



Gallwespen.

Von Dr. D. von Schlechtendal.

Seit Jahrhunderten schon erregten die sonderbaren Produkte der Gallwespen, Gallen genannt, die Aufmerksamkeit der Gelehrten, aber auch das Volk merkte auf, wenn etwa statt der Eicheln braune, knorrige Gebilde in großer Zahl erschienen oder andere auffällige Gallen in ungeheurer Menge austraten; dann munkelte es von nahender Pestilenz, verheerendem Krieg oder Wassersnot, Hungersnot und wer weiß denn von was noch. Die Zeiten sind vorbei; aber bis in die neuere Zeit barg geheimnisvolles Dunkel die Entstehung dieser Gebilde.

Im Anfang des 17. Jahrhunderts (1618) veröffentlichte zwar Malpighi sein unsterbliches Werk *de anatome plantarum* und widmete ein Kapitel darin: *de tumoribus*, den Pflanzenauswüchsen. Réaumur beobachtete gleichfalls die Gallen und ihre Erzeuger (1738), und viele vortreffliche Arbeiten anderer Autoren folgten; aber bis in die neueste Zeit war der Weg nicht erkannt, auf dem allein der Schleier zu lüften war.

Die erste auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende Arbeit: „Über die Familie der Gallwespen“ veröffentlichte im Jahre 1840 Th. Hartig. In Bezug auf die Lebensweise grupperte er die Gallwespen und unterschied:

1. Echte Gallwespen. Gallenerzeuger, *Psenides*.
2. Afler-Gallwespen. Einmieter, *Inquilinae*.
3. Insektenfresser. *Parasitica*.

Diese natürliche Einteilung erwies sich jedoch als systematisch nicht verwendbar, da die beiden ersten Gruppen nicht streng auseinander zu halten waren und auch einige Gattungen der Insektenfresser dem Körperbau nach von diesen ausgeschlossen werden mußten.

Da die inquilinen Gallwespen ausschließlich bei ihren gallenerzeugenden Gattungsverwandten leben, kann man die Tiere auch in zwei Gruppen unterbringen, in Gallenbewohner und Insektenfresser oder vielleicht treffender phytophage und zoophagae Gallwespen, denn die Inquilinen leben wie die Gallenerzeuger von Pflanzensäften, sie verdrängen meistens den Erzeuger der Galle, ohne ihn zu verzehren; unter den Insektenfressern aber giebt es Arten, welche aus Blattwespengallen erzogen werden, von deren Inassen sie gelebt haben. Nur die ersteren sollen hier behandelt werden.

„Wenden wir uns zu den gallenerzeugenden Gallwespen,“ schreibt Hartig a. a. O., „so treten unter ihnen zwei natürliche Gruppen hervor, die sich darin unterscheiden, daß der ersten . . . das männliche Geschlecht gänzlich zu fehlen scheint, während in den übrigen Gattungen die Männchen ebenso häufig, mitunter häufiger als die Weibchen sind.“

Diese Thatsache regte die Forscher an, den fehlenden Männchen nachzuspüren. Erichson und Rakeburg wiesen auf die Inquilinen hin, doch hatte Hartig gezeigt, daß eine und dieselbe Inquiline mehreren Gallwespen eigen sei und daß ein und dieselbe Gallwespe mehrere Inquilinenarten beherberge. Baron v. Osten-Sacken schloß aus einzelnen Beobachtungen an nordamerikanischen Gallen, daß die Gallwespen-Männchen sich in anders geformten Gallen entwickelten, und der Amerikaner Walsh knüpfte daran die Hypothese, daß zwei verschiedene Generationen aus anscheinend gleichen Gallen sich nacheinander entwickelten, die im weiblichen Geschlecht zwei verschiedene Formen darbiete, von denen die eine als Wintergeneration nur aus Weibchen bestehe, die andere als Sommergeneration in beiden Geschlechtern auftrete. Die Richtigkeit dieser Hypothese wurde durch direkte Beobachtung von Homer Bassett im Anfang der siebziger Jahre bestätigt. Aber auch Riley spricht 1877 schon von Heterogeneseis der Cynipiden als von einer bekannten Thatsache. Zu gleicher Zeit und unabhängig von den Untersuchungen nordamerikanischer Gelehrten wurde die Heterogeneseis von Dr. H. Adler entdeckt und in einem „Beitrag zur Naturgeschichte der Cynipiden“ beschrieben. Durch Züchtung unter Verschuß wies Adler

