

Zur Anatomie von *Coccus hesperidum*.

Von

Dr. Franz Leydig.

Hierzu Fig. 1—6 auf Taf. I.

Welcher Blumenfreund kennt nicht, mehr als er wünscht, das genannte Insect, jene «*pestis hybernaeulorum*», wie *Fabrizius* es kurzweg charakterisirt! In Gestalt ovaler, schildförmiger Körperchen von bräunlicher Farbe sitzen sie schaarenweise und unbeweglich den Blättern und Stengeln des Oleanders und anderer Pflanzen der Gewächshäuser angeheftet, ohne durch ihr Aussehen auf den ersten Blick zu verrathen, dass es Thiere seien. Da übrigens einige Arten der Gallinsecten herrliche Farbstoffe liefern, so haben schon ältere Naturforscher, vorzüglich *Reaumur* (*Mém. p. serv. à l'Hist. des Ins. Tom. IV, pag. 122*) ihre Aufmerksamkeit diesen Geschöpfen zugewendet und interessante Aufklärungen über das Leben derselben mitgetheilt. Weniger haben sich bisher die Entomotomen mit der Zergliederung der *Coccus*arten befasst, woran vielleicht die Kleinheit und Undurchsichtigkeit derselben zum Theil Schuld sein mag. *Ramdohr* (*Verdauungswerkzeuge der Insecten S. 198*) beschreibt den Darinkanal von *Chermes (Coccus) alni*, *Leon Dufour* gesteht in seiner grossen, der Anatomie der Hemipteren ausführlich gewidmeten Monographie (*Recherches anatom. et physiol. sur les Hémiptères p. 245*), dass er keine eigenen anatomischen Beobachtungen hinsichtlich der Gallinsecten besitze und führt daher, um die Lücke in seinem Werke auszufüllen, die von *Ramdohr* gefundenen Thatsachen an. Ueber die Einrichtung des Respirationssystems scheint *Burmeister's* Handbuch der Entomologie, das mir leider nicht zur Hand ist, mehrere Details zu enthalten, wie ich aus *v. Siebold's* vergleichender Anatomie S. 619 u. 620 ersehe.

Das ist meines Wissens aber auch Alles, was bisher in Betreff der Organisation der Cocciden von den Zoologen angezeigt wurde, und wenn ich daher einige weitere Daten über den Bau und die

Entwicklung des Genus *Coccus* vorzulegen mir erlaube, so dürfte solches nicht überflüssig erscheinen.

Noch habe ich vor auszuschicken, dass ich mich bei meinen Untersuchungen bloss an die *Oleanderlaus* gehalten und nur weibliche Thiere zergliedert habe, indem mir kein einziges Männchen in den Monaten November, December und Januar zu Gesicht gekommen ist.

Mit Rücksicht auf die äussere Gestalt des Thieres finde ich den bekannten zoologischen Beschreibungen nur eine Bemerkung über die Form des Tarsus beizufügen. In den einen Handbüchern wird gesagt, der Fuss sei «eingliedrig mit einer einzigen Hakenklaue», in anderen, z. B. *van der Hoeven's* Handbuch der Zoologie S. 448, wird die Gliederung des Tarsus gar nicht in die Charakteristik aufgenommen, «da die Objecte zu klein und die Sache noch unsicher ist.» Es besitzt aber, wie ich wahrnehme, das Endglied der Beine des auf dem *Oleander* lebenden *Coccus* eine so bestimmte und eigenthümliche Gestalt, dass ich dasselbe in Fig. 6 bei starker Vergrösserung dargestellt habe. Vom Ende des Tarsus gehen vier feine Spitzen aus, zwei kürzere (*a*) und zwei längere (*b*), welche sämmtlich mit einer Art Saugnapf aufhören, ganz in ähnlicher Weise, wie z. B. an *Sarcoptes scabiei* die vier vorderen Beine endigen oder wie auch andere, auf Thieren schmarotzende Milben z. B. *Gamasus coleopratorum* dergleichen Fussenden zeigen. Dass solche Bildungen auch bei *Coccus* dazu bestimmt sind, das Anheften an die Blätter zu sichern, springt in die Augen.

Ich lasse jetzt nach einzelnen Organensystemen das folgen, was ich über den innern Bau unseres Thieres in Erfahrung brachte.

Verdauungsapparat.

Randohr fand an *Chermes (Coccus)alni* die Verhältnisse folgendermaassen: «Der Darmkanal ist fast dreimal so lang als der Körper. Die Speiseröhre kurz und enge. Der Magen vorn ein wenig erweitert, lang und völlig durchsichtig, so dass man die dunkeln Contents darin sieht. Der Dünndarm ist leer, etwas weiter als der Magen, durchsichtig, bisweilen faltig. Der Mastdarm querfaltig. Die Gallgefässe fehlen, wenigstens konnte ich nicht die geringste Spur davon entdecken.»

