antennen und großen Flügelansätzen, doch ohne Schwänzchen und Haftaugen;

13, voll entwickeltes geflügeltes ungarisches Weibchen;

14, jüngste Nymphe des Männchens mit 4gliedrigen Antennen und Hervorstülpung der Hinterleibsspitze;

15, halberwachsenes Männchen mit 5gliedrigen Antennen und kleinen Flügelansätzen;

16, fast erwachsenes Männchen mit 6gliedrigen Antennen und großen Flügelansätzen;

17, voll entwickeltes geschlechtsreifes geflügeltes Männchen;

18, jüngste Larve des ungarischen Weibchens mit 4gliedrigen Antennen ohne Hervorstülpung der Hinterleibsspitze;

19, halberwachsene Larve desselben mit 5gliedrigen Antennen;

20, fast erwachsenes ungarisches Weibchen mit 6gliedrigen Antennen ohne Schwänzchen;

21, voll entwickeltes ungeflügeltes ungarisches Weibchen mit 6gliedrigen Antennen.

Die Zustände 9 und 13 sind die in den systematischen Arbeiten fast ausschließlich berücksichtigten, die übrigen nur bei der Artbestimmung unerläßlich sind.

7.

Es giebt noch eine Entwickelungsform, die ich als das Gravidenei-Stadium bezeichnen möchte und die neben ~~[illegible]~~ der Nummer 13 außerordentlich selten, der eine äußere Verschiedenheit nicht bemerkbar ist. Weit größer ist die innere Gleichbeschaffenheit, worüber unten Näheres.

Abbildung in der

1, Entwickelung im Eierstocke.

Mit dieser Entwickelung haben sich nur Balbiani und Wittlacil beschäftigt. Die Hauptergebnisse ihrer, übrigens wohl nicht mit Apkis ribis ausgeführten Untersuchungen sind:

1, die Entwickelungsvorgänge sind ganz ähnlich denen des ungeschlechtlich erzeugten Eies, nur ~~fehlt~~ fehlt hier

2, ein großer Nahrungsdotter, eine Chorion und eine Dotterhaut vorhanden, die bei letzterem fehlen;

3, ein Pseudonucleus existirt ebenfalls;

4, der Dotter zerklüftet sich in Zellen, die lange persistiren;

5, das Keimbläschen nehmen zwei feinkörnige Kugeln und erzeugt später den Pseudonucleus, der dadurch in das Ei hineinrückt;

8. 6, das Abdomen wird mit 3 Segmenten angelegt;

7, die Geschlechtszellenanlage ist eine ovale, hinter dem Pseudonucleus liegende Zellmasse, die sich gegen das Innere, in der Mitte bisquitförmig einschnürt, dann plötzlich durchreißen läßt und so in die Hoden und Eierstöcke zerfällt;

8, die Eierstöcke bestehen sich mit abgeplatteten Zellen lagern sich longitudinal, ~~[illegible]~~ Bilden vom Ausführungsgange, und finden Eierstöcken, die zum Eileiter zusammentreten;

9, der Hoden unterscheidet neue größere Hauptzellen und nur kleinere, oft verborgene Eizellen.

10, beim reifen Embryo giebt es stets 2 Eikammern;

11, der Dotter wird nicht in den Darm eingeschlossen.

die Richtigkeit dieser Angaben erklärt sich wohl natürlich wird der Untersuchungsmethode: Balbiani hat nämlich die Embryonen freiwillig herausgegriffen, was bei der undurchsichtigen beschaffenheit des Chorions jedenfalls eine sehr mühsame Arbeit ist.

Da mir das Ei von Aphis ribis nicht mit Sicherheit bekannt ist, es mir namentlich nicht möglich ist, den Ort von anderen Aphis-Eiern unzweideutig zu unterscheiden, so ziehe ich es vor, um wenigstens eine Vorstellung von den Vorgängen im Ei zu geben, an ganz Entwickelungszustände von ganz nahe verwandten Aphis-Arten zu beschreiben. A. ribicola Kaltenbach, ~~wird~~ von dem Autor in dieselbe Abtheilung ~~der~~ Gattung Aphis gestellt, wohin er auch A. ribis zählt, kam in letzten Frühjahr in reicher Zahl an einem Strauch von Ribes aureum in meinem Garten vor. A. betulicola Kaltenbach, gleichfalls aus derselben Autor abtheilung, konnte mit Gewissheit aus der Größe des Eies, der gelbgrünen Färbung des Embryos und der Gestalt der Mammenhöfe diagnosticirt werden.

Die Geschlechtseier von A. ribicola bewegten sich im Herbst 1903 noch bis nach Mitte November trägen an der Johannisbeersträuchern umher, kurz vor Monatsschluss trat Schneefall und Frostwetter ein, und das gegen Mitte Dec. wieder milderem Thauwetter nicht. Am 31. Dec. 1903 entnahm ich dem Strauche mehrere Eier, um sie zu mikrotomiren, abermals am 11. Jan. 1904. Trotz Untersuchung fand man zwischen beiden nicht, auch angedeuteten Schnitt, dass in den Tagen um den Jahreswechsel der Entwickelungszustand

nicht eine einzelne der gleiche ist. Unterscheidend war jedoch, dass dieser Zustand trotz der verfeinerten Winterkälte doch schon ein so weit vorgeschrittener war und noch mehr fiel es auf, dass die Entwickelung in Ei keineswegs mit der so genau bekannten Entwickelung der ungeschlechtlichen Eier übereinstimmt, wahrscheinlich ist eine Parallelität mit der Entwickelung der Pediculinen zu constatiren.

Bedeutende 10

Ich habe in Fig. 1 die Zeichnung eines annähernd die Mittelebene treffenden Sagittalschnittes durch das Ei von Aphis ribicola und verweise wegen der Details auf die Figuren-Erklärung. Der Embryo liegt in gerader Streckung in der Eimitte, ganz vom Dotter umhüllt, Bauchseite und Extremitäten nach der Convexität des Eies (die Seite von der Rinde der Ribes-Zweigs abgewandt ist) gerichtet. Hier entsteht sogleich die Frage: Hat der Embryo um diese Jahreszeit schon eine Drehung aufgegeben? Bei zum Ausschlüpfen fertigen Embryonen liegt nämlich stets die Rückenseite ~~an~~ da, wo hier die Bauchseite zu finden ist, also muss jedenfalls in den ersten Monaten des Jahres eine Umdrehung um die Längsachse ~~erfolgen~~ um 180° erfolgen. Der Embryo von Haematopinus wechselt seine erste Lage so, dass er zuerst die (befestigten) ventralen Lipola gegenwärtig Kopfende nach dem oberen (Mikropyl-) Pol wendet, also von Pol zu Pol 180°; abermals dreht er sich um die Längsachse, aber nur 90° und somit ist geschehen, werden beide Kopfenden zu gleicher Zeit – wenn der Rücken noch nicht existirt –

vollzogen. Es steht bei Aphis nur ein einfacher Verfaltungs, so muß man sagen, daß daher Embryo noch vor der Drehung steht; aber es bleibt nur zweifelhaft, ob damit auch eine Wanderung des Kopfendes nach dem entgegengesetzten Pole stattfindet, wie beim Sommerei, der ich die beiden Eizelle in ihrer Gestalt nicht klar unterscheiden konnte und eine sichtbare Mitwirkung fehlt.

Charakteristisch nun diese noch bevorstehende Lageänderung, so entsteht eine erhebliche Schwierigkeit, wenn eine ~~Th~~ nachweist, ~~da~~ der Embryo in der von Wistlacil aufgestellten Scheme der Entwickelung des menschlichen Eies einzureihen. In seinem Stadium XXII steht sich der Embryo um, und erst im Stadium XXVII vermochten Vorder- und Hinterdarm Einstülpung mit einander. ~~Bei~~ Meinen ~~vermuthen~~ Embryonen sind gerade in dem Alter, daß diese Verkrümmung bereits eingetreten ist oder ganz nahe bevorsteht (bei einem in 89 Querschnitte zerlegten Ei sind die Vorwölbungen nur noch 15 μ von einander entfernt). Die Beziehungen, die Orte der Spinalganglienanlage, die Kleinheit der Organanlagen u. s. w. weisen aber auf ein viel früheres Stadium als XXVII hin. ~~Demnach dem~~ Folglich setzt man für diese Embryonen etwa den Zeitraum von Stadium XXII bis XXVII und mag darnach abmessen, wie ~~wenig~~ stark die Entwickelung im Mutterei von dem regen zurückgeblieben ist abweicht.

Zur genaueren Beschreibung will ich hier Folgendes anführen. Die Hüllen sind (vgl. Fig 2

† in Fig. 1 ist wegen Schwierigkeit der Herstellung der Kerne übersichtlich nicht getroffen.

dreifach. Zu äußerst liegt eine glashelle, fein lichtbrechende Haut, welche den spiegelnden Glanz der Oberfläche bewirkt. Darauf folgt eine tief schwarzbraune, ausspannende structurlose Haut, die nach innen mit der dritten etwas blaßgrünen Haut fest zusammenhängt. Welche dieser 3 Häute man als Chorion, welche als Dotterhaut zu bezeichnen ist, bleibt vor der Hand ungewiß.

Zu überaus instructiver Weise sieht man die beiden Embryonalhäute: die Decidua und das Chorion. Letzteres hängt direct mit den Zotten und Gefäßen des Embryos zusammen und im j. g. Rückenmabel verschmelzen sich beide. Ihre feinere Structur ist nicht verschieden. Bei stärkerer Vergrößerung sieht man keine einfache Begrenzungslinie, sondern eine Doppelte; dem auch haben wir die äußere und innere Schicht der gewaltig in tangentialer Richtung ausgedehnten und in radialer Richtung verflachten Bindegewebszellen vor uns. Die Kerne liegen sehr auffällig und sind stark abgeplattete Spindeln mit einem Nucleolus.

13 Zwischen diesen Embryonalhäuten liegt der Dotter eingeschlossen. Er besteht aus sehr großen, kugeligen lockeren einander gereihten Zellen, die eine Art feiner Begrenzungsmembran aufweisen. Jede hat einen, oder mehrere, selbst bis 7 Kerne. Kernfärbungsfiguren sah ich nicht, aber Kerne mit 2 Nucleolen oft, gewissermaßen eine Spindelwand zwischen beiden, häufig zwei neben der liegende Kerne, so daß wohl auf eine directe Kernfärbung geschlossen werden muß. Außerdem ein-

ganz in jeder Zelle zahlreiche Dotterkugeln, die bei Säugern Ausgrupirung zeigen, bei sehr starker aber einfach gekörnt erscheinen. Vielleicht fängt das Ei mit ihrer Auflösung von innen heraus zusammen, denn ein Abspulgen wie beim Krystall spricht nirgends eingetreten. Endlich sieht man noch feine Protoplasmastränge zwischen diesen Körnern.

Die eigentliche Eierstocksanlage ist in diesem Alter ~~eigentlich noch nicht weiter~~ als eine Keimstreifen mit Säumen Extremitäten; der Streifen eine Platte, die ~~die Leibwand~~ an jeder Seite emporwächst ausgestaltet und fast plötzlich verdünnt in das Mesenterium übergeht; vom Rücken, Bauchgefäß, vom Mudtala überragt ist noch nichts zu sehen. An der Stelle, wo der Nabelstrang erfolgen wird, liegt der Pseudonitellus und die beiden Ovarien-Gruppen. Letzteres besteht aus großen, in der Dotterzellen eigentümlichen Abgrenzung eingebetteten Zellen, welche in ihrer Gesammtheit einen großen rundlichen Haufen bilden und die Geschlechtszellen beinahe völlig ausfüllen. Die Kerne der Pseudonitellus-Zellen sind etwas größer als die Kerne der Dotterzellen, ebenfalls ohne Teilungsfiguren. Aber das Innere dieser Zellen unterscheidet sich so wesentlich von den Dotterkörnern, daß man beide Zellenarten auf den ersten Blick trennen kann. Es sind nämlich dicht gedrängte, fast gleichgroße Körner von eigentümlicher Beschaffenheit, die ~~mit~~ viel leichter tingirbar sind und eine weitere Zusammensetzung aus Körnchen erkennen lassen, auf eine Art Membran zu bestehen scheinen, so daß sie an manchen Stellen wie eine Aufeinanderlagerung von ~~Kernen entstanden~~ kernartigen Gebilden entstanden.

Die Ovarien sind um diese Zeit zu zwei, schematisch zu breiten Platten liegenden rundlichen Gruppen vereinigt (einstmals in einer hauptsächlich entwickelten Ovarien wie z. B. bei Rittacrel Taf. XXV), haben nicht an beiden Enden Zapfengänge und die noch sehr dünnen Eierstöcke, sowie die Eileiter sind bis zu der Ganglienanlage zu verfolgen. Die Eierstöcke verlaufen zuerst horizontal und biegen dann ventralwärts zum Hinterdarm um. Jedes Ovarium, deren ich in der Gruppe 5 zähle, hat eine citronenförmige Gestalt und besteht aus einer zarten Hülle mit stark abgeplatteten Kernen und zahlreich angeordneten Zwischenzellen, die alle von gleicher Größe und Form sind, ein Unterschied von Eizellen und Eierstockzellen ist nirgends zu finden.

Am Keimstreifen selbst ist der Kopf in der Entwickelung weit vorgeschritten. Das Gehirn ist mit der Cuticula des Kopfstücks entfernt und in dieser Zwischenmasse sind die weiter unten zu erwähnenden eigentümlichen Dotterzellen eingebettet. Es besteht als Umbrzeugung aus sehr zarter Neurilemma und besteht aus 5–7 Lagen Ganglienzellen und centraler Faserhöhlung. Daß ~~daß~~ ~~daß~~ allein aus zellhaften, in der verschiedenen Richtungen sich durchkreuzenden Fasern zusammengesetzt ist, läßt sich ganz in diesem Stadium vortrefflich beweisen, doch muß man hierzu auf dünne Schnitte mit der Collinsschen betrachten. Die Fasern sind dar-

Häufen der vielen Ganglienzellen. Diese Zellen sammeln sich zwischen den Zellen wie die Bäche zu Flüssen und in einer solchen centralwärts gerichteten Bahn liegt, wird der Zwischenraum zwischen den Zellgrenzen breiter, deshalb entsteht bei Anwendung schwacher Vergrößerung (und bei ungefärbten Präparaten) leicht der Eindruck, als ob das Gehirn eine Rinde von sehr großen cylindrischen Zellen in einfacher Lage besitze (vgl. z. B. bei Wittich II S. 590), die Organe des Kopfes: Antennen, Mandibeln, Maxillen und die Unterlippe besitzen eine aus einer von kurzen Cylinderzellen gebildeten Haut und einer mit langen ausgezogenen Zellen zusammengesetzten inneren Auskleidung; Mandibeln und Maxillen setzen sich schon ziemlich weit von der Mundhöhle ins Innere zurückgezogen. Die Speicheln läßt vom Munde an auf verdrängt Umbiegung gerade zwischen die der Dotterzellen hindurch nach hinten, um in der Gegend des vorderen Randes des Schaudottelkuchens auf den ihr entgegenkommenden Fortsatz zu stoßen; sie ist eine enge Röhre mit Innenzellen und Außenhaut, in welchen beiden die Zellen radiär angeordnet sind. Da Nella der Kieferlippen Augen sieht man Speicheln-Mandibeln-Gang; ob dieser schon ein Lumen besitzt, läßt sich nicht sicher sagen.

Vom Kopf nach hinten wandernd finden wir die sechs Beine ebenso gebaut wie die Antennen. Ihre Länge ist nicht ganz 1/3 des Keimstreifens (also sind sie nach Kingsley Wittichs Pendium XXII). Der Mittelteil des Keimstreifens besteht zum Wesentlichen aus dem Vorderhuftstück. Es reichen nun nach hinten gelangt, dass

weniger ist es differenzirt, und desto weniger scheint es sich von der Hautschicht ab. Allantoidea ist die innere Schwanzblase, welche allenthalben ganz oberflächlich am Dotter liegt, deutlich zu Centren geordnet, welche von zahlreichen Ganglienzellenlagen umhüllt und seitlich begrenzt sind. Von den 3 Keimblättern verläßt jedenfalls ein Blatt seinen Sehern das Mittelblatt — das sind die Keimblätter. Hinter der Keimbahn sieht man an den Seiten die Zellen sich zu runden Figuren gruppiren: die künftigen Segmente.

In dieser Zeit, d. h. unmittelbar hinter der Bahn des letzten Keimgrades, befindet sich ein ganz rätselhaftes Organ von eigentümlicher Gestalt, das hier näher beschrieben werden soll, da meines Wissens bisher Niemand es gesehen hat. Fig. 3 stellt den betreffenden Querschnitt aus einem tadellosen Serie eines Eies vom 11. Tag dar. Es besteht für eine Öffnung an jeder Seite des Keimstreifens, durch welche eine Gruppe feiner Zellenreihen ins Freie tritt, d. h. in den ✕ geschlossenen Raum zwischen Keimstreifen und Amnion. Die Kernzellen wegen mir ein Blumenbouquet über ihre Umgebung hervor nach der zukünftigen Leibeshöhle hinein. Das einwachsende Gefäßbündel hat drüben abenfalls ungeschmollene Fäden und ragt mit hier in Form einer Garbe. Durch Hämatoxylin färben sich diese Ausläufer nur blaß. Mit der Bildung der Segmente kann dies Organ nicht in Be-

* des Keimstreifens

zierung fehlen, da es nur einmal, ja rasch und leicht, vorkommt.

Am Ostium ist der Keimstreifen wieder etwas dicker, die Oeffnung selbst liegt nur hintersten Ende. Von der aus läuft der Intercellularraum nach oben, dann rechtwinklig nach vorn, dem Vorderdarm zu gegen. Seine physiologische Zusammenhangsfrage ist dieselbe wie beim Vorderdarm. Ein Zellhaufen repräsentirt die künftige Magenwand.

Von Interesse ist, daß sich in diesem frühen Entwickelungsstadium schon eine allerdings sehr feine mechanischen Schicht auf der ganzen Brust- und Kopffläche, sowie den Extremitäten abgesondert hat. (Wittlaczil beschreibt die erste Cuticula erst von seinem Stadium XXXI). Das Land hat also keine Gliederung der Extremitäten, keine Kralleu, keine Sonde, besitzt auch vorläufig nur die ventrale Fläche des Embryos.

Es bleibt nun noch übrig, auf eine Anzahl eigenthümlich modificirter Dotterzellen einzugehen, die den Raum zwischen Keimstreifen, Spundwandzellen, Gaumenzellen bis zum Gehirn hin ausfüllen. Sie unterscheiden sich von den großen peripherischen Dotterzellen durch ihre geringere Größe und ihren Inhalt der kleinen und mittleren soliden Körner, aber nicht excrementartiges Pigment, & aus denen nach Roth ausgeschlossen sein mögen, besteht. Nach dem ganzen Habitus dieser Zellen möchte man schließen, daß nur diese in den künftigen Darmentoderm ein-

geschlossen werden und das Hindergemach bilden. Daß Dotter nicht in den Darm eingeschlossen wird, sondern bestehen sich als ganz dünnes Rohr, das den Dotter hindurch bohrt, haben wir oben bemerkt, sehen die früheren Autoren zusammenfassen, ich kann das leicht durch meine Präparate bestätigen.

Entwickeln wir u. s. w. s. weiterhin folgt

22 Wir untersuchten jetzt eine, leider recht fröstelnde Lärche von 2 Monaten und bestätigen nun mit dem Mitteilung von Aphis betulicola Kalt. Die Eier waren vom 10 – 15 April 1903 als noch nirgends Birkenblätter sich aus der Knospe gelöst hatten, reif zum Ausschlüpfen der Larven. Die Länge des Eies betrug 640 μ, die Breite 280 μ; mit einer etwas vorstehenden Seite liegt es der Rinde an; das eine Ende ist spitzer als das andere.

Ein aus dem Eiscale unbeschädigt herausgeprepartirter Embryo ist in Fig 6 in Seitenansicht gezeichnet, und zwar nach dem Durchschlag gemachten, ungefärbten Präparat; Detailes sind in die Zeichnung nur soweit eingetragen, als es zum Verständniß der Beschreibung nöthig ist. Etwas davon sofort auffällt, ist eine braune gezackte Krümmung Linie, die längs der Medianlinie des Kopfes von hinten Nacken bis zur Mundgegend läuft. Ich nenne diese, wahrscheinlich bisher noch nicht bestimmtes Organ Kopfspange. Wir haben es in ihr mit einer localen Verdickung derjenigen Chitinschicht zu

Nun, welche mir vorher bemerkt, schon recht frühzeitig vom Keimstreifen abgestossen wird. Es ist ein sehr dünnes Häutchen, besetzt mit etwa 12–13 scharfen Längsrippen, deren Grösse von hinten nach vorn abnimmt. Im Profil erkennt man die scharfen Spitzen, welche außerordentlich geeignet sind, die Schnitte bei kleinen Auf- und Abwärtsbewegungen des Thiers zu durchsägen. Daß sie dieses Geschäft thun, ist freilich an sich klar; man kann aber ihre genaue Wirkung sehr schön sehen, wenn man ein Ei in 2% Alkohol wirft. Die eindringende tödtliche wirkende Flüssigkeit veranlaßt den Embryo zum raschen Spalten der Eischalen und er tritt halb hervor. Beim normalen Ausbrüten des jungen Thiers bleibt die Schlüpfhaut nahe der Kopfspitze in der Eischale zurück und ~~das~~ das ist wohl der Grund, weshalb sie bisher nicht gefunden wurde. Sie kommt ~~nämlich~~ außer bei A. betulicola nach meinen Beobachtungen auch bei A. oblonga Heyd, Vacuna betulae v. a. nov., wird demnach auch wohl sicher bei A. ribis zu treffen sein.

Ein solcher aufgespaltener Embryo läßt nun zwar alle inneren Organe mit wunderbarer Klarheit erkennen, es ist aber doch von Vortheil, auch die Schnitte von ~~Embryonen~~ reifen oder fast reifen Embryonen zu studiren. Ein einem etwas zurückgebliebenen Embryo, der noch kein Rüsselgemant aufweist, finde

(Während welcher Zeit statt gelinder Wetter herrschte)

Entwickelten mir jetzt, wie sich das Ei dieser Art drei Wochen später, am 1. Febr. 1904, von diesem Alter besitze ich eine vorzügliche sagittale Schnittserie und zwar Querschnittserien. Bei der Serie dieser und der Fig 4, welche den medianen Längsschnitt giebt, erfahren wir über die Fortschritte in der Entwickelung folgendes.

Die Lage des Embryos hat sich noch jetzt nicht geändert. Die Bauchseite ist in allen drei Eiern von der Eiter-Seite abgewandt. Da der Embryo allseitig vom Dotter umschlossen ist, treffen die ersten und letzten Schnitte ihn selbst nicht; es gehen nämlich 25 sagittale Schnitte durch den Embryo, wovon sich seine Breite zu 182 μ berechnet, während die Länge 360 μ beträgt.

Am Kopfe zieht sich, beginnend am Rückenwulst, eine sehr dünne von stark verlängerten Epithelzellen entlang: die Kiemenspalte (vgl. der nächste Abschnitt). Diese Zellen sind fast ganz einander eingereiht, und endigen nach außen in einem Gerüste feiner Rückläufer, die sich stark mit Hämatoxylin tingiren, und oft die Mittelschichtung des Chitins zu betreffen sind. — Am Gehirn fehlt eine Veränderung gegen früher; ebenso an den Mundtheilen; die Ganglienzellen messen 3 μ.

Der Verdauungstractus ist in diesem Falle sehr merkwürdig. Der Magen ist als schmale spindelförmige Ausstreibung schon differenzirt. Hinter dem Magen setzt sich der Darmkanal eine Strecke fort, um dann in bestimmter Weise zu endigen. Vorhin vermisste ich,

daß bei einem Embryo von 11 Tag. die beiden Vorderenden nur noch 15 μ von einander abstehen, aber sich gewiß treffen würden. Das ist das normale Verhalten; ~~der~~ wie bei einer gut visualisirten und bearbeiteten Formalbohrung die beiden Enden des Tunnels sich treffen müssen, so müssen sich auch hier die beiden Einstülpungen durch den Dotter gerade auf einander los. Aber nun ist bei dem abgebildeten Embryo der eigenthümlich Fall passirt, daß sie sich verfehlt haben, neben einander vorbei gegangen sind. (Durch Sprengungsversuche kann die Verschiebung nicht wieder rückgängig gemacht sein, da alle Organe unberührt geblieben sind.) Es ist nun interessant zu sehen, welche Vorkehrungen die Natur getroffen hat, um dieses Mißgeschick wieder gut zu machen. Das Hinterende kommt sich an seinem Vorderende sekundirenden um, als taste er nach dem unter ihm vorbeigegangenen Ende des Vorderdarms; der letztere aber führt an seinem vorbeigegangenen Ende gewissermaßen einen Art Zapfen oder Fühler, der in die Pseudoentoderm eingedrungen ist ~~und aus mehreren sehr kleinen Zellen wallnußartig verdrängte Muskelzellen gebildet wird. Der untere~~ Auch ist das ~~Vorderende des~~ Ende des Vorderdarms nicht abgerundet und stumpf, sondern zugespitzt. Es scheint, daß die beiden Vorderenden in solchen Fällen sich vermittelst dieser Vorrichtung suchen und auffinden. In den beiden Querschnittserien sind die doppelten Anlagen nicht, die Vermehrungszellen ist überhaupt nicht mehr zu sehen. Vergl. Fig. 5.

Tonikelf. die Verbindung hergestellt hat

Das Schwanzbein ist 75 μ, die Beine etwa 100 μ lang, kommen mehr als früher geschildert. Der Kaumuskelapparat hat allerdings deutlich Sperrentwicklung. Das eingestülpte vorderste Organ unmittelbar hinter dem letzten Kiemenbogen besteht noch ebenso fort.

Einzelne Meine sind die jetzt aufspringenden Dorsomedianal-Muskeln. In Schnitten, die 44–50 μ von der Medianen liegen, sieht man ein kleines ~~Zellenpaar~~ Zellenpaar, die nur vielleicht 15–20 kleinen Kernen etwas spindelförmigen Zellen bestehen und höchstens 30 μ hoch sind.

Der Darm ist noch nicht geschlossen; die unverdauten unbefruchteten Dotterzellen liegen noch im Frischen.

Die Organe haben sich so geordnet, daß drei oben und einer unten liegen, dicht jederseits 7. Zellen scheinen sich noch abgetrennt zu haben.

ist die Leibeshöhle mit kleinen kugeligen Zellen ausgefüllt, die dem Habitus nach mit den vorher erwähnten modificirten Dotterzellen übereinstimmen. Offenbar sind diese zum Verbrauch bestimmt, denn in anderen, den Ausschlüpfen nahen Embryonen sah ich diese Zellen in viel geringerer Anzahl und kann sie nur als das bei Aphiden längst bekannte, Eiweiß- und Fettzellenähnliche erkennen.

