

Zur Kenntnis des statischen Organs bei *Phylloxera vastatrix* Pl.

Von

Hch. Stauffacher,

Frauenfeld (Schweiz).

Mit Tafel XXII.

In Bd. VIII Nr. 2/3, 4 der »Allgemeinen Zeitschrift für Entomologie« wurde auf ein Organ bei *Phylloxera vastatrix* Pl. hingewiesen, das höchstwahrscheinlich die Funktion eines statischen Apparates besorgt und bei früheren Untersuchungen über den genannten landwirtschaftlichen Schädling übersehen worden sein muß. Leider stand mir bei der Abfassung jener Arbeit nicht genug Material zur Verfügung, um alle diejenigen Punkte berücksichtigen zu können, die ich des genaueren Studiums wert halte. Es war mir damals nur gelegentlich vergönnt, auf die Jagd nach der geflügelten Reblaus zu gehen und die Chefs, welche die stockweisen Untersuchungen direkt überwachten und die ich auf den Fang der charakteristischen »Mücke« glaubte genügend vorbereitet zu haben, versagten in diesem Punkt vollständig. Deshalb blieb nichts anderes übrig, als einen Sommer abzuwarten, in dem ich mit Muße unsere thurgauischen Infektionsgebiete durchstöbern konnte. Das war nun im vergangenen Jahre (1904) der Fall: Nachdem die ersten Nymphen konstatiert waren (14. Juli¹), wurde jede verseuchte Stelle, die zur Anzeige kam, von mir persönlich möglichst genau untersucht und bis zu den tiefsten Wurzeln hinunter aufgegraben. Vollständig entwickelte geflügelte Individuen traf ich zwar in der Erde bei dieser Gelegenheit keine an, dagegen traten solche mit Flügelstummeln in ungeheurer Menge auf; entnahm ich doch z. B. dem Boden eine stecknadelkopfgroße Nodosität (Durchmesser

¹ In weniger günstigen Jahrgängen erscheint dieses Stadium natürlich später und zwar bei uns um 2–3 Wochen.

etwa 3 mm), von der ich 23 voll ausgebildete Nymphen ablas. An einer andern Wurzel von etwa 5 cm Länge zählte ich an die 100 Schmarotzer mit den typischen Flügeltaschen. Dichtgedrängt, oft Kopf an Kopf saßen die Tierchen auf den frischen Anschwellungen der saftigen Faserwurzeln und auffallenderweise bis in eine Tiefe von 30 und mehr Zentimeter. Die kleinste Nymphe, die ich auffand, maß — beiläufig bemerkt — 0,74 mm, die längste dagegen 1,72 mm¹.

Bald (22. Juli) erschienen auch die ersten Geflügelten und stellten sich schließlich in solcher Zahl ein, daß ich nach 14 tägigem fleißigem Suchen im Besitz von annähernd 200 derselben war. Alle wurden sorgfältig konserviert. Als Fixierungsflüssigkeiten benutzte ich mit Erfolg: Absoluten Alkohol und die APÁTHYSche Lösung (3—4 g Sublimat, 1/2 g Kochsalz, 100 ccm 50%igen Alkohol). Andere Mittel, die ich ebenfalls versuchte, benetzten schwer und lieferten, so viel ich zurzeit absehen kann, nicht besonders gute Präparate.

Es ist mir durchaus noch nicht klar, auf welche Weise die zahllosen Nymphen aus Tiefen von 20, 30 und mehr Zentimeter, durch oft steinharten Boden, ins Freie gelangen können. Die Annahme, sie möchten, den Wurzeln entlang kriechend, den Stamm zu gewinnen suchen, dürfte am meisten Wahrscheinlichkeit haben, trotzdem ich die Stadien mit Flügelsätzen am zahlreichsten im sog. »Stieg« fand, also im Erdreich zwischen den Stockreihen und nicht in unmittelbarer Nähe der Hauptwurzel.

Der Weg von diesen peripheren Teilen der Pflanze zum Stamm scheint mir aber ein weiter und schwieriger zu sein, besonders in kompaktem Boden, wie wir ihn zum Teil — und gerade in den in Betracht fallenden Gebieten — besitzen, wo jedenfalls zahlreiche und bedeutende Hindernisse den Wandernden in den Weg treten. Weniger glaubwürdig erscheint mir ein direktes Durchdringen der Insekten nach oben, wenn nicht Risse, Lücken usw. zur Flucht geradezu einladen.