Der Darmkanal von *Coccus hesperidum* indessen (vgl. Fig. 4) weicht nicht wenig von dem des *Chermes (Coccus)alni* ab, da unser *Coccus Malpighi'sche* Gefässe besitzt und auch andere Besonderheiten darbietet.

Die Mundhöhle (Fig. 4 *a*) beginnt mit einem langen, dünnen, aus mehreren schmalen Leisten bestehenden Schnabel und lässt im Innern einige Horngrätben unterscheiden. Der darauf folgende Oesophagus (*b*) ist kurz und erweitert sich zu einem länglichen Magen (*c*), der, indem er sich wieder verengt, zum Darmkanal (*d*) übergeht. Letzterer mündet

nach mehrfachen Krümmungen am Hinterleibsende mit einem After aus. Während seines Verlaufes gibt er ungefähr im letzten Drittheil zwei Blindsäcke ab ($e^1 e^2$), von denen der eine (e^1) einen einfach gekrümmten Schlauch formt, der frei in die Leibeshöhle ragt, der andere (e^2) ist knäuelartig zusammengerollt und steckt nach seinem Abgang vom Darmkanal in einer Blase (f), die sich bis zum Hautskelet zu verlängern und dort anzuheften scheint. In einiger Entfernung hinter diesen Blindsäcken mündet jederseits in den Darm ein *Malpighi'sches* Gefäss ($g g$). Betrachtet man die feineren Structurverhältnisse des nach seiner allgemeinen Gliederung beschriebenen Nahrungskanales, so ist der Bau ein sehr einfacher. Der ganze Schlauch, Schlund, Magen, Darm mit den Anhängen besteht nur aus einer homogenen Haut und einer Zellenlage im Innern. Nirgends eine Spur von Muskeln. Die Zellen aber sind $0,008 - 0,0120''$ gross und haben ausser einem blaskörnigen Inhalt, der nach Essigsäure gelblich wird, einen oder mehrere helle mit Nucleoli versehene Kerne. Sonderbar ist die blasenförmige Bildung, in welche der eine aufgerollte Blindsack (e^2) eingesenkt erscheint. Man erkennt an ihr zwei differente Häute, die eine davon, und zwar die innere, ist scharf contourirt, legt sich in stark markirte Falten und besitzt zahlreiche Kerne von eben so scharf gezeichnetem Aussehen, wie die Haut selber; die äussere Membran ist eine zarte Hülle, locker um erstere gelegt und mit zahlreichen blassen und rundlichen Kernen versehen. Die Bedeutung dieses Schlauches, der, wie angegeben, sich an die Innenfläche des Hautskelets zu befestigen scheint, kann ich nicht entziffern.

Die Harnschläuche ($g g$), welche zufolge *Ramdohr* bei *Coccus alui* fehlen, sind bei *Coccus hesperidum* deutlich zu erkennen, nach dem Anfüllungsgrade ihrer Zellen zeigen sie sich bei durchfallendem Lichte mehr oder weniger bräunlich gefärbt, mitunter ganz dunkelbraun und stellen etwas hin- und hergekrümmte Schläuche dar, bestehend aus einer homogenen Haut und den Secretionszellen. Letztere sind sehr grosse, bis $0,024''$ messende, meist etwas in die Länge gezogene Blasen, die in nur einfacher Reihe im Harnschlauch hintereinander liegen und daher, wenn sie besonders entwickelt getroffen werden, dem *Malpighi'schen* Gefäss ein knotiges Aussehen geben, wobei die Knoten alternirend sich folgen. Ihr feinkörniger Inhalt hellt sich nach Essigsäurezusatz auf und lässt dann den Kern der Zelle wahrnehmen.

Von Speichelgefässen ist keine Spur vorhanden. Bekanntlich fehlen diese Organe unter den Hemipteren auch den Aphiden und Psylliden.

Der Fettkörper, welcher die Zwischenräume im Innern des Körpers ausfüllt, ist nicht in besonders grosser Menge vorhanden, dagegen verhalten sich die Zellen desselben auf eine sehr bemerkenswerthe Weise nach Einwirkung von Essigsäure. Wird den Fettbläschen des

Corpus adiposum, welche, wenn sie nicht zum äussersten voll fettigen Inhaltes sind, Membran und Kern der Zelle noch klar vom Fetttropfen wegsehen lassen (Fig. 2 a), das genannte Reagens zugesetzt, so ändert sich der Inhalt dahin um, dass aus der Zelle flüssiges Fett in Form kleiner Kügelchen austritt (Fig. 2 c), der zurückbleibende Theil aber in Nadeln anschießt, krystallinisch sich umgestaltet (Fig. 2 b). Es erinnert dieser Vorgang an die Fettzellen mit Margarinkrystallen, wie sie nicht selten bei höheren Thieren beobachtet werden.