direkt den Zusammenhang von bisher als selbständige Arten angesehenen Gallwespen nach, drei Jahre später veröffentlichte M. W. Beyerinck diesbezügliche weitere Beobachtungen, aber erst 1881 fand die Heterogenese der Gallwespen ihre wissenschaftliche Begründung durch die vorzügliche Abhandlung Adlers „Über den Generationswechsel der Eichengallwespen.“ Von anderer Seite wurden die von Adler angestellten Versuche wiederholt und die gleichen Resultate erhalten, so von Beyerinck, G. Mahr, Fletcher, Lichtenstein. Auch mir gelangen später zwei Züchtungsversuche, indem ich 1885 an einer eingeschlechtigen nordamerikanischen Form die zweigeschlechtige im Zimmer erzog, und 1888 durch Zucht der eingeschlechtigen Form *Chilaspis nitida* Gir. an einer Berreiche in Halle die Bestätigung zu der Annahme Wachtls lieferte, daß *Ch. Loewii* Wachtl die geschlechtliche Form zu *Ch. nitida* Gir. sei.)*

Sener wichtigen Arbeit Adlers folgte auf dem Fuße (1882) die nicht minder wertvolle Arbeit Beyerincks: „Beobachtungen über die ersten Entwicklungsphasen einiger Cynipidengallen.“

Diese beiden für das fernere Studium der Cynipiden grundlegenden Arbeiten beseitigten das Meinen, Glauben und Vermuten, an deren Stelle nun das Wissen getreten ist; dennoch begegnet man hin und wieder, besonders in populären Schriften den alten und veralteten Ansichten.

Die Gallwespen haben die Eigentümlichkeit, daß ihre meist lange Legeröhre im Hinterleib verborgen ist, dergestalt, daß sie in einer vom Rande der Scheidenplatten ausgehenden Hautfalte, getrennt von dem Eingeweide, liegt und zwar mit ihrer Basis an der Rückenseite des Hinterleibes, während die After- und Scheidenplatten unter einem abgerundeten rechten Winkel aufragen, in welcher Lage sie auch verharren, wenn die Legeröhre aus dem Leibe hervortritt. Die Eier der Gallwespen sind eigentümlich gestaltet, indem sie aus zwei durch einen dünnen Stiel verbundenen Säcken bestehen, davon der eine mit Eiflüssigkeit gefüllt, der andere aber leer ist. Bemerkenswert ist, daß der Stiel sich auf das vier- bis sechsfache seiner Länge ausdehnen

*) Wiener entom. Zeitung. Jahrg. 1888, S. 245.

läßt, ohne zu zerreißen. Wie aber gelangt das verhältnißmäßig große Ei durch die haarfeine Lege- oder Eileitungs-Öhre an seinen Bestimmungsort?

Hartig erklärte den Vorgang dahin, daß das leere Ende zuerst durch die Lege- oder Eileitungs-Öhre bis in die Wunde geschoben würde, während das mit Eiflüssigkeit gefüllte zurückblieb, diese aber sollte dann, wenn das leere Säckchen die Röhre verlassen hätte, durch Muskelkraft in dasselbe überführt werden, wodurch es anschwelle und in der Wunde verbleibe, wenn der Legebohrer zurückgezogen wird.

Abler erschien diese Art der Überführung der Eiflüssigkeit unstatthaft; nach seiner Angabe ginge zwar auch das leere Ende durch die Lege- oder Eileitungs-Öhre, das gefüllte Säckchen aber gleite an der Außenseite des Legebohrers herab und gelange durch Zurückziehen desselben in die vorbereitete Wunde, in der es haften bliebe.