24. Wegen der Anatomie einer Embryonalmag auf die Figuren-Erklärung verwiesen werden; sie bietet weiter keine Besonderheiten dar. Nur möchte ich der Einstülpung ist zu bemerken.

Es ist in den Figuren 1 bis 2 hier vorhanden, wo Rand die größten Durchm. von 32 μ Länge bilden.

Die vorhandenen Details können als Anhalt für einen Forscher dienen, der Aphis vivipara in der Blattarei-Entwickelung studiren will. Sie sollen aber zugleich die Nachweis erbringen, daß man diese Entwickelung nicht so oben Beschreibung der Keimbildung der ungeschlechtlich erzeugten Embryonen parallelisiren darf, es sind recht bedeutende Verschiedenheiten zwischen beiden.

3

2–5, die Baumwürfel.

Diese oben erwähnten Erscheinungsformen sind mir leider bisher nicht zu Gesicht gekommen und es läßt sich deßhalb gegenwärtig nicht sagen, ob sie von den Zuständen 6–9 abzuleiten. Die Veranlassung zur Aufstellung jener besonderen Formen entnehme ich lediglich einigen Wahrnehmungen an einigen wuchernden Apfel-Exemplaren. Vorläufig dürfte es vorläufig schwer halten, diese Formen zu studiren, da man sie im Freien theils wegen ihres gemischtes nicht nur sehr isolirten Auftretens in den letzten kalten Frühlingstagen, theils wegen ihres Colorits, das von dem der jungen Blätter wahrscheinlich nicht abweicht, wohl nur durch besonders glücklichen Zufall auffinden wird; eher könnte es schon durch Zimmerzucht aus Eiern gelingen.

Als Erweiterungen der Entwickelung der Baumwürfel möchte ich folgende annehmen und zur weiteren Observanz empfehlen:

1, die Zahl der Häutungen ist vielleicht um eine größer als ~~die~~ bei den ungeflügelten ~~Thieren~~ Aufkommen. Von den Autoren vor und nach Kaltenbach, sowie auch von ihm selbst (Einleitung, p. VIII) wird behauptet, daß regelmäßig vier Häutungen vorkommen, gewöhnlich auch wohl nur drei, ich sehe jedoch

bei Aphis ribis nur drei einstreten. Dagegen fand ich bei der Stammmutter von Aphis oratae, ich sie Nachkommen erzeugt hatte, deutlich schon 3 ~~Fühler~~ abgeschnittene Häute in der von ihr allein benutzten Blattfalte liegen schon, wobei sie selbst aber nur 5 gliedrige Antennen besaß (25. Mai 1902), also noch eine Häutung durchzumachen hatte. Aber bei einem an demselben Apfelbaum später (4. Juni) eingesammelten Thier, das schon 2 Jünge neben sich beherbergte, fanden sich auch nur die gleichen 3 Häute. Im Ganzen bleibt es also zweifelhaft, ob mindestens 4 Häutungen ~~vor~~ bei der Stammmutter vorkommen und lange

2, Unterschiede in der Zahl der Antennenglieder kommen z.B. bei derselben Aphis oratae vor. Während die ~~eigenen Stiefeln~~ von der Fundatrix abstammenden eigenen Stiefeln lange, fünfgliedrige Antennen besitzen, die sich in gewöhnlicher Weise aus den früheren Stadien herausbilden, hat diese Stammmutter selbst nur 5gliedrige Antennen, und merkwürdigerweise haben alle 3 abgestreiften Häute ebenfalls 5gliedrige Antennen. Diese abnormen Verhältnisse zeigen jedoch andere Arten bestimmt nicht; Aphis platanoides, aceris, quercus, betulicola ~~[illegible]~~ verlassen mit 4gliedrigen Antennen das Winterei. Die einzelne Aphis ribis so nahestehende Aphis betulicola hat ~~[illegible]~~ kurz nach dem Auskriechen aus dem Ei keine lange, 4gliedrige Antennen, das 4te Glied dabei länger als das 3te; die Antennen müssen aber in ~~mit~~ großer Geschwindigkeit zwischen dem, dem bei einem, während des Auskriechens abgestreiften Thier

27

haben sie nur halbe Körperlänge, und beim Eierlegen ist es selbst nur 1/3. Es mag sich diese sehr divergierende Verhältnisse Oft gegeben werden, wenn man die Stammmutter von A. ribis auffindet.

3, Geringe Farbenunterschiede scheinen auch bei einigen Arten vorzukommen. Die jungen Stammmütter von A. betulicola sind einfach gelbgrün, die später geborenen Jünger dagegen haben gleich deutlich oder schmutzig Hellgrüne, Schwarzspitzige und Tarsenglieder. Diese Farbenunterschiede gehen indeß zu den allerunsichersten Kennzeichen. Im Uebrigen hat schon Kaltenbach von einzelnen Arten, z.B. A. platanoides bemerkt, daß die ersten Frühjahrsgenerationen nicht so viel Schwarz oder Braunes Pigment führen, als die Thiere des Hochsommers.

6. Jüngste Larven des ungeflügelten Thiers.

Man hat nicht selten Gelegenheit, den Geburtsact im Freien zu beobachten; das Herausfressen des Embryos drängt oft mehrere Minuten. Das junge Thier befreit sich allerdings nur, da es im kleidenden Saft dünnen Chitinhaut und bewegt sich fort. Es ist ganz blass weißgrünlich ohne Saftabscheidung und etwa 500 μ lang.

Bei Lange die Production solcher Larven fortdauernd und neue ungeflügelte Thiere aufsaugen, läßt sich nicht ohne Weiteres angeben. Aeltere Autoren haben viel Gewicht auf die Feststellung der Zahl der Generationen gelegt. Ich halte es der biologischen Verhältnisse wegen bei Aphis ribis für ~~[illegible]~~ ausführlich genaue Zahlen dafür anzugeben; außerdem weiß ich nicht, wie man sich bei Colonien, wo die Großmütter neben der Mutter das Vermehrungsgeschäft fortsetzt, gegen Verwechslungen der Blinder schützen will. Ich lasse daher die Frage der Generationenzahl ganz abseits liegen und begnüge mich, hier das vor den meisten anderen Aphis-Arten schon bekannte anzuführen, nämlich, daß in der ersten Zeit ~~eine~~ Colonie allein ungeflügelte Thiere erzeugt, daß dann längere Zeit ungeflügelte und geflügelte Thiere untermischt hervorgebracht werden, und daß gegen das Ende der Saison nur noch geflügelte erscheinen. Es ist es auch bei Aphis ribis.

Schwalb, Schlüsselschaftspitze, Haut, Haare, Innenorgane und Organe unterscheiden sich nicht von der als jüngste Nymphe unterschiedenen im Capitel 10 beschriebenen Altersstufe. Da es sich bei den letzteren Thieren um die vollkommenere Ausbildung handelt, so verweise ich bezüglich aller Details auf das erwähnte Capitel. Unterscheiden kann man beiderlei Thiere nur durch das sehr deutliche Merkmal der Thoraxverdickungen, die bei den Larven fehlen. In dieser Verdickung sind die Hypodermiszellen mehr cylinderzellenartig, dagegen so hoch, als an den benachbarten Stellen, wo dieses Maass auf bis 150mal. Vergrösserung am frischen Kalsamprägarat sichtbar vorhandene Unterschied kann man zu Thier für die Nähe 6 oder 10 einreihen.

Dann noch hier noch erwähnt werden, daß die in Cap. 10 angegebenen Körperlängen nicht ohne Weiteres auf die Geschlechter 6 – 8 übertragen werden dürfen. Hiallenfalls bedingt die Wirkaufbildung des Schlauches und der Thoraxmusculatur, daß das Nahrungsmaterial ~~auf~~ ausschließlich auf die Eierproduktion verwendet werden kann. Infolge treten die 3 Häutungen hier etwas früher ein, und es giebt schon vollendete, ausgeflogene Thiere von 1,20 mm Länge, in welcher Größe die Nymphe noch nicht einmal die vorletzte Häutung passirt hat.

7. Halbwüchsige Larven mit fünftägigen Antennen ohne Thoraxseitenverdickung.

Es sind dies recht schlanke Thiere, die man durch das schlanke Bruchen am Thorax leicht von den in Cap. 11 näher zu beschreibenden Thieren unterscheidet. Sonst Unterschiede ist dagegen an ihnen etwas, weshalb hier eine detaillirte Beschreibung unterlassen ist. Besonders reizend diese Larven als sehr günstiges Object für Studien über die inneren Anatomie. Fragne ihre Durchsichtigkeit

8. Last vorwiegend ausgebildetes Thier mit fünftägigen Antennen ohne Schwänzchen.

Ein mir aus dieser Reihe vorliegendes Thier ist 1,216 mm lang und schickt sich schon zur dritten Häutung an, das beweist starkes Schwänzchen liegt unter der Haut. Die Nahrung sind hier nur 240μ lang und 30μ dick; die größten Eierzellen haben eine Körperlänge von 344μ. Trotz ist der ganze Bau mit der der correspondirenden Nymphe des geflügelten Thiers, s. Cap. 12. Man sieht auf hier das Zurückbleiben in den Größenverhältnissen gegen das letztere.

9. Voll entwickelter ungeflügelter agamer Weibchen.

Der Altmeister der Aphidologie, Kaltenbach, hat in seiner oben mitgetheilten Charakteristik dieser Zustand so vollkommen beschrieben, daß man sich darüber bescheiden kann. Es seien daher hier nur ergänzend zugegeben:

Die Maxilla der Körperspitze. (Vgl. Fig. 7.)

Die Größe des Thiers schwankt offenbar je nach der Zahl der im Leibe befindlichen großen Embryonen. Ich setze die folgenden Angaben nach einem voll ausgewachsenen, aber nicht übermäßig aufgedunsenen Exemplar gemacht. Körperlänge 2,0 mm. Breite des Kopfes nahe Augen 416 μ, Breite des Thorax 480 μ, Breite des Abdomens in der Mitte 1040 μ, bei der Röhrenbasis 720 μ, von da schwächt sich das Hinterende rasch zu und ist nur noch 360 μ lang. Antennen: 1stes Glied 96 μ lang, 96 μ dick; 2tes Glied 72 μ u. 64 μ, ~~3tes~~ 592 μ und 40 μ, 4tes 480 μ und 24 μ, 5tes 368 μ und 20 μ, 6tes proximales Stück 96 μ und 24 μ, distales Stück 960 μ und 12 μ, bis zur Spitze verdünnt auf 8 μ. Schwanzfaden von oben stumpf kegelförmig 120 μ lang, an der Basis 112 μ breit. Röhren ~~[illegible]~~ Hinterleibsmitte, 440 μ lang, unten 32 μ, oben 40 μ dick.

96
~~48~~ 72
592
480
368
96
960
2664 μ

Mikroskopische Merkmale. Kopf. Die Stirnknöpfe sind hier sehr erhaben, 120 μ breit, 48 μ hoch mit Zwischenraum von 144 μ, in dem ein mit 2 Knopfborsten gekrönter Höcker steht. Die Chitinhaut ist ~~[illegible]~~ am Kopfe, wie am ganzen Körper glatt, ohne Skulptur, ohne Höcker u. dgl., aber allen-

Halbam, wo die grossen Haare stehen, erhebt sie sich bergartig. Die Haare auf der oberen Fläche des Kopfes sind: Querreihe von 4 Haaren zwischen den Scheitelaugen, 2 Haare in einer Querreihe weiter nach vorn, dann noch weiter vorn 2 gleiche, und nun die schon erwähnten auf dem Höckel, auf dem Stirnfortsatz, höchste Kuppe ~~2 Haare~~ 1 Haar. Alle diese Haargebilde sind bis 60 μ dicke Cylinder mit deutlich ausgezogenem Endknopf von doppelter Dicke. —

Antennen. — Außer den gewöhnlichen Geruchsorganen an Glied 5 und 6 keine ~~sicheren~~ weiteren Organe. Ganz zerstreute sehr kleine Härchen, ~~die~~ höchstens 3–4 an jedem Glied. Chitinfaden von Glied 4 an mit äußerst zarten querstreifenartigen Kerbungen, die weiterhin stärker werden und am distalen Theil des 6ten Gliedes am Rande zahlreiche Zacken bilden. — Vom Kopf an längs der ganzen Rückenlänge reihen von grossen starken Haaren, deren Zahl nicht sicher festzustellen ist, die weniger starken Haare außer den Reihen stehen. Auf dem breiten Abdomen sind es mindestens 12 Längsreihen, im Mittel 8, an der Bauchbasis auch 8, und zwar auf jedem Segment eine Haar in der Reihe, so daß man das auf Querreihen deuten kann. Die Haare sind maximal 100 μ lang, alle mit starkem kugeligen Endknopf. Hinter der Bauchbasis beginnen kleine Querwärzchen auf der Chitinhaut sich zu zeigen, die bis an das Ende des Körpers größer werden. — Beine ganz glatt. — Schwimmfuß und zweites Afterlappenpaar (dieses fehlt noch) mit diesem Besatz, von sehr kleinen Stacheln, außerdem zerstreuten größeren, etwas gekrümmten, feinen Haaren, am Schwimmfuß 8–10, am Afterlappen ebenso. —

Länge

Alle der Protuberanz des 5. Gliedes 2 grosse Kuppenhaare, sonst nur wenig

Schnabel reicht bis zur Mitte des zweiten Beinpaares; am Rande mit wenigen sehr kleinen Haaren. — Beine glatt, nur hält an vereinzelten kleinen spitzen Haaren, etwa 2 Querreihen auf jedem Segment, sehr dünn und zart. Am letzten Afterlappenpaar zerstreute größere Haare von 50 μ Länge. — Beine, ~~Tarsalen~~ Hüften, Trochanteren und Schenkel ganz glatt, mit wenigen sehr kleinen Haaren; am Schienbein einige mehr; Tarsen kahl mit etwa 8 Querzacken. Hinterschienen nur 40 μ dick.

Die innern Organe schimmern mit dem des geflügelten Thiers völlig überein; da diese aber noch vollkommenen Zustand entsprechend in Cap. 13 wahrscheinlich beschrieben werden sollen, so sei hier darauf verwiesen. Nur sehen hier ~~die~~ im Thorax die direkten und indirekten Flügelmuskeln.

10. Jüngste Häutung mit viergliedrigen Antennen und verdickten Thoraxfüßen.

Bis man es zugestehen hat, um festzustellen, wie oft sich ein Thier häutet, darüber kann man verschiedener Meinung sein. Die Meisten werden vielleicht sagen, man müsse ein eben geborenes Thier isoliren und aufziehen bis zur Reife, wobei man dann an der Zahl der abgestreiften Häute den Anfalt habe und zugleich das Alter der verschiedenen Häute erfahre. Im Abschnitt „Biologie" wird aber gezeigt werden, daß ein ~~Ex~~ auf ein anderes Blatt ~~verpflan~~ verpflanztes Thier unter ganz abnormen Verhältnissen lebt und daß sich daher dieser Weg nicht zur Aufklärung der normalen Zustände ~~Verhältnisse~~ eignet. Deshalb habe ich einen anderen Weg gewählt. Ich habe nämlich eine größere Anzahl nicht voll ausgewachsener Thiere, von der jüngsten an bis zu den ältesten, die schon die neue Haut mit den Nebenaugen unter der alten fertigen, präparirt und sie nachher fortirt. Dabei habe ich Folgendes ermittelt.

bei einer Körperlänge von 0,552 ~~mm~~ ~~0,624~~, 0,632 mm trifft man noch nichts von einer bevorstehenden Häutung. Bei ~~0,624~~ ~~0,632~~ 0,656, 0,672, 0,729 mm Körperlänge wird die Ausbildung der neuen Haut langsam vollzogen; alle diese Maße gehören demnach noch in das Capitel 10, weil ihre Antennen noch viergliedrig sind.

Thiere von 0,784 mm Länge an bis zu 1,1 mm ~~Größe~~ ist zu der Ausbildungsperiode der folgenden

Größe, weil sie fünfgliedrige Antennen besitzen und noch keine Anzeichen von zweiter Häutung bieten. Denn kommt die zweite Häutung; die Thiere von 1,246 bis 1,304 ~~[illegible]~~ mm wachsen, wobei dann die neue Form deutlich ist.

Thiere von 1,300 bis 1,736 mm bilden das letzte Stadium; ihre Antennen sind sechsgliedrig.

Nach dieser Zusammenstellung bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, daß diese Thiere sich normaler Weise nur dreimal häuten.

Ich gehe jetzt über zur Beschreibung eines Thieres, wie es sich auf dieser Stufe darstellt, wobei ich bitte, der Taf. 13, die Beschreibung der vollendeten Geschlechter vergleichen zu wollen. Gesammt-Habitus giebt Fig. 8.

Bei einem Thier von 0,552 mm Körperlänge sind die viergliedrigen Antennen ~~[illegible]~~ 0,567 mm lang, wasserhell, hyodermis, Nerv, die beiden Geruchsgruben deutlich. Das dritte Glied hat da, wo es sich zweien Theilen soll, einen sehr schmalen Buckel. Das gemeinsame Geruchsorgan am dritten Glied ist ein kleiner Kreis, dasjenige am vierten Glied besteht aus 2 bis 3 kleinen Kreisen; beide ohne Stiftpartikeln, ~~und~~ mittlere Einstellung

Die Borstenanzahl beim Anblick von oben mit nur 6 – 7 Borsten im Kreise.

Die Borsten von der Mitte an auf dem Rücken bis zum Hinterrande des Thieres sind größer, stark gekrümmt, dicke Haare; ebenso die am letzten Antennengliede. An der Unterseite des Körpers und an den Beinen stehen viel kleinere und zartere spitzige Haare. Das Hinterrande hat den dicksten

60 μ lang

* auf dem Abdrucken stehen 6 Körperringe,

Hautsatz, welchen Reiter der Schwanzfaden führt.

Der Schwanzfaden reicht weit über die Borste des dritten Beinpaares hinaus bis zur halben Abdomenlänge.

Die Haken an der Reihe des Thorax, wo sich die Flügel bilden sollen, sind nur ganz unbedeutende Wandverdickungen der Hyodermis.

Die ~~[illegible]~~ der Fingerstücken abgehenden Haare sind wenig weniger entwickelt als das oben von den in Blinkwasser vorkommenden fast fertigen Embryonen angegeben wurde.

Die Eier sind ziemlich kurz (96 μ) und dick (30 μ), glatte Cylinder.

Eihülsenhaut allenthalben glatt, bis auf die Gegend des vorderen Fühlergliedes.

Geht nun zu meinem der obenerwähnten größeren

37 Thiere, z. B. von 0,624 mm Länge, so ist als einzige Aenderung zu bemerken: ~~[illegible]~~ der Hyodermis ~~[illegible]~~ Verstärkung, Anlagung neuer ~~[illegible]~~ Augenfarbstoffe vor den oben beschriebenen, und Embryonen jetzt von 96 μ Länge (Bildung XIII)

Während der Häutung ~~reicht der~~ (0,729 mm) reicht der Schwanzfaden nur noch wenig über die Hinterbeine hinaus; die Embryonen sind kaum größer.

41. Gelbbraunschwarze Bienenhyb. mit hängenden Augen Antennen und kleinen Flügelanhängen.

Man vergleiche hierzu den Anfang des vorigen Capitels. Bei diesem Insekt messen die Scheren 0,784 — 1,300 mm Körperlänge.

Das 4malige Dritte Fußglied hat sich stark verlängert und in zwei Glieder abgetheilt, wovon das jetzige Dritte das längste ist. Das permanente Gerüstorgan am jetzigen vierten Glied hat sich kaum geändert, das am fünften Glied besteht aus 7 kleinen Kreisen. Die Knopfborsten längs des Rückens sind viel größer geworden, etwa 90 μ lang, an der Basis 6 μ, oben 4 μ, der aufgeblasene Knopf bis 10 μ dick.

38. Die Röhren cylindrisch, 220 μ lang, 30 μ dick.

Embryonen sieht man in diesem Alter schon vor 16 Tagen (Nr. 19), in andern bis 18 μ (Nr. 20)

Geschlechtsreif der Spitzenfuß nicht anders als Exp. 10.

Eierstockungen in der Rückenhaut an der Kniefaltenform mit 1871 Jerattum.

Die Flügelanhängen sind nun deutlich als Höcker unter der glatt bleibenden pigmentirten Haut bemerkbar, der Vorderflügelanhänger ist 120 μ lang, 60 μ dick, der Hinterflügelanhänger 80 μ lang, 40 μ dick; bei der Imago zu Spaltformungen kommen, welche mit den Tracheen communiciren.

Das letzte Abdominal-Segment stülpt sich (in der Ruhe) schwanzförmig auf, ist aber kein wahres Schwanzorgan; es besitzt die Narbenbekleidung und Schalenspitze bei den Hinterfüßen, oder bis zu dem Vorderrand reichend.

Darm in Gestalt eines ein wenig gebogenen Rohres ohne äußere Einkerbung, mit großen runden Zellkernen.
Auch die großen Horizontalmuskeln sind deutlich wahrnehmbar.
Während der Häutung selbst haben sich die Enterozoen in Reihen bis zu 280 μ Länge vergrößert (Red. 28.) und der Schnabel reicht nur wenig über das zweite Beinpaar hinaus.

3) 12. Stadium vermutlich Nymphe mit sechsgliedrigen Antennen.

Während dieses Altersstadium erreichen die Thiere so ziemlich ihre definitive Größe. Es beginnt bei 1,300 mm und schließt etwa bei 1,750 mm Länge, das Wachsthum ist also nicht so bedeutend.

Die Antennen halten in ihrer Längenausbreitung mit dem Körper gleichen Schritt. Ist bei diesem dritten Glied sich auch Nahrung gefüllt, und welches genannte Geruchsorgan steht jetzt am Ende des fünften, das letzte am Ende des Basalstiels des sechsten Gliedes. Beide haben endlich eine überdeckende Größenzunahme erfahren. Bei Thieren, die noch im Anfang dieses Stadiums stehen, sieht man im Tarsalglied 3, 4, 5 die Hypodermis der einen Seite stark verdickt; im Laufe dieses Stadiums bilden sich daraus die Geruchsorgane hervor.

Hautstruktur wie im vorigen Stadium, aber die drei letzten Körpersegmente sind dreizalig, das letzte mit Basalbesatz wie früher, auf einige langen Borsten.

Die Flügel sind jetzt deutliche Taschen der Chitinhaut, in denen die Maischeibe liegen. Horizontalmuskeln deutlich markirt.

Enterozoenlänge schon im Anfang bis 320 μ, gegen das Ende gebräunte Thiere.

Rectumlänge 340 μ, Breite 32 μ, ganz glatt.

Speicheldrüsenzellen mit 11 Einzelaugen im Querdurchschnitt.

Schnabel reicht nicht ganz bis zum zweiten Beinpaar.

Pseudovitellus großentheils in Einzelzellen zerfallen.

13, Wolle automirkelnd geflügelter männlicher Weibchen.

Kaltenbach's oben wörtlich mitgetheilte Beschreibung dieses Pemphigus ist völlig ausreichend, um unsere Art von allen Freunden zu unterscheiden. Ich kann mich daher ~~[illegible]~~, der jener Beschreibung des mit einer guten Lupe bloßzunehmenden wiedergiebt, darauf beschränken, hier anzufügen:

a, die mikroskopischen Merkmale. (Nyl. fig. 9.)

Körperlänge 1,560 mm, Breite des Kopfes nahe augen 392 μ, Breite des Thorax 350 μ, 520 μ, Breite des Abdomens bis 800 μ, Flügelspannweite 6,1 mm, anhaftenden f. entnen; Schnäuzchen von oben begleitend 96 μ ~~lang~~ lang, 100 μ breit, von der Seite gesehen an der Basis 32 μ, weiter nach oben 40 μ breit, etwas konvex rückwärts bogen, spitzförmig; Rüssel 360 μ lang, Basis 32 μ, Mitte 24 μ, gegen das Ende wieder 32 μ ~~breit~~ dick.

Vorderkörper 96 μ breit, 48 μ hoch, (Stirnpunkten ~~bis zum Halse~~), der zu beiden Seiten des ~~24 μ auf~~ auf 24 μ hohen Kegel stehenden Hinterkörper einander artig ausgestellt ist. — Oberhaut des Körpers völlig glatt. Auf dem Scheitel einen quer Riefe von 4 Feldern zwischen den beiden Fühlerhöckern, dann 2 zwischen den hinteren Hinterkörpern, weiter nach vorn noch 2 in nur halber Dichtung, endlich noch vor den vorderen Hinterkörpern 2 fast gemischten, die sich fast über dem Auge zusammenziehen. Alle sind mehr oder weniger Körnchen, 30-40 μ lang, am Ende ~~[illegible]~~, beinahe leicht

rotwegl. Auf dem höchsten Gipfel des Rippenkamm fort setzend ebenso solche Haare. — Thorax überall glatt. Auf dem Halsringe in der Mitte 2, da jeder Seite auf 2 Haare wie die oben beschriebenen; hinter dem letztgenannten eine Gruppe einer Querreihe (kurz vor Flügeln). Auf dem Mesothorax in der Mitte 2, hinten kurz vor dem hinteren Schildchen 4 Haare in Gestalt einer zweiten kleinen Rippenbreite, alle fast klein, kaum 20 μ lang. —

Flügel. Randader normal. Randader mit kleinen stachelartigen Zähnen, die anderen glatt. Costalrandader entspringt in 720 μ Distanz von der Flügelbasis die erste Schrägader von 640 μ ~~lang ist~~; 280 μ weiter die zweite, schwingende; dann in 360 μ Distanz die 3te (Cubitus, dessen Verzweigung unterhalb), endlich 600 μ weiter die stark gekrümmte 4te (Radius) der Stamm des Cubitus ist 400 μ lang, der untere Ast, welcher unter einem Winkel von 17° abgeht, 680 μ, der obere Ast bis zur zweiten Gabelung 600 μ, diese geschieht unter einem Winkel von 33°, die beiden Endgabelzweige 280 und 240 μ lang. Radius als Sehne gemessen 520 μ. Flügelfläche glashell, zwischen Rand- und Costalrandader unterhalb getrübt, am Costalrand von der Umschlagsfalte an, zwischen der 1ten und 2ten des Cubitus und im ganzen Randfelde mit äußerst kleinen Härchen; die an der Flügelspitze zu Stachelchen von etwa 8–10 μ anwachsen. Randmal blaß bräunlich, 800 μ lang, bis 112 μ breit, mit sehr kleinen Querstachelchen, wie die Flügelspitze. Costalflügel: Rand am ganzen Rand ebenso äußerst kleine Stachelchen oder Härchen. Schüppchen 3, farblos. — Abdomen mit

α Vorderflügel:

glatter Chitinhaut bis zur Basis der Reifen, von der Mitte Querzahn, Cauda mit zweigliedrigen bis zur Schwanzfaserzahl. 9 Ringe, von ja 8 Sehnen, jede Reife auf der Mitte eines Segments, die mittleren 8 sind stangenförmig, bei hoher Vergrößerung sieht man 2 Haare in einer zart contourirten hellkörnigen Blase endigen, die aber nicht dicker als das Haar ist, die 9te Reife hat stärkere gespitzte Haare, die etwas länger (50 μ) sind als die anderen. Kiemenanhänge existiren nicht. — Schwanzfaden mit einem sehr dichten Besatz von kleinen spitzigen Haaren, die nur 6–8 μ lang werden, abgerundete 8–10 mal länger, eiförmig, spindelförmig nach einem gekrümmten, fein zugespitzten Haare von 60–70 μ lang. — Zweites Afterbeinpaar weit fast ebenso mächtig wie das Schwanzfaden, von oben gesehen kreisabschnittförmig, trägt ebenso solchen Haarbesatz wie das Schwanzfaden; die größten Haare sind nicht so stark gekrümmt. — Schnabel reicht ~~mit seiner~~ Spitze weit über die Kopfspitze hinaus, beinahe bis zum Ende des zweiten Convexitäts der Brust, und ist seiner ganzen Länge nach mit zerstreuten kleinen Haaren besetzt; diese sind spitzig, nur 15–20 μ lang. — Brust mit völlig glatter Chitinhaut, in der Mitte kahl, am Vorderrand und von den Seiten unterhalb der Flügel mit zerstreuten kleinen Haaren (wie die Schnabelhaare). — Bauchseite mit viel mehr Haaren als die Rückenseite des Abdomens, in unregelmäßigen Querreihen, mindestens 10–12 auf jedem Segment. Chitin ~~[illegible]~~ fast wie die Rückenseite, von der Reife an nach hinten wenigstens. Letztes Afterbeinpaar ohne dem dichten Haarbesatz des zweiten, aber mit ebenso solchen zerstreuten grossen Haaren besetzt. —

Beine ohne Besonderheiten, mit glatter Chitinhaut.