Respirationsorgane.

Unser Coccus besitzt bloss jederseits zwei, also im Ganzen vier Stigmata, und zwar erscheinen die Athemlöcher unter der Form von frei hervorstehenden Röhren. Sie messen $0,024'''$ in die Länge, sind von konischer Gestalt und man unterscheidet an ihnen bei starker Vergrößerung eine äussere helle, quergestrichelte Haut und eine innere horngelbe. Diese Athemröhren sind die vier weissen Fäden am Rande des Körpers, von denen die Zoologen, z. B. *Geoffroy*, *Histoire abrégé des Ins.* pag. 305, reden. Jedes Stigma führt unmittelbar in eine Tracheenblase, die man als solche aber nur zu erblicken vermag, wenn sie noch prall mit Luft gefüllt ist, im entleerten Zustande nimmt sie sich mehr wie eine weisse, klumpige Masse aus. Von der Blase weg verzweigen sich die Tracheen durch den ganzen Körper, und unter allen Organen besitzt das Gehirn die meisten und feinsten Tracheenzweige.

Muskeln.

Das Muskelsystem ist sehr wenig entwickelt, bei jüngeren Thieren, die noch etwelche Locomotion vornehmen, sind die Primitivcylinder deutlich quergestreifter Natur, an älteren Individuen aber, die kaum mehr sich fortbewegen, zeigen sich die Muskelcylinder wie verkümmert und von Querstreifung ist in vielen Fällen nichts weiter sichtbar.

Bezüglich der Beschaffenheit der Muskelprimitivcylinder im Allgemeinen erlaube ich mir eine literarische Bemerkung einzuschalten. Bekanntlich sind seit dem Jahre 1849 von *v. Hessling*, *Kölliker* und mir verschiedene Beobachtungen mitgetheilt worden über Theilungen und Anastomosenbildung der Muskelprimitivcylinder. Ich finde gegenwärtig, dass ausser *Lceuwenhoek*, *Frei*, *Leuckart*, *R. Wagner* auch ein anderer Autor bereits im Jahre 1847 getheilte und netzförmig verbundene, quergestreifte Primitivcylinder gekannt und abgebildet hat. Es ist *Stein*, der in seinem schönen Werke: *Vergleichende Anatomie und Physiologie der Insecten.* Berlin 1847, auf Tab. I, Fig. XVII, Tab. III, Fig. II A und Fig. XX vom Ende des Keimfaches und Verbindungsfadens von *Coccinella quinquepunctata*,

vom Ende der Eiröhren von *Musca domestica*, der äussern Eiröhrenhaut von *Geotrupes stercorarius* sehr zierliche quergestreifte Muskelnetze zeichnet, welche nur aus sternförmig verästelten Zellen hervorgegangen sein können, worauf auch noch durch den von *Stein* deutlich erkannten Kern in den Knotenpunkten hingewiesen wird.

Nervensystem und Sinnesorgane.

Bekanntermaassen ist es Regel, dass die Zahl der Bauchganglien bei Insecten, deren Hinterleibssegmente sehr verkürzt sind oder deren Beweglichkeit gering ist, einander sehr genähert oder ganz untereinander verschmolzen sich zeigen. Unter den Hemipteren sind bei *Pentatoma* und *Cicada* (*Leon Dufour* a. a. O. Pl. 19) vorderes und hinteres Brustganglion nur durch eine Einschnürung getrennt, bei *Coccus* scheint mir die Centralisirung noch weiter gediehen zu sein, indem Bauchmark und untere Gehirnportion nur als eine einzige grössere Masse gesehen werden, die im ausgebildeten weiblichen Thier traubig-gelappt erscheint und von der mehrere starke Nervenstämme nach hinten ausstrahlen. Die obere Gehirnportion ist ein Querbänd, das eine mittlere seichte Vertiefung hat und nach beiden Seiten ein wenig angeschwollen ist. In den Puppen hingegen (den weichen, gelbgrünen und fusslosen, unter der vertrockneten, abgesetzten Haut liegenden Thieren) besteht die untere Gehirnportion bloss aus einigen grösseren Lappen, die nur Einkerbungen zeigen, welche wahrscheinlich, indem sie nach und nach tiefer greifen, die traubig-gelappte Form hervorrufen. In histologischer Beziehung ist die besagte Hirnpartie von Interesse, und ich habe daher einen Theil von ihr in Fig. 3 genau dargestellt, wie sie, bevor Trübung eintritt, bei starker Vergrösserung gesehen wird. Jeder der grossen Lappen besitzt entsprechend den Einbuchtungen einen grossen, $0,0420''$ messenden Kern (*aaa*), der vollkommen wasserklar ist und einen scharf contourirten, $0,003''$ haltenden Nucleolus einschliesst. Um jeden dieser Kerne herum zieht sich eine Zone von feinpulveriger, blasser Substanz (*bbb*), und, was alle Beachtung verdient, die Molecüle derselben ordnen sich nach aussen zu so zu einander, dass von der bezeichneten Zone weg je ein feinstreifiger Zug (*ccc*) abgeht, der als ein Bündel von Nervenfibrillen angesprochen werden kann¹). Für den, der dergleichen Untersuchungen