Beyerinck verließ den Weg der Hypothese und beobachtete das Eierlegen unter dem Präpariermikroskop oder mittelst der Lupe und fand, daß der Eikörper selbst zuerst durch die Lege- oder Eileitungs-Öhre geht, indem die Eiflüssigkeit in den Stiel zurücktritt und erst nach dem Austritt des Eikörpers in diesen zurückfließt, wie dies Hartig angegeben, nur ließ dieser irrtümlich das leere Ende vorangehen und die Eiflüssigkeit dahin übertreten.

Ein weiterer dunkler Punkt war der Ort, wohin das Ei abgelegt wird und der Anlaß oder der Beginn der Gallbildung. Auch dieses Dunkel hat Beyerinck für eine Reihe von Gallbildungen erhellt.

Allgemein galt die Annahme, der betreffende Pflanzenteil, an dem die Galle entsteht, werde von der Wespe angestochen und in die Wunde das Ei oder die Eier versenkt. Gleichzeitig fließe ein Giftstoff in die Wunde, welcher je nach der Art verschieden, auf die Pflanzenzelle in verschiedener Weise einwirke und zur Bildung der Galle beitrage.

Beyerinck fand nun, daß drei Fälle möglich sind und vorkommen, in denen Eier abgelegt werden, „entweder schiebt das Tier die Lege- oder Eileitungs-Öhre zwischen die Pflanzenteile, ohne diese und das gallbildende Gewebe zu verwunden; oder es erzeugt zwar

eine Verwundung, um das Ei jedoch an eine vollständig unverfehrte Stelle zu bringen; oder endlich, es legt das Ei in eine, in unmittelbarer Nähe des gallbildenden Gewebes angebrachte Öffnung.“ Aber auch in diesem Falle wird die Gallbildung durch die Verwundung nicht beeinflusst, denn „die Stelle einer Pflanze, welche eine Galle hervorbringt, wird von der Lage des Eies, nicht aber von der Verwundung seitens der eierlegenden Wespe bestimmt.“

Wenn auch durch die Untersuchungen die eigentliche Ursache der Gallbildung, d. h. die Natur der Gallwirkung nicht vollständig aufgeklärt ist, so fand Beyerinck doch, daß die wachsende, innerhalb der Eischale beschlossene oder freilebende Larve das Vermögen habe, die in einer gewissen Entfernung sich befindenden Protoplasten der pflanzlichen Zellen zu affizieren, selbst dann, wenn zwischen dem lebenden Tiere und der lebenden Pflanzensubstanz leblose oder abgestorbene Gewebsschichten sich befinden. Diese Einwirkung tritt in Kraft, sobald die Larve sich im Ei zu bilden beginnt. Somit ist die Annahme, es fließe ein Gift mit ein, als unrichtig widerlegt. Es ist jedoch noch zu bemerken, daß eine bei dem Eierlegen beobachtete wasserhelle Flüssigkeit vorhanden ist, die sich aber ganz indifferent verhält und lediglich ein Kitt ist, mit dem die Eier befestigt oder die Verwundungen geschlossen werden. Ausnahmslos aber gilt es, daß die Eiablage an die Oberfläche oder innerhalb noch wachsender Gewebe stattfindet, und es ist Bedingnis für das fernere Wachsen der Galle, daß die Larve am Leben bleibt, wenigstens so lange, bis die Galle einen bestimmten Grad der Entwicklung überschritten hat, ist dieser Grad erreicht, so bildet sich die Galle auch vollständig aus, wenn die Larve entfernt wird, denn das einmal stark infizierte Gewebe wächst als selbständiger Körper seiner Bestimmung gemäß weiter.