Von späteren Flügen der *Phylloxera vastatrix* habe ich diesmal sozusagen nichts gefangen, da die stockweisen Untersuchungen — der sehr günstigen Witterung wegen — relativ früh beendet waren. Bei einigermaßen gründlich durchgeführter Arbeit aber hat das Suchen nach Geflügelten nachträglich wenig Aussicht auf Erfolg. Ein Versuch, den ich trotzdem machte, ließ an einem ganzen Nachmittag

¹ Neun weitere von mir genau gemessene Zwischenstadien vermitteln sozusagen lückenlos zwischen diesen Extremen, doch soll auf diesbezügliche Beobachtungen hier nicht weiter eingegangen werden.

ein einziges Exemplar erbeuten; zu weiteren Exkursionen fehlte mir die Zeit. Ich halte aber dafür, daß gerade die Verhältnisse bei den geflügelten Generationen viel verwickelter sind, als wir gewöhnlich annehmen — ich glaube im folgenden einige Beweise dafür erbringen zu können — und daß nur erneute, gründliche Untersuchungen Aufschluß zu geben imstande sind über den komplizierten Entwicklungszyklus der Reblaus. Höchstwahrscheinlich werden sich hierbei ähnliche Parallelreihen auffinden lassen, wie sie schon längst bei der verwandten, einheimischen *Chermes* konstatiert sind¹.

Sämtliche geflügelte Individuen, die ich einfing, wurden sofort genau gemessen und ergaben bei 50 facher Vergrößerung folgende Längen: 4,0 4,3 4,9 5,2 5,3 5,4 5,5 5,6 5,7 5,75 5,8 5,9 6,0 6,1 6,2 6,3 6,35 6,4 6,5 6,55 6,6 6,7 6,8 6,9 7,0 7,1 7,3 7,7 8,0 8,15 und 8,3 cm.

Zwei Fragen waren es ganz besonders, deren Beantwortung ich zunächst anstrebte:

- 1) Feststellung der genauen Lage des statischen Organs und
- 2) Orientierung desselben am Körper des Insektes.

Ein Teil der im Sommer 1904 gesammelten Geflügelten wurde ferner mit spezifischen Reagentien auf nervöse Elemente behandelt, doch mußten diese Präparate wieder zurückgelegt werden. Es ist eben zu berücksichtigen, daß die genaue Untersuchung der statischen Apparate von *Phylloxera* und *Chermes* weniger harmlos ist, als sie vielleicht aussehen mag und daß eine Exkursion in dieses Gebiet regelmäßig mit einer vollständigen Ermüdung der Augen endet, die nur durch längeren Unterbruch der mikroskopischen Tätigkeit wieder gehoben werden kann. Aus diesem Grunde habe ich mir auch hier bloß ein Teilziel gesteckt.

Tingierte Präparate konnten zum Studium der vorgemerkten zwei Fragen nicht benutzt werden. Die hierzu verwendeten Objekte wurden nur in Xylol aufgehellt und dann in Kanadabalsam eingeschlossen. In Fig. 1, Taf. XXII ist ein auf diese Art behandeltes Tier — mit ABBE möglichst genau gezeichnet — in 45 facher² Vergrößerung dargestellt. Die Fig. 2, 3 und 4 repräsentieren drei andre ge-

¹ LEUCKART hat die Existenz solcher Parallelreihen für *Phylloxera* schon im Jahr 1875 als wahrscheinlich bezeichnet. Siehe: LEUCKART, Die Fortpflanzung der Blatt- und Rindenläuse. Mitteil. des landwirtschaftl. Instituts d. Universität Leipzig. 1875. 1. Heft. Vgl. auch: L. DREYFUSS, Neue Beobachtungen bei den Gattungen *Chermes* L. und *Phylloxera* Boyer de Fons., in: Zoolog. Anzeiger 1889. Nr. 300.