¹ Die Structur der untern Hirnportion der *Coccus*-Puppe bringt mir auch eine Beobachtung in Erinnerung, die ich an einer lebenden *Tethys* in Triest machte. Das Gehirn dieses Mollusken ist, wie man weiss, von stark ausgeprägter, traubiger Gestalt und zeigt unter dem Mikroskop inmitten jeder Beere einen grossen hellen Körper, um ihn herum ist der übrige Raum ausgefüllt mit einer körnig-zelligen Masse und im Stiel der Beere markirt sich

aus eigener Erfahrung kennt, habe ich wohl nicht nöthig zu bemerken, dass die beschriebenen Verhältnisse bald durch das beigesezte Wasser oder andere Agentien alterirt werden, daher nur verhältnissmässig kurze Zeit klar zu übersehen sind.

Wenn man den Versuch machen will, das was man an Cocens bezüglich des Abganges von Fasern aus Ganglienkugeln ähnlichen Gebilden sieht mit dem zu parallelisiren, was neuere Forschungen über den Ursprung von Nervenfasern aus den Ganglienkugeln der Nervencentren bei Wirbelthieren ausgemittelt haben, so wird man mit sich in Widerspruch gerathen, was eigentlich bei den Evertebraten eine Nervenprimitivfaser sei. Sind es die feinen Streifen, von denen oben die Rede war, und die ich auch von *Corethra* (diese Zeitschr. Bd. II, Taf. XVI, Fig. 4) oder *Branchipus* etc. zeichnete, oder sind es die von *Hannover* (*Recherches microscopiques sur le système nerveux* Tab. VI, Fig. 80, 82 oder Tab. VII, Fig. 90 etc.) und Anderen, z. B. *Bruch* (diese Zeitschr. Bd. I, Taf. XII) dargestellten breiten Fasern, die aus einem Complex der vorübergehenden bestehen? — Steigen wir zu ganz niederen Thieren hinab, so lehrt die mikroskopische Untersuchung, dass in den Nerven solcher Geschöpfe (z. B. der *Lacinularia*) gar nichts von fibrillärer Zeichnung vorhanden ist, vielmehr erscheint der frische Nerv als homogener und alterirt als körniger Faden, der, wie dann ferner gesehen werden kann, aus einer hellen Scheide, der Fortsetzung der Membran des Ganglions und einem körnigen Inhalt besteht. Die Nervenstämme gar mancher Wirbellosen stellen daher ein verzweigtes Röhrensystem dar mit einem hellen homogenen, sich leicht körnig trübenden Contentum, das einer indifferenten Fibrillenmasse entspricht. Dass das letztere so sei, beweisen jene Evertebraten (z. B. Anneliden, Mollusken, Insecten), bei welchen der Inhalt der Nervenstämme frisch nicht mehr rein homogen, sondern längsstreifig auftritt, ein Aussehen, das aber sehr leicht durch alterirende Einflüsse wieder auf die indifferente körnige Stufe zurückgeführt wird. Von jetzt ab kann man nach zwei Seiten hin die Vergleiche anknüpfen: entweder man spricht, wie dies oben für *Coccus* geschehen ist, die feinen Längsstreifen als die Fibrillen der Wirbellosen an, und darnach sind dieselben nichts anderes, als linear geordnete Molecüle des ausserdem homogenen Inhaltes der Nervenröhre. Diese Fibrillen können aber, so wie mir die Sache erscheint, nach Aussehen, Dicke, Veränderung durch Agentien, nur den feinen, blassen Längsstreifen gegenübergestellt werden, welche

als Inhalt eine feinstreifige Materie. Es scheint mir zulässig, den mittlern grossen Körper mit dem hellen Kern im *Coccus*gehirn, die umgebende körnig-zellige Masse mit der Zone aus Molecularsubstanz und die feinstreifige Materie im Stiel der Beere mit Nervenfasern zu vergleichen.