Kopfhaar und Brustwarzen tragen einige zerstreute Haare; Schnabel 2 Kiemenreihen von kleinen Haaren, à 11–12 Stück, auch einige zerstreute; Tibiae viel weiter, besonders gegen das Distalende nicht zählbar; Tarsen kahl, aber mit etwa 12 deutlichen Chitinwärzchen (wie das Fühlerrudiment). — Rohre ganz glatt, ohne jegliche Auszeichnung.

b) Die Muskulatur.

Eine ordentliche Myologie, wie wir sie für z. B. vom Frosch besitzen, existirt bis jetzt wohl nur von einigen Insekten; die schönen Arbeiten von Graber-Dürkheim für den Maikäfer, ähnlich für die Weidenbohrer-Raupe finden unter den neueren Zoologen keine Nachahmer, vielleicht weil die Bearbeitung eine etwas trockene ist. Sie würde aber wenn vergleichende anatomische Handzwecke auf betreffat ausnehmlich von hohem Werthe werden können, aber ihre Bewältigung setzt eine ungeheure Geduldsarbeit und sehr zeitraubende Combination voraus, ~~und läßt sich in einem~~ weshalb ich hier von einer solchen detaillirten Beschreibung absehen muß.

Man kann die Muskeln des Thiers zusammenfassen in einzelne, nach der Function abgetheilte Gruppen, etwa:

1, Muskeln des Kopfes zur Bewegung der Fühler, des Schnabels, des Oberkiefers, der Maxillen;
2, Muskeln zur Bewegung der Beine (innerhalb dieser und im Thorax);
3, Directe und indirekte Flügelmuskeln;
4, Muskeln zur Bewegung der 3 Körperabschnitte gegen einander (Kopf-Thorax, und Thorax-Abdomen);
5, Motorische Muskeln der Abdominalsegmente gegen einander (zur Bewegung);
6, Respiratorische (dorso-ventrale) Muskeln des Abdomens;
7, Muskeln des Verdauungstractus bis zum Afterdarmstück;
8, Muskeln des Geschlechtsapparates bis zur Vulva;
9, ~~Mus~~ Muskeln des Herzens.

Ohne viele Abbildungen wird eine Beschreibung dieser Muskelgruppe unverständlich bleiben.

Die Thoraxmuskeln haben die auf von anderen Insekten bekannten eigenthümlichen Structur; die anderen größeren Muskeln sind mehr oder weniger deutlich gezeichnet; die Gliedermuskeln ~~sind~~ am Hinterleibe gehören zu den feinsten und schwer sichtbar zu machenden Objekten.

Hierbei muß gleich bemerkt, daß unsere Apis sich bis magen ihres fast vollständigen Pigmentmangels besser als ~~die~~ die meisten anderen Blattläuse zum Studium der Muskeln und Tracheen eignet.

§ Das Tracheensystem.

Um den Verlauf der Luftröhren und das ganze System übersehen zu können, muß man frische Thiere in Glycerin untersuchen; die Lage der Pigmente ist auch leicht am Balsampräparate festzustellen. Das ganze System erscheint hier nicht anders als Wittlacil es von A. Appelargoni beschrieben und gezeichnet hat, auf welche Arbeit hier daher lediglich Bezug zu nehmen ist. Die Stigmenpaare liegen hier ebenso: 1 am Prothorax, 1 am Metathorax und 7 am Abdomen. Von einem besonderen Verschlußapparat habe ich bis jetzt nichts bemerkt; ~~obwohl~~ am Prothoraxstigma ~~fehlt~~ tritt ein eigenthümlicher Stigmenanhang allerdings auf. Die beiden ersten Abdominalstigmen sind einander stark genähert. Der Spiralfaden in den größeren Röhren ist bei 400mal Vergr. leicht zu sehen.

d, das Nervensystem

Es entspricht vollständig der Darstellung, die Wittlacil*) davon gegeben hat. Weiter gehende Details kann ich auch nicht berichten. Man hat also zu unterscheiden:

1, das Gehirn, bestehend aus 2 Hemisphären, die in der Mitte verbunden sind, je drei Lappen und auf einem großen lobus opticus, zwei vorderen Fortsätzen, die sich zu einem ganglion frontale vereinigen;

2, das Unterschlundganglion, von dem aus die Mundteile innervirt werden;

3, das Brustmark in Verbindung mit dem Bauchmarke eine große langgestreckte Masse, die hinten spitz endigt.

4, die abgehenden Nerven und die Commissuren zwischen 1 – 3

Die gesammten 3 Centren sind zusammengesetzt aus der Rinde von Ganglienzellen, der inneren Fasermasse und einem das Ganze durchziehenden sehr zarten Netzkanal; vielleicht kommen auch Tracheen dorin vor.

Bei der Pigmentlosigkeit ~~unserer Thiere~~ ist das Gehirn ~~ja~~ natürlich recht gut zu ~~sehen~~ beobachten, einzelne Theile weniger. Man erkennt nicht selten in Gehirn der citronenförmigen Centralkörper. Alles Genauere aber erfährt man nur durch Mikrotomschnitte. In diesen sieht man z. B., daß die Ganglienzellen am Gehirn ~~eine Lage etwa~~ 2 – 5 Lagen umfassen, die einzelne Zelle beläuft 3 – 4 μ Durchmesser hat u. s. w. Das Detail, das auf meinen zahlreichen Schnittserien hervorgeht, kann ~~hier nicht gut~~ als aber der Plan der gegenwärtigen Arbeit heraustreten, hier nicht mehr inserirt werden.

*) l. c. S. 7 – 9

e, die Augen.

Kalkenbach hat schon die Augen richtig classificirt und beschrieben. Es giebt bei unserem Thier: 47 Augenlinsen (Facetten) zwei Facettenaugen, die jedes mit circa 130 Facetten versehen sind,

2, hinter jedem Facettenauge ~~drei Hirnaugen~~, die sich wenig von der Facette unterscheiden, aber entweder nur geringfügig eine große Rolle spielen, wie weiterhin gezeigt werden soll;

3, ~~4~~ Neben- oder drei Punktaugen, ~~und zwar~~ die 2 hinteren hoch oben auf ~~dem~~ Stirnhöhe neben je ein Facettenauge zu gegenüber, das dritte ~~ganz~~ vorn auf der Stirn isolirt zwischen den Fühlern.

Jedes ~~Facettenauge~~ Facettenauge, das gegen den Kopf etwas convex gewölbt erscheint, besteht aus einem Gesichtsfeld von beiläufig 135° Durchmesser; ~~Trotz~~ Trotz der Bestimmung dies nicht finden, können die Thiere binoculär sehen über ein Gesichtsfeld von annähernd 20° Durchmesser, demnach bleibt für monoculares Sehen etwa 125° für jedes Auge und im Ganzen ein Gesichtsfeld von 250° Durchmesser; die fehlenden 110° werden durch den eigenen Körper verdeckt. Von der Seite gesehen ist der Auge fast kreisrund, man zählt etwa 40 Facetten der Verticalaxe; von oben gesehen, zählt man auf dem Bogen 12 – 13 Facetten, woraus sich die Gesammtzahl zu etwa 130 ergiebt. Jedes Einzelauge mag demnach etwa 10° Durchmesser seines Gesichtsfeldes haben. Das zusammengesetzte Auge hat etwa 120 μ Durchmesser, das einzelne Auge 8 – 10 μ. Die histologische Beschaffenheit der Einzelaugen wird nicht dieselbe sein, wie all. Schalke ~~einen~~ Grenacher u. A. sie in ihren denkwürdigen Arbeiten

Einzelaug,

über die zusammengesetzten Augen der Gliedertiere
einverleibt haben. Die Cornea Schnitten hält nur, daß
die Linse sich ~~nur~~ nicht mit Wasser gefüllt, also keine reelle
Bild geben kann; daß die Autor ist eingenommen * gegen den
perspektiven Bezug jedenfalls sehr deutlich zu erkennen sind
daß die einzelnen Zellen kegelförmig, von etwa 20 μ
Länge und in tief rotbraunem Pigment eingehüllt
sind, und daß der nervus opticus ~~an~~ an der engsten
Stelle zwischen Augenbulbus und Gehirn im Durchschnitt
von etwa 16 μ auf Vergrößerung 120 Durchmesser sichtbar.

Jedes Einzelauge hat dagegen eine viel größere
durch verdickte Linse von 20 μ Durchmesser, die
eine starke Wölbung (Epi) in der Mitte besitzt, also
hinter sich ein Bild geben muß. Der ~~ganze~~ Augenhalbkreis hat 45 μ Durchmesser, die einzelnen Stäbchen
lassen sich nach Anwendung des schwarzen Pigments ohne
weitere Präparation erkennen.

Der Conservatismus der 3 Scheitelaugen grenzt
direkt ~~direkt~~ an die Facettenaugen heran, hat
aber seine eigene Bewandtnung. Die Einzelaugen
zeigen keinen Bezug und Stäbchen wie die
anderen Facetten mit dem gleichen Pigment.

Was die Function dieser Vierteltausend Augen
deren sich unsere Apis ~~mit~~ erfreut, anbelangt, so
soll hier die Theorie des wissenschaftlichen nicht weiter
~~erörtert~~ erörtert werden. Aber auf die Frage, ob wir ja
so oft erörtert, die Facettenaugen zum Erkennen
naher Gegenstände, die Einzelaugen zum Sehen in die
Ferne ~~zu~~ dienen, möchte ich mit ein paar Worten
eingehen, da hierauf nach meiner Ansicht Apis eine
ganz präzise Antwort gibt, ~~da~~ wenn der andere Experiment
z. B. auf Speculation angewiesen ist. Das zusammen-

* u. die Fühl-
augen.

zugeflügelte Thier unterscheidet sich sonst nicht weiter äußerlich von geflügelten, als durch den Mangel der Flügel;
es erinnert sehr an Junge, wie die letztere, aber
es entfernt sich nicht von der Mutterpflanze. Trotz des
geflügelten Thier, das zur Ausbreitung der Art bestimmt
ist und neue Pflanzen aufsuchen muß, bekommt die drei
Punktaugen. Daraus folgt, daß diese eben diese Dienste müssen
die entfernten Pflanzen zu finden. Das ungeflügelte Thier
hat nur mit nahen Gegenständen, mit sich ihm umwandernden
Insekten, Hindernissen beim Gehen u. s. w. zu thun, und dazu
werden die Facettenaugen, die das Thier schon ~~vom Entstehungs~~
~~und dann~~ vor der Geburt zu besitzen, gebraucht werden.
Aus dem oben Mitgetheilten erhellt, daß jedes Einzelauge
nur ein einziges Pigment zum Sehen zu geben im Stande
ist. Was sollte also ein ~~wirkl~~ reelles Bild mit allen
Einzelheiten, sollte es wirklich durch das Einzelauge (das
man sich als Cylinderlinse vorstellen könnte). ~~zu Dienst erzeugt~~
~~werden~~ könnte, dem Thier nützen? Es scheint dies völlig ausgeschlossen, daß jede Facette mir eine ~~durch~~ Seitenlichtgänzlich abgeschlossene Röhre wirkt, die etwa 10° des Himmels überblickt. Tritt ein fremder Gegenstand in dieses Gesichtsfeld, so reagiert die betreffende Facette; ~~so~~ dreht er nach Innen, so melden die benachbarten etwa selbst.
Ich glaube, es bleibt kein Zweifel, daß die Frage der Function des Auges in obigem Sinne zu bejahen ist.

Nun noch ein Excurs über die Scheitelaugen.

Wittlacil hat schon ~~zu~~ angemerkt, daß die ungeflügelten
Generationen von Pemphigus zeitlebens sich mit diesen
~~drei~~ drei Augen behelfen müssen und meint, daß die zusammengesetzten Augen wohl in Folge der Lebensweise
in Gallen verkümmert seien. Es kann so diese Ansicht
richtig sein, man kann aber, glaube ich, ihr eine andere

Vl. S. 9

mit Fug entgegensetzen, nämlich die, daß die Forscher
wagen in der phylogenetischen Entwickelung des Auges,
bis, die Sarcodenaugen sensu stricto das später Cornea
bous seien. Dafür spricht eben die ontogenetische Ent-
wickelung. Gerade bei unserer Aphis rubi kann man,
wenn man das Thier richtig präparirt, in überraschend fas-
licher Weise diese Entwickelung übersehen, da das reife
Augenpigment nicht extrafocal wird, wie es mit dem
grünlichen Farbstoffen des Thiers geschieht. Die Embryonen
im Leibe meines solchen Thiers sind drei, wasserhell und man
erblickt sofort, in welchem Stadium das Augenpigment
sich zu bilden beginnt. Hierbei zeigt sich denn, daß immer
zuerst 3 rothe Augenkugel jederseits vom Kopfe auftreten
und längere Zeit allein bleiben. Später treten nun vor
diesem Dreieck Pigmentkörnchen in den marginalen
Ganglienzellen auf, und die damit eingeleitete
Bildung des Sarcodenauges schreitet immer weiter
nach vorn fort. Wenn der Embryo 360 μ Kopfschwanzlänge
besitzt (Stadium 28-30 bei Witlacil, l. c. m.), sieht man die
sechs Augen deutlich; aber auch bei 416 μ Länge (Sta-
dium 30) fehlt noch die Pigmentbildung des Sarcoden-
auges, so lassen sich also gemischelt in jedem beliebigen
Thier Embryonen auf jener niederen Stufe der Augen-
entwickelung treffen. Nun wurde ich für wahrscheinlich
halten, daß dieses Dreieck nichts Anderes darstellt,
als das ursprüngliche Larvenauge, wie es vorfahren
so viele Insectenlarven führen, das aber während
der Nachgängung zu Grunde geht. Bei den Schmetter-
lingsraupen und -puppen habe ich das Schicksal dieser
Augen eingehender verfolgt; die Linse wird mit der Haut

abgestreift, das ganze Augenbläschen wird durch das
sich fortpflanzenden Epithel in das Gehirn hinein
gezogen, wo es als geballte Masse von dem eigen-
thümlichen Pigment leicht beim fertigen Schmetterling
erkannt wird, wenn man dessen Gehirn zerkrümelt.
Bei Aphis unterbleibt die Einziehung, weil das Auge
noch weiterhin gebraucht werden soll. Hiermit gelange
ich zu der Ansicht, die schon Owen und Lubbock aufge-
stellt haben, die Wittlacil aber *) gänzlich bei Seite
schiebt, nämlich daß die Insecten mit unvollkommen-
ner Verwandlung ihre Larvenstadien ~~erworben~~ schon in
Ei ablaufen. Wir kennt, daß die englischen Forscher hier
doch im Recht sind. Und kann sich auch über diese Thesen
viel streiten läßt bis dahin, daß wir etwa verfaßten
Vor-Insecten, Larven vorgefunden haben, so will ich doch
hier Parallelerscheinungen-Tatsachen aufstellen, die mir jene An-
sicht fast zu unterstützen scheint.

Aspidiotus	Pediculidae	Lagodopterus
Keimstreif stark hervorragend, ~~Stomatitular~~ Kopf dem After entgegengesetzt. Chromatiten alle regelmäßig (22)	Keimstreif mit dem Kopf einen Abdrucken Fortsatz bildend, Chromatiten alle deutlich, die Abdrucksfortsätze bleiben meist aus	Keimstreif deutlich mehrfach gekrümmt, Keimstreif ist weiter vorgerückt, liegt fast an der Bauchseite an, Chromatiten alle deutlich
Keimstreif wächst stark in die Länge, After stößt gegen den Rücken (23)		Keimstreif wächst stark in die Länge, After stößt gegen den Rücken (23)
Keimstreif verdrängt bis vier Tage, Afterstreif wieder dem ~~Dm~~ Kopf gegenüber, Ganglienzellen reicht bis zum After (26)	Keimstreif mit dem Kopf nach einem Ganglion, Afterstreif, Ganglienzellen reicht bis zum After, Chromatiten nicht gebildet, es erfolgt Niederlegung von Eiweißkörnern und Bildung eines Mantels der Zellen.	Keimstreif verdrängt bis vier Tage, Afterstreif wieder dem Kopf gegenüber, Ganglienzellen reicht bis zum After (26)
Zellgleichmäßig verteilt sich auf die Afterseite Größe (29)		Embryo platzt bei einer Größe auf alt doppelte Länge

	Asfidien.	Pedicellaria.	Echinoplacenta.
	Kreiselbrief streckt sich ganz; Kopf dem After entgegengesetzt; Extremitäten alle angelegt (22)	Kreiselbrief anfangs kleiner, Kopfteil nach unten gerundet, die Ganze pyramidenförmig.	der rotanalist mancherlei gestreckt Kreiselbriefe ist weiter eingerollt und legt Extremitäten an.
			Der Kreisel wächst stark in die Länge (1½ Pariserzoll lang)
			Kreiselbriefen wächst fort, After sitzt gegen den Mittelpunkt der Unterseite. ~~allmählich~~ ~~[illegible]~~
		Der Abdomen klappt sich beständig um. Extremitäten alle angelegt	Kreiselbrief hat sich weit verlängert. Es ist der After bereits den Kopf gegenüber sitzt. Abdomen beständig angeklappt.
	~~Embryo~~		Embryo streckt sich weiter auf wenig der doppelten Länge
	Embryo dreht sich um	Kreiselbrief streckt sich gerade, Kopfende jetzt oben, After am unteren Ende, Ganglienkette des Bauches reicht bis zum After.	
	Kreiselbrief nicht stark in die Länge, After in der Mitte gegenüber. (23)		
53	Kreiselbrief verkürzt sich wieder; After wieder am unteren Ende, der Kopf gegenüber. Bauchganglienkette reicht bis zum After (26)		Hier sitzt der Larve aus mit Larvenaugen und langer Bauchganglienkette; frisst sich während der Larvenlebens aufrecht; die Häute sind völlig durchsichtige Skelettanzüge
	Skelettanzüge ohne Haut (im Winter) Kopfsaft wird angelegt (Winter)	Eine Skelettanzüge wird gebildet, die ohne Gliederung, ohne Kiemen und Haare einen leeren Mantel bildet. Kopfkapsel aufsitzt.	Fiedler: Verzweigung; eine Haut der Kiemen Haare und Gliederung wird abgestreift (Puppenhaut)

Embryo

Larvenleben

Fiedler

Ebbe

Geschlechtsorgane entwickeln sich auf die definitiven Größen; Larvenorgane ausgelöst (80)	Geschlechtsorgane des Embryos entwickeln sich, ~~Larvenorgane fehlen~~. zu einem kleinen Anhängsel des Brustmarkes. Augen sind aufgetreten.	Die Puppenlarven werden Larvenhäutungen ~~ausgestoßen~~ gebildet und die Larvenorgane nach hinten gezogen. Geschlechtsorgane vergrößern sich bedeutend.	Puppe
Organe werden vollendet. Imago. Fertiges Geschlecht ausgebildet (81)	Alle Organe bilden sich aus.		
Hier schlüpft aus der letzten Puppenhaut aus und legt sich in der mit der Kopfklappe gesprengten ~~Puppenhaut~~ Schale Zurück (Mutterei) oder auch der Geburt in ~~Schale~~ (Tonnenei)	Hier legt die Drüsenlose Puppenhaut es in die Eischale zurück, entfernt es letztere aus dem Kopfschild zieht.	Hier schlüpft als Imago aus der Puppenhaut aus mit geschlossenen Vorderflügeln	Geschlechtsthiere
Beginnt das selbstständige Leben und vollzieht mehrere Häutungen ohne wesentliche Gestaltsänderungen	Wie die Aphiden		

54 Es dürfte doch der Annahme nicht entgegenstehen, daß bei einem Theile der Vorfahren ein Larvenstadium sich, als nur vorübergehend erwiesen, und abgeschafft worden sei, um baldmöglichst das vollkommenere Stadium zu erreichen, während der andere Theil ~~bei~~ der Schwerpunkt seines Daseins in das Larvenstadium verlegt hat.

f. Die Antennen.

*) Anatomie S. 10–12

Am ausführlichsten hat sich Witlaczil *) über die Fühler der Aphiden verbreitet, demnach kennt man dieselben noch lange nicht genau.

Zunächst zieht sich durch die systematische Arbeit noch bis in die neueste Zeit die Behauptung, bei den voll entwickelten Aphis-Arten besitzen die Fühler nur 7 Glieder, während Witlaczil nur 6 zählt. Letzteres ist, wie jede mikroskopische Prüfung ermöglicht, völlig richtig. Das 6te Glied zerfällt aber so gut, wie das vorhergehende Theile, die sich der Einfachheit halber als proximalen und distalen Abschnitt unterscheiden können, in ebenso gute Basal- und Endstück zerfallen. Der erste in den meisten Fällen viel dicker als der zweite und gemeinlich scharf abgesetzt, doch giebt es so allmählige Uebergänge, daß man gut übergeht, zwischen den einzelnen Aphis-Arten nicht scharf trennen kann. Bei unserer A. ribis ist die Verschiedenheit der beiden Stücke des letzten Gliedes aber eine stark ~~auf~~ hervortretende, der Endteil entspricht genau ~~dem~~ einer feinen Spitze.

55 Die Dimensionen der einzelnen Fühlerglieder sind von vollentwickelten und ausgefärbten Thieren gemessen:

		Länge	Breite
1ste Glied		80 μ	96 μ (Vorsprung)
2tes "		64 μ	48 μ
3tes "		544 μ	40–32 μ
4tes "		360 μ	25 μ
5tes "		320 μ	20 μ
6tes Glied	proximaler Theil	88 μ	32 μ
	distaler "	104 μ	16–6 μ
Ganze Länge		~~2440~~ 2520 μ	

Die Entwickelungsgeschichte der Sinnesorgane lässt ebenso, wie eine auch den Embryonalzungen geschöpfte Ueberlegung darauf schliessen, dass diese Organe dem Thier Gefühl und Geruch ~~[illegible]~~ eindrücke zur Wahrnehmung bringen. Dies ist wenigstens wohl heutzutage die Ansicht der Mehrzahl der Zoologen, während es allerdings auch solche giebt, die die Antennen hierauf zu Gehörorganen stempeln wollen. Mit Ausschluss der beiden ersten Fühlerglieder finden sich nun an den übrigen eigenthümlich gebildete Organe, die man als Geruchsorgane zu Rathe zieht. Diese sollen für einzelne beschrieben werden, als die bisher vorliegenden Untersuchungen dies thun.

Man muss bei Aphis zwei unterscheiden zwischen permanenten und später erworbenen Geruchsorganen. Letztere bringt die junge Larve mit zur Welt, sie bleiben durch alle Häutungen hindurch, und sind beim vollendeten Insect abermals, wie in allen früheren Zuständen vorhanden. Letztere erscheinen erst bei der letzten Häutung und zwar hauptsächlich bei den geflügelten Thieren in grösserer Zahl, während die ungeflügelten oft nur wenige oder gar keine bekommen.

Fraglich besonders die von Wittlacil

Erst in auf den späteren Stadien

An jedem Geruchsorgan kann man unterscheiden:

A. feste Chitingebilde:
1, den äusseren Ring,
2, den inneren Ring,
3, die Ringfurche zwischen beiden,
4, den Wimperkranz,
5, die Chitinmembran;

B, weiche, narbige Theile:
6, das Ganglion, bestehend aus einem in die Ringe gegangenen Haufen von Nervenzellen,
7, den fortentwickelnden Nerven.

Hiervon kann Nr 4 der Cilienkranz auch fehlen.

Ich habe es sehr zurückgesetzt, und Querschnitten der feinen Nerven allen diese Bestandtheile festzustellen vermocht. Die Figuren 10–12 sollen das Aussehen des Organes von der Fläche und im Schnitte darstellen. Nebenbei muss bemerkt werden, dass die Nervenfädchen bei A. platanoides mit grösserer Lagen, weil die Organe ~~[illegible]~~ grösser sind, auch fand sie dort in einer Schicht der Kreis angeordnet, was für die Schnittdarstellung sehr wünschenswerth ist. Die Figuren Erklärung lässt erkennen, was ich unter den oben genannten Bestandtheilen verstehe.

Grosse Befriedigung wird es mir gewährt haben, nun in den Austritt feinster Nervenfibrillen durch die Chitinschicht — sei es nun durch die Schlussmembran sei es durch die Ringfurche — hatte bemerken können. Ich vermag aber ~~nur~~ bei intensivster Vection nur ein Geniesser feinster ~~[illegible]~~ unter der Schlussmembran zu erkennen. Die Dicke der letzteren ist 1–1,5 μ, die der Chitinschichten an den Geruchsorganen beträgt an Mittel 7 μ, daraus möchte man schliessen, dass die Membran sich fähig erweisen könnte, um so Riechstoffe aufzunehmen. Vielleicht hat die Ringfurche den Zweck, vorbeistreichende Luft darin zur Stagnation zu bringen.

Die permanenten Geruchsorgane kommen wohl allen Apheiden ~~[illegible]~~ einen nach den alle kleinsten Wimperkranz.