² Das Original wurde bei 90 facher Vergrößerung gezeichnet.

flügelte Individuen, ebenfalls genau gezeichnet, bei derselben Vergrößerung. Zunächst fällt der bedeutende Größenunterschied auf. Die in Fig. 1 abgebildete *Phylloxera* mißt nur 0,8 mm, Nr. 4 dagegen annähernd 1,4, Nr. 3 sogar 1,5 mm, ist somit fast doppelt so lang wie Nr. 1. Die Flügel der großen Formen sind aber kaum absolut, geschweige denn relativ größer, als diejenigen der kleineren Verwandten — in beiden Fällen messen sie in der Länge etwa 1,5 mm — so daß das Verhältnis zwischen Körper- und Flügeloberfläche bei den Zwergformen wesentlich zugunsten der Flügel ausfällt. Auch scheint mir der Thorax bei Nr. 1 kräftiger zu sein, als bei Nr. 2 3 und 4 und das erste Segment desselben ist auffallend schmal im Vergleich mit den drei andern Geflügelten. Während ferner Fig. 1 noch keine Spur von Fortpflanzungsprodukten aufweist, sind die Tierchen Nr. 2 und 4 in dieser Beziehung viel weiter differenziert, trotzdem der Altersunterschied zwischen diesen Formen nach meinen Beobachtungen nicht groß sein kann.

Die in den Fig. 2 und 4 dargestellten Phylloxeren bergen verschiedene Eier. Diejenigen des Individuums Nr. 2 — 4 an Zahl — sind unter sich gleich groß und gleich gestaltet; sie messen in der Länge 0,03 mm, in der Breite etwa die Hälfte. Was aus ihnen wird, weiß ich nicht, möglicherweise entstehen gewöhnliche Wurzelläuse daraus. — Das Tier Nr. 4 dagegen enthielt nur zwei Eier, die sowohl in der Größe wie in der Form erheblich voneinander abweichen. Das größere der beiden Eier ist 0,37 mm lang und 0,2 mm breit, schwach gelblich, das kleinere dagegen mißt nur 0,23 mm auf 0,14 mm. Das größere weist eine dicke Eihaut auf, während bei dem andern ein solches Merkmal nicht auffiel und endlich ist das größere Ei elliptisch, das kleinere dagegen birnförmig mit einem dem spitzeren Ende aufgesetzten, deutlich abgegrenzten Teil. Ich habe keinerlei Züchtungsversuche angestellt und kann also auch über die Bestimmung dieser Eier nichts Bestimmtes sagen; doch wird nur ein Ausweg übrig bleiben, nämlich die Annahme, daß das vorliegende Geschöpf zweierlei Nachkommen erzeugt: Aus dem größeren Ei möchte ein Geschlechtsweibchen, aus dem kleineren ein männliches Tier entstehen und die Angaben von MORITZ (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamt, Bd. XII, S. 661—685) stützen meine Vermutung. Nach seinen Beobachtungen sind die Eier der Geflügelten, aus denen sich Geschlechtsweibchen entwickeln, ziemlich groß, mattgelb gefärbt und von langgestreckter, zylindrischer Form. Zwei derselben, die gemessen wurden, waren je 0,39 mm lang und 0,19 bzw. 0,2 mm

breit. Die Eier dagegen, aus denen sich männliche Geschlechtsstiere entwickeln, sind nach MORITZ »bedeutend kleiner, als die weiblichen, nur 0,26 mm lang und 0,13 mm breit, eiförmig, nach der einen Seite zugespitzt. Sie sind stark glänzend, hellgelb gefärbt und besitzen an der Spitze einen deutlich abgegrenzten, matt weißlich-gelb gefärbten Teil«. — In meinem Präparat Nr. 4 ist allerdings das kleinere Ei etwas dunkler als das größere und sein Inhalt wolzig, besonders an dem spitzen Ende; doch könnten diese Erscheinungen allenfalls auf die Einwirkung der Reagentien zurückgeführt werden. Dagegen sollen nach MORITZ die Geschlechtsstiere zwei verschiedenen Geflügelten entstammen, was meinen eigenen Beobachtungen allerdings nicht entspricht.

Trotzdem die vorstehenden Erörterungen streng genommen nicht zu unserm Thema zu gehören scheinen, konnte ich sie unmöglich entbehren; denn wenn mich nicht alles täuscht, so kommt das Gleichgewichtsorgan nicht allen Geflügelten zu und ich glaube oben sowohl die Träger des Apparates, wie diejenigen Formen, denen er fehlt, kurz charakterisiert zu haben: Von den in den Fig. 1, 2, 3 und 4 gezeichneten *Phylloxeren* besitzt nur Nr. 1 einen statischen Apparat.