in den sogenannten Primitivfasern des Nervus olfactorius und der *Remak'schen* Fasern oder an den Axencylindern ¹⁾ der Wirbelthiere beobachtet werden. Die Aehnlichkeit zwischen beiden Bildungen wird noch dadurch vermehrt, dass nicht eben selten der Inhalt der sogenannten Primitivfasern des Olfactorius (z. B. beim Proteus, Frosch) gar nicht längsstreifig erscheint, sondern bloss feinkörnig. Oder man kann zweitens einen ganzen Zug solcher Längsstreifen, der noch vielleicht durch eine zarte, mit Kernen versehene Hülle gesondert ist (man vergleiche z. B. Fig. 82, 83 auf Tab. VI des *Hannover'schen* Werkes), eine Nervenprimitivfaser nennen, aber auch in diesem Fall entspricht wegen Mangels der Markscheide eine Fibrille der Wirbellosen nur den Primitivfasern des Olfactorius oder den *Remak'schen* Nerven bei Wirbelthieren. Einen weitem Fortschritt zur Annäherung an die dunkelrandigen Fibrillen der Wirbelthiere würden die «Primitivröhren» gemacht haben, welche *Remak* aus dem Bauchstrange des Krebses abgebildet hat (*Müller's Arch.* 1844, Tab. XII, Fig. 8), indem hier um je einen Zug der blassen Längsstreifen (centrales Faserbündel *Remak*) noch eine helle homogene Substanz, die ich als Vorläuferin der Fettscheide der Vertebraten betrachte, sich gebildet hat. Mir scheint demnach die Nervenfasermasse bei den wirbellosen Thieren folgende Stufen zu durchlaufen:

- 1) Der Nerv besteht aus homogener Hülle mit homogenem Inhalt (Beispiel: Räderthiere, vielleicht Echinodermen, Polypen).
- 2) Der Nerv besteht aus homogener Hülle und fein längsstreifigem Inhalt, letzterer noch ohne weitere Sondernng (Beispiel: Larve von *Corethra*, manche Mollusken, niedere Krustenthiere).
- 3) Der Nerv besteht aus homogener Hülle und fein längsstreifigem Inhalt, letzterer gesondert in Bündel und diese wieder zum Theil umhüllt von zarter, kernhaltiger Scheide (Beispiel: manche Anneliden, manche Mollusken).
- 4) Der Nerv besteht aus homogener Hülle, längsstreifigem Inhalt, letzterer gesondert in Bündel mit kernhaltiger Scheide und zwischen beiden (den Längsstreifen und der Scheide) eine Schicht heller Substanz, welche die Fettscheide in den dunkelrandigen Fibrillen der Wirbelthiere vertritt (Beispiel: Flusskrebse).

Einmal in dieses Thema hineingerathen, will ich auch noch die Frage ins Auge fassen: in welchem Verhältniss stehen die Fibrillen der Wirbellosen zu den Ganglienkegeln? Wohl in allen Reihen der Evertrebraten mögen die Ganglienkegel nebst einer molekulären Substanz einen Hauptbestandtheil der Nervencentren ausmachen ²⁾, während

¹⁾ Auf das «streifige Verhalten» des Axencylinders hat schon der Entdecker dieses Gebildes, *Remak*, aufmerksam gemacht.

²⁾ Nach *Frei* und *Leuckart* sollen sie in den Nemertinen fehlen.

sie bei den einen Thieren (z. B. den Najaden, *Paludina vivipara*) von sehr geringer Grösse sind, erreichen sie bei anderen einen Umfang, dass sie mit freiem Auge gesehen werden können (vergl. *Hannover*, Tab. VII, besonders Fig. 89). Von Gestalt sind sie rundlich, länglich, vielleicht auch sternförmig, haben entweder einen deutlichen Zellencharakter mit Membran, Inhalt, einen oder mehreren Kernen sammt Nucleolus, oder es kann keine bestimmte Membran unterschieden werden, sondern der helle Kern ist von einer hüllenlosen feinkörnigen Substanz umgeben, wozu unter Anderen *Coccus* als Beispiel dienen kann. Der Inhalt erscheint mitunter (*Piscicola*, *Sanguisuga*, *Haemopsis*, diese Zeitschr. 4849, S. 430, Taf. X, Fig. 67 b und Fig. 69) in eigenthümlich grobbröckeliger Form. Die vorhin gestellte Frage aber lässt sich nach den Darstellungen *Remak's* (a. a. O. Fig. 9), *Hannover's* und den von mir mitgetheilten Thatsachen dahin beantworten, dass die Elementarkörnchen der Masse, welche die hellen Ganglienkerne umschliesst, nach einer (oder mehreren?) Seite sich linear ordnen und dadurch als feinstreifiger Strang von der Ganglienkugel abgehen. War die letztere mit einer deutlichen Membran versehen, so begleitet diese das abgehende Bündel als Nervenscheide und isolirt dadurch die innerhalb des Nervenstammes gelegenen Fibrillenbündel, im Falle sie nicht vorhanden ist, zeigt der Nervenstamm nur eine gleichmässige feine Längsstreifung innerhalb seines Neurilems. Die feinstreifige Nervensubstanz der wirbellosen Thiere steht demnach zum Ganglienkugelinhalt in derselben Beziehung, wie die Axenfaser der Nervenfibrillen der Wirbelthiere zum Contentum der Ganglienkugel, beide Gebilde sind unmittelbare Fortsetzungen der Körnermasse, welche die Kerne der Ganglienkugeln umhüllt, und es kann solches Verhalten als ein nicht unerheblicher Grund mit hervorgehoben werden, beide Bildungen zu parallelisiren.