Die Fortpflanzung der gallenerzeugenden Cynipiden erfolgt in dreierlei Weise, entweder auf gewöhnlichem, geschlechtlichem Wege durch Paarung der Geschlechter, indem das befruchtete Weibchen dieselbe Gallenbildung wieder veranlaßt, aus der es hervorgegangen; oder auf ungeschlechtlichem Wege, indem Weibchen ohne Befruchtung durch Männchen ebenfalls die gleichen

Gallbildungen hervorgerufen, aus denen wiederum solche Weibchen hervorgehen; oder endlich eine nur im weiblichen Geschlechte vertretene Generation legt Eier, welche Gallen hervorgerufen, unähnlich denen, aus welchen die Muttertiere geschlüpft sind und aus denen Tiere beider Geschlechter hervorkommen, welche ihrer Mutter unähnlich sind; aus den Eiern jener entstehen wieder Gallen der ersten Art, aus denen wieder eine weibliche Generation, welche ihrer Großmutter gleicht, hervorgeht.

Diesen Entwicklungsgang, bei welchem eine eingeschlechtige mit einer zweigeschlechtigen wechselt, bei dem das Weibchen abwechselnd in zwei von einander verschiedenen Formen auftritt, hat man Heterogeneseis genannt, wie der Entwicklungsgang, bei dem ein solcher Wechsel nicht stattfindet und eine Befruchtung durch Männchen fehlt, als Jungfernzeugung, Parthenogeneseis, bezeichnet wird.

Es ist wiederholt nachgewiesen, daß gewisse Gallwespen, bei denen Männchen auftreten, befähigt sind, sich gleichfalls parthenogenetisch fortzupflanzen; mehr noch, es scheint bei ihnen, trotz der Männchen, Regel zu sein, denn auch dann, wenn die Männchen — gewöhnlich zählen sie hier zu großen Seltenheiten — in Vielzahl auftreten, ist eine Begattung nicht beobachtet worden.

Die gemeine Rosengallwespe z. B., *Rhodites rosae*, tritt meist nur im weiblichen Geschlecht auf. Reinhardt erhielt in 16 Jahren, trotzdem er deren Gallen jährlich in Menge eintrug, nicht ein Männchen. Beherend rechnet auf 100 Wespen ein Männchen, dagegen erhielt ich im Jahre 1872 aus dürftigen Gallen ausschließlich Männchen in 32 Stücken. Aber auch bei dieser Anzahl und obwohl ich sie mit Weibchen zusammenbrachte, beobachtete ich keinerlei intimere Annäherung der Geschlechter. Tagelang blieben die zwei Weibchen in der Gesellschaft der Männchen, eine Begattung fand aber nicht statt. So oft ein Männchen einem Weibchen begegnete und sich ihre Fühler berührt hatten, schienen beide heftig zu erschrecken und ließen sich zu Boden fallen.

Die Richtigkeit obiger Angaben kann ein jeder leicht durch

Zuchtversuche dazu passender Gallwespen im Garten oder auch im Zimmer selbst prüfen.

Selbstverständlich sind solche Zuchten unter Verschuß vorzunehmen. Es eignen sich dazu z. B. *Rhodites*-Arten: *Rh. rosae* und *mayri* (*orthospinae* Beyer.). An Topfpflanzen von *Rosa canina*, deren Blätter eben hervorbrechen wollen, legen die Wespen willig ihre Eier ab.

„Die *Rhodites*-Weibchen,“ sagt Beherind, „haben eine sehr lange Legeröhre und gebrauchen dieselbe, um ihre Eier tief in die Rosenknospen hineinzubringen, wobei sie durch mehrere Blättchen und Nebenblätter quer hinstechen; die feinen dadurch entstandenen Verwundungen stehen jedoch mit der eigentlichen Gallbildung in keiner Beziehung, denn diese findet nur statt an den eng umschriebenen, von den Eikörpern berührten Gewebepartien, welche beim Eierlegen vollständig unversehrt geblieben sind.“ Die Eier werden zwischen die jüngeren inneren Blättchen oberflächlich angeklebt, ohne daß diese Blättchen in irgend einer Weise verwundet würden. Die Wespe bleibt stundenlang bei einer Knospe in Thätigkeit und legt darin zahlreiche Eier. Etwa 10 Tage nach der Eiablage beginnt sich die Larve innerhalb der Eischale auszubilden und übt ihren gallenbildenden Einfluß auf das Gewebe aus, beide Bildungsprozesse halten von da an gleichen Schritt. Beherind nennt das beeinflusste, die Galle bildende Gewebe, das Gallplaster. Das Kopfsende der Larve im Ei ist dem Eistiele zu, also vom Gallplaster abgewendet.