Die erste Abhandlung über dieses Organ (s. Allgemeine Zeitschrift für Entomologie, 1903, Bd. VIII, Nr. 2/3, 4) konnte noch keine Auskunft darüber geben, ob es vielleicht möglich wäre, dasselbe aus der Chitinhülle des Thorax direkt herauszupräparieren; die Tiere wurden deshalb mit dem Mikrotom geschnitten und es blieb dem Zufall überlassen, ob auf diese Weise der Apparat intakt erhalten werden konnte oder nicht. Die ersten der im Sommer 1904 am Immenberg gefangenen geflügelten Rebläuse wurden zunächst alle so behandelt, aber ohne Erfolg: In den Präparaten konnte ich keine Spur eines statischen Organs auffinden, trotzdem die Objektträger wiederholt gründlich abgesucht wurden. Ich schrieb den Mißerfolg in erster Linie der Methode zu, die ja auch in der Tat nichts weniger als zuverlässig ist und möglicherweise gingen auf diesem Wege Organe verloren. Die Sorgfalt bei der Präparation wurde daher gesteigert; namentlich suchte ich zu vermeiden, daß die Objekte durch das Xylol weggeschwemmt werden konnten. Die Schnittreihen hätten nun allerdings zu diesem Zwecke mit einer feinen Haut bedeckt werden können, dann wäre aber ein Rollen des Apparates unmöglich geworden; ich umgab daher die Schnitte, von denen ich jeweils nur wenige auf einen Objektträger brachte, mit einem Wall von

Kanadabalsam, so daß das Xylol, mit welchem das Paraffin gelöst wurde, gar nicht abfließen konnte. Trotzdem fand sich in drei aufeinander folgenden Serien von je 10 Tieren wiederum kein einziger Apparat vor. Nun hätte ja schließlich das winzige Ding auch unter Umständen am Mikrotom-Messer hängen bleiben können, obschon nicht recht einzusehen war, weshalb dies jetzt 50mal nacheinander passieren sollte, während früher ähnliche Verluste offenbar viel weniger zu beklagen waren. Es blieb daher — meiner Ansicht nach — nur noch eine Annahme übrig: die der Präparation unterworfenen Geschöpfe besaßen entweder den Apparat überhaupt nicht, oder er fehlte doch sicher dem größten Teil derselben.

Daraufhin verließ ich die Schnittmethode und verlegte mich auf die Untersuchung ganzer Tiere, von denen mir noch annähernd 100 meist in Alkohol fixierter und in Xylol aufgehellter Individuen zur Verfügung standen. Meine Vermutung bestätigte sich: während in einigen Fällen (s. Fig. 1) die Anwesenheit eines statischen Organs relativ leicht konstatiert werden konnte, gelang mir dies in andern Fällen trotz hartnäckigsten Suchens nicht. Es fehlt, wie mir scheint, bei den großen, schweren, oft mit Eiern gefüllten Exemplaren, von denen wir in den Fig. 2, 3 und 4 Beispiele kennen lernten, während die kleineren, leichteren und weniger differenzierten Geschöpfe, wie Fig. 1 eines demonstriert, den Apparat besitzen. — Andererseits ist allerdings zu bedenken, daß, nach der Eingangs erwähnten Skala, ein eigentlicher Gegensatz zwischen großen und kleinen Geflügelten nicht zu bestehen scheint, da ja alle möglichen Zwischenstufen konstatiert sind. Möglicherweise aber würde sich ein solcher Gegensatz — sowohl in bezug auf Größe als auf Differenzierung — nach dem vollständigen Auswachsen sämtlicher Individuen einstellen, so daß endgültig nur zwei oder drei verschiedene Generationen geflügelter Phylloxeren entstünden, denen alsdann auch verschiedene Bestimmungen zukämen. Es ist zum mindesten nicht ausgeschlossen, daß die großen plumpen Tiere — ob gleichartige oder ungleichartige Eier enthaltend — ihre Fortpflanzungsprodukte in der näheren Umgebung deponieren, während die kleinen, leichten Geschöpfe den Flug auf größere Distanzen wagen, und unterdessen geschlechtsreif werden. Diesen — den eigentlichen Emigranten — würde offenbar ein statischer Apparat weit mehr nützen, als den stationären Formen.