Ganglienkugeln können bei Evertebraten aber auch peripherisch im Nervensystem sich finden, wie ich dergleichen von *Branchipus*, *Artemia*, *Corethra*, *Carinaria* etc. angezeigt habe, und es kehren dann dieselben Elementarverhältnisse wieder, welche in den Nervencentren zwischen der Fasermasse und der die Kerne der Ganglienkugeln einschliessenden Molecularsubstanz herrschen: die lineare Streifung zerfällt wieder in eine gleichförmige Punktmasse, aus welcher die hellen Kerne hervorleuchten.

Mögen die vorgebrachten Bemerkungen etwas dazu beitragen, die Nervenhistologie der Wirbellosen von einem bestimmteren Gesichtspunkt aus zu erforschen!

Die Augen des *Coccus* gehören zu den einfachen, indem sie aus einem ovalen oder birnförmigen Haufen von rothbraunem Pigment bestehen, in dessen vordern Abschnitt ein rundlicher, lichtbrechender Körper eingebettet ist.

Fortpflanzungsorgane.

Wie oben bereits gemeldet, kamen mir in den Monaten November, December, Januar, in denen ich mich mit der Zergliederung unseres Thierchens beschäftigte, keine Männchen zu Gesicht, sondern nur Weibchen, die alle zahlreiche Embryen verschiedener Stadien in ihrem Innern bargen.

Was die Gestalt der Generationswerkzeuge im Allgemeinen angeht, so ist sie folgende. Aus der Scheide (Fig. 4 a) entspringt zu beiden Seiten ein kurzer, weiter Gang (Eileiter *c c*), der sich verästelt. Den drei Abzweigungen sitzen zahlreiche grössere und kleinere Bläschen (*d*) an, die den eigentlichen Eierstock vorstellen. Unterhalb der Vereinigung der beiden Tuben mündet die unpaarige Samentasche (*b*) in die Scheide, bestehend aus einem Gang und einer erweiterten Endanschwellung.

Das Gestell von Eierstock, Tuben und Samentasche bildet eine homogene Haut, die an ihrer Innenseite von einem zarten Epithel überdeckt ist, den Inhalt des Receptaculum seminis machte eine schmutzig grüne krümelige Masse aus, an der nichts weiter herauszufinden war. Wenn ich das Contentum der verschieden grossen Eierstocksblasen schildere, so liefere ich damit die Entwicklungserscheinungen des Embryo, da Coccus lebendig gebärend ist.

Ich finde nöthig voranzuschicken, dass ich wegen der Veränderlichkeit der betreffenden Theile in Wasser, die Thiere meist unter einem Zusatz von einem Minimum von Essigsäure öffnete, wodurch die zarten Bildungen sich zwar etwas trüben, aber dann doch weniger vergänglich sind, als bei Behandlung mit reinem Wasser.

Den Innenraum der kleinsten Eierstocksbeeren von 0,008^m Durchmesser (*d*) füllen, abgesehen von dem äusserst zarten Epithelialüberzug, gewöhnlich drei grössere zellenartige Abschnitte aus, die, wie man bei seitlicher Ansicht der Beere und bei Betrachtung des Gipfels wahrnehmen kann, so zueinander gestellt sind, als ob sie drei Sektoren eines Bogens (*f*) wären. Sie bestehen aus einer weichen, homogenen Substanz, in der ein heller Kern mit Nucleolus liegt. Indem sie an Grösse zunehmen, sieht man statt des einfachen Nucleus die Zahl derselben sich mehren und um jeden Kern einen Hof der Grundsubstanz des ganzen Sectors (*g*). Nach und nach mit dem Wachsen der Eierstocksbeere verschwinden die Contouren der Sektoren und man erblickt jetzt an ihrer Stelle nur einen Haufen kleiner Kerne mit zugehörigem Hofe einer klaren Grundsubstanz (*h*). Während diese Umwandlung erfolgte, ist aber auch im Stiel der Eierstocksbeere eine neue Substanz aufgetreten in ihm ist unterdessen Fett und grünes Pigment erschienen, letzteres in kleinen Körnchen, ersteres in grösseren farblosen Tropfen.