Das Gallplaster wird infolge von Zellvergrößerung und folgender Zellteilung gebildet und erscheint anfangs als ein kleines Höckerchen; die sich schnell vermehrenden Zellen dieses Plasters umschließen wallartig den Eikörper und drängen, im Weiterwachsen die Eischale von der Larve lösend, dieselbe nach oben, so daß der Larvenkörper von dem Plaster vollständig umgeben wird. Währenddem haben sich die Blätter entfaltet und zeigen an ihren Nerven die zierlichen, jungen Gallen, die sich im Zimmer vortrefflich, wie ich mich wiederholt überzeugt habe, bis zur Reife züchten lassen, welche etwa Ende August eintritt. Bis dahin nehmen die Gallen noch an Größe zu, auch wenn das Blatt sein volles Wachstum erreicht hat, denn wie oben

gesagt, wächst die Galle als selbständiger Körper*) unabhängig von der Pflanze.

Vom April des nächsten Jahres ab erscheinen die Wespen, bereit, von neuem Eier an dieselbe Rose abzulegen. Von Rh. mayri kenne ich das ♂ noch nicht, Beherind dagegen erzog deren 5 Stück.

Die gemeine Eichenblatt-Gallwespe *Dryophanta folii* L., die wohl überall, wo Eichen wild wachsen, bei uns zu finden ist, eignet sich ebenfalls zur Zucht. Im November erreichen die Gallen ihre Reife und werden zu Ende des Monats von den Wespen verlassen, die nun sofort ausgehen, die Brutstätten für ihre Eiablage zu suchen. Beherind säte Eicheln in seinem Garten, pflanzte die einjährigen Sämlinge im Dezember in Töpfe und brachte einige solcher Wespen unter die darüber gestellten Bechergläser. Die Wespen suchten sofort die kleinen über den Samenlappen gelegenen Adventivknospen auf und begannen mit Eierlegen.

Binnen 10 Minuten war das Legen eines Eies vollendet und die Wespe schritt nach einer andern Knospe; während der Aktion saß sie auf der Knospe vollkommen still, nachdem sie zuvor durch sorgfames Betaften der Knospe mit den Fühlern sich vergewissert, daß keine andere Wespe ihr zuvor gekommen sei.

Die Regeröhre der Wespe ist sehr kurz, nur 1 mm lang, bei dem Eierlegen wird sie quer durch mehrere Knospenschuppen, vertical abwärts in die Richtung des Vegetationspunktes der für das Eierlegen gewählten Knospe hingeböhrt, ohne dabei aber diesen Vegetationspunkt selbst zu verwunden. Ein einziges Ei wird auf die äußerste Spitze des Vegetationspunktes niedergelegt, und vermittelt eines Tropfens zusießenden Schleimes aus der Schleimblase des Tieres verklebt sich der Eistiel mit den nächsten Knospenschuppen.

Sobald die Larve im Ei sich zu bilden beginnt, bildet sich auch hier wie oben angegeben das Gallplaster, welches in grö-

*) Es sei hierzu bemerkt, daß manche Gallen, nachdem sie von der Pflanze sich gelöst haben, auf der Erde liegend noch lange fortleben und zum Teil auch noch an Größe zunehmen, so z. B. die Linsengallen der Eichen und die Galle von *Trigonaspis renum*.