Das in Fig. 1, Taf. XXII dargestellte Tier zeigt — wenigstens auf der einen Seite — das Gleichgewichtsorgan so deutlich, daß starke (1000 fache) Vergrößerung möglich war und verschiedene Details

genau verfolgen ließ. Ich bin nunmehr überzeugt, daß der Apparat direkt aus dem Thorax herauspräpariert werden kann, falls jemand die hierzu erforderliche Geduld besitzt. Die neuen Untersuchungen bestätigen ferner die früheren Angaben über die Lage des Organs: Es sitzt am Grunde der Vorderflügel, an der Grenze von Pro- und Mesothorax. Dagegen habe ich die Erfahrung gemacht, daß das Instrument von der Rückenseite der Reblaus besser zu sehen ist, als von der Bauchseite und wohl nur deshalb fiel es mir zuerst bei der Besichtigung einer *Phylloxera* von unten auf, weil letztere zufällig fast durchsichtig war.

Es wurde soeben darauf aufmerksam gemacht, daß der Apparat in Fig. 1 nicht auf beiden Seiten des Tieres gleich gut zu sehen sei; der rechte Vorderflügel ist nämlich etwas stärker an den Insektenleib gezogen, wobei seine Basis das Organ so verdeckt, daß es nur spärlich hindurchschimmern kann. Allfälligen neuen Beobachtern solcher Einrichtungen ist daher zu empfehlen, nicht nur eine möglichst günstige Lage des Insektenkörpers, sondern auch eine günstige Stellung der Flügel zu wählen, um über An- oder Abwesenheit des statischen Organs bestimmt entscheiden zu können. Ich habe in dieser Beziehung speziell mit Nr. 1 zahlreiche Versuche angestellt und konstatiert, daß geringe Drehungen des Tieres nach links oder rechts genügen, um den sonst glänzenden Statolithen undeutlich werden oder ihn ganz verschwinden zu lassen.

In Fig. 5, Taf. XXII ist der vordere Teil der *Phylloxera* Nr. 1 in 240facher, in Fig. 6 der statische Apparat allein in 420facher, in Fig. 7 in 1000facher Vergrößerung dargestellt. Bevor wir aber eine Vergleichung dieser Abbildungen mit den in der ersten Arbeit über statische Organe enthaltenen Befunden vornehmen können, muß berichtigend erwähnt werden, daß sowohl die Zeichnungen in Bd. VIII, wie diejenigen in Bd. IX (*Chermes*) der Z. f. Entomologie — so weit sie zu 900facher Vergrößerung taxiert sind — bei genau 1000facher Vergrößerung entworfen wurden und daß die unrichtige Angabe auf ein kleines Versehen in der benutzten Skala zurückgeführt werden muß.

Schon bei 90facher Vergrößerung erkennt man ganz deutlich sowohl den »Stiel« wie das Bläschen mit dem Statolithen; selbst den im Stiel verlaufenden Nerv kann man, bevor er in die Statocyste eintritt, eine kurze Strecke weit verfolgen. Die 240fache Vergrößerung (Fig. 5) dagegen zeigt bereits die Gabelung des Nerven und bei 420facher Vergrößerung (Fig. 6) treten einzelne »Narben«

deutlich hervor. Am besten aber sind die Verhältnisse bei 1000 facher Vergrößerung zu studieren.

Das Bläschen ist etwa 0,038 mm breit und 0,034 mm hoch, allseitig geschlossen und — wie der »Stiel« — von einer ziemlich dicken, aber ganz hyalinen, Chitinschicht umhüllt, ganz so, wie dies schon in der ersten Abhandlung über dieses Organ mitgeteilt wurde. — Mit Sorgfalt spürte ich auch hier der Fixierung des Statolithen nach und ich ließ mich um so weniger schnell befriedigen, als unterdessen bei *Chermes* Einrichtungen bekannt geworden sind, die bei *Phylloxera* keine Analogie finden. Ich bin aber nach vielfacher genauer Durchsicht meiner Präparate zur Überzeugung gekommen, daß der früher beschriebene Aufhängeapparat wirklich existiert; denn wieder sehe ich dieselben Spangen von der Bläschenwand sich abheben und auf den Stein zu biegen; wieder sind mir die kleinen Kraterchen aufgefallen, in die sich die zerfaserten Spangen versenken und nirgends bin ich Stacheln oder Borsten begegnet, wie dies beim statischen Apparat von *Chermes* der Fall war. Daß von den drei bogenförmigen Leisten eine (r_3) nicht mit wünschenswerter Deutlichkeit verfolgt werden konnte, kann nicht schwer ins Gewicht fallen; denn das vorliegende Organ konnte eben nicht gerollt werden und der Hintergrund war z. T. sehr dunkel. Doch erkennt man im Präparat auf dem Scheitel der Statocyste deutlich die Rinne, in welcher die Spange r_3 entspringt und auch auf dem Stein kann letztere noch beobachtet werden. Weitaus am besten nimmt man den Reifen r_1 wahr, während gerade dieser bei der Stellung des Organs, bei der ich die Fig. 1 und 2 der ersten Abhandlung zeichnete, am schwersten zu konstatieren war.