Mit der Zunahme dieser beiden Elemente schwillt der Stiel der Eierstocksbeere erst spindelförmig an (*f*) und während jetzt zwischen der Beere selber und ihrem bauchig aufgetriebenen Stiel noch eine Einkerbung sich markirt, so schwindet solche, indem die Fettkugeln an Zahl fort und fort wachsen (*g*) und immer mehr nach oben gegen die Beere vordringen, vollständig (*h*), und man hat dadurch eine grosse ovale Anschwellung, die der Hauptmasse nach aus Fettkugeln und grünen Pigmentkörnchen besteht und an ihrem obern Pole den kleinzelligen Haufen zeigt, welcher aus den drei grossen zellenartigen Abschnitten in der ursprünglichen Eierstocksbeere (wahrscheinlich durch fortgesetzte Theilung) entstanden ist. Das ganze Ei umschliesst jetzt eine homogene Haut, das Chorion. Wie der fernere Verlauf der Entwicklung lehrt, ist die bezeichnete Zellenmasse am einen Pol des Eies der Keimscheibe anderer Thiere zu vergleichen. Von ihr aus wächst ein bandartiger Streifen gegen den entgegengesetzten Pol hin (*i*), er verläuft nicht ganz gerade, sondern macht zwei leichte Biegungen, scheint eine ziemliche Dicke zu besitzen, ist frisch vollkommen hell, trübt sich nach Essigsäure und besteht aus denselben kleinen, wasserklaren Zellen wie die Keimscheibe selbst. Nimmt man es freilich ganz genau mit seiner elementaren Zusammensetzung, so ist der Ausdruck Zelle in dem Sinne zu nehmen, wie man auch statt Furchungskugel Furchungszelle *anticipando* sagt, denn es sind die Elemente des Streifens kleine Kerne, wovon jeder einen Hof klarer Grundsubstanz um sich hat. Der charakterisirte Streifen entspricht der Bauchseite des Embryo und aus ihm entstehen, indem er sich verbreitert, den Dotter unwächst und sich gliedert, die Mundtheile, Antennen, Beine, damit wohl auch Muskeln, das Nervensystem, die Haut. Der reife Embryo ist von brauner Farbe und seine Chitinhülle ist schön gestrichelt. Aus dem Umstande, dass mir kein einziges Männchen aufgestossen ist, sondern nur Weibchen und da ferner alle diese his auf junge Thiere herab zahlreiche Embryonen im Leibe hatten, die sich in angegebener Weise entwickelten, ist es mir höchst wahrscheinlich, dass die Cocciden sich auch in dieser Hinsicht den Aphiden anschliessen und als Ammen betrachtet werden können. Es scheinen auch hier Generationen hindurch nur weibliche Thiere zu entstehen, die ohne männlichen Einfluss neue Brut produciren. Uebrigens will ich nicht vergessen zu bemerken, dass mir um die bezeichnete Jahreszeit keine eiliegenden Cocciden vorgekommen sind, sondern nur die beschriebene Form, welche den viviparen Aphiden entspricht, sich aber, was Gliederung der Eierstocksröhren und erste Entwicklung des Embryo angeht, in Manchem von letzteren unterscheidet, in welcher Hinsicht ich auf meinen Artikel: Einige Bemerkungen über die Entwicklung der Blattläuse, Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, 1850, S. 62, verweisen darf.

Vergleichen wir die eben mitgetheilten Beobachtungen über die Genese des Eies und Embryos des *Coccus* mit denselben Vorgängen bei anderen Insecten, so macht sich als besonderer Unterschied bemerklich, dass die Zellen, welche hier in der Eierstocksbeere entstehen, ohne weiteres durch ihre Vermehrung, man könnte sagen durch eine Art Furchung, die Keimscheibe bilden, um welche sich dann die Dottersubstanz secundär anlegt. Diese Art der Ei- und Embryonalbildung steht sehr eigenthümlich da, sie würde aber eine nicht vereinzelte Erscheinung sein, wenn sich, wie man es schon vermuthet hat, das Keimbläschen im Ei mancher Thiere wirklich durch unmittelbare Zellenproduction in die erste Embryonalanlage hinüberbilden sollte. Dann könnte man die hellen Zellen in der Eierstocksbeere des *Coccus* ihrer Bestimmung nach einem Keimbläschen analog halten und die secundäre Abscheidung des Dotters im Stiel der Eierstocksbeere, die wir übrigens als Zelleninhalt aufzutreten scheint, würde im Einklang mit der Dotterbildung bei anderen Insecten erfolgen.

Woher das Chorion kommt, war nicht zu beobachten. Doch glaube ich nicht, dass es hier aus Zellen hervorgeht, wie es *Stein* durch so genaue Untersuchungen für andere Insecten erwiesen hat, sondern so viel ich sehe, ist das Chorion bei *Coccus* eine structurlose, das Ei umschliessende Haut.