Bei Aphis vibis verhalten sich die Geruchsorgane

abgefasst nach dem Mangel der Gliedkonnex nicht an
dere. Man zählt am 3ten Glied 7a40 am 4ten ca20, am 5ten ca8 Gangl.
Im zweiten Antennenpaar giebt es eine grosse Man-
ge kleiner Zellen und zahlloser Härchen, deren Deutung
mir vor der Hand nicht möglich ist. Fig 13 zeigt einen
Durchschnitt des Gliedes.

Die Fühlerbasis hat auch einen interessanten Bau. Es
schien wünschenswerth zu sein, um sie kennen zu lernen
ist, drei kleine Spitze Borsten, an deren Spitze tritt der
Ende des Antennennerven heraus. Man kann dies und
die ungeheure Zahl der Sinneszellen in der Basis
sich nur bei sehr intensiven Tinctionen des abgeschnittenen
Fühlers zur Darstellung bringen. Ich halte diesen Appa-
rat für eine Art Fühlerfaden dienende Vorrichtung
erklären. Fig. 14 giebt die Ende des Geißel wieder.

7, Die Röhren.

Die Aphis-Arten tragen bekanntlich auf der Dorsal-
seite des 5ten Abdominalsegments jederseits ein
rundes oder mehr oder weniger grosses röhrenartiges Gebilde, über
dessen Bedeutung, da sie sonst nirgends vorkommt,
man sich viel abgequält hat und der deshalb auch
allerlei Namen, wie Hörner, cornicula, Röhren,
siphones, Honigröhren, Zitzenröhren etc. erhalten
hat. Man stellte sich vor, daß der saftige Zitzensaft,
den die Amisen und Bienen aufsaugen, aus diesen
Röhren abgesondert wurde. Auch der aufgeweckte
Zootom Mitlacsil hat sich deshalb noch in seiner
ofteitirten Arbeit als Zitzenröhren beschrieben und
angegeben, daß unter ihnen besondere Zitzenzellen
liegen, die als kugelige Gebilde beschrieben werden.
Später hat er *) diese Angaben, soweit es sich um
Zitzen handelt, zurückgenommen und die Gerüchte der
Röhren für eine Art Hautabsonderung angesprochen.
Büchner **) führte dagegen den sicheren Nachweis, daß
der Zitzensaft die Excremente des Thiers darstellt,
während die Produkte der Röhren dem Thier sehr
wahrscheinlich zur Vertheidigung gegen seine Feinde
dienen. Ich bin im Stande, diese letzte Annahme,
welche mir durchaus das Richtige darzustellen
scheint, durch zwei Entdeckungen zu unterstützen.
Ich fand nämlich, daß am Ende der Röhren eine eigene
Ventilklappe liegt und daß unter der Basis
der Röhre sich zu gewissen Zeiten sehr deutlich
nachweisbarer grosser zweilappiger Schleimsack im Abdomen,

*) ~~Ex~~ 31 S. 600

**) ~~Ex~~ 5. S. 81

befindet, der das durch die Klappen austretende Secret vorläufig hält. Leider Verhältnisse halber hier nicht besprochen werden, wobei hervorzuheben ist, daß A. ribis für das Studium der Beschaffenheit dieser Röhren das dankbarste ungünstigste Object ist wegen der außerordentlichen Zartheit, daß aber die zu größeren Arten zählenden Details sich schließlich hier auch nie definiren lassen.

Bringt man eine Aphis in Alkohol, so sieht man nicht häufig das Secret aus der Röhre in Gestalt einer Wolke austreten; die Masse gerinnt im Alkohol und läßt sich bei gewisser vorsichtiger Behandlung schließlich in Balsam einschließen, so daß sie als Wollenballen der Röhre anhaftet. Das läßt schließen, daß dabei eine eiweißartige Substanz mitspielt, welche oder Bestandtheile, wenn die körnigen, fett- oder wachsartigen Stoffe durch die angewandten ~~Mittel~~ Lösungsmittel beseitigt sind. A. platanoides ~~zeigt~~ läßt unter solchen Umständen während des Platzens die Kugeln, wie sie Witlaczil Taf III Fig. 5 abbildet, längs der Röhren entlang rollen. Daß am Röhrenende keine freie Oeffnung bestehen kann, versteht sich eigentlich von selbst, aber der Mechanismus des Verschlusses ist früher nicht bekannt. Ich zerlegte nun von A. platanoides einige Röhren in Längs- und Querschnitte, nachdem sie vorher stark mit Hämatoxylin gefärbt waren. An diesen Schnitten erhält man folgende Belehrung.

Das Ende einer Röhre ist ausgebogen wie der Rand einer Locomotiven-Schornstein; die Kreisfläche

des Mündung hat concentrisch mit dieser Umrandung noch einen inneren Ring, wie das sich leicht bekannt und abgebildet ist. Dieser ~~Ring~~ 61 innere Ring ist bei manchen Aphis-Arten unvollständig, als Fensterförmig, oder gar nur ein vorderer kurzer Bogen;* er stellt eine Klappe dar, die sich nur nach innen öffnen kann. An dem vorderen Theil inserirt nun ein langer Muskel, der durch die ganze Röhre läuft und in Abdomen zieulich tief unter der Röhrenbasis an der Bauchseite seinen ~~Anfang nimmt~~ Ursprung hat. Auch dieser Muskel ist langst unkenntlich abgebildet (Witlaczil Taf III Fig 4, 5, 6, 7); jedoch falsch gedeutet worden, wie wir sofort sehen werden. Der Muskel zieht an der abzugebenden Endklappe, die ganze Einrichtung entspricht genau dem Ventil eines Luftballons. Wird hier das Ventil durch den inneren Gasdruck und Federkraft geschlossen gehalten, durch die Zugschnur vom Luftschiffer geöffnet wird, so wird bei Aphis durch den Druck der Leibesflüssigkeit der Klappe, durch den Zugmuskel die Oeffnung bewirkt. Im Augenblick des Todes in Alkohol ~~wird~~ contrahirt sich auch dieser Muskel, wie die übrigen; der Inhalt der Röhre entleert sich.

Witlaczil meint l.c., daß der Muskel die Aufrichtung der ganzen Röhre besorge. Diese Meinung ist unrichtig. Es giebt dafür einen anderen Muskel, den wir ~~M~~ musculus arrector tubuli taufen können. Dieser inserirt sich an der Halsseite, wo die Röhre mit ihrem vorderen Rande ~~mit~~ ihrer Basis in die Abdomenhaut übergeht und läuft nach zieulich langem Verlauf abwärts* zur Bauchseite, wo er angeheftet ist. Es ist offenbar mit den bisherigen Observanten-Muskeln bisher verwechselt worden. Man bedarf zur Klarstellung

* Dieser ist ~~dann~~ jedenfalls mit der Contractilität nachweisen gerichtet.

* oder abwärts nach vorn gewendet

Dieser Verfärbungs größer, aufgefaltener Reservoirpfropfen, der ganzen Thier und muß außerdem solch, die der Röhren nach vorn oder rückwärts in senkrechte Lage zurückgeschlagen haben, verglichen. Bei ihnen ist dann der Infusionsbyssus eingeschnitten, also vom ~~aus~~ arrector ausgezogen, weil die Aufrichtung der Röhren zur Folge haben muß, daß ~~die~~ der Hinterrand der Röhrenbasis ja durch die Spannung des Chitinhäutchens prall bleibt. Die Figg. 15. soll dies klar machen.

Nachdem ich ~~einmal~~ die Basis bei A. platanoides abgetrennt hatte, hatte ich nachträglich an seinen Längsschnitten von A. ribis das noch so gesehen, nur ist alles viel zarter. Man vergl. die Figg. 16 u. 17.

Es kommen nun auf das Reservoir zu sprechen, ~~welches die~~ dessen Inhalt durch die Röhren ausgeworfen wird. Als ich mir viele Frage, ganz durchsichtige Männchen und Weibchen von Aphis alni, corylí und quercus einsammelte und sie in 2/3 Alkohol gesetzt hatte, bemerkte ich bei sofortiger Durchmusterung des Glases mit etwa 20 maliger Vergrößerung, daß sich bei vielen dieser Thiere breit unter den sehr kurzen Röhren ein durch stärkere Lichtbrechung glasig erscheinender Tropfen im Leibe befand. Nach kurzer Zeit verschwand das glasige Aussehen, der Raum schien hell und so hielt es auch an den fertigen Balsampräparaten ~~an~~. Der Mikroskop belehrt uns, daß der Platz leer ist und daß das helle Aussehen von dem Mangel an ~~Körnchen~~ Pigmentkörnchen herrührt. Der Raum ist durch eine sehr zarte Membran von der Leibeshöhle geschieden, geht aber direct in die Höhlung der Röhre

über. Fig. ~~12~~ 20 veranschaulicht Lage und Gestalt dieses blasenartigen Raumes bei A. alni.

Die Bildung des Raumes ~~muß~~ wird wohl aus secernirten Zellen bestehen, ähnlich wie z. B. die Speicheldrüse. Jedenfalls machen sie nicht den Eindruck secernirender Zellen. Die Blase kann sich nicht in Kugelform ausdehnen, weil sie durch die Dorsoventralmuskeln und die übrigen Leibesorgane eingezwängt wird. Hierdurch scheint auch die Aufrichtbarmachung von verschiedenen Thieren bedingt zu sein, bei denen ich unmittelbar bisher immer vergebens darnach gesucht habe. Auch ihr Inhalt muß in späteren Lebensalter ganz verändert werden. Denn bei Präparatlängsschnitten von A. platanoides sehe ich in Gestalt der Röhre deutlich großen Kugeln ~~[illegible]~~ Zellen mit Kern, die eine ausnehmend zarte Membran haben. Man ~~kann~~ sieht sich also wohl vor Zellen, daß die wandständigen Zellen drüsenähnlich ~~[illegible]~~ platzen. Es ist auch das in Balsam eingelegte Secret (z. B. von A. cerealis) nicht nach alt Zellenaggregat, sondern nur als Wolke zu erkennen.

Durch den Nachweis dieses Reservoirs nahe der Ventilklappe gewinnt Büsgen's Ansicht von der Function der Röhren sehr an Wahrscheinlichkeit. Denn ~~von~~ sonderlich es sich um eine Stoffabsonderung oder dgl., äußerte das Organ demnach Secretionen, und es würde das an der Luft erhärtende Secret sich stets an der Röhrenmündungen zeigen, was nicht der Fall ist. Auch spricht die Beschaffenheit der dünnen Haut der Blase gar nicht dafür, daß ihre Zellen derartige Secretionsfähigkeit haben.

+ oder beim Durchpressen durch die Klappenöffnung

b. der Verdauungsapparat.

Fangapparat. Wie bei den anderen Aphiden, besteht der Fangapparat aus dem langen Schnabel, in welchen 4 Borsten eingeschlossen sind; zwei von diesen sind verklebt und bilden ~~durch ihre~~ zusammen eine Fangröhre, eine zugespitzte Chitinlage deckt den Schnabel, der die Retortenlage verstellt, wie oben. Die Borsten verdoppeln nur eine s.g. retortenförmigen Organen abgesondert, welche die in den Kopf eingepackten Mandibeln und I. Maxillen vorstellen. Eigentlich gehört zum Fangapparat noch der Schlund, eine erweiterte Falte des Mundrohres, an welche sich die Fangnäpfchen anlegen; diese dienen durch ihre Zusammenziehung das Rohr auf, so daß der Saft aus der Pflanze aufsteigen muß. Wittlacil hat*) den ganzen Apparat sehr sorgfältig beschrieben, seine Darstellung passt aber gut auf A. ribis.

*) l.c. S. 18–25

Darmkanal. An der Speiseröhre schließt sich der weite (nicht chitinisirte) Oesophagus an, welcher ~~in~~ zwischen den Schenkelkommissuren in starken Bogen nach hinten und abwärts aufsteigt, so daß er auf den Bauchmark zu liegen kommt. Weiterhin geht diese Speiseröhre in den rübenförmigen Magen über, der mit seinem hinteren Ende oben scharfe Grenze sich an den langen ~~dünnen~~ Dünndarm anschließt. Letzterer, mehrmals geschlungen, erweitert sich in einen geräumigen, aber äußerst dünnwandigen Enterdarm, der, wenn er prall gefüllt ist, fast spindelförmig erscheint, gewinnen aber, wenn er entleert ist, ~~dann~~ wegen seiner Zartheit und Durchsichtigkeit schwer wahrzunehmen ist. Der

schwammgitterförmig angeordneten Saftes und Luftes mikroskopischen Bilder ein sehr feines zierliches Objekt. Durch ihre Construction wird offenbar im Wechselwirkung mit dem Afterdrüsenschleimhaut die Erklärung des Darmes Bemerkt. Der Erfolg der Afterdrüse erfolgt durch Elasticität der Muskelwandung und den inneren Druck der Kaibatflüssigkeit auf die hinten dorsal gelegene abgeplattete Ende des Darms. Die histologische Beschaffenheit ist von Wittlacziel eingehend behandelt. Hautdrüsen giebt es ebenso wenig wie Malpighische Gefässe.

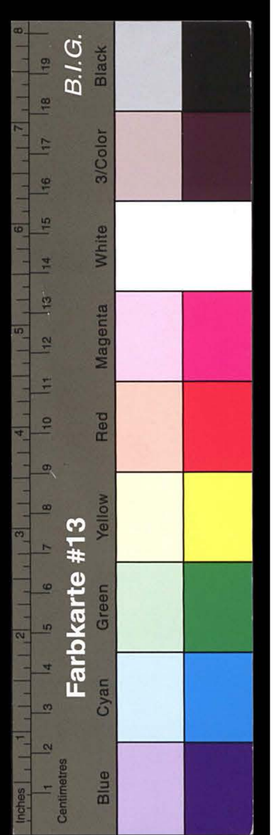
Speicheldrüsen. Bekanntlich ein schon Speicheldrüsen, die zwei wenn sind und einen Ausführungsgang nach vorn zur Speiseröhre senden, sind ohne weitere Kenntnisse von gut eingelegten Thieren sofort zu sehen. Eine dritte Speicheldrüse, die auffallend allen Beobachtern entgangen ist, theils wegen ihrer Kleinheit, theils wegen ihrer unscheinbaren Lage findet sich unmittelbar ~~hinter dem und~~ unter dem Hinterteil der Speiseröhre, mit den beiden rotbraunfarbigen Organen in einer unverlängerten Linie. Die Drüse besteht nur aus etwa 6 Zellen und ist kugelig. Die grossen Speicheldrüsen haben ~~sie~~ von Wittlacziel angegebene Ausführungsgänge. Es giebt demnach wie bei so vielen Arthropoden auch hier 3 Speicheldrüsenpaare.

Es wäre nun noch bei jeder Speicheldrüse Leitfaden übergegangen kann.

i, der Pseudovitellus.

Ein bis jetzt recht rätselhaftes Organ. Dieses Gebilde fällt in die frühen Entwickelungsstadien des Eies, wo ein Vorsprung aus dem Eiröhrenepithel in das Eiinnere hinein gewissermassen als Keimkörper darin bleibt. Im fertigen Stadium sieht man ihn als besondere Kugel am Hinteren Pole liegen. Später verschwindet er die beiden Embryonalkörper bei weiter Entwickelung. Der Pseudovitellus besteht aus sehr grossen Zellen mit deutlichem, meist abgeplattetem, häufig vacuolisirtem Kern, der den Eindruck eines sich nicht mehr theilenden macht. Wahrscheinlich spielen nur auch die Zellen sich nach der Geburt nicht zu vermehren, sondern nur grösser zu werden. Eine besondere Umhüllungsmembran fehlt diesen Zellengruppen nicht; dieser kommt es, dass in späteren Embryonalstadien, wenn die Embryonen den grössten Theil des Abdomenraumes ausfüllen und die übrigen Organe vielfach ~~beiseite~~ beiseite drängen, sich der Verband löst, und einzelne kleine Gruppen oder gar ganz isolirte Zellen sich zwischen den Dorsoventralmuskeln und den Embryonen fortbewegen. ~~und Protoplasma~~ Die von Wittlacziel angegebene Hüllhaut kann ich nicht finden; dieser Forscher unterscheidet auch zwei verschiedene Arten Zellen darin, die ich ebenfalls bei unserer Art nicht fand. Das Protoplasma dieser Zellen ist so eigenthümlich, dass man jede, zum Pseudovitellus gehörende Zelle sofort von Weitem erkennen unterscheiden. Es besteht nämlich aus lauter fast glasigen, dicht gelagerten Körnern, meist Tausende in jeder Zelle. Man kann sich

Wittlacziel ist dieser Ansicht, die Wahrnehmung ganz dass Dalbiari Pseudovitellus ein eingeschlossenes Organ zu erblicken glaubte.



Ein
besonderes Object ~~um~~ für das Studium der Altmann-
schen ~~Elementar-Organismen~~ Granulen bieten, ist dieser
Pseudonitellus. Obwohl nun ein zusammenfassendes Werk,
so bekommt man dessen Pseudonitellus gleichzeitig mit
dem allen ~~Formen~~ Protoplasmen zu sehen. Kurz aber
zeigt man sich dem Laien, daß die Körner stets eine
gewisse Größe – etwa 1-2 μ Durchmesser – umschalten,
woraus folgt, daß sie sich zusammen müssen; wir wissen
nicht, auf welche Weise, ob, wie z. B. die Glycogenkörner
durch Ein- und Abspringen, oder daß ~~sie~~ Micrococken
von ursprünglich punktförmig angelegten Hülsen. Jedenfalls
scheint mir wahrscheinlicher, durch Carmin oder Hämo-
toxylin färben die Körner sich schneller als Zellkerne.

Wittlacziel hielt anfänglich das Organ für den
Schutz der fliehenden Malpighischen Gefäße, hat aber
später ~~für~~ diese Meinung für unzutreffend erklärt **)
Metschnikoff hat neuerdings Aufsehen nach der Richtig-
gestellten, denn er ihm die Bereitung des Kraft-
stoffes für die Entwickelung der Organe zuschreibt
und deshalb ihn „Fermentorgan" oder nennt. Eine
Ausführungsgang, denn man bei Annahme einer Drü-
senfunction fordern müßte, fehlt man vergebens;
eine Drüse mit innerer Secretion kann es natür-
lich auch nicht sein. Aber daß es eine erhebliche
Bedeutung im Leben der ~~Einzelwesen~~ Embryonal-Entwickelung erfaßt, daß es bestehen bleibt,
so lange Embryonen gebildet werden, dann aber
verschwindet, und namentlich, daß lange Zeit hindurch
die Eierstöcke und jungen Eier gewaltig darin ange-
häuft sind, scheint mir zu bemerken, daß es vor allen
Dingen zur Ernährung der Eier und Embryonen dient.
Nun muß sich der Vorgang so deuten lassen, daß man

*) Vgl. N. 1

Nicht selten findet man das Gebilde ohne Pseudonitellus, wegt. Verf.

Neig. 3. per.

**) 30 S. 31–35

**) 31 S. 577

58

am glücklichsten, wenn man annimmt, daß die Körner
des Protoplasmas sich auflösen und die Lösung durch
die zarten Häute der Eiröhren diffundiren, wobei gleich-
zeitig fortdauernd Nachbildung von Körnern durch
Lebensthätigkeit erfolgt. Der aus der Blutbahn
aufgenommene Saft wird durch den Nierdrü-
ngebrand filtrirt, und bildet in dieser modificirten
Gestalt den Inhalt der Keimbläschen, der durch das Herz
zu allen Organen gepumpt wird. Hier zweite Zer-
legung erfährt die Flüssigkeit dann durch den Pseudo-
nitellus, um nun auf der dritten Diffusion durch
die Eiröhren und die ~~Eier~~ sehr zarte Eihaut den Embryo
dargeboten zu werden. Ich nehme damit an, daß diese
Zellen durch ihre Thätigkeit die hier fehlenden Einzel-
zellen ersetzen.

b) Haut, Bindegewebe, Nackendrüsen

Die lebendige Haut, Hypodermis, besteht aus einer einzigen Lage sehr kleiner Zellen, die man nur durch Färbung bis zur Auffindung bringen kann. Ebenso ist es mit der Mutterzelle der Haare.

Das Bindegewebe, zu Zeiten mit großen Fettropfen angefüllt, besteht aus großen blasigen Zellen mit deutlichem Kern, oft unversehrtem Kernkörperchen, das meist viele Vacuolen oder sonstige Körper führt, und erfüllt fast einem schleimigen Gewebe.

Nackendrüsen oder Lacunendrüsen der Haut giebt es bei unserer Art nicht.

~~A~~ 1 des Rückengefäßes

Am äußerlichen Thier ist dieses nicht zu erkennen, am gefärbten Schnittpräparat sieht man es deutlich, obwohl es immerhin, was die Untersuchung seiner histologischen Zusammensetzung anlangt, nicht gerade zu den in die Augen springenden Dingen gehört. Willacek's Beschreibung ist auf hier zutreffend.

Ein bei vielen Aphis-Arten vorkommender ~~Ab~~ rosenkranzartiger Zellapparat, der das Gefäß fast in ganzer Länge direct umfaßt, bezweifelt[7] dieser der Klappenbildung des Herzens entgegen zu sein. Bei A. platanoides sehr auffällig, ist er bei A. ribis, da er aus ~~sehr~~ ansehnlichen Bindegewebszellen besteht, wenig deutlich.

Das Herz, welches hier vorn in die s.g. Aorta fortsetzt, endigt, am Vorderrand des Gehirns.
mit dieser

m X, Der Geschlechtsapparat.

Dieser setzt sich zusammen aus:

1, den beiden Ovarialgruppen,

2, der von jedem Ovarium ausgehenden Eierröhre,

3, dem aus der Vereinigung dieser Röhren entstehenden Eileiter jederseits,

4, der Scheide, deren Ausmündung nach außen von sichtbarem Grade, umkreist ist; äußerlich kann man auch als äußeren Apparat die beiden Afterklappen mit dazu zählen.

Jede Ovarialgruppe zerfällt in 5–7 Einzelovarien. Ein Ovarium ist ein kleines ~~[illegible]~~ ellipsoidisches, oder citronenförmiges Gebilde, das mit dem einen, zum Zipfel ausgezogenen Ende am Rückenteil des Abdomens festgeheftet ist; das aber dieses Ende nicht selten ~~[illegible]~~ weit verlängert ist, so kann der Platz der Ovarien gewissermaßen zweien Gruppen wechseln. Auch die Zahl der Ovarien wechselt, 5 oder 6 sind am häufigsten, am jeder Seite seltener 7; auch kommen Unregelmäßigkeiten beider Körperhälften vor.

Der am entgegengesetzten Ende des Ovariums entstandene Zipfel ist die Eiröhre, ein sehr ungemein zarter Muskelschlauch gebildeter Rohr, das die ~~[illegible]~~ Ovarium abgeschiedenen Eier aufnimmt und durch einen Lage flacher Zellen besetzt. Besonders Muskeln sind es nicht daran. Wie lang die Eiröhren werden können, ist am aufgenommenen Spiritus-Präparate schwer zu sagen, da sie beim Versuch sie zu entwirren, stets abreißen.

Der Eierstock jeder Säugerweibchen ist eine Partie eines Rohr, an dem sich zahlreiche Mütterbläschen befinden, die die Weiterbeförderung der Eier zu besorgen haben; nicht selten kann man sie am unteren ~~Ende der Eierstöcke~~ letzten Ende, ~~unter dem~~ in den Eierstock hineinreichen, deutlich bemerken, ebenso ihren Zusammenhang zur Eierstock.

Diese Letztere stellt eine dicke, stark mucöse Masse dar, die in einer ganzen Spalte nach außen mündet. Ihre Mütterbläschen ~~[illegible]~~ bewirken die Aufschwellung des Eierstocks, ~~der Eierstockentwicklung ist ein grosser Apparat, um die Eierstöcke sich Eierzellen~~ die Eierzellen sich Eierzellen, die ihren Ursprung in den Mütterbläschen haben.

Absonderungsdrüsen und Bewegungsapparate fehlen.

Was den Bau des Eierstocks, auch einfach noch entfernter genannt, mit ist hier noch einiges mitzuteilen. Nach meiner Auffassung hat A. Brass *) der Entwicklung eines Ovariums am deutlichsten abgebildet und geschildert, wobei er die Annahme macht, daß die innersten Zellen ~~X~~ alle gleichmäßig, nämlich junge Eier sind. Ganz anders stellt Wittlackil **) den Bau dar. Er glaubt, daß es eine Reihe ganz verschiedener Zellen — Eierzellen —, und eine oder mehrere centrale Zellen — riesenhafte Eizellen — giebt. Mir ist es nicht gelungen, unter den sehr zahlreichen, mir vorliegenden Ovarien auch nur eine zu finden, welche diesen Unterschied zeigte. Ich sehe an Ovarien in Entwicklung, die sowohl in Conservierungsmitteln die letzten Stadien von Schrumpfung erlangt haben, ihre die

*) Wie sich die in diesen Entwicklungsstadien vorkommenden Eier entwickeln, soll der letzte Abschnitt lehren —

*) 4 Taf. 1 u. 16

**) 31 Taf. XXVIII Fig. 1.

Entwicklung aus sehr feinkörnigen, verflüssigten Zellen, wie sie auch in vollendeten Eiern auftritt. Der Inhalt dieser, etwa 20–25 μ großen Ovarien besteht aus ganz gleichförmig gebauten isodiametrischen Zellen ohne jegliche erkennbare Ordnung. Auf Schnitten trifft man in der Peripherie 3–4. Ich sehe keinen Grund dafür an, daß manche Kerne (die z. B. die ersten Jahren in der 4-g Kernschichtung des Varanusovariums deutlich erkennen lassen) in diesem Stadium regelmäßig sein sollten, daß sich die kleinen Zellen nun in allen den zahlreichen Fällen aus ihrer besonderen Ordnung gelöst haben. Daher halte ich sie alle für gleichwertig und glaube, daß die, welche dem Innenrande des Eierstocks näher liegen, sich, wenn die ~~X~~ vorderen Zellen in Folge von Spannung in dem kleinen Raum nicht mehr platz finden, festsetzen, denn bald weiter liegen müssen, und so eine halbartige Einhüllung der Eierzellen gegen das Ovarium erzeugt. Wozu soll überhaupt die Annahme besonderer Eierzellen? Eine deutlichere Verbindung zwischen den Ovarialzellen und den letzteren abgetrennten Eiern ist mir nie zu Gesicht gekommen, während sie bei einigen Species vielfach leicht zu sehen ist. Nun wird, selbst angenommen, ich hätte das trotz großer Aufmerksamkeit übersehen, doch schwerlich jemand glauben, daß die Nährstoffe für das heranwachsende Ei ganz oder teilweise von diesen paar kleinsten Zellen herrühren, oder in ihnen bereitet oder durch sie hindurchgeleitet werden. Das Material bezieht sie mehr zweifellos aus den sie beinahe allseitig umklammernden Pseudovitellus (s. oben). Bei

der wirbellosen Thiere fällt allerdings diese Verkleinerung fort, aber der Kernkörperchen bleibt in einzelnen Resten bestehen, bis die Thiere überhaupt nicht mehr gebären (Greisinnen-Alter). Die Deutung bestimmter Zellen als Eiweißzellen hat daher für mich etwas sehr Gezwungenes, ~~was~~ weshalb ich sie nicht beipflichte.