Diese Spangen nun befestigen, wie man sieht, den Statolithen von oben, so daß letzterer in der Statocyste hängt, wie der Schwengel in einer Glocke, eine Fixierung, die zum vornherein als die wahrscheinlichste angesehen wurde (loc. cit. S. 33).

Der Statolith ist auch hier ein Körperchen von hohem Glanz, so daß es — wie oben bemerkt — bei geeigneter Lage des Inhalts schon bei 90facher Vergrößerung deutlich gesehen werden kann, mit deutlicher Gelbfärbung und ohne eine Spur konzentrischer oder radiärer Streifung. Seine Länge beträgt etwa 0,025 mm, seine Breite etwa 0,018 mm. Von oben gesehen ist also das Körperchen stark oval, genau so, wie Fig. 4 der ersten Untersuchung dasselbe zur Darstellung bringt. — Ob die in Fig. 7 gezeichnete Seite die Schmalseite des Statolithen ist und ob dieser, wie früher konstatiert wurde, eine

Breitseite mit annähernd kreisförmigem Umriß entspricht, kann ich nicht entscheiden, glaube es aber gestützt auf die große Übereinstimmung der verglichenen Objekte annehmen zu dürfen.

Es ist schon hervorgehoben worden, daß der Nerv n (Fig. 6 u. 7), der die Statocyste innerviert, schon im Stiel ein Stück weit zu verfolgen sei und zwar als sehr stark lichtbrechende, doppelt kontourierte Linie. Unmittelbar unter dem Boden des Bläschens gabelt er sich in die Nerven n_1 und n_2 , von denen der erste in großem Bogen über den Statolithen hinaufsteigt, während der andre Ast unter dem Steinchen nach vorn geht. Die Übereinstimmung zwischen der vorliegenden Fig. 7 und der Darstellung auf Tafel I der früheren Abhandlung ist augenfällig: die beiden Nervenäste n_1 und n_2 unsrer neuen Abbildung entsprechen durchaus den Nerven n_1 und n_2 der älteren Darstellung.

Der Nerv n_2 konnte nicht weiter verfolgt werden, da er sich bald im dunkeln Innern der Statocyste verlor; dagegen ist der andre Ast n_1 in seinem ganzen Verlauf über den Statolithen sehr schön zu sehen. Auf diesem Wege gibt er 2mal je ein Paar Nervenfasern ab, die in rundliche Gruben münden, welche ich früher »Narben« nannte. Ebenso kann man mit Sicherheit konstatieren, daß die Enden dieser Nervenfasern, bevor sie sich in die Narben versenken, anschwellen, also kolbenförmig werden. Weitere Details ließen sich begreiflicherweise nicht feststellen.

Vergleichen wir in diesen Punkten die neuen Befunde mit den alten, so ergibt sich wiederum völlige Übereinstimmung sowohl in bezug auf die Anzahl und Anordnung der Seitenäste des Nervs n_1 , wie mit Rücksicht auf die Nerven-Endigungen. Von den Verästelungen des Nervs n_1 konnte ich früher allerdings nur eine sicher und bis zur Versenkung in eine Narbe verfolgen, weil es mir damals nicht gelang, das Objekt in jede beliebige Stellung zu bringen.

Dagegen ist es mir nicht möglich, die in der ersten Arbeit verzeichneten Ganglien g_1 und g_2 wieder aufzufinden. Der Nerv n_1 zeigt in Fig. 7 keine Spur von Anschwellung und ich bin überzeugt, daß in den ersten Präparaten starke Varicositäten mir Ganglienschwellungen vortäuschten; wahrscheinlich fehlt auch Ganglion g_4 .

Dem Nerv n_1 entspringt ferner eine Nervenfaser n_3 (Fig. 7), welche in die Narbe a taucht; dieser Ast ist in den älteren Zeichnungen unschwer aufzufinden, obschon ich damals glaubte, er entspringe aus dem Nerv n_2 .