ßerer Entfernung von der Larve schneller wächst, als da, wo es von derselben berührt wird. Hierdurch bildet sich um die junge Larve ein Wall, der ringsum gleichmäßig nach oben sich vergrößert, bis er die Larve überwallt und einschließt.

Bereits im März begann die Gallbildung, wenn sie auch erst im Mai äußerlich sichtbar wird, sie erreicht bei einer Dicke von 2 mm eine Länge von 5 mm, ist cylindrisch und mit schön violetten, steifen Haaren besetzt, deren zurückgebogene Spitzen sie samtartig erscheinen lassen. Für gewöhnlich findet man sie an Maserknoten oder in Rindenrissen alter Stämme.

Mitte Juni schlüpfen die Wespen aus, Männchen und Weibchen; früher beschrieb ich diese Art als *Spathogaster taschenbergi*, jetzt heißt sie *Dryophanta* und ist die Sommergeneration von *Dr. folii* L. Die befruchteten Weibchen dieser sexuellen Form suchen alsbald in der Nähe befindliche junge Eichenblätter auf und beginnen eifrig in dieselben ihre Eier abzulegen. „Das Tier setzt sich dabei auf die Unterseite eines Blattes neben einem dicken Nerven, kehrt den Kopf nach der Spitze oder dem Rande des Blattes und sticht dann in schiefer Richtung, parallel mit der Blattspreite und dieser so nahe als möglich ihre Lege- röhre tief bis in die Mitte des Nerven hinein. Das Tier legt stets nur ein Ei, und bis zu 10 oder selbst mehr Eier in dasselbe Blatt.“

Die Entstehung der Blattnerbengalle mitzuteilen würde zu viel Raum erfordern, es genüge anzugeben, daß, durch die Wucherungen des Gallplastems bedingt, die Rindenschicht gesprengt wird und die Galle hervortritt.

Noch einer Zucht sei hier gedacht, weil die Wespen dazu ebenfalls zu den am leichtesten zu beschaffenden gehören und Eichensämlinge dafür zu benutzen sind.

Im Juni finden sich an Eichengebüsch wie in den Kronen alter Bäume rundliche bis faustgroße, gelblich und schön rotgefärbte, schwammige Gallen, aus denen im folgenden Monat geflügelte und ungeflügelte braungelbe Wespen in beiden Geschlechtern zahlreich hervorgehen. Bringt man diese Wespen unter Gazeverschuß an die Eichensämlinge, so dringen die Weibchen in die Erde, um ihre Eier an die Wurzeln derselben abzulegen. Es

entstehen infolgedessen kugelige oder gehäufte Gallen, welche im Herbst des zweiten Jahres erst ihre volle Reife erreichen. Aus diesen Gallen gehen im Winter im Dezember und Januar ungeflügelte Weibchen hervor, welche nun an den Stämmen der Eichen hinaufkriechen, um ihre Eier an den Zweigen abzusetzen, durch die wieder die erste Gallform hervorgerufen wird. Die zweigeschlechtige Wespe war als *Teras terminalis* bekannt, die eingeschlechtige als *Biorhiza aptera*. Durch die Zucht ist demnach nachgewiesen, daß die erstere ebenfalls eine *Biorhiza* ist und als Sommergeneration zu der Wintergeneration *B. aptera* gehört.

Nur noch wenige Worte über die Entstehung der *Terminalis*-Galle. Im Winter 1868—69 sah ich bei Halle zahlreiche *B. aptera*-Wespen eierlegend auf den Knospen von Eichen. Ich überzeugte mich, daß sie nicht bloß dem Drange Eier zu legen nachgingen, sondern daß wirklich Eier gelegt wurden. Daraufhin kennzeichnete ich die betreffenden Knospen durch rote Wollenfäden, skizzierte den Stand der Knospen und Bäume und schritt ihre Lage aus. Diese Aufzeichnungen übergab ich einem befreundeten Entomologen mit der Bitte, im Frühjahr zu beobachten, ob und was für Gallen dort entstünden. Mir war es leider nicht vergönnt, die Sache weiter zu verfolgen. Meine Bitten aber hatten keinen Erfolg. Erst 1880 veröffentlichte Beherinck seine Zuchtversuche und wies dadurch die Zusammengehörigkeit der beiden genannten Wespen nach.