Anhangsweise will ich noch berichten, dass sich in der Leibeshöhle fast aller erwachsenen Individuen eigenthümliche Körperchen in grosser Menge fanden, die durchaus an Pseudonavicellen erinnerten. Es sind spindelförmige, scharfgezeichnete Gebilde (Fig 5) von 0,004^{mm} Länge, die immer frei, nicht in Zellen eingeschlossen beobachtet wurden und in Essigsäure und Natronlösung sich nicht veränderten. Ihre Vermehrungsweise liess sich aus den verschiedenen vorliegenden Formen leicht abnehmen: die eine Polspitze wächst etwas in gerader Richtung aus, dann verdickt sich dieser Fortsatz zu einem rundlichen, birnförmigen Körperchen. Während dieses wächst und allmählich die Spindelgestalt des Mutterkörperchens annimmt, ändert es auch seine Stellung zu letzterem dadurch, dass es mit diesem einen Winkel bildet. Hat das Tochterkörperchen die gleiche Grösse des Mutterkörperchens erreicht, so löst sich seine Verbindung mit diesem, es wird selbständig. Die bezeichnete Art der Vermehrung dürfte demnach unter den Begriff der Sprossenbildung zu stellen sein

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Darmkanal von *Coccus hesperidum* (geringe Vergrößerung): *a* Schnabel und Mund; *b* Schlund; *c* Magen; *d* Darm; *e*¹·*e*² die beiden Blindsäcke, wovon *e*² aufgerollt in einem eigenthümlichen Schlauch *f* liegt; *g g* die beiden *Malpighi'schen* Gefässe.
- Fig. 2. Zwei Zellen des Fettkörpers (starke Vergrößerung): *a* frisch, man unterscheidet die Hülle, den Kern und den Fettropfen; *b* mit Essigsäure behandelt, ein Theil des Fettes ist in Tropfen *c* aus der Zelle ausgetreten, der in der Zelle zurückgebliebene Theil erscheint krySTALLINISCH.
- Fig. 3. Ein Abschnitt des Gehirnes der Puppe von *Coccus hesperidum* (starke Vergrößerung): *a a a* die grossen hellen Nuclei mit ihrem Nucleolus; *b b b* der feinkörnige Hof, welcher sie umgibt; *c c c* die Bündel von Nervenfibrillen, welche aus letzterem hervorgehen.
- Fig. 4. stellt einen Theil des weiblichen Fortpflanzungsapparates bei starker Vergrößerung dar: *a* Scheide, in dieselbe mündet *b* das Receptaculum seminis; *c c* die Eileiter; *d, e, f, g, h, i* zeigen die Eierstockbläschen und damit die ersten Entwicklungsformen des Embryo, und zwar *d* die jüngsten Blasen, *e* etwas gestielte, in ihnen drei zellenartige Abschnitte deutlich *f*, im Stiel der Blase sammelt sich Dotter an, die drei zellenartigen Abschnitte haben an Grösse zugenommen; *g* der Dotter vermehrt sich, die drei zellenartigen Abschnitte haben zahlreiche Kerne mit Nucleolis hervorgebracht; *h* die Dottersubstanz ist so gewachsen, dass die aus den zellenartigen Abschnitten hervorgegangenen Nuclei, welche zusammen jetzt eine Keimscheibe vorstellen, nebst dem Dotter zu einem ovalen Ei geworden sind; *i* die Keimscheibe hat sich zu einem bandartigen Streifen verlängert, der der künftigen Bauchseite entspricht; *k* der Streifen hat sich verbreitert, umwächst den Dotter und zeigt schon seinen Uebergang in den Kopftheil und die Extremitäten.
- Fig. 5. Gebilde, den Pseudonavicellen ähnlich aus der Leibeshöhle; verschiedene Formen, die Vermehrungsweise derselben darstellend. (Starke Vergrößerung.)
- Fig. 6. Tarsusende des *Coccus hesperidum* bei starker Vergrößerung: *a* die kleineren, *b* die grösseren gestielten Suugnapfe.

Fig 5



Fig 4



Fig 1

Fig 10

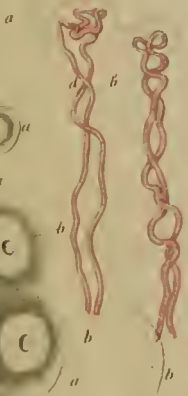


Fig 2



Fig 3



Fig 7

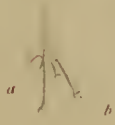
Fig 9



Fig 8



Fig 6



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1853-1854

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Leydig Franz von

Artikel/Article: [Zur Anatomie von Coccus hesperidum. 1-12](#)