Der Bogen, den der Nerv n_1 über den Statolithen beschreibt, bleibt, nachdem jener den Stein verlassen, ein Stück weit unsichtbar,

da der Körper des Tieres an der betreffenden Stelle sehr dunkel ist; erst weiter rechts und hinten erblicke ich zahlreiche Nervenfasern, die offenbar dem Nerv n_1 entspringen, ganz so, wie dies bei der ersten Untersuchung schon konstatiert werden konnte. Einige Enden solcher Fasern — wiederum kolbig angeschwollen — sehe ich in Narben münden, welche oberhalb der Spange r_2 liegen, so daß letztere auch im vorliegenden Präparat höchst wahrscheinlich von einer doppelten Narbenreihe begleitet wird.

Im Hintergrunde der Statocyste endlich, rechts oben, unter den vorhin genannten Nervenfasern, bemerkt man schon bei 420facher Vergrößerung (Fig. 6) einen hellen Fleck (f), der sich bei 1000facher Vergrößerung (Fig. 7) in eine Gruppe stark lichtbrechender Kugeln auflöst, in denen ich das Ganglion g_3 meiner früheren Abhandlung glaube wiedergefunden zu haben. — Weitere Details waren nicht zu konstatieren. Epithelzellen habe ich keine gesehen; ich bin überzeugt, daß sie fehlen.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXII.

Durchgehende Bezeichnungen:

ei, Eier; *n*, Nerv; *s*, Statolith; *gr*, Narben; r_1, r_2, r_3 , Spangen; *st*, Stiel.

Fig. 1. Geflügeltes Exemplar von *Phylloxera vastatrix* Pl. in 45facher Vergrößerung. Oberseite. Statische Organe bei *O* und *O'*.

Fig. 2. Geflügeltes Exemplar von *Phylloxera vastatrix* Pl. in 45facher Vergrößerung. Oberseite.

Fig. 3. Geflügeltes Exemplar von *Phylloxera vastatrix* Pl. in 45facher Vergrößerung. Oberseite. Die Flügel der rechten Seite sind weggelassen, diejenigen der linken Seite nur in ihren Umrissen angedeutet.

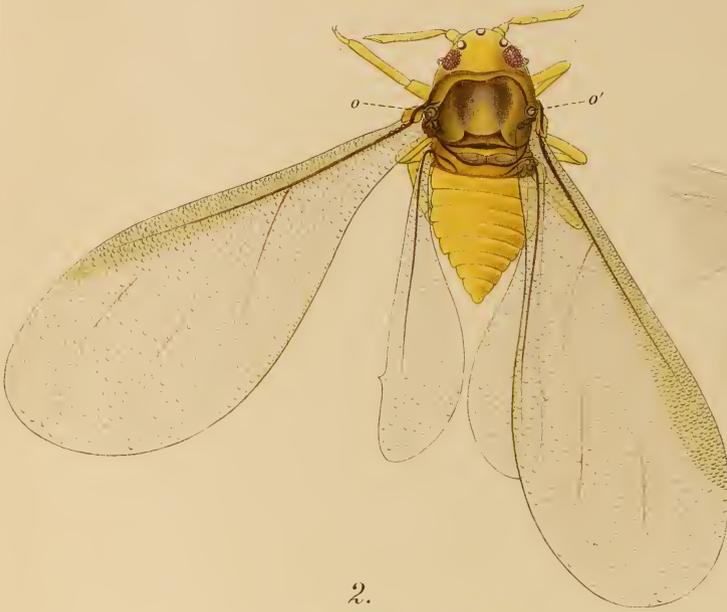
Fig. 4. Geflügeltes Exemplar von *Phylloxera vastatrix* Pl. in 45facher Vergrößerung. Unterseite. Die Flügel sind nur ganz kurz angedeutet, Stechapparat und das hinterste Bein der rechten Körperseite sind weggelassen.

Fig. 5. Kopf und Thorax der in Fig. 1 dargestellten Reblaus bei 240facher Vergrößerung von oben. Die rechte Seite ist nicht vollständig gezeichnet, die linke Seite zeigt den statischen Apparat.

Fig. 6. Der statische Apparat der Fig. 1 bei 420facher Vergrößerung. *f*, Fleck.

Fig. 7. Derselbe Apparat wie in Fig. 6 bei 1000facher Vergrößerung. *k*, Kraterchen, in welche die zerfaserten Spangen münden. Narbe *a*. Ganglion *g*.