„Mit den Fühlern wird der Zustand der Knospe genau ermittelt; hat eine andere *Aptera*-Wespe schon vorher darin ihre Eier abgelegt, so entfernt sich das Tier sofort. Ist die richtige Knospe gefunden, so stemmt sich die Wespe fest dagegen an, indem sie mit den beiden Krallen der letzten Fußglieder die Knospenschuppen ergreift, und bohrt danach ihre Legeröhre quer durch die Schuppen in die Knospe hinein.“ Die Legeröhre ist an der Spitze leicht zurückgekrümmt und mit 6—7 stumpfen Sägezähnen versehen. „Mit Hilfe dieser Vorrichtung vermag die Wespe die Knospenachse in horizontaler Richtung mitten durchzusägen, und zwar an derjenigen Stelle, wo sich die Grenze zwischen Ringteil und Sproßteil der Knospenachse befindet; hier-

durch wird eine Höhlung geschaffen, welche geräumig genug ist, um eine sehr beträchtliche Anzahl Eier aufzunehmen.“ Beim Eierlegen durchbohrt sie die Knospenachse siebförmig; „in jede Siebpore ward dann sogleich ein Ei gelegt; sobald der Eikörper die Pegeröhre verlassen hatte, wurde derselbe von den pflanzlichen Geweben zurückgehalten, und als das Tier dann seine Röhre zurückzog, blieb das Ei an Ort und Stelle, wo es abgelegt worden war, liegen.

Als zuletzt die Knospenachse vollständig mitten durchgefägt war, wurde das Eierlegen dann und wann zeitlich unterbrochen und es kam dann, anstatt des Eies, der dickliche Inhalt der Schleimblase als eine farblose Substanz aus der Pegeröhrenspitze hervor. Diese Substanz bildet unter normalen Umständen zuletzt eine Decke über die ganze Eiersammlung, mittelst derer die Eistiele miteinander und mit dem Oberteile der Knospe verflocht werden. Durch diese Darstellung wird ebenfalls erklärt, daß . . . der letztgenannte Teil der Knospe selbst noch auf den reifen Gallen gefunden werden kann.“ Besonders ist dieses der Fall, wenn zur Zeit der Entwicklung der Galle kein Regen fällt.

Anfang März fand Beyerinck die Larven in den Eiern schon ziemlich vollständig entwickelt, und erst jetzt beginnt die Entwicklung der Galle. Die oberen Zellschichten der freien Wundfläche zeigen die ersten Veränderungen, später werden diese auch in den tieferen Zellenlagen sichtbar. Das Gallplastem bekleidet anfangs die ganze Wundfläche in gleichmäßiger Ausdehnung, bald aber individualisiert es sich und umgiebt die einzelnen Eier derart, daß eine Trennung beider Körper nicht mehr möglich ist. Über die weiteren Veränderungen der Larve im Ei und das Gallplastem, die Bildung der Larvenkammer und die anatomischen Verhältnisse der Galle berichtet Beyerinck ausführlich. Diese kleinen wörtlich angeführten Proben genügen, um zu zeigen, wie sorgfältig das obengenannte Werk gearbeitet und wie interessant der Gegenstand ist, den es behandelt. Sechs Tafeln mit vorzüglichen Abbildungen in anatomisch-biologischer Richtung unterstützen das Verständnis des klaren, verständlichen Textes und gewähren einen Einblick in das geheime Wirken der Natur.

Halle a. S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologisches Jahrbuch \(Hrsg. O. Krancher\). Kalender für alle Insekten-Sammler](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1896](#)

Autor(en)/Author(s): Schlechtendal Dietrich Herrman Reinhard von

Artikel/Article: [Gallwespen. 196-206](#)