62

II. Entwickelung der viviparen Thiere.

Die Ausbildung eines sehr kleinen Eies zu einem vollendeten Geschöpf, ohne vorausgegangene Befruchtung durch männliches Sperma war in der Naturforschung etwas so Unerhörtes, daß sich seit 150 Jahren die berühmtesten Zoologen und Zootomen mit dem Gegenstand intensiv beschäftigt haben. Zuletzt hat dann E. Wittlackil in seiner großartig angelegten Arbeit*) der Forschung zu einer neuen Abrundung und zu einem Abschluß noch für lange Zeit gebracht, so daß seinen Nachfolgern vielleicht einige Feinarbeit übrig bleibt, die Resultate im Großen und Ganzen aber unerschütterlich festgelegt sind. Wittlackil ist allen seinen großen Vorgängern auf diesem Gebiete — Baltiani, Leydig, Metschnikoff, Lucas berühmten Namen — gerecht geworden durch gewissenhafte Kritik, die stets an Kenntnis geht, wie weit er auf ihren Resultaten weiterbauen hat. Es wird dieser Feder, die sich eingehender mit unserem Thier beschäftigen will, unausgesetzt auf diese Arbeit zurückgreifen müssen; und, wenn auf Novitäten dieser nicht vorkommt, so ist das bei der großen Gleichförmigkeit, die in diesem Punkte bei allen Arthropoden herrscht, kaum zu verwerfen, daß sie erfahrlich Abweichungen zu bringen wird. Eine ganz kurze Recapitulation der Wittlackil-sche Arbeit dürfte aber hierzu Platz finden.

*) Lit. S. 31) Zeitschr. f. w. Zool. 35 40 S. 559 – 696

F. v. Siebold

Der Verfasser stellt den langen Weg vom Ei bis zum ausfliegenden Thier in 24 Stadien hin, die sich folgendermaßen bezeichnen lassen:

76 Stadium 1. Das Ei ist aus dem Ovarium herausgetreten.
" 2. Keimbläschen hat sich in zwei Kerne getheilt.

Nudium 3. Eine Zelle in Ei
" 4. 8 Zellen.
" 5. 16 Zellen
– 6 32 Zellen (Dottel); 2 Zellen innen, die anderen peripherisch.
– 7 64 Zellen; viele Zellen innen (Blastodermbildung)
– 8 – 128 Zellen; deutliche Scheidung von Achsen- und Hüllanlage
– 9. Ein Zellkörper, das Pseudovitellus, wächst von außen (dem Eischeinwinkel) in das Ei hinein
– 10 Dotter verschwindet, Blastoderm verdickt sich einseitig (Keimstreif)
Geschlechtszellengruppe wird deutlich.
– 11. Pseudovitellus füllt den ganzen Innenraum des Eies aus
– 12. Geschlechtszellen in Theilung; vom Ei bildet keinen Entodermsack
– 13. Die Enden Einstülpung nicht in das Ei hinein
– 14 der Keimstreif S-förmig gemorden. Somitenbildung.
– 15. Keimstreif hat 2 starke Knickungen.
– 16 Blastoderm größtentheils verdünnt (Corion). Keimstreif vergrössert
– 17. Weitere Größenzunahme des Keimstreifes. Medullarrohrspaltung.
– 18. Kopf und Herz treten sich am Keimstreifen.
– 19. Gliederung des Embryos fehlen, ganz gerade Ei gelagert
– 20. Gliederung vorhanden; Abdomen bekommt Segmentirung.
77. – 21. Gliedmaßen kommen sich nach hinten, Mandibeln, 1. und 2. Maxillen erkennbar.
– 22 Embryo beginnt sich abzu- und umzurollen, ist nur noch C-förmig gekrümmt.
– 23 Hinterkopf stößt gegen das Afterende, vorn und hinten Darmeinstülpung.
– 24. Keimstreifen contrahirt sich. Seitenwände des Körpers bilden sich; Genitalzellengruppe in Theilung
– 25. Kiemen entstehen. Entodermausstülpung und Schwanzknospe treten vor das Pseudovitellus.
– 26 After hinten angelegt, den Kopf gegenüber; Herz lang, nach hinten gerichtet. Vorderdarm und Hinterdarm noch nicht vereinigt.
– 27. Mandibeln und Maxillen eingeschnitten. Pseudovitellus continuirlich. Muskeln erscheinen.

Nudium 28. Augen differenzirt sich aus dem Hirnboden und. Dorn bildet eine Erhebung. Das Herz erscheint.
– 29. Körperfortsätze mit ihren Muskulatur. Leberkörper. Scarien geschieden, extremitätenformung
– 30. Augenpigment. Herz ist hohl. Kiefern angelegt.
– 31. Extremitäten abgegliedert, Finger bilden sich. Ihr Wachsthum zum Ausschlüpfen reif.

Ich habe mir den größten Theil dieser Entwickelungsstufen von A. ribis in Dünnergriffgarten vor Augen geführt und will hier vor Allem die Größenangaben nennen, die solche bei Wilhelmi fehlen und ~~dort übrigens für A. platanoides gelten~~ die nach dem Figurenmaßstabe zu ermitteln Dimensionen für A. platanoides gelten.

78. Nudium 1. Ei ist eine kugelige Zelle von 21–24 μ Durchmesser mit deutlich einfachem Kern.

Nud. 8. Ei ein Oval von 35 μ Länge, enthält excentrisch eine Zellkörper von etwa 8 Zellen (noch Geschlechtsanlage?)

Nud. 12. Ei 61 μ lang. Trotzdem eine Öffnung ohne Zellenausfluß. Keimstreif noch nur eine Zellanlage dick.

Nud. 13. Ei 80 μ lang. Eiloch in der Mündung viel größer.

Nud. 14. Ei 112 μ lang. Keimstreifen mit 2 Knickungen, ohne Darm-Anlagen. Ein anderes Ei daselbst ~~Nud~~ Nudium mißt 134 μ.

Nud. 17. Ei 120 μ lang. Gehirn-Gemüthsfurchen erkennbar. Keine Darmanlagen.

Nud. 19. Ei 156 μ lang. Darmanlagen und Mundspalte deutlich. Abdomenanfänge am hinteren Ende des Eies. Pseudovitellus mit etwa 10 Kernen. Im Nervenstrang lediglich Zellen.

Nud. 20. Ei 192 μ lang. Einrichtung quer. Abdomen verlängert, vorn zugespitzt.

Nr. 23. Ei 240 μ lang. Abdomen-Ende nach dem Hinterkopfe. Intestinum angelegt. Keimes verlängert, Krümmung nach hinten. In Gehirn eine ~~ovale~~ Zwischenzellenmasse, deutlich 3 Ovale für die Mundteile und 3 für die Hinterenden Geschlechtszellen in 2 Reihen geschieden.

Nr. 24. Ei 240 μ lang. Afterende geht sich vom Kopf zurück. Die beiden Genitalanlagen zerfallen bereits in Einzel-Ovarien.

79

Nr. 28. Ei 264 μ lang. Darmanlage verzweigt, schon eine einfache Schlinge. Magen eine schmale Verbreiterung des Vorderdarms. Augen entstehen als Pigmentanhäufungen. Ovarien jederseits 6, in den beiden vorderen hat sich schon eine Eizelle abgesondert. – Ein ~~weiteres~~ weiteres Ei. Dieses Exemplar ist 272 μ lang, ein dritter 288 μ. Ausserdem sind die Ovarien bisweilen, ihre Zellen 5 μ groß.

Nr. 29. Ei 300 μ lang. Darm mit einfacher, aber großer Schlinge. In der Mesenchyme die Geschlechtszellen verbunden. Alle Ovarien haben je ein Ei abgeschnürt, der der vordersten hat 18 μ Durchmesser. Noch kein reifer Augenpigment.

Nr. 30. Embryo 416 μ lang. Keimes lang und dünn. Keine Schlinge. ~~Verwachsen~~ Verschmelzung hat sich fast auf die definitive Länge verlängert. ~~Das vor~~ Der vorderen und lateralen Kern. Ovarien hat sich ein Ei von 26 μ Länge abgesondert, das dem Kopfende zwei Eier gelegenen Eier ~~ein~~ Eier von 18 μ Länge, das weiteste wieder nach lateralen Ende ein Ei von 10 μ, das wieder spindelförmig in der leichten Verzweigung seiner Eizelle begriffen ist; die hinteren No. 5 u. 6 haben noch eiförmiges Gestalt ohne abgeschnürtes Eizellen. Die Ovarialzellen sind alle gleich groß, 5–7 μ Durchmesser.

× und zwischen ihnen u. den Eiern Gestalt ohne abgeschnürtes 10 μ langes Eiweißzellen und entwickelten 8 Eizellen des Eiers;

80 Der Embryo verweilt nun noch ziemlich lange im Mutterleibe, welche Stadien von Wittlaczil in seinen No. 31 zusammengefaßt sind, und erst nachdem er etwa 0,5 mm Körperlänge erreicht hat, ist er ~~ganz fertig~~ geboren.

Da der obigen von Wittlaczil gegebenen Darstellung ~~des~~ habe ich mir das aufgefallen, daß der Verfasser sich über Größe und Zahl der den Embryo zusammensetzenden Zellen bedeutend geirrt hat; seine Zeichnungen sind deshalb z. T. etwas schematisch ausgefallen, es sind große, scharfe Zellenränder gezeichnet, wo man in Wirklichkeit äußerst kleine, mit den Enden zwischen einander gepressene Zellen ~~sind~~ sieht. Der Irrtum liegt hier wohl in der Art ausschließlicher Untersuchung frischen ungefärbten Materials. Laut von Fig. 46, seinem Stadium 27, an ist Wittlaczil auf die richtige Größe und die genaue Anzahl Zellen aufmerksam geworden. Nun versuchen aber, mit Mikrotomschnitten einwandfreie Messungen, die Zellen schon von Stadium 13 an eine ziemlich constante Größe ~~von~~, d. h. etwa 3 μ Durchmesser zu, die immerfort so bleibt, und es ist beispielsweise in Verzweigungen ihre Zahl bald eine so ungeheure, daß jeder Versuch, die Kerngrößen, scheitert. In Folge dieser Irrtümer erscheinen mir die Bilder viel complizierter als Wittlaczil vorzumachen scheint.

Insbesondere gilt das von Allem, was er uns über Abschnürung des Mesoderms, über die Herkunft von Zellenbelägen des Darms, des Nervensystems etc. beibringt. Eine Spaltung in blattartige Schichten

81

ist überhaupt zu keiner Zeit vorhanden, und in
frischen Bindegewebe fast allein darauf beschränkt an
gewissen lediglich die neu entstehenden Gefäße bemerkbar
Vorzugsweise in den Extremitäten. Aber diese
wirkt blos von der verschiedenen Dichtigkeit der Durch
mit nicht cubischen Zellen her, indem die äußeren Lage
von Spindelzellen gegen die Oberfläche gestreckten Zellen
die innere von parallel ~~zu~~ mit ihr verlaufenden
noch längere gestreckten Zellen besteht, ohne ~~was~~ daß
man damit etwas über ihre Herkunft aussagt. Eine
tangentiale Theilung einer bei diesen einfachen
Epithelzellenlage in eine äußere und eine innere
(Mesoderm) scheint vorerst nicht gerechtfertigt zu sein.
Die Zellen schieben sich einfach mit ihren Körpern über
dem Verbande ganz unregelmäßig formal. Und was
will nun ~~[illegible]~~ was spätere Forscher sagen, daß
der auf ganz Recht von einem Mesoderm-Lage
sprechen? Besonders scheint dann nun diese kleinen
Zellen doch auf und so bekommt diese Darstellung
für mich, wenigstens nach Repin entlangt, auch den
Charakter des rein Theoretischen, als das nicht
zu Beobachtenden.

82 Auch das angeblich Entoderm x. als welches Willachei
den Dotter nimmt, ist ein sehr Blatt nachweisbar,
und daß der Darm dann nicht hervorgeht, hat der
großen Forscher zu selbst deutlich bemerkt. Ich verweise
für die oben bei der Darstellung der Entwickelung
der Blutcoelom von mir ~~vermuthete~~ eigenthümlich
gestalteten Dotterzellen nochmals.

83 13 a, der Gravirmann-Altar.

Man trifft diesen Zustand, wie es scheint, im Sommer bei keiner Aphis-Art an, weil die Thiere nicht vor ihrem natürlichen Tode, sobald sie hinfällig und widerstandsunfähig geworden, von Feinden verzehrt werden. Aber im letzten Spätherbst — Ende October und Anfang November — fing ich mir gefliegelte Thiere ein, die dann ~~[illegible]~~ im Niedergange befindliche ovipare Stammeltern von Aphis rosae und A. ribicola erkannte. Augenblicklich unterschieden sie sich nicht von dem in diesem Capitel beschriebenen Vormonatsthiere. Aber der dicke Leib ist fast nur mit vielen Eiborgauen und ~~[illegible]~~ unzähligen Fettzellen angefüllt und die Geschlechtsorgane haben eine so merkwürdige Deformation erfahren, daß sie zu Fortschreiten Veranlassung geben können und vielleicht gegeben haben. Denn schon de Geer hielt es für nothwendig *) zu untersuchen, ob die eingelegten Geschwülste, die den Tannen-Fichten-Laus-Läusen gebrochen haben, in Farben auch noch Eier legen könnten, was auch er schon verneint. Ich habe in Fig 18 und 19 einen Skizzen-Riss in welcher Situation die gesammten ~~[illegible]~~ Geschlechtsorgane sich in dem Abdomen dieser Thiere befinden und zwei herausgeprägte Organe sich erhalten. Das Ganze hat beinahe den Habitus eines Blumenbeugeläs. Magen, Filaitar und Eierstöcken sind zu einer nicht mehr als Röhren zu erkennenden flächenartigen Membran zusammengeflossen, ein Beweis von der außerordentlichen

*) Kaltenbach S. 7

Es sind nur Blattläuse untersucht

Contractionsfähigkeit dieses Organes. Die spinalen Ganglien verwachsen sich nur als kleine Klümpchen mit der vorderen Kniefaser, die Farbstoffe aufnehmen aber keine rasche Auflösung nach von ihrem früheren Aussehen geben. ~~auf~~ Von den Pseudoinstallen geht es keine Fasern nach. Der Darm aber tritt in seinem ganzen Umfang mit wunderbarer Klarheit in diesen Gratiumen Altes hervor; seine Einkerbungen sind so stark, daß er fast perlschnurförmig das Aussehen bekommen hat.

85

14) Jüngste männliche Larve mit 4gliedrigen Antennen.

Dies Stadium habe ich von unserer Aphis ribis bis jetzt nicht ~~gefunden~~ daran. Die Auffindung dieses ~~Stadiums~~ Übergangs zu Eingt eigentlich stets nur durch Zufall, da man die kleinen Thiere ab äußerlich nicht ansehen kann, ob Männchen oder geflügelte agamen Weibchen daraus werden sollen. Hat man nun die Kriegsarbt fertig in Balsam montirt fest, ist eine Prüfung der eingelegten Thiere möglich. Ich besitze eine von anderen Arten, z. B. Aphis alni Fabr. diese Entwickelungsstufe und nehme an, daß sie bei A. ribis wohl ähnlich sein wird. Eine Abbildung giebt Fig 20.

Am 2.07.1900 sammelte ich wieder eine größere Zahl der allerkleinsten Larven ein, also von 0,6 – 0,7 mm Länge; unter diesen fanden sich 5 Männchen. Alle haben 4gliedrige Antennen, die letzte Häutung also noch nicht geschah. ~~Zu äußern Beobachtungen ist kein Unterschied gegen~~ Habitus ganz wie die Larven geflügelter agamer Weibchen ~~zu constatiren~~; große Muskelarme an allen Körperstellen, Hervorwölbung des Kopfes in der Scheitelregion. Im Abdomen fehlen ~~aber~~ sogleich ~~wie~~ ganz großen ovalen Zellmassen auf der Kiemenfläche. Hier sieht man aber wenig von einer körnigen Gestalt; die beiden Zellen sind lediglich aus klaren Zellen zusammengesetzt, ~~wenn~~ denen vorderen ein wenig größer (etwa 5 μ) sind als

Die am fertigen Ei galagnum ~~die~~ (18 = 3μ). Ob jedes dieser Bellen bereits fertgestellt ist, läßt sich an dem Total-Object nicht wahrnehmen; dem Anschein nach liegen sie lose in Albumen? Die künftigen Eiernudeln erkennt man als schmale Ausbuchtungen einmal vor dem After galagnum Zellschicht, dem Vorgemach des ductus ejaculatorius.

Auch läßt sich eine Theilung in Einzelfolien noch nicht nachweisen.

Die Thier haben normalen Mundtheile und deutlichen Darmmoral.

87 15. Gelbbraunschwarze Männchen mit 5gliedrigen Antennen und kleinen Flügelrudimenten.

Auch diese Rüsse muß durch Erweiterung fremder Arten vielseitiger ausgefüllt werden.

Es liegt mir von Aphis quercus und Aphis alni vor. Bei A. quercus dürfte die Häutung vielleicht bei 0,8 – 0,9 mm Körperlänge eingetreten sein; meines beiden Thiere dieser Rüsse sind 1,3 mm lang und haben schon die folgende Haut mit der Kneyfferschen abgestreift, so daß der Rüssel ~~und~~ in Rüsse 16 unmittelbar bevorsteht. Hier sieht man nun die Fühlermasse stark vergrößert und in 6 Bellen zerklüftet; 4 rechnen ich zugehörigen Hinterrand nach hinten, 2 desgleichen nach vorn, in der Mitte fangen sie offenbar an dem Ursprung der vasa deferentia zusammen. An dieser Bellenbildung tritt schon ein endigter Unterschied in die Erscheinung: die ersten Organ-anlagen. Accessorische ~~Gattung~~ Drüsen und Fühlergrenzen ist kaum zählbar geworden.

A. alni vollzieht die erste Häutung nicht ~~unmittelbar bei gleicher Körperlänge~~ ~~2 Thiere von 0,7 und 0,8 mm~~ bei geringerer Körpergröße, wie ich das normalerweise. Hier auch viel zarter ist als A. quercus. Ein Thier von 0,7 mm hat schon deutlich Rücken der alten Cuticula und die neuen Kneyfferschen, ~~und~~ zwei zeigt ~~in der~~ Fühler die erste Abgrenzung der Zellen in Particeln. An einem Thier von 0,8 mm aber ist die Häutung schon vollzogen, es hat 5gliedrige Antennen erhalten, die beiden Endmitelbellen sind größer der übrigen, die zerklüftung nicht weiter verändert. Charakteristisch

Kreisarchiv Stormarn S80

Farbkarte #13 B.I.G.

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

Inches Centimetres

Ehe ich hiermit das nächste größere, mir ~~fehlende~~ vorliegende Thier, welches 1,3 mm lang ist, aber nur 5gliedrige Antennen besitzt, so ~~sind~~ nehmen ich die größten Fort-schritte in der Ausbildung aller Organe, das Thiere Reife bekommt. Die Flügelansätze ~~fehlen~~ erhalten etwas an gedrückten Conturen, die Augenmuskeln sind sehr groß geworden; die Hodenmassen sind ausserordentlich in 6 Einzelhoden zerschnitt und innerhalb jedes Hodens fiel nun die noch schon erkennbar gewesenen Zellengestalten. In der Mitte jedes Follikels erscheinen die reifen Spermatozoen. Nicht übersehen werden soll hierbei, daß dies Thier schon eine neue Häutung unter der Haut zeigt, also wohl schon das Ende der gegenwärtigen Periode darstellt.

Endlich besitze ich auch von A. nigritarsis dies Stadium. Entsprechend der viel kräftigeren Entwickelung dieser Art ist hier Alles viel größer, das Thier selbst 1,8 mm lang, Hoden und Einzelzellen größer, doch noch keine Spermatozoen wahrnehmbar.

A. ribis dürfte zwischen den ~~zwei~~ genannten Species stehen, vielleicht A. quercus näher, als der mehr damit verwandten Gattung genannten Art.

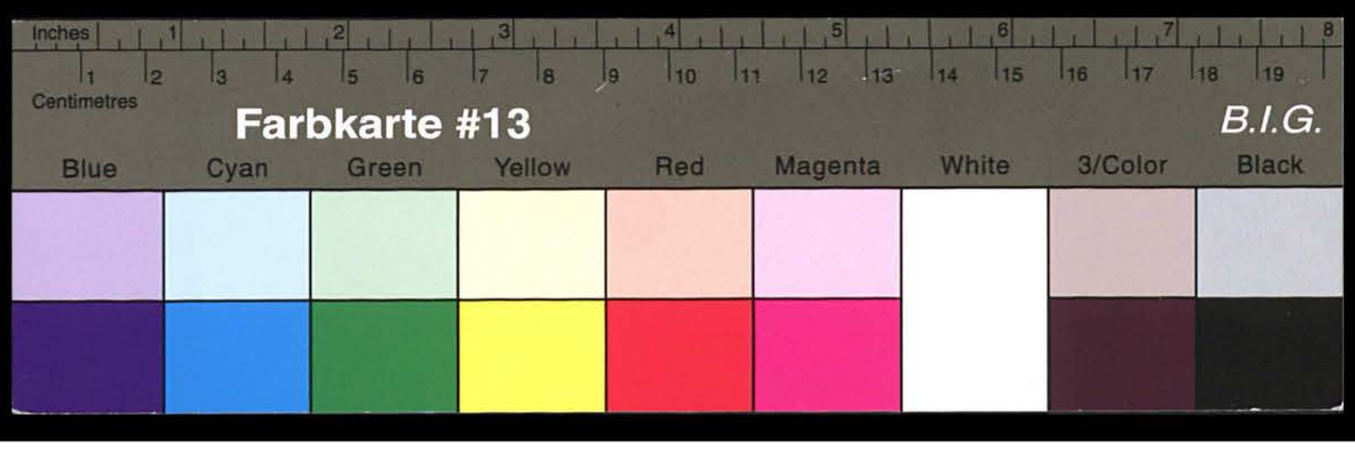
Fuit kaum fertig

89

16, Fast vermoderndes Männchen mit 6gliedrigen Antennen und großen Flügelansätzen.

Die Entstehen, dies Stadium zu erhalten, sind viel günstiger, dennoch muß ich mich begnügen, auf ihr Vorkommen hinzuweisen. Ich besitze es von A. tanacetii (wo das Männchen ausfliegt bleibt und stirbt am 24. August reif war), von A. quercus, alni, platanoides, aceris, nigritarsis, corylii.

Um bei den kleineren Arten zu bleiben, an welche sich am ehesten A. ribis anschließen dürfte, welche ich von A. quercus, daß diese Art durch die volle Körpergröße erreicht ist; daher gehören die Thiere von 1,6 mm Körperlänge an bis 2,2 mm alle hierher. An den jüngsten treten die Flügelansätze eben hervor, an den ältesten stehen die größten Ansätze von halber Körperlänge mit ab.



17. Das noch unbeschriebene geflügelte Männchen.

Gestalt und Färbung des geflügelten Männchens sind so sehr von dem geflügelten agamen Weibchen abweichend, daß man ohne näheres Kennzeichnen zu einer Zusammenfassung beider denken könnte. Ich fand am 30. Okt. 1903 ein Männchen mit einem Weibchen in copula (auf Ribes rubrum), das Weibchen wenig (ich spätter als die vorige), Aphis ribis (vgl. ~~das~~ Fig. spätern ~~Capitel~~ Abschnitt über die Vermehrungen mit anderen Arten); demnach müßte auch das Männchen hierher gehören. Nach dieser

Einzige mir bis jetzt vorliegende Männchen unterscheidet sich folgender Beschreibung:

Allgemeine Körpergestalt und Maaße. (vgl. Fig 21).

Körper im ganzen kurz und gedrungen, Länge von der Nase bis zum Ende des Afterdarmes 1,480 mm, Breite des Kopfes nahe hinter den Augen 256 μ, Breite des Thorax 640 μ, Breite des Abdomens 560 μ, Flügelspannweite 7,2 mm, Antennenlänge 2800 μ (also doppelte Körperlänge); 1ter Glied Länge 80 μ, Dicke 104 μ; 2ter Glied 80 u. 64 μ, 3ter 576 u. 40 μ, 4ter 424 u. 40 μ, 5ter 400 u. 32 μ, 6ter proximaler Theil 120 und 24 μ, distaler Theil ~~1440~~ 1120 und 16 μ; Afterröhre von oben kegelförmig 88 μ lang, an der Basis 80 μ breit, Klappen sehr dünn, fast halbförmig, etwas (liegen im Präparat flach) 200 μ lang, unten 20 μ, am Ende 36 μ dick.

Farben: Kopf ganz schwarz. Halsring schwarz. (wie Weibchen)

Thorax schwarz, wozu aber ein gelbgrünes Kreuz seinen Beginn bei der Flügelbasis gelbgrün. Hinterleib mit der Grundfarbe grüngelb, die aber durch die vielen Flecken und Streifen beinahe verdeckt wird. Unterseite des Körpers schmutzig grüngelb. Beine schwarz. Tarsen rostfarbig schmutzig grüngelb. Fühler kohlschwarz. Beine schwarz, nur die Schenkel im proximalen Theil bräunlich. Rostrum blassgrün, nach der Spitze zu etwas dunkler. Schnüppchen schwarz.

Microskopische Merkmale. Kopf. Was hier besonders in die Augen springt, ist, dass das Hauptmerkmal, welches Kalkenbach für die Artmuggruppirung benutzt hat, und welches bei den vorigen Thieren so deutlich ausgeprägt ist, die s.g. Pinselborste (Tastborste) der Kopfbrust, die die Antennen trägt) fast keine merkliche Hervortritt. Stellt man auf die Stirn ein, so sieht man den Vorderrand zwar flach oder höchstens wenig gewölbt; stellt man das vordere Fühlerglied in die Focus, so sieht man auf die kleinen feinlichen Pinselborsten, die Stirn, welche aber nur etwa 16 μ lang sind bei 120a Zwischenraum. — Die Chitinhaut des Kopfes ist durchaus glatt. Auf dem Scheitel stehen in einer Reihe 4 kleine Haare in der Mediaindrichtung ~~der beiden~~ der Mitte der beiden Facettenaugen, ein fast kleines gegabeltes Paar von etwa 25 μ Länge ohne irgend welche Besonderheiten. Weiter nach vorn in der Medianrichtung der beiden Fühlerhöcker befinden sich noch 2 gleiche Haare parallel zu den

× in glei[illegible] Abstand [illegible]

beiden innerhalb der vorgedachten Reihe. Ferner weiter nach vorn folgen noch eins, die wiederum einander sehr genähert sind, und dann sieht man, wenig höher als das mittlere Fühlerhöckerpaar, noch 2 sehr nahe stehende, die sich fast fühlerförmig über diesen Höcker zusammenneigen.* Alle Augen sind sehr stark vorgewölbt.