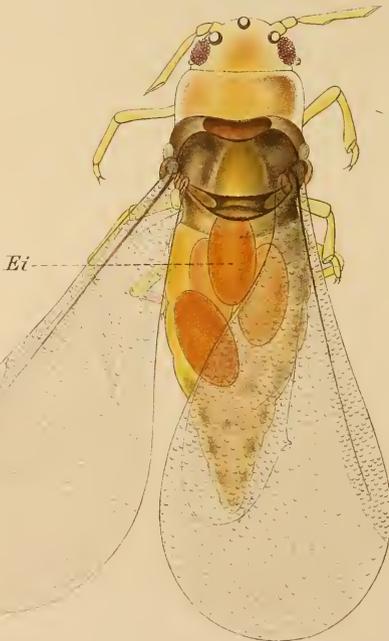
1.



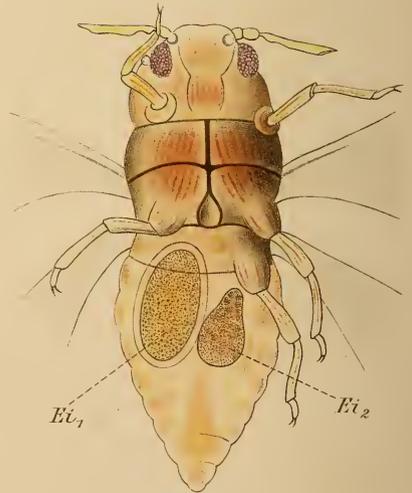
3.



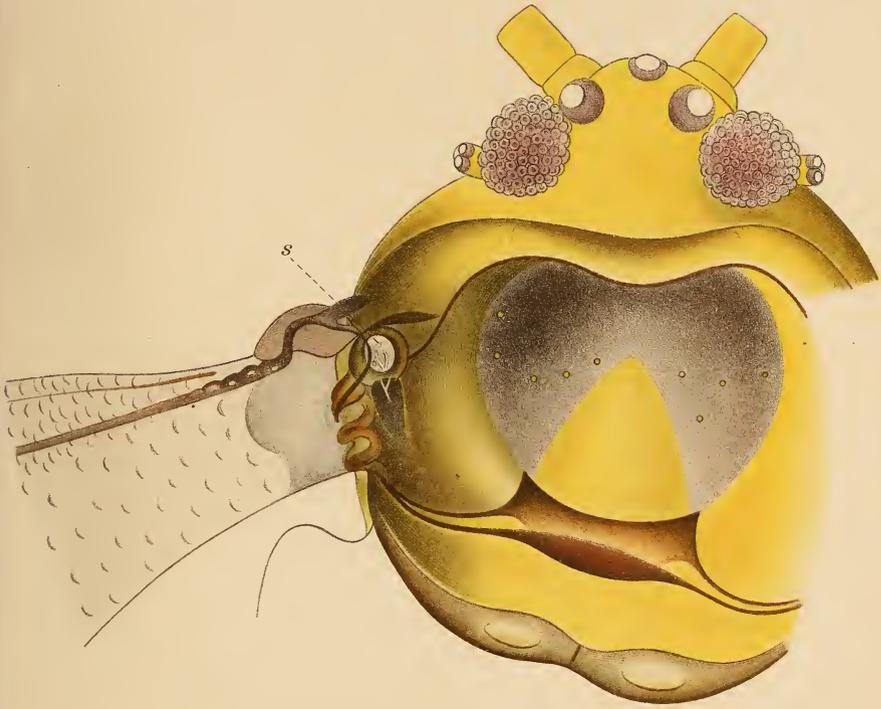
2.



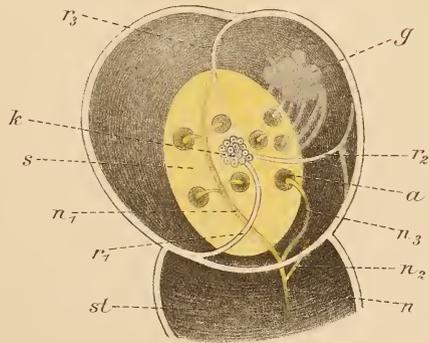
4.



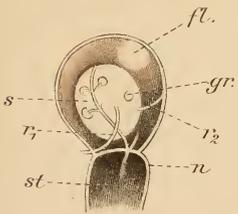
5.



7.



6.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [82](#)

Autor(en)/Author(s): Stauffacher Heinrich

Artikel/Article: [Zur Kenntnis des statischen Organs bei Phylloxera vastatrix PI 379-388](#)