Antennen. Das erste Glied hat glatte Chitinhaut und hat nur 4 sehr kleine Haare, eins steht an der Außenseite nahe der Basis, eins an der Innenseite auf dem höckerartigen Vorsprunge (dies ist fühlbar), das dritte kleine auf der Hinterseite innerhalb der ~~Mitte~~ Mitte und das vierte auf der Vorderseite der Spitze genähert. — Das 2te Fühlerglied, ebenso glatt, wie das erste, trägt in seiner Mitte einen Kranz von 4 kleinen Haaren; sie sind von Gestalt ebenso wie die des ersten Gliedes, auch das der Innenseite ein wenig dicker. Außerdem steht noch auf der Dorsalseite dieses Gliedes ein kleines ~~[illegible]~~ fast ovales Oval ohne Haare, welches an seinem äußeren Ende an der distalen Kante stößt. Nach seinem Habitus könnte es vielleicht ein sensitives Organ sein; nähere Untersuchung war nicht ausführbar. — Das dritte Fühlerglied ist in höchstem Grade sonderbar durch die zahlreichen Fortsätze, die in recht massiver Größe, ~~das~~ alle ~~[illegible]~~ [illegible] haben. Ihre Zahl übersteigt nicht 50. Außerdem kann man in großen Abständen und ziemlich nur von Innenrande (die Fühler ganz vorgestreckt gedacht) zusammen 4 kleine Haare vor, die sich aber von den Kopfhaaren etwas unterscheiden;

* Auch jeder der kleinen Fühlerhöcker steht ein gleiches Paar wie die erste erwähnten.

93.

* Und ohne regelmäßige Ordnung

sie sind nämlich stärker und ist auch ihr farblos, während der übrige Theil ~~braun~~ gelbbraun gefärbt ist. Das farblose abgerundete Endstück ist aber nicht dicker als das Haar, so daß man von Knoffnarben nicht sprechen kann. — ~~Der~~ Am vierten Fühlerglied zählt ich beiläufig 40 Geruchsorgane in derselben gleichmäßigen Vertheilung wie sie das dritte zeigt. Ebenso finden sich zerstreut 3–4 kleine Haarchen ~~die diese~~ von gleicher Beschaffenheit wie vorhin beschrieben. Die Gliederung beginnt an diesem Glied sehr gute Stiftelung zu zeigen, ~~wie~~ die der bekannten Vorsprünge am Augenhirschkäfer sehr ähnlich sieht. — Das fünfte Glied trägt außer dem großen permanenten Geruchsorgane noch circa 17 kleinere und kleinste ~~Spitzen~~ in der letzten Gruppe vorhandene Geruchsorgane, ferner etwa 3–4 zerstreute Haare wie am ersten Glied. Hier hat die Gliederung nur deutliche, schwarzer gefärbte Schraubenumgänge, beinahe aus Schraubenwindungen bestehend. — Das sechste Glied sieht an der Grenze zwischen dem Ringe dickeren proximalen Stück und dem langen dünnen distalen Theil des gewöhnlichen permanenten Geruchsorganes, der hier aus einer Gruppe von 7–8 Kreisen zusammengesetzt ist. 2 Haare am proximalen Stück und ein paar viel kleinere, nur 6–8 μ lange Stiftchen am distalen bilden das einzige Besatz. Das fadenförmige distale Stück gleicht fast einem Stachelmaulwurf, ~~so springen die Stiftchen vor~~. Die Endreihe ~~der~~ in einander gestellten Ketten

bestehen sind von minimaler Länge beschaffen.

Thorax. Am Halsring sieht man an jeder Seite 3 kleinen Spitzchen, mit den vorn Kopfe beschriebenen, aber kaum Warzen. Die obere Fläche des Thorax ist glatt, etwa 8–10 sehr kleine stiftartige Haare tragend. Ein paar solcher sieht man auch an den Seiten.

Flügel. Daß sie in Verhältniß zum Körper eine ungewöhnliche Größe haben, geht schon aus den oben gemachten Angaben der Spannweite hervor; sie beständigen Bedingung des Thier für großen Wanderungen in Anspruch. Der Adernverlauf ist der bei Apiis gewöhnliche; alle Adern sind schon stark verdickt und ausgeprägt. An der Unterrandader entspringt die erste Querader etwa bei 800 μ Entfernung von der Flügelbasis, die 2te etwa 360 μ weiter, die dritte (Cubitus) noch etwa 400 μ weiter und dann folgt in 960 μ Distanz die vierte (Radius). Die erste Gabelung des Cubitus geschieht unter einem Winkel von 31°, die zweite unter 54°, der Raum ist 720 μ, der untere 800 μ, der obere bis zur zweiten Gabelung 680 μ, die letztere Gabelung 480 μ und 360 μ lang. Die Flügelfläche ist in Allgemeinen glashell, nur gegen die Unterrand hin von der ersten Querader ab äußerst kleine schwarze Flecke auf die weiteren in ganzen Gebiet des Cubitus zu kleinen Dreieckchen anwachsen. In der Gegend des Radius aber bis zur Flügelspitze sind kleine Kreisbogen, oder kommen

artige Gebilde darauf gemerkt, die eine Länge von 15–20μ besitzen. Der ~~Körper~~ Randwal ist beiläufig am Rande ca. 960μ lang, höchstens 144μ breit und mit so feinen regelmäßigen Schuppenzeichnungen besetzt, daß es einem Fische ähnelt. Die Vorderflügel sind mit etwas mehr Pinctirung und Körnelung besetzt, nur die Basis ist fast glashell. Eine ~~verbreitete~~ ~~etwas~~ breite Linie läuft zwischen Rand und Unterrandader beinahe auf die Spitze zu. In der Gegend der Lichtaderen sind die kleinen gebräunelten Gebilde etwas größer als am Rand- und der Vorderflügel. Spannung größte ich 4.

Abdomen mit glatten, nach hinten zu etwas ausgezogener Chitinhaut. Auf der Oberseite 4 Längsreihen kleiner spitzer Haare von etwa 30μ Länge, ebenso an den Seiten am Segment 4 solcher Haare. Breite Spur von Randmarzen.

Schnabel reicht mit der Spitze bis zur Brustfurche, d. h. nicht ganz bis zur Vordergrenze des Mittelschenkels; seine Grundfarbe ist schwarz.

Brust kohlschwarz, trägt jederseits etwa 6 sehr feine Haare, in Vertiefungen gelegt.

Beine fast nackten Längsreihen sehr feiner Haare, deren Zahl sich nicht bestimmt feststellen läßt.

Die Beine bieten von der Hüfte bis Apicalende der verkommenden Verhältnisse nichts Abweichendes. Hüften und Trochanteren sind glatt und mit ein paar sehr kleinen Haaren besetzt. Die Schienen führen eine

großen Zahl kleiner und nicht sehr langer Haare (bis 30μ), aber nicht fein, wie ~~[illegible]~~ sonstige am Thier gekennzeichnete Haare. Auffallend ist mir hier, daß in der dunklen Chitinhaut sich auf der dorsalen Fläche eine große Zahl etwas fallaxer, kreisförmiger oder ovaler Flecke, etwa 15μ durchm., ~~[illegible]~~ wahrscheinlich Bedeutung für die ~~[illegible]~~ Stellen der Tibialbüngnerkeln. Das Chitin bekommt gegen das Ende der Schienbeine die kommuna schuppenartigen Auszeichnungen wie diese Antennen beschrieben. Die Tibien sind auf dieser Fläche stärker als die Schienbeine, besonders gegen die Enden hin; hier finden sich auch wieder zahlreiche gebogene Auszeichnungen. Das erste kleine Tarsalglied ist der Schienbeinspitze beinahe angesetzt, bietet keine Besonderheiten dar; das zweite viel längere ist fast mit der Schuppenzeichnung genau so wie am etc. Fußtarsalglied.

Die Füße an ihrem rückwärtigen Theil deutlich gerieselt, exclusive der schwarzen Kieinzeichnung, schon in der Mitte ganz, und an den Enden ist keine Spur ~~mehr~~ ~~[illegible]~~ von ~~der~~ ~~[illegible]~~ schwarzen Bestreutzeichnung, wie sie Aphis rosae u. a. besitzen. Der Hautelnachschlupf

Form Ende fast nur 1/3 des Durchmessers der Mündung.

Schwänzchen und Geschlechtsapparat erfallen besser aus der Zeichnung Fig 22, als eine Beschreibung in Worten das geben kann.

Haben die innern Organisationen ist an diesem vierzigen Exemplar begreiflich nicht viel zu ermitteln, hauptsächlich auch des dunklen Pigments wegen. Es ist nicht zu entscheiden, ob die Zahl der

nirgends

Leider hier auf 6, wie bei vielen andern Aphis-Männchen beträgt. Hypermetamorphose und accessorische Drüsen sind erkennbar. Darm wird auch noch vorhanden sein, da die Mundteile vollständig sind; sichtbar ist er freilich nicht geworden.

Im Anschluß an diese Beschreibung des Männchens noch hier ein Vorfall erwähnt ~~zeigt~~ werden, der deutlich zeigt, wieso wir seinem Geruchssinnes sich das Thier erfreut. Als mich meine Frau am 30. 07. 1903 beim Aufsuchen der ~~Ab~~ so üppig lebenden Blattläuse entdeckte, und so aber ein Blatt mit darauf sitzenden ~~Thieren~~ Blattläusen in die Hand genommen hatte, um ~~mir~~ mich der Lupe dieses Thier anzusehen, kam, während ich dabei stand, ein Männchen angeflogen und setzte sich auf das Blatt zu den weiblichen Thieren*). Nun fand ich vor dem Verruf in den Augenblick noch einen Moment aufhielt, das Männchen konnte doch schwerlich das einzelne Blatt in der Hand meiner Frau, und noch weniger die darauf sitzenden Thierchen auf großen Abstande sehen, es kann hierbei ~~nur~~ allein von seinem Geruchssinn geleitet worden sein. (V. auch Cap. 21 Weibchen)

Fabrgrafinitzel

*) (Es war Aphis rubicola)

Es liegt und sicher vor der einzigen Entscheidung, ist das Männchen wenigstens eingetrunken großen Hier-Thierchen muß dann auf die noch übrigbleibenden Fabrgrafen ebenfalls leicht orientiren können.

99

18. Jüngste Larven des oviparen Weibchens mit einzelligen Ocellen.

Die grossen Schwierigkeiten in der Herbeischaffung dieser kleinen Thiere sind die Ursache, daß es das Studium, welches zweifellos existirt, nicht gefördert hat. Als Beispiel kann es hier nur dies einzelne, aus einer anderen Gegend stehen.

Bei Aphis alni ist eine solcher gefüllige Larve, die mir vorliegt, 0,65 mm lang und zeigt noch keine Spur der Entwickelung zur reifen Fortung. Die Ocellen bestehen aus 4 Gliedern. ~~die Hinterfüsse, je 4 zu beiden Seiten des Mittelleibes, sind kürzer~~. Bei auf die hier folgende Häutung ~~4~~ zu den Larvenstadien ~~haben~~ haben diese Thiere ganz den Habitus der in Cap. 14 beschriebenen; die Hinterfüsse aber lassen sie gleich erkennen. Es liegt nämlich zu beiden Seiten des Mittelleibes des Abdomens eine Gruppe von vier, ~~unter~~ sich aufsteigend und verbindenden Ovarien; ein jedes ist etwa ~~0,~~ 35 – 40 μ lang, 20 μ breit, oval, mit durchaus abgerundeten Enden, ohne Spur einer zipfelartigen Verlängerung an den Enden, also unverkennbar ohne Endfortsätze und ohne Tracheen; wiederum sah ich auch mit Calorimeter keine Kerne. Der Inhalt dieser Ovarien besteht aus grossen Zellen, als bei viviparen jungen Thieren, sie sind ziemlich, etwa 8 μ im Durchmesser, ohne verkennbare Anordnung; F. Was ist aber diesen leicht wahrzunehmenden ~~Unterschiede~~ Differenzen der oviparen Thiere

folgt.

× mit einer flaschenförmigen Hülle versehenen

F nur bei einem offenbar frühreif gebornen Individuum vielleicht geordnet, ~~und~~ als Ausgeschlossen.

19. Halbermaßpuppe Larve des einjährigen Weibchens mit fünfgliedrigen Antennen

Von Aphis ribis nicht bekannt, ~~und~~ muß der Vollständigkeit wegen (aufgeführt werden) wie auch A. alni und A. quercus aufgeführt werden.

Bei A. alni sind Thier von 0,9 – 1,1 mm Körperlänge Larven zu zählen, von A. quercus 0,95 – 1,2 mm. Während dieses Altersstadiums streckt sich die Ovarien ~~zu Röhren aus~~ in Länge und Breite. Bei einem Thier von 0,9 mm Länge liegen sich alle 8 noch ~~besonder~~ bei einander mehr eng gelegt, und stehen übereinander in der Gegend der vorderen Körperhälfte. Ihr Aussehen ist gegen früher unverändert, aber sie haben jetzt 60 μ Durchmesser, die Fettzellen deutlich vorder geordnet, bis fast 30 μ lang, mit den Spitzen einen Gummiaschlauch.

Ist das Thier bei 1,05 mm Länge herangewachsen, so sind die Eierstöcke bisherig geworden, 150 μ lang, in dem unteren Spitzen Ende sind nun 4 Eier mit gebildeten Eifach Eingen (d.h. bei den vorderen Ovarien) der Ei im Wachsgegend bemerkbare Zellkügel macht sich zu ~~einer~~ ~~Eier~~ Aufmerksamkeiten auf: die beiden, die Dottermutterzellen, und die beiden Mittelzellen. Die Eikeimen sind jetzt deutlich mit den Nagelinen versehen. – Bezeichnet zum Unterschied der Thiere dieses Alters gegen gleichaltrige viviparen Thiere ist eine Unterscheidung nicht zu finden.

Bei A. quercus verhält sich Alles ähnlich, nur hier ist alle 8 Ovarien Röhren auch bei den Körperlängen von 36 μ Länge *) l.c. S.61

20. Fast vermessener einjähriger Weibchen mit sechsgliedrigen Antennen ohne Schwanzspitze.

Auf das Nadium ist leider von A. ribis nie nicht zu Gesicht gekommen.

A. alni wächst in diesem Alter mit den sechsgliedrigen Antennen nur von Körperlänge 1,2 bis 1,5 mm. und bildet ~~in diesem~~ dabei Eier und die inneren Geschlechtsteile aus. Man sieht dann Eier von 330 μ Länge.

A. quercus erreicht das Nadium bei einer Körperlänge von 1,3 bis 2,0 mm. Die Eierzellen sind jetzt bis 50 μ lang geworden und fahren fort zu wachsen, die Zahl der Eierzellen. Die Fortsetzung der Ausbildung dieser Zellen mit den einzigen Eifach neue macht ohne Zwischenlagerung der Eier geht. Die geht durch das jüngste Ei auf gerade Bahn ~~zu dem~~ hindurch in das ältere, und legt sich ~~[illegible]~~ besonders an Ovarienwandungen trefflich auf ~~[illegible]~~ gegen Knäuel verfolgen. Vielleicht soll nach Wittlacil das jüngste Eifach degenerieren, worüber ich keine Erfahrungen besitze, d.h. also auf Eier nur 1 Ei in jeder Eiröhre zur Entwickelung gelangen.

Bei A. nigritarsis sind alles Dies Verhältnisse in Folge ~~bei der mit geringen~~ Ausnahmen viel überbleibler; ~~auf den Grund~~ daraus muß man wohl schließen, daß A. ribis bezüglich der Abmessungen eine Mittelstellung zwischen diesen Arten einnehmen ~~und~~ aber daß A. quercus nach der Körpergröße näher stehen wird.

103 21, Vorl. noch unbestimmte Krugpflanzenart
weiblicher Stöcke.

Das Stöckchen, welches ich mit einem Männchen in copula antraf (vgl. Cap. 17), machte es mir möglich, noch mehrere weitere Exemplare auf Ribes rubrum aufzufinden. Ich lasse eine nach diesen Exemplaren entworfene Beschreibung hier folgen.

Allgemeine Körperform und Maße. (Vgl. Fig 23.). Körper oval-langestreckt mit lang ausgezogenem Hinterstück. Länge von der Stirn bis zum Ende des Schwanzfadens 2,200 mm, Breite des Kopfes nahe Augen 376 μ, Breite des Thorax 440 μ, Breite des Abdomens in der Mitte 880 μ, bei der Basis der Füßen nur 480 μ, glatt Hinterleib (über dem receptaculum gemessen) nur 320 μ, vom da an nach hinten kegelförmig bis zu 480 μ.

Antennen: 1ter Glied Länge 96 μ, Dicke 96 μ, 2ter Glied 64 u. 56 μ, 3ter ~~Glied~~ 344 μ u. ~~16~~ 32 μ, 4ter 272 u. 30 μ, 5ter 264 u. 25 μ, 6ter, proximaler Teil 96 μ und 25 μ, distaler Teil 880 μ u. 16 μ, abnehmend bis zur Spitze auf 8 μ. Schnäppchen von oben rundlich kegelförmig, ~~88~~ 104 μ lang, an der Basis 80 μ breit: Füßen sehr dünn, 200 μ lang, unten 24 μ oben 32 μ dick.

96
64
344
272
264
96
880
2016

Farbe: Das Tier ist ganz einfarbig grüngelb, nur die Fühlergriffel, die Tarsen und die Schnabelspitze etwas bräunlich.

104 Mikroskopische Merkmale. Kopf: die Nierukeisporen wie beim agamen Tier, aber kleiner 120 μ breit, nur 24 μ hoch, Zwischenräume zwischen beiden

96 μ, in welchem Stadt der stehenden Kiemenbogens ein Fingal mit 2 Knochenbogen steht. Die Haare, welche beim Menschen beschrieben wurden, stehen auf Fühlern in gleicher Lage, sind aber 40 μ lang, dicken Borsten mit Endknopf wie Nadeln. — Antennen. 4ter Glied mit 2 großen Knochenspangen auf der inneren Protuberanz; das 2te Glied mit 4 stark bleichen in einer mittleren Querlinie; das 3te Glied hat keine Gerüstborsten, nur einen 4 kleine Haare in einer Entfernung, die keine eigene Endknopf tragen; das 4te Glied hat 3 oder 4 gleiche kleine Haare, keine Gerüstborsten; ~~das 5te Glied~~ bis hierher ist die Chitinhaut durchaus glatt; von Glied 5 an, besonders von dem permanenten Gerüstborsten an, schwache Körnelung, einen 4 kleinen Haaren. Glied 6, proximaler Teil mit 2 kleinen Haaren, schwach stachlig; distaler Teil haarlos — bis auf die 3 Endhaare —, aber stark stachlig. — Horn mit ebenso glatter Chitinhaut wie der Kopf. Am Anfang 4 sehr kleine Haare in einer Querreihe von da an bis zu der Mitte mehrfach 6 Längsreihen sehr schwer wahrnehmbarer Haare; sie sind nämlich nur 10 μ lang, hinten etwas dagegen so groß wie hier auf mit Knospen. — Am Abdomen ist die Chitinhaut durchaus glatt bis zu den Rosen, von da an treten sehr feine Querlinien auf, welche nicht Körnelung, sondern wie bei so vielen Milben zarte Verdickungen sind. — Rosen haben nur wenige Borsten schwache Körnelung, sonst aber irgend eine Zeichnung. — Schwanzspan und Afterklappen tragen dieselben Borsten und Haarbesatz, wie beim agamen

F bei der Seitenansicht aber sieht man das Körnelung.

Thier (s. Cap. B. a). — Schnabel ~~ist~~ trifft mit seiner Spitze die Verbindungslinie der Mittelfüßen. Haarbesatz wie beim agamen Thier. — Brust und Bauch glatt und mannigfaltigen Haaren besetzt, aber diese sind schwer sichtbar. Nur am vorderen Afterklappen stehen zerstreute größere Haare von etwa 50 μ Länge. — Beim bezüglich der Behaarung nicht wird dem bei den agamen Thieren gemachten Angaben abweichend; nur die Hinterspinnen verlangen eine gesondertes Besprechung.

Bei Kaltenbach vermißt von einigen Arten, daß sie verdickte Hinterspinnen besitzen. Hier ist die Verdickung nicht gerade sehr merkbar, aber sie sind doch etwa 1½ mal so dick als die Mittelspinnen (50 μ : 35 μ). Daß merkwürdig ist die Porosität der Chitinhaut an solchen weiblichen Hinterspinnen. Bei A. ribis ist dies freilich ~~nicht~~ wegen der mangelnden Farbe der Chitinhaut nicht so in die Augen springend, als bei manchen Arten mit dunkler gefärbten Beinen.

Doch erkennt man auch bei A. ribis leicht eine sehr großen Zahl von kleinen Porenkanälen, etwa mit 8–10 μ Durchmesser, wenn man das Beinglied glänzend verstellt, auf der Fläche hellen, mit kleinen Spiegel, umrandet mit Doppelcontour, entfernt den Gerüstborsten ähnlich. Als mir das sonderbare Verhalten der Hinterspinnen zuerst bei Aphis alni bekannt wurde, habe ich ~~eine~~ solche Spinnen in Querschnitten zerlegt und dabei folgendes festgestellt: die Spiegel erscheinen mit einer etwa 0,8 μ dicken, doppel-Ringlinie umzogen mit 10–12 μ Durchmesser, die Porengänge, die Mitte durchsetzenden Schnitten erweitert man, daß die Spiegel Gestalt um ein Stanzgefäß liegen, als das Normale

der äußere Chitinhaut und daß die Ringleiste also
den Ausdruck für diese Erhebung, die etwa 2 μ beträgt,
darstellt. Die Ringelhaut ist sehr zart, scheint selbst so
dick, als die umgebende Chitinhaut. Die Kerne der Chi-
tinbinden liegenden Hypodermzellen sind modificirt
in grosse cubische Zellen von etwa ~~6~~ 12 μ Dicke;
sie führen einen grossen kugeligen Kern von 5 μ Durch-
messer. Ob diese vergrößerten Zellen zu den Drüsen
eine Beziehung haben, läßt sich nicht ermitteln. Die
centrale Höhlung der Schiene wird durch diese dicken
Zellen sehr eingeengt, etwa bis 17 μ, und hierin sieht
man ~~einen sehr feinen Muskelfaden~~ einen Nervenfaden
und Tracheen entlang ziehen. Der Nerv scheint keine
Fasern an die erwähnten grossen Zellen abzugeben. Fehlt hier Fig. 24.
Über die Bedeutung dieser eigenartigen
Bildungen bin ich unklar geblieben; viel-
leicht ~~[illegible]~~ produciren die Zellen besonders F die durch die sehr verdünnte Haut der Ringel durchschimmern.
auf die Anlockung von Menschen berechnete
Duftstoffe. — Bei A. ribis unterhalten sich die
Schienen, soweit Flächenansichten einen Einblick
gestatten, ebenso.

Von den inneren Organen, die im Verlau-
fen von denen der ausgewachsenen Thiere nicht abweichen,
brauche hier nur ~~an~~ über die Gehlenkel
erwähnt zu werden. Diese sind schon seit
langen Zeiten das Object gewesen, an dem sich
die besten Kräfte versucht haben; es ist unnöthig,
in neuerer Zeit bereits aufgetretene falsche Deu-
tungen ~~zu~~ (daß z. B. die Eier Körper seien) hier
näher zu erörtern. Schon die älteren Zootomen (v. Siebold
Leuckart Wittlacke) haben hierin ungemeinfleißig gesehen und Wittlacke
hat *) einen gedrängten Ueberblick über Beschaffenheit

31
*) ~~Ent.~~ 9.
606 ~~607~~
H.

und Entwickelung der Geschlechtsorgane gegeben.
An unserer Aphis ribis unterscheidet man:
1, 8 Ovarien;
2, einen aus jedem Ovarium entspringenden Eileiter;
3, den aus der Vereinigung von je 4 Eileitern
4, ~~den Eierstock, die gemeinsamen Stämme dieser Eileiter,~~
5, ~~die~~ Vagina; ~~in welche die beiden Eileiter mündeten~~
6, die Samentasche, am ~~hinteren Ende~~ der Vagina
nach oben festhängend;
7, die beiden Kittdrüsen, jederseits an der
Vagina.

108 Es ist Regel, daß die Ovarien sich in vor-
dern und hintern Theilen, meist ist nicht, aber
in allen uns vorliegenden Präparaten liegen keine vorne
in der Gegend der Hirnknoten, einer hinten etwa
bei den Röhren. Die meisten mit den Eudrücken,
daß sie irgendwo festgehaftet sind. Das Ovarium
hat beiläufig 80 μ Durchmesser, besteht aus einer dünnen
Hülle und dem Inhalt, welcher aus radiär angeordne-
ten großen Einzelzellen gebildet wird.

Die Eierstöcke und Eileiter sind an unverletzten
Thieren nicht zu sehen, weil sie sich mit großen Eiern
~~aufhäufen und wird~~ Krümmungen und Ver-
schlingungen eingehen. Man kann aber bei Präpa-
raten ganz gut die Enden der beiden Eileiter, wo
sie in den äußeren Eiergang einmünden, als
Anhänge erkennen.

Dieser äußere Eiergang ist bei unseren Thieren
320 μ lang, 80 μ dick, wird sich aber stark erweitern
müssen, um das reife Ei passiren zu lassen.
Als Fortsetzung des Eierganges ist die Scheide zu

Falls die Eier reifen, eine starke Cylinderzellschicht um das Ei bilden, dagegen aufhört sich der Verlauf der Eileiter dem Auge, weil sie

bestimmten, nur mit starken Ringmuskeln versehenen Rohr von 200 μ Länge, das sich in der Glutäa einem Querspalt von in der Röhre nur 160 μ Länge, endigt.

Wenn nimmt sie median ~~die Lage~~ des receptaculum seminis auf, das abwechselt Ringmuskeln fasst, und eine blasige Ausstülpung der Vagina bildet, von 120 μ Länge.

Die beiden Kittdrüsen, gewissermassen von flügelförmiger Gestalt erheben sich zu beiden Seiten dieses Apparats. Sie haben eine dicke Wand (10 μ) von secernirenden Zellen.

Da der Penis, der vielmehr der ausgestülpte ductus ejaculatorius bei weitem vorwiegend aphis-Arten 280 μ lang ist, muss er beim Begattungsakt ~~bis~~ direct bis in das Receptaculum vordringen können.

Die Eier, welche man in den Eiröhren und Eierstöcken vorfindet, stehen auf sehr verschiedener Altersstufe. In der Regel ~~und~~ ist das reifste Ei ziemlich gleich gross und liegt dann im Mittelabschnitt des Abdomens; die anderen kann man in allen Theilen des Körpers finden. Auf sie werden, wie schon im vorigen Capitel von A. quercus bemerkt, aufeinander immer zwei Eier von jedem Ovarium abgeschnürt. Ob das jüngste verkümmert, kann ich nicht angeben. Die Dottersubstanz muss in keinem Falle an meinem Thiere zu finden sein.

Das grösste, in meinem Material vorhandene Ei hat 600 μ Länge und 300 μ Breite; ~~ist also~~ da es schon Eihülle besitzt, wird es sich kaum mehr vergrössern. Dieses scheint es, als wenn man die Blattläuse

110

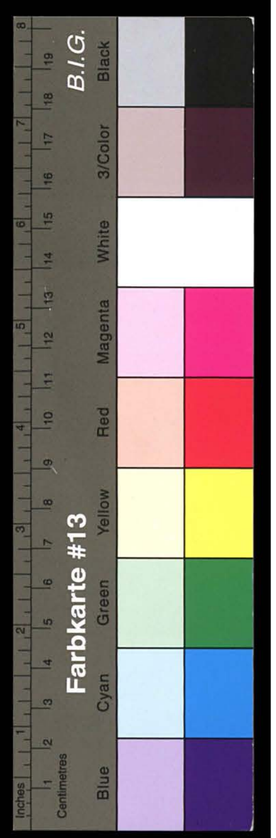
der Aphis ribis durch geringere Grösse von den Eiern der Aphis ribicola (s. oben Cap. 1), die 640 – 720 μ messen, ~~sicher~~ würde unterscheiden können.

Ob es bei diesen Geschlechtsthieren auf zu einer vollständigen Atrophie ihrer Generationsorgane kommt, ist mir nicht bekannt geworden; meistens werden sie noch durch Frost vorzeitig zu Grunde gehen.

Das Weibchen legt die Winereier in den Astwinkeln der Johannisbeersträucher ab, zu beiden Seiten der ungeöffneten Knospen, so dass sie vorläufig nur mit der Lupe zu finden sind. Sie werden dort mit einer klebrigen Materie festgekittet, die sich später in Wasser nicht löst, wie es scheint, aber in Chloroform löslich ist. (Wiederholt habe ich nämlich bei Eiern, die beim ~~der Ori~~ Festkleben der Orientirung des Embryos mit dem Eidonnischen zusammen eingeklapt waren, sich das letztere von Ei trennen sehen, sobald es in Chloroform gebracht wurde). Wo die Eier im Mutterleibe vorfinden erscheinen, so wird noch nicht durch das Festkleben in halb glasigem Zustande eine Blattfläche erzeugt und damit für die Orientirung des Keimes die Leitlinie gegeben (s. Cap. 1.)

Recapitulirend mag hier bemerkt werden, dass der Unterschied zwischen agamen und oviparen Thieren sich allein in der bei letzteren erlöschenden Theilungsfähigkeit der Eizellen manifestirt. Im agamen Thier theilt sich die Ovarialzelle immer nach Raum, jede davon hervorgehende Tochterzelle erzeugt kraft der ihr innen

82



wechselnder Tendenz der bestimmten Gemebe oder Organe. Das erscheint nicht wunderbarer, als daß z. B. eine kleine Pilzspore der ganzen Pflz mit seinen verschiedenen Zellenarten vorgebildeten Keim; die Tendenz dazu muß auch in der einzelnen Zelle ~~liegen~~ verborgen liegen, ohne daß wir uns vorstellen können, wie das zugeht. Bei den Fungi, und denen Gestaltschiere nachsehen sollen, hört die Erklärungsmöglichkeit der Zellen frühzeitig auf; die Zelle wächst zu ungeheuren Größe heran und erst das Sporen reift wieder die Erklärungsfähigkeit für recht lange Zeit zu.

112.

Zweiter Abschnitt.

Biologie.

1, Nahrungspflanzen.

(nomen)

Aphis ribis lebt auf der rothen Johannisbeere, Ribes rubrum L. Ihre Kaltenbach beschreibt in seiner Monographie *, daß er sie auch auf der Alpen-Johannisbeere, Ribes alpinum, gefunden habe; auf derselben Autor ** sind bis 1874 keine anderen Nährpflanzen bekannt geworden. Nach Buckton *** kommt die Art in England auch auf Lapsana communis und Viburnum opulus vor (Wollte sie unsere Pflanze nicht eine Varietätspflanze mit der ~~gleichen~~ in der Farbe ziemlich ähnlichen A. ~~[illegible]~~ lonicerae v. Sieb. vorliegen? Ihr wenigstens trifft in letzterer Art fast jeder Sommer auf Lapsana).

Unsere Thier bevorzugt die Blätter an den Triebspitzen und erzeugt an diesen die bekannten Johannisbeerbeulen. Es ist in hohem Grade merkwürdig, daß, wie es auch schon Kalt anmerkt, die Stammmütter im ersten Frühjahr das Blatt anstiehlt, wenn dieses eben aus der Knospenumhüllung hervortritt und so ~~zu~~ die erste Entstehung der rothen Beule einleitet. F Denn daß die späteren Generationen, die sich auf bereits ausgebildeten Blättern niederlassen, ~~da~~ da diese keine Beulenbildung mehr verursachen, werden wir weiter unten sehen.

* Stettin. Ent. Ztg. 1843 S. 39.

** Pflanzenläuse S. 261

*** Ann. Nat. Hist. II p. 10.

F Ent. Ztg. 1843 S. 192

F Ein einzelnes Zeitpunkt, wo der Stich gerade stechjung, strotzend u. und stechungsfähig ist.

113

ihre Saugborsten in die Pflanzenteile einsenken.

Haben die Ort und Weise, wie Aphiden ~~[illegible] Beulen durch ihr Saugen hervorbringen~~, fort Beisgen in seiner classischen Arbeit über die Forrichtung ausführliche Untersuchungen publiciert, auf welche hier nur Bezug genommen werden kann. Wir erfahren daraus, daß die Tiere keineswegs die Epidermiszellen anstechen und aufsaugen, sondern ihre Borsten weit tiefer in das Parenchym einschieben. Hierauf deutet es sich auch erklären, daß, soweit es selbst geschehen, in der Regel die äußere Epidermis an die Tiere stehen, meist mehrere zerrissen ist als die obere angestochenen und nach Abfall partie des Blattes. Weiter ist von Büsgen nachgewiesen, daß im Pfirsichblatt eine eiweißartige Substanz abgelagert wird, die gewissermaßen von den Tieren hervorruft. In der Anwesenheit dieser fremden Substanz — nicht in der äußerdurchdringenden Verwundung durch die Borsten — dürfte die Ursache der Beulenbildung zu suchen sein, gerade so, wie die Wirksamkeit des Secrets von Cynips calicis die Wucherungen der Gallen bedingen wird. Büsgen hat übrigens unsere Aphis ribis nicht in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen und ich selbst habe den Vorgang auch nicht erschöpfend behandelt. Will man die Pfirsichbeule in Blattgewächsen verfolgen, so muß man nach Büsgen ** das Blatt mit den Läusen in keimende Keimende Alkohol machen, da bei Anwendung Kalten, auch absoluten, Alkohols die Tiere immer

** 5 Ls. 8.33 – 59.

** 5 Ls. 8.45

** 5 Ls. 8.39

114

noch Zeit finden, die Borsten vor dem Canal zurückzuziehen.

2. Erscheinungszeit.

Kaltenbach giebt an, daß man ~~die~~ Aphis ribis im Juni und Juli antrifft; man kann sie indes auch schon bei einiger Aufmerksamkeit im Mai finden, obgleich dann die Blattbeulen noch viel kleiner ~~sind~~ und die Blattläuse an Zahl viel geringer sind. Nur das gewissenhafte Beobachten verschwindet nach dieser Periode der Tiere; die letzten geflügelten Tiere fliegen fort; die Blattbeule ist leer geworden; nur noch Häute liegen darin oder von Parasiten besetzte abgestorbene Tiere. Die rote Beule aber bleibt bestehen, bis das Blatt im Herbst abfällt und wird nun als schützendes Obdach von anderen Tiere benutzt, z. B. kleinen Spinnen, Ohrwürmern, Hohlläufen, Läusen u. s. w. Geflügelte Tiere gehen niemals aus einer solchen Beule hervor.

115.

Bei meinen eigenen Untersuchungen über den Verbleib der Tiere stieß ich auf zufällige Erscheinungen. Im Herbst 1902 fütterte ich von September an ~~den~~ an jenen Tagen alle ~~meine~~ in meinem Garten ~~an~~ auftretenden Ribes-Sträucher ab, um, zunächst zu meiner eigenen Belehrung, Geflügelte Tiere aufzutreiben. Aber ich fand keinen, und die

F. die doch im Herbstmonat zu einer Blattbeule und Läuse zu führt hatten,

Aufsicht, Eier zu bekommen, wurde immer geringer. Höchstens ~~[illegible]~~ fanden mir einige geflügelte Thiere von Aphis grossulariae und orbirola in den Gründen.

Bei den Blattermonaten 1902/03 gelegentlich meiner ~~[illegible]~~ Naturbeobachtungen der Johannisbeerzweige brachten wir ~~nicht~~ ebenfalls keine Eier. Als die Blätter der Johannisbeeren kaum ausgewachsen waren, bemerkte ich in meinem Garten keine einzige Blattläuse; es ~~war~~ blieb kein Zweifel, meine Sträucher waren gänzlich frei von Aphis ribis.

(von die Mitte des Juni 1903 auf)

Dagegen lebte A. ribis orbirola in einer Colonie an Ribes rubrum und A. grossulariae in mehreren Colonien an Ribes aureum.

Dieser mir Anfangs sehr ungelegene Umstand sollte mir später zu großem Vortheil gereichen. Denn ich sah bald darauf in dem Garten meines Nachbars auf meiner Grenze an einem Ribes ~~aureum~~ rubrum mehrere Blattläuse, unter denen A. ribis zahlreich lebte. Es mußte sich also nun zeigen, ob von dieser Quelle aus meine großen Johannisbeeren inficirt werden würden und welches Entwickelungsgang die neuen Ansiedlungen nehmen würden. Der Erfolg hat diese Hoffnung glänzend bestätigt und mir zugleich unerwartete Aufschlüsse über die Biologie dieses Thiers gemacht, so daß ich meine diesbezüglichen Beobachtungen in extenso mitzutheilen für nöthig halte.

Die Abfütterung geschah stets mit einer schwachen Lösung; wo Eier gefunden wurden, brachte ich Zweige an den Zweigen an, um die Gruppen [illegible] verlieren zu können.

20. Juni 1903. An einem Strauche von Ribes rigrum, der ganz nahe der Grenze und jenem erwähnten Strauche von Ribes rubrum in Nachbargarten stand, bemerkte ich eine Colonie von 6 ungeflügelten Blattläusen unter einem Blatt. Die Thiere sind schon recht groß und alle ziemlich gleichmäßig entwickelt; sie haben keine Junge neben sich. Farbe dieses ~~[illegible]~~ nicht gelb oder grüngelb wie die Thiere an R. ~~[illegible]~~ rubrum, sondern ganz blaß weißgrün (ob Einfluß der veränderten Nahrung?). Rüssel-Gelenk und -Länge, sowie Siphuncula stimmen mit denen von A. ribis überein. Das Blatt ist kaum merklich gekräuselt, kein Anzeichen einer Gallenbildung.[117] Diese Nachsichtung immer ist Colonie 1.

× Die geflügelte Aphidin ist nicht zu finden.

24. Juni Nachmittags. Heute kleine Thiere, etwa 8–10, sitzen neben den größeren Thieren in der Col. 1. Eins der letzteren wird ~~zu~~ fortgenommen und als ~~Pr~~ Laboratorium-Exemplar präparirt (die spätere Untersuchung des Präparats ergiebt: Ungeflügelter erwachsener Weibchen, 2,3 mm lang, entfällt reichliche Embryonen; in einigen dieser sieht man die Ovarien, die schon zeigen, daß diese Thiere ovipar werden sollen). Seit ~~[illegible]~~ sind stets sehr kalte Nächte (6–10 R), zwischen Tage meist ganz oder halb trübe, nie über 13° R. Dagegen heute schwach, sonnig, das Blatt fast wolkenlos.

Fund Knospe-Larven, und Schmuggler

Nachmittags. Nun sind plötzlich 4 der ~~kleinen~~ größeren Thiere ~~von~~ abgewandert nach anderen benachbarten Blättern.

dem sind nur 1 ältere Thier und die Jungen
blieben noch zur Stelle.

24. Juni. An Ribes rubrum unweit Garbek
an sehr entfernter Stelle entdeckte ich eine
Colonie 2. Sie besteht bis jetzt nur aus 2
reifen ungeflügelten Thieren, die aber schon 3
Junge unter sich haben.

24. Juni. An demselben Ribes rubrum, aber an
anderem Zweig, Colonie 3: Nur ein einziges
fast ausgewachsenes Thier ohne Junge.

118

25. Juni. Morgens. Col. 1. von Ribes nigrum.
An dem zuerst inspirirten Blatt sitzen nur noch
4 ganz junge Thiere. Auch die grösseren Thiere
sind meistens von ganzen und halben Zweigen
einzelne unter Blättern.

Col. 2 an R. rubrum: Die 3 Jungen noch da,
die beiden Alten fortgewandert, konnten nicht
wieder gefunden werden. Die Beobachtung dieser
Colonie wurde eingestellt.

Mittags. Col. 3. an R. rubrum: Das einsame
Thier wandert bei schönem Sonnenschein unruhig
auf dem Blatt umher.

Alle Colonie 4 bezeichne ich eine Anzahl Thiere
die sich auf einem Ribes rubrum-Strauch, wieder
entfernt von Col. 2 u. 3, angesiedelt hatten. Alle
haben isolirt auf unteren Blättern, alle sind
ungeflügelt und einige erwachsen.

Keine von allen diesen Differenzen bietet Spuren
einer Blattbaumbildung, oder Blattverfärbung.

27. Juni. Col. 1. von R. nigrum: Hier sind ist
jetzt ein geflügeltes Thier von R. ribis, mehrere
grössere Nymphen und einige sehr kleine Thiere.
Keine Blattdeformation.

Col. 3 an R. rubrum: Das einsame Thier hat
1 Junges an dem Blatt zurückgelassen und ist nach dem
nächstfreien Blatt gewandert.

119

Col. 4. an R. rubrum: Etwa 6–8 ungeflügelte grössere Thiere und mehrere kleine Thiere
alle an verschiedenen Blättern desselben Zweiges
isolirt.

28. Juni. Col. 1. an R. nigrum: Hier leben jetzt
mehrere ungeflügelte Thiere, auch einzelne kleine, alle
an verschiedenen Blättern des betr. Zweiges.

Col. 3. Das Thier und auch das Junge verschwunden.

Col. 4. An R. rubrum: An mehreren Blättern
ungeflügelte erwachsene Thiere; davon wurde
eins getödtet und präparirt. (Die spätere Untersuchung des Präparats ergiebt: Ungeflügeltes agames
Weibchen, vor der letzten Häutung, Fühler 6gliedrig,
Embryonen unfruchtbar)

Wegen einer Reise unterbrachen die Beobachtungen
eine 14tägige Unterbrechung.

13. Juli. Col. 1. an R. nigrum; An dem getrennten

gezeichneten ~~Blatt~~ Zweig befinden sich jetzt unten oben
4 Blättern 6–7 fast entwickelte ungefl. blaßgrünen
Thiere.

Col. 4. an R. rubrum: abermals an mehreren Blättern des bezeichneten Zweiges größere und kleine sehr gestreckt lebende Thiere, im Ganzen wiederum 8 gefunden. Darunter sehr kleine, alle blaßgrün, keine geflügelten Thiere.

16. Juli: Nach der letztgemachten Col. 4 entnommenen
120 ist 3 der kleineren Thiere für Kriegsnation (aber spätere Bestätigung der jetzigen Kriegsnatur ergiebt: Thiere 0,7 – 0,75 mm lang, Rüsselchen 4gliedrig; Kniefühler, Röhren wie bei jungen A. ribis, Ovarien haben schon große Eier mit Embryonen abgefunden; dennoch werden auch ~~die~~ die Nachkommen dieser Thiere keine Geschlechtsthiere).

21. Juli: Ich zählte an Col. 4, R. rubrum, an dem bezeichneten Zweige:

4te Blatt vom Gipfel abwärts gerechnet:		1 größeres Thier noch vor der letzten Häutung,
6te Blatt desgl.	2 kleine Thiere,	
8 " " "	1 " "	
9 " " "	3 " "	
10 " " "	2 " "	
11 " " "	3 " "	
zusammen	12 Thiere, alle zerstreut.	

Col. 2: In der Nähe der früher besetzten Blätter an R. rubrum ein Blatt mit 2 Jungen

Col. 1 an R. nigrum jetzt nur 1 gestorbenes
ungefl. großes Thier und 1 sehr kleines.

22 Juli: Die Mammucolonie im nassbarischen
Garten floriert noch sehr. Zahlreiche grünlichgelbe
große Ungeflügelte, ebenso zahlreiche Junge, ver-
einzelte Nymphen, ein einziges Geflügeltes.

4. Aug. Seit etwa 3 Tagen fortgesetzt sehr kühles,
121 regnerisches, stellenweise stark windiges Wetter,
heute ist es etwas besser geworden. Ich revidirte
alle Colonien vorgestern.

Col. 1. an R. nigrum: Kein einziges Thier mehr
aufzufinden.

Col. 4 an R. rubrum: Fast alle Blätter des bezeich-
neten Zweiges haben vertrocknete Ränder bekommen
und diese sind stellenweise zerschlissen. Auf den
mittleren noch grün gebliebenen Partien solcher
Blätter fand ich im Ganzen 4 Thiere, alle zerstreut
lebend und sehr klein.

Col. 3 Auf dieser Ribes ~~nigrum~~ rubrum-Busch hat
leicht am Rande verdorrte Blätter, und gerade
auf diesen in der Mitte grünen findet sich nicht selten
1 kleines Aphis ribis. An den übrigen gesunden
Blättern dagegen waren keine Blattläuse.

9. Aug. Bis auf gestern und heute fast ununterbrochen
Regen- und Sturmwetter gewesen, dabei sehr kalt.
Von Col. 4. haben alle 4 Thiere das Unwetter über-
standen und sind bedeutend gewachsen.

11. Aug. Die 4 Thiere leben noch.

Wegen Abnahme von maximum Domicil kommt es erst am 1. Sept. die Beobachtungen fortsetzen. Es hat hier in der zweiten Hälfte ~~1. Sept.~~ des August heftig stürmisch, regnerisch und kühles Wetter geherrscht.

1. Sept. Es sind überhaupt keine Blattläuse 122
an den bezeichneten Zweigen zu finden. Normal.

3. Sept. Gemeine Roßkäfer ~~an~~ allen Büschen gefallen. Die Büsche, deren Col. 3 u. 4 fehlen, sind gänzlich entblättert.

Trotzdem nun durch die vorstehenden Beobachtungen die Continuität mit der frühern Generation nicht bewiesen wird, zweifle ich keinen Augenblick daran, daß sich viele ~~Thiere~~ der verschiedenen Arten die 2te Hälfte ~~und~~ August und den September hindurch gehalten ~~und~~ und trotz die Geschlechtsthiere geboren haben. Aber es hat sich durch meine Beobachtungen etwas sehr Ueberraschendes gezeigt. Die Thiere, die unter den Blattläusen lebten, haben eine ausgesprochene Socialtendenz, einen Geselligkeitstrieb, der sie veranlaßt, andere Blätter aufzusuchen, wo sie das Schicksal Oedesch antreffen. Die Nachkommen aber, die von den ausgeflogenen Müttern ausgesetzt werden, ~~aber~~ von diesen eine gewisse Disposition

tendenz, die dann auch wieder auf ihre Nachkommen übergeht; es herrscht das Streben, so weit nur möglich von den Geschwistern ~~sich~~ zu entfernen, die Ausbreitung der Art so möglich an andern Orten zu besorgen. In Folge dieses sonderbaren Kriechens in den Zweigwinkel kommt es auch leicht so vor, als wenn die Blattläuse periodisch verschwinden, weil die einzelnen lebenden kleinen Geschöpfe der Aufmerksamkeit entgehen.

Oder von dem Beobachter nicht sicher bestimmt werden können.

Uebrigens ist ein gleicher Gegensatz zwischen ganz nahe verwandten Arten schon von Kessler in seiner Abhandlung über Chaitophorus aceris, testudinatus und lycopicidus (15) aufgestellt. Die kleinen beschuppten Larven von C. aceris haben eine offenbare Socialtendenz, die mit den schönen Schuppenkleide gezierten Larven von C. testudinatus gestatten sich dagegen.

Ich kann diese Beobachtung vollauf bestätigen.

Für solche Thiere, die im August auf Robinia aspinum leben.

Es kann diese Beobachtung vollauf bestätigen. Es ist ferner bemerkenswerth, daß die neuen Colonien niemals ~~zu~~ zu ganzen Blattbäumen bilden. Auch Kaltenbach hat dies schon angemerkt.

3. Einwanderungen.

Mehrere Zoologen, u. a. Walker, Lichtenstein, Passerini, Kessler haben den Nachweis geführt, daß bestimmte Blattlausarten in ihren verschiedenen Entwickelungsstadien ihre Nährpflanzen wechseln, vom geflügelten organen Individuum auf andere Pflanzen aufsteigen, wo die Nachkommen sämmtlicher Thiere erzeugen, deren Abkömmlinge wieder die erste Pflanze ~~aufsuchen~~ wieder aufsuchen. Andere Zoologen verhalten sich einstweilen ablehnend gegen diese Migrationstheorie, wenigstens was ihre ~~allgemeine~~ Ausdehnung

auf

auf alle Aphiden anlangt. Und es läßt sich auch nicht leugnen, daß man mit der Behauptung von Wanderungen wohl zu weit gegangen ist und sich zu sehr auf äußere Aehnlichkeit der ~~vorgefundenen~~ vorgefundenen Thiere hin zu dem Schluß einer Weiterentwickelung fort verleiten lassen. Es ist, um nur ein Beispiel anzuführen, in der Naturgeschichte des Thierreichs von Professor Giebel (1863). Bd. IV. S. 350 zu lesen, daß A. pruni als A. arundinis auf dem Schilf lebt. Nun sind zwar beide Thierarten sich äußerst ähnlich (nach Professor Kaltenbach richtig). Aber man findet A. pruni gerade zur selben Zeit auf dem Zwetschenbaum in voller Entwickelung, wo A. arundinis auf dem Schilfe abrupt in üppiger Vermehrung lebt; demnach kann doch unmöglich das Thier von der einen Pflanze zur anderen gewandert sein. Es lenkt nun die einzelne Aphide nicht viel sorgfältiger, besonders nach ihren mikroskopischen Unterschieden, studirt hat, läßt sich diese Wanderungstheorie nicht entscheiden, vielmehr muß meiner Ansicht durch dringend vor Verallgemeinerungen gewarnt ~~werden~~. Es mag in einzelnen Versuchen finden, die einer Zeit ziemlich constanten Migrationen vorgenommen, so muß ich an ~~durchaus~~ derselben daran festhalten, daß es eine ganze Menge Aphiden giebt, die ihre Nährpflanzen nicht wechseln. A. quercus kann man von ersten Frühjahr an bis zum Spätherbst ~~zu~~ jeden Monat sammeln, allerdings im Herbst häufiger; ebenso ist es mit A. corylí, A. platanoides, A. alni und wohl noch manchen anderen? Auch das periodische Erscheinen

125

φ (Von A. alni besitze ich sogar ein am 7.10.1900 gesammeltes geflügeltes Thier, das deutlich oviparen Eierstock hat)

dieses Verschwinden ist oft nichts weniger als ein Vollkommenwerden. Wenn z. B. Aphis aceris sich im Frühling und Sommer reichlich vermehrt fort, ~~und~~ dann kommt im Juli und August eine Periode, in der man geflügelte Thiere vergebens sucht; das ist die Zeit, wo die jungen Larven im Sommerschlaf (Kessler) liegen, d. h. eingesponnen sind, aber nicht wachsen. Im Anfang oder Mitte September produciren diese jedoch wieder wieder geflügelte und ungeflügelte Thiere und noch später kommen die Weibchen. Aber alles spielt sich auf Ebereschen ab.

Es glaube ich denn auch A. ribis zu den nicht wandernden Blattläusen rechnen zu müssen, deren Ausfallen und Verschwinden sich in diesem Falle — abweichend von A. aceris — durch die Disposition der Zungen erklärt. Man wird die Beobachtungen im trockenen Sommer wiederholen müssen, da der Blattläuse-Entwickelung nicht so günstig sind, wie die Frühjahre, resp. heißen Sommer 1902 und 1903.

126

4. Parasiten.

Blattläuse werden häufig von Parasiten gepflegt oder gebeutet. An tierischen Parasiten kann man Ecto- und Endoparasiten unterscheiden. Die erstere sind an ihren Fortpflanzungen sind, soweit mir bekannt, nur sporadische Larven von Milbenarten. An A. ribis habe ich diese rothen Parasiten noch nicht bemerkt, vielleicht schützen die Thiere sich durch ihren wenigstens nur als unbedeutenden Aufenthalt gegen das Befallen durch diese vorzugsweise

an der Seite oder in dem Wege kommenden Zweiges. Immerhin Vorsichtes giebt es eine ganze Reihe, ich habe jedoch diesen keine weitere Aufmerksamkeit geschenkt. Man findet sie meistens zufällig, wenn man nun ein Thier als Präparat fertig gestellt hat und prüft dann zugleich ihre Wirkung auf die Blattläuse. In dem einen Fall wird die Ausbildung der Embryonen nur wenig, in dem anderen ganz gestört; nicht selten stirbt das Thier und liegt als graue prall aufgeblasene Hülle auf dem Blatt.

Ähnliches Vorsichtes giebt es auch; in massenhaften Herbstnächten können sich die Blattläuse oft der auf ihren Körper keimenden und ~~den~~ sie eindringenden Pilze nicht erwehren, worauf sie dann zu Grunde gehen.

5, 1. weitere Feinde

5. Feinde und Vertilgungsmittel.

Wenn Aphis ribis in grosser Zahl auftritt, kann das Thier den Johannisbeeren schädlich werden dadurch, daß die befallenen Blätter für die Ernährung der Pflanze ausgeschaltet werden und ~~dadurch~~ indirekt die ~~Frucht~~ gehörige Fruchtausbildung ~~nicht~~ ~~zugewiesen wird~~ verhindert wird.

Außer den in ~~vorigen~~ Capitel 4 erwähnten Parasiten arbeiten nun freilich noch verschiedene Blattläusemörder — die Coccinellenlarven, Florfliegenlarven, Schwebfliegenlarven — an ihrer Vertilgung; wenn der Abschnitt des Radrofeiß fehlt, diese Tätigkeit zu untersuchen, so ist der Grund einfach. Man hat nach den in Cap. 2 mitgetheilten Beobachtungen nicht weiter zu thun, als im Mai, höchstens Anfang Juni, die zottigen Blätter zu entfernen, so noch gefangenen Blattläuse darin aufgetreten sind. Wird dieser Zeitpunkt verfehlt, so nützt das spätere Vertilgen nicht mehr viel. Gegen das Auftreten aus fremden Gärten kann man sich doch nicht schützen; aber, wie gezeigt ist, haben die darauf hervorgehenden Colonien keine schädliche Wirkung mehr. Einspritzungs- und Einräucherungsmittel möchte ich für völlig überflüssig erklären, da man das Zweck viel bequemer durch die Hand erreicht.

127 5. Geographische Verbreitung.

Unsere Blattlusart lebt recht sicher in ganz Deutschland, in England nach Buckton, in Italien nach Passerini. Ob sie in Amerika vorkommt und wie weit ihr Verbreitungsbezirk überhaupt geht, nicht ~~von~~ ist vorläufig wegen Mangels der einschlägigen Literatur unerörtert lassen. Doch übrigens die Reben, Rosen und Culturpflanzen ~~sind aus~~ dem Verkehr ~~unserm~~ ~~in Gärten~~ in zahlreichen Exemplaren unterliegen, so werden, ~~wo~~ weil die Schlüpfzeit mit der Periode des Erlebens zusammenfällt, natürgemäß diese Schädlinge mit ~~verschleppt~~ verbreitet.

Dritter Abschnitt.

Vermischungen mit andern Arten.

Auf unseren Stachel- und Johannisbeersträuchern leben außer der beschriebenen Aphis ribis L. nur noch zwei andere Aphis-Arten, die Kaltenbach notirt und benannt hat, nämlich A. ribicola K. (N. 22) und A. grossulariae K. (N. 48). Die außerordentlich gesellig lebenden Thiere sind nur mehr Niemand mit A. ribis verwechseln, schon deshalb nicht, weil sie keine rothen Blattbeulen erzeugen. Desto leichter können aber Irrungen durch eller 3 Arten verursacht werden, abgesehen die Gestalt der Thiere, und bei der Erforschung der biologischen Verhältnisse einer dieser Arten hat der Beobachter stets damit zu rechnen, daß ihm eine der anderen dazwischen läuft. Aus diesem Grunde habe ich in diesem Schlußabschnitt die Merkmale zusammengestellt, die eine Vermischung der 3 Arten verhindern sollen.

1. Aphis ribicola Kalt.

Dies Thier lebt nach Kaltenbach an Ribes alpinum in einem Blattschopf an der Spitze junger Triebe, auch an Crepis virens fand er dasselbe. Ich habe in meinem Garten 6 Arten Ribes, nämlich: rubrum, nigrum, Grossularia, alpinum, aureum und sanguineum, die alle unter Obacht genommen wurden. An Grossularia und alpinum bemerkte ich bisher

Eine Blattläuse; an rubrum und nigrum flogen im Herbst nicht selten agamen Weibchen von A. ribicola und pflanzten dort Colonien; wie verhält später die Geschlechtern ~~#~~ häufig entstanden. An R. aureum aber hatte A. ribicola den ganzen Sommer und ~~#~~ mit Unterbrechung wieder im Spätherbst bis zum Schneetreiben.

Das geflügelte agamen Weibchen ist ein grosses schwarzes Thier mit schön grünem Hinterleibe, und in Bezug A. rosae ähnlich, also nicht leicht mit der viel kleineren zartaren A. ribis zu verwechseln ist. Auch die ungeflügelten sind lebhaft grün, glänzend und gross. Kaltenbach hat — was bei dem sonst so sorgfältigen Beobachter auffallen muss — die Röhren ganz falsch beschrieben und gerade diese bilden das wichtigste und ~~es~~ am meisten in die Augen springende Unterscheidungsmerkmal. Sie sind nämlich nicht lang, dünn und „hin- und herzubogen", sondern stark gerade, und in der Mitte gewaltig verdickt, also fast aufgeblasen-spindelförmig, dabei kohlschwarz oder dunkelbraun. Schon in den Jugendstadien strebt die Natur dahin, diese Röhren in diese Gestalt zu bringen, freilich hat das junge, aber geborene Thier nur noch ganz kleine, aber schon dicke Röhren mit gefärbter Spitze.

Von dem jugendlichen, noch ganz grünen Thier habe ich eine Skizze in Fig 25 gegeben; das zweite Stadium mit 3gliedrigen Antennen hat schon Röhren von ~~75~~ 200 μ Länge und 80 μ Dicke in der Mitte, am ~~bei~~ ~~den Ende~~ Ende nur 40 μ, also stark spindelförmig; auf dem Rücken und dem Kopfe ganz kleine, 30 μ lange, kaum

131

merklich gekrümmte Haare. Das dritte Stadium, mit 6gliedrigen Antennen führt gleichgestaltete Röhren, aber nun von 280 μ Länge, und mitten 96 μ dick; die kleinen Haarspitzen auf dem Körper schon etwas stärker, dünn, bis 40 μ lang. Kurz vor der letzten Häutung sind die Röhren sogar bis 400 μ lang und in der Mitte 120 μ dick geworden. Immer, wenn auch ausnahmsweise die Röhren cylindrisch sind, erscheinen sie sehr gross, dicke, diese Species, nebst den so sehr kleinen ~~Körper~~ Röhren ~~haarmäßig~~ die man in Entwicklungsstadien nur schwer

F. die Zeichnung sich häufig durch Alter zu färben

* sieht, für ~~ausfindig~~

Nicht anders ist es bei den geflügelten Weibchen, deren Jugendzustände sie sogleich von anderen Arten durch diese beiden Merkmale trennen lassen, während die vorjährigen Weibchen ja auch schon durch ihre meist dunkle Röhrenfarbe von den Weibchen der Aphis ribis abstechen.

Die Männchen unterscheidet man einfachstens von den Fig 26, welche der Hinterleib derselben mit Fig 22 von A. ribis vergleicht.

2. Aphis grossulariae Kalt.

Auf dieser Species kann man im geflügelten und ungeflügelten agamen Zustande unmöglich mit A. ribis oder mit A. ribicola verwechseln. Die Thiere sind stets mehr oder weniger dunkelgrün, stumpfig; die Antennen nur von halber Körperlänge, ~~Haare~~ auf der flachen Stirn ohne Stirnknöpfe; die Röhren sind sehr ~~klein und~~ kurz; der Rand des Körpers trägt einen Besatz von Wärzchen.

Aber auch die unentwickelten Thiere und selbst die ganz jungen agamen Thiere unterscheidet man nach demselben

* und ich diese bei Glück hat nicht entdeckt die gemeinsame Länge wie bei den beiden gewöhnlichen Arten.

132

Merkwürdiger aber alle Schwierigkeit. Die Skizze eines sehr jungen Thieres ist Fig. 27. gegeben.

Geschlechtsthiere, welche ich früher alle zu dieser Art gehörend aufzuzählen könnte, sind wir noch nicht bekannt. Allerdings fand ich auf Pirus rubrum am 30. Okt. 1903 drei männliche Aphis, welche nach der Lebensdauer und Bildung, sowie Körperbeschaffenheit wohl sicher geflügelte Weibchen; sie trugen jedoch keine Brutmarken.

Nach dieser Notizen ist es ziemlich leicht, Verwechselungen auch bei sehr jungen Larven zu vermeiden. Man frage zunächst nach dem Verhältniß der beiden Röhrchen des letzten Fühlergliedes; ist das Distale sehr lang gegen das proximale, so haben wir Angehörige von Ai ribis oder ribicola vor uns, andernfalls A. groenlandica. Zwischen den ersten beiden unterscheiden dann augenblicklich die Röhren und die Brustanhänge.

Buckton nennt Aphis ribicola unter dem Namen Rhopalosiphum ribis Koch und Passerini und beschreibt die erwähnten Thiere ganz genau. Aber die bestehende Synonymie verwirrt es. Dasselbe bei Myzus ribis

133

193

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Annähernd medianer Sagittalschnitt durch das Ei von Aphis ribicola vom 31. Dec. 1903. Vergr. 100.

ch Chorion, se Serosa, d Dotter, gch Geschirn, rn Rolla, mo einige Schnitte weiter der f. g. Rückenmabel liegt, Amnion und Serosa markirten sich hier, vk Vorderkopf, ug Unterschlundganglion, d" eigenthümlich modificirte kleine Dotterzellen, brm Brustmark, r Schnabel, pv Pseudovitellus, p ein Brin, strang getroffen, am Amnion, bm Bauchmark, ge Geschlechtszellenanlagen (wenn die Schnittrichtung genauer sagittal war, fehlte man sie in diesem Schnitt nicht schon dieses), a After.

Die Linie gg soll die Rolla andeuten, durch welche der Querschnitt Fig. 3 geht.

Fig. 2. Ein kleines Stück der Fig. 1 in Vergr. 1000. Das Ei ist mit Hämatoxylin tingirt.

ch die drei Chitinhäute, an der äußeren haften kleine Schmutztheile, die innere erscheint bei günstigem Lichte nie mit Punkten übersäet, daher schwach grau. se Serosa und am Amnion (mgl. Tafel). d eine der großen Dotterzellen, welche den ganzen ektoplasmischen Theil des Eiinhaltes bilden, von den zahlreichen Körnern sind nur einige gezeichnet.

Fig. 3. Linke Hälfte des Querschnitts 50 ~~und zwar einer~~ Eies von 11. Jan. 1904 und zwar nur Keimschichten mit äußerer Umgebung. Vergr. 1000.

pv Rest einer Zelle des Pseudoitellus, md Masdarmzellen, d'' die modificirten Dottarzellen (1. Tag); am Ovarium; og das rückbildende Organ (1. Tag); ga Ganglienkette des Rumpfes im Querschnitt, an der man den Ursprung der Nerven zwischen den Zellen liegen sehen kann, obl die sehr dünne Bauchhaut; p' p'' p³ die 3 Beine.

Fig. 4. Genau median Längsschnitt durch das Ei von Aphis ribicola am 1. Feb. 1904. Vergr. 150.

Bedeutung der Buchstaben wie bei Fig. 1; außerdem: ks die in der Anlage begriffene Rückenplatte; ant Antenne; vd Vorderdarm; hd Hinterdarm. Die Kerne der Dotterzellen d sind hier nur in Fig. 1 mehr eingezeichnet.

Fig. 5. Aus dem vorigen Stadium die Nahrungsmasse, vor Vorder- und Hinterdarm sich trennen, dicker, nämlich 580 mal vergrößert.

vd, hd, pv wie vorher; sl fäden- oder geißelartige Verbindung (1. Tag), ohne Kerne (die an den Darmwänden gezeichneten Kerne sind durch Formaborglycerinblau tingirt), zart blaßblau, 1,75 μ dick; md vielleicht wandernde Masdarmzellen, erscheinen mir zarte Fäden, mit dem sitzenden Kerne.

Fig. 6. Embryo von Aphis betulicola, aus der Eihaut herauslebt herausgerissen. Reinmanuskript. Vergr. 150.

ks die Rückenplatte, darüber in der optischen Durchschnitt ~~und~~ einem in Bildung begriffenen Embryo gezeichnet. gch Gehirn; oc facettirte und Stirnaugen. ch Chitinhaut; vk Vorderkopf; lm Longitudinalmuskeln der Segmente;

ant Antenne, bm Bauchmark, r Rüsselspitze, p die 3 Beinpaare, dm Dorsoventralmuskeln, a After, ge Ovarien nahe Sprungs herabziehen-den Eierröhren, ~~und~~ in denen man größere Eier sieht.

Fig. 7. Erwachsenes ungeflügeltes agames Weibchen, Rückenansicht. Vergr. 25.

Fig. 7a die Umrisse der Bewegung dieses Thieres 125 mal. Vergr. sf Rüsselansatz; I, II Antennenglieder, oc Augen.

Fig. 8. Junges Nymphe von Aphis ribis, ~~125~~ Vergr. 125. gr die beiden paramuralen Geruchsorgane, oc Augen, gch Gehirn; thr die Vorderkörper des Thoraxpartes (künftige Flügel), das einzige Merkmal, wodurch dieses Jugendstadium von N. 6 zu unterscheiden ist; bm Brust- und Bauchmark; ov die Ovarien, umgeben von pv dem Pseudoitellus; t Tracheen.

Fig. 9. Stadium unterscheidet geflügeltes agames Weibchen, Rückenansicht. Vergr. 25.

Fig. 9a soll die Endpartie eines solchen Thieres im interessanten Durchschnitt zeigen. (Vergr. 150). 9 = 9te Abdominalsegment, s Schwanzfaden, a Afteröffnung, hd Darm des Hinterdarmes, af'' zweite und af' erster Afterlappen, vg Vagina = Raum, 7 = 7tes Segment.

136 Fig. 10. Das paramurale Geruchsorgan von letzten Fußgliede von Aphis platanoides, F ~~[illegible] auf einander folgenden Längsschnitten combinirte Zeichnung~~. Vergr. 1000. Das Object ist stark mit Hämatoxylin X gefärbt.

F in sehr zartem median Durchschnitt.

Fig. 13. Ein nicht medianer Querschnitt durch das gemischte Antennenglied von A. platanoides, geschl. agamer Weibchen; Vergr. 1000. Vom dritten Glied (III) wird nur ein Flächenschnitt gezeichnet. An der Grenze beider Glieder verläuft eine Körperfalte (oder Schleife), die ein gestreiftes Band vortäuscht; am Zusammenfang der zahlreichen Fasern ~~der~~ mit diesen Körperfalten scheint nicht zu bestehen.

rot ribicola

Fig. 14. Das Ende der Fühlergeißel von A. ribis: Vgr. 1000.

Fig. 15. Zeigt die Art der Wirkung der beiden Muskeln an der Röhre und ihr von A. ribicola in der Antennenspitze der Weibchen.

r.ö. die horizontal liegende Röhre, ar arrector tubuli, mv musculus valvulae, dv Dorsoventralmuskel, pi Pigmentflecke, R Rippen, ve ventrale Grenze des Abdomens.

Fig. 16. Aphis platanoides, mittlerer Längsschnitt durch das Ende der Röhre, eigentlich aus zwei aneinander liegenden Schnitten combinirte Zeichnung. Vergr. 1000. Nach mit Hämatoxylin gefärbt.

w die Chitinwand der Röhre; fu eine Ringfurche derselben kurz vor dem Röhrenende, bedeckt mit feiner Längsringelung; kl die Klappe, an welche sich der am Ende verbreiterte musculus valvulae, mv, ~~sich~~ inserirt; gl das Chitingelenk der Klappe; die weiche Haut ch der Röhre färbt sich stark mit dem Farbstoff, kann also kein sterrous Chitin sein.

Fig. 17. Zum Vergleich mit vorigem Bild A. ribis, Röhrenmündung mittlerer Querschnitt. Vgr. 1000

bt ein Stück des Basalteils des 6ten Antennengliedes, eg der Anfang des Endgeißel dieses Gliedes, ci der Ciliarkranz ~~und~~ im mittleren Querschnitt, sm die Chitinmembran, rc ringförmige tiefe Rinne ~~und~~ um das etwas glasig pelsterförmige Mittelstück, ga Ganglion, aber nicht in der bleischwarzen feinen flaschenförmigen Zellen oder Kerne erkennt; zwei platt fadenförmige Endigungen unter der Chitinmembran scheinen nicht mit diesen Zellen zusammenzuhängen; ob der Zwischenraum zwischen der Chitinmembran und dem Ganglion nicht ein Kunstprodukt ist, bleibt unentschieden; n' der zweifelhafte Nerv; etwas ~~in einem~~ späterer Schnitt vereinigt er sich mit dem von einem kleineren tiefer liegenden zweiten Ganglion kommenden gleichen Nerv und mit dem Hauptnerv; diesen n'', der auf von seinem Verlauf mit sich führt, läuft weiter in die Endgeißel. Bindegewebs- und Hypodermiszellen nicht angedeutet.

Fig. 11 Von A. platanoides, Männchen, wird der nicht als quere Ovale am dritten Antennenglied sichtbare Sinnesorgan, ~~in~~ der Anblick von oben. Vgr. 1000.

r' äußerer, r'' innerer Ring, ci Ciliarkranz, der die Rinne bedeckt, sm Chitinmembran. ~~ch~~

Fig. 12. Von derselben Art, geflügelter agamer Weibchen, ein kleines Stück eines medianen Querschnitts durch das dritte Fühlerglied. Vgr. 1000.

137

Der Schnitt geht durch eine Reihe der hier in einer Reihe geordneten Sinnesorgane. Fühlerbezeichnung wie in Fig. 10. ch die dicke Chitinwand zwischen den Organen. Die Ganglien lassen sich unter der Chitinmembran in ein nur bei starker Färbung erkennbares Fasergeniter auf.

138

der Muskel ist contrahirt, deshalb die Klappe geöffnet. Der Schnitt ist nie Theil eines in toto sagittalen Schnittes, an dem gefällig die eine Röhre so genau in der Längsrichtung lag, daß sie ~~zugleich~~ selbst eine in Längsmuskeln zerlegt wird.

fig. 18. Abdomen von A. ribicola, ~~im~~ o agamen geflügelten Weibchen, Oeriismann-Präparat. Vergr. 25.

dd Darmdrüsen, hd Enterdarm, fc Fettzellen, die das ganze Abdomen auffüllen, ge die geschlechtlichen Geschlechtsorgane.

fig. 19. Die letzteren für sich dargestellt. Vergr. 100. Der Stamm, die Vagina, trägt zwei sehr kurze dicke Oeffnungen, die Eileiter; auf diesen sitzen fast rudimentär geworden, die Ovarien in weiten Blasenräumen.

19a, ein solches Ovarium für sich, 400 mal Vergr.

fig. 20. Junges männliches Thierchen von Aphis alni, Rückenansicht. Vergr. 125.

oc Augen; gch Gehirn, sp die 4 grossen Speicheldrüsen, thr Verdickungen der Hypodermis, t die beiden Hodenanlagen; dv (die kleinen Kreise) optische Querschnitte der dorsoventralmuskeln; rö die sehr kurzen Röhren; ~~rs~~ rs der massenhaft aspirirend kugelige Raum 139 unter den Röhren, der das Röhrensecret als Reservoir aufnimmt.

fig. 21. Geschlechtsreifes Männchen von Aphis ribis, Vergr. 25. Rückenansicht. Die letzten Segmente des Abdomens eingezogen.

fig. 22. Das Hinterende dieses Männchens von der Bauchseite gesehen, 125 mal vergr.

6, 7, 8 die Bauchsegmente, ~~ds~~; pe der penis (ausgestülpter ductus ejaculatorius; af' das eigenthümlich ungestaltete erste Afterlüppchen, ~~und~~ dessen hinterer Grenze die Geschlechtsöffnung ist; af'' das zweite fein bestachelte Afterlüppchen; s das Schwanzfach; rö Röhre.

fig. 23. Geschlechtsreifes Weibchen von Aphis ribis Vergr. 25.

o Eier, ~~ov~~ ov Ovar, ~~rs~~ receptaculum seminis und Kittdrüsen.

fig. 24. Kleines Stück einer medianen Längsschnittes durch die Schicht des dritten Eies von Aphis alni; reifes ~~ovi~~ ovigeres Weibchen. Vergr. 1000. Mit Hämatoxylin tief gefärbt, die Kerne sind blauschwarz, die grossen Nucleolen rothschwarz gemorden.

sp die eigenthümlichen runden Spiegel, welche flache, glatte Polster bilden, grx die sehr grossen epodermatischen Zellen, die fast den ganzen Innenraum ausfüllen. Ihr Protoplasma hat viele sehr zarte Fäden, die sich als Verknotungen eines Netzwerkes äußerst zarter Fäden präsentiren, & außerdem 140 kommen noch kleine Zellkerne klk vor, welche sich den gewöhnlichen Hypodermiskernen nähern, oder Tonofasern & Endzellen sind, in der Nähe, vielfach von einem Tonofasernfader begleitet.

Fig. 25. Aphis ribicola K. Sehr junges Thier mit
niargl. Cuticulum. Vergr. 125.
zeigt die gemeinsamen Geruchsorgane am letzten Fühlerglied,
ov Ovarien, in Vergrößerung die Borsten
des Gleichen wie in Fig. 20.

Fig. 26 dieselben Art, geschlechtsreifes Männchen, um
geschlossenes Hinterleibsende, Bauchansicht. Vergr. 125.
Zur Vergleichung mit A. ribis Fig. 22.
Borsten haben die gleiche Bedeutung wie dort.

Fig. 27. Aphis grossulariae K. Sehr junges Thier,
Vergr. 125.
zeigt die gemeinsamen Geruchsorgane, geh Gehirn,
wz' Frontalganglien, w'' bis w''' Abdominalganglien,
sp Speicheldrüse, ma Magen, d Darmschlingen,
ov Ovarien, r die äußerst kurzen Röhren.

Literatur.

19 1. Linné, Syst. nat. II. 753. 1.
20 2. " Fauna suecica 975 (S. 216 N. 704 46 ~~S. 178~~) 1746
Beschreibung von allerley Insekten i. Teutschland
9 3. Frisch, ~~Jnsk~~ Memoires II. 9. pl. 14 (1720 – 1738)
25 4. Réaumur, Ins. III. pl. 22. f. 7 – 10 (1734-42)
7 5. Fabricius, Entomologia systematica IV. 211. n. 7. (1792-94)
8 6. " Systema Rhynchotorum 295, 7. (1803)
12 7. Hausmann, Ill. Mag. I. 437. 2.
18 8. Leuwenhoek, Arcan. epist. 90. 545. t. 548.
3 9. Blank, Inv. 164. tab. 14, 2
27 10. Schrank, Fn. boica II. 108. 1195. (1801)
13 11. Kaltenbach, Monographie der Pflanzenläuse 1843. No. 26. S. 39.
16 12. Koch, die Pflanzenläuse, Aphiden, 1854-57.
17 13. Leunis, Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs 1860, V. 667
14 14. Kaltenbach, die Pflanzenfeinde 1874. S. 261.
24 15. Passerini, Aphididae Italicae hucusque observatae, ~~1863~~ in Archivio per la Zoologia, l'Anatomia e la Fisiologia Vol. II. 1863 ~~(Nyzoo)~~
6 16. Buckton, Monograph of the British Aphides. 1876 – 1883

4 17, Brass, A., Anatomie und erste Entwicklungsstadien des Eies der viviparen Aphiden. Giebel's Zeitschr. f. N. S. 339. 1883.

18, Will, L. Zur Bildung des Eies und des Blastoderms bei den viviparen Aphiden. (Arb. d. zool. zoot. Instituts in Würzburg, III, S. 1 ff.) 1883.
29

19, Metschnikoff, Embryologische Studien an Insecten. Ztschr. f. w. Zool. 16. 1866.
23

20, Will, Zur Entwicklungsgeschichte der viviparen Aphiden. Zool. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. III. S. 201–286. 1888.

5, 21, Büsgen, M. Der Honigthau, pflanzl. Ztschr. ~~XXV.~~ 1891.

22, Witlaczil, Zur Anatomie der Aphiden 1882
30

23, Witlaczil, Entwicklungsgeschichte der Aphiden. Ztschr. f. w. Zool. 40. S. 559–676 1884.
31

28

24, v. Siebold, C. Th. Ueber die inneren Geschlechtsmerkmale der viviparen und oviparen Blattläuse (Frieps Notizen Bd. 12) p. 305–308. 1839.

10.

25, De Geer, Mémoires, übersetzt von ~~Götze~~ Goeze, III. Band. 1778–83.
20 21

26, Lubbock, Sir John, Ursprung und Metamorphosen der Insecten. Uebersetzt von Schlosser. 1876

27 ~~Altmann~~

98

26 28, Reh, Histopathologische Beobachtungen. 1903

2. 28, Balbiani, Mémoire sur la génération des aphides. Ann. d. sc. nat. Zool. Ser. V. 1869–72.

11, 29, Giebel, Naturgeschichte des Thierreichs, Gliederthiere, Bd. IV. (1863)

1, 30, Altmann, Die elementaren Organismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. ~~Leipz.~~ 1894.

22 31, Ludwig, Lehrbuch der Thierkunde 3te Aufl. 1883–86. S. 470–473.

15 32, Hessler, Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte von Chaitophorus aceris Koch etc. Nova acta Leop. acad. 1886.

142 13. Kalt
143 26 Reh

Nachträge und Berichtigungen.

1. Zur Figuren-Erklärung Seite 13 des Prospekts stammt nicht von A. platanoides, sondern von A. ribicola.

3. Zu Seite (112 des Manuskripts) Nahrungspflanzen. Die Bemerkung von Buckton bezieht sich auf sein Rhopalosiphum ribis, also = A. ribicola.

2. Zu Seite (37 des Manuskripts) A. ribis, Gallenbildungen. Nach einem neuerdings gemachten genauen Durchschnittspräparat fehlt bei unserer Art die Ringfurche gänzlich. Das Sehorgan unterhalb der Stirnhöcker aber ist hier ebenso wie gezeichnet. (Fig. 10)

4. Zu Seite (122 des Manuskripts). Biologie. Die im Jahre 1903 gelassene Lücke in der Continuität der Sommer-Entwickelung konnte ich im Jahre 1904 ausfüllen. Das Wetter des letzten Sommers war sehr abweichend von dem des Vorjahres; die Monate Juli und August waren diesmal sehr warm und besonders so dürre, daß das Laub vorzeitig schrumpfte. Dieser Umstand hat natürlich auch die Blattlaus-Entwickelung stark beeinflußt. Während

ich in der ersten Hälfte des August 1903 mit Hilfe der Merklatz der agamen Thiere verfolgen konnte, fand ich schon am 13. August 1904 auf der Unterseite eines Blattes von Ribes rubrum 5 große geschlechtreife Weibchen bei einander sitzend. Ich ~~[illegible]~~ wünschte diese Colonie unter Observanz zu nehmen; aber am nächsten Tage war nur noch eine der Thiere vorhanden, welches ich als Brüterin gewarnt wußte. Die anderen * eine hatten sich überall zerstreut und es gelang mir nicht, sie wieder zu finden. Das einzelnste Thier, in welchem zufällig die inneren Geschlechtsorgane durch einen grossen Parasiten in der Entwickelung gehemmt sind, das aber im Uebrigen alle mikroskopischen Merkmale eines fertigen reifenden Weibchens (Cap. 21) aufweist, beweist dem ~~unerfahrenen~~ unerfahrenen Beurtheiler, daß schon um diese Zeit geschlechtsreife Thiere vorkommen können, die nur aus den zerstreut angelegten Colonien agamer Thiere hervorgegangen sein können. Das ist also eine Bestätigung meiner, Seite 125 im Manuscript, aufgesprossenen Vermuthung, derzufolge es bei A. ribis keine Uebermanderung auf fremden Pflanzen giebt.

Farbkarte #13

B.I.G.

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black