

Das Auftreten der Gallenlaus im Versuchsweingarten zu Klosterneuburg im Jahre 1887.¹⁾

Von

Emerich Ráthay,

Professor an der k. k. öologischen und pomologischen Lehranstalt in Klosterneuburg bei Wien.

(Mit 2 chromolithographischen Tafeln [Tafel II und III]
und 1 Zinkographie im Texte.)

(Vorgelegt in der Versammlung am 7. Jänner 1889.)

Einleitung.

Aus einer Mittheilung Baron Babo's ergibt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass die Reblaus im Frühjahr 1868 mit amerikanischen Wurzelreben in den Versuchsweingarten nach Klosterneuburg gelangte,²⁾ und aus den Berichten, welche über den Stand dieses Weingartens im Jahre 1871 vorliegen,³⁾ darf man schliessen, dass daselbst die Wirkungen der Reblaus bereits in diesem Jahre bemerkbar wurden. Ganz gewiss war dies aber im Jahre 1872 der Fall,⁴⁾ in welchem Jahre Prof. Leonh. Rösler, Leiter der k. k. chemisch-physiologischen Versuchsstation, im Monate Mai zum ersten Male im Klosterneuburger Versuchsweingarten ungeflügelte Wurzelläuse auffand.⁵⁾ Von

¹⁾ Der Verfasser erlaubt sich hier dem hohen k. k. Ackerbau-Ministerium für die Freigebigkeit ehrfurchtsvollst zu danken, durch welche es die Ausstattung dieser Abhandlung mit zwei chromolithographischen Tafeln ermöglichte.

Ehrerbietigst dankt er auch Herrn Anton von Pretis-Cagnodo, Ministerialrath im k. k. Ackerbau-Ministerium, für die Anregung, welche er von diesem zu seiner Arbeit erhielt.

Endlich hat er auch die angenehme Pflicht, seinem hochverehrten Vorstände, Herrn Director August Freiherrn von Babo, und dem Chemiker Herrn Franz Kurmann für die mannigfache Förderung, welche seine Arbeit durch die Genannten erfuhr, höflichst zu danken.

²⁾ A. v. Babo, Ueber das Auftreten der *Phylloxera vastatrix* in Klosterneuburg, „Weinlaube“, 1874, S. 261. — Georg Ritt. v. Frauenfeld, Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, 1872, S. 567. — Dr. W. Ritt. v. Hamm, Die Wurzelläus der Weinrebe, 1875, S. 12.

³⁾ „Weinlaube“, 1871, S. 89 und 154.

⁴⁾ „Weinlaube“, 1872, S. 222 und 240.

⁵⁾ Rösler, Die kleinen Feinde des Weinstockes, „Weinlaube“, 1872, S. 219. — Rösler, Beiträge zur Kenntniss der gegen die *Phylloxera* empfohlenen Mittel, „Weinlaube“, 1872, S. 265. — Rösler, Belehrung über das Auftreten der Reblaus, Mittheilungen des k. k. Ackerbau-Ministeriums, 1874, I. Heft, S. 10.

dem ehemaligen Weinbauschüler Forst wurden dann daselbst im Jahre 1874 auch „Geflügelte“,¹⁾ und einige Jahre später von Rösler angeblich zweierlei Geschlechtsthiere beobachtet, von denen die einen unabhängig (?) von Geflügelten auf den Wurzeln aufgetreten sein sollen, während sich die anderen aus den Eiern der Geflügelten entwickelten.²⁾

Ob in Klosterneuburg im Freien jemals das Winterei beobachtet wurde, vermag ich nicht zu sagen. Gewiss ist es aber, dass man sich daselbst viele Jahre hindurch vergebens bemühte, die Reblaus, so wie in Amerika und theilweise auch in Frankreich, auf den Blättern der Rebe, und zwar als Gallenerzeugerin zu finden, und schon vermuthete man in den letzten Jahren, dass sie in dem Klima von Klosterneuburg nur auf den Wurzeln, aber nicht auf den Blättern zu leben vermöge, als ich im Vorjahre, und zwar am 3. Juli, also 15 Jahre nach der Auffindung der Wurzellaus in Klosterneuburg und wahrscheinlich 19 Jahre nach der daselbst erfolgten Infection der Weingärten mit dem Schädlinge, die ersten Gallen und Gallenläuse im Versuchsweingarten beobachtete.³⁾

Dieses späte Erscheinen der Gallenläuse im Klosterneuburger Versuchsweingarten ist in zweifacher Beziehung lehrreich, nämlich einmal insoferne, als es zeigt, dass die Gallenläuse viele Jahre hindurch kein nothwendiges Glied im Generationswechsel der Reblaus bilden, indem sie sonst im Klosterneuburger Versuchsweingarten schon längst hätten auftreten müssen, und dann noch aus einem anderen Grunde. Ich hörte vor nicht langer Zeit in einem Vortrage über die Reblaus die Vermuthung aussprechen, dass dieser Schädling von den Wurzeln auf die Blätter übergehe, wenn ihm der Aufenthalt auf den ersteren aus irgend einem Grunde verleidet werde. Ein solcher trat aber in Klosterneuburg sicherlich im Jahre 1878 ein, in welchem man daselbst die Reblaus wesentlich nach der von dem *Phylloxera*-Congresse zu Lausanne im Jahre 1877 empfohlenen Methode⁴⁾ mit Schwefelkohlenstoff zu bekämpfen begann.⁵⁾ Da aber in diesem und den folgenden Jahren die Reblaus sich nicht auf die Blätter flüchtete, sondern erst im Vorjahre auf ihnen erschien, so wird durch das Auftreten der Gallenlaus in Klosterneuburg die Richtigkeit der obigen Vermuthung nicht bestätigt.

Der Umstand, dass die Gallenlaus bisher wohl in Amerika und Frankreich, aber noch niemals bei uns genauer beobachtet wurde, veranlasst mich,

1) Dr. W. Ritt. v. Hamm, Die Wurzellaus der Weinrebe, 1875, S. 15.

2) Bericht über die Verhandlungen des ersten österreichischen Weinbau-Congresses in Marburg a. d. Drau vom 20. bis 23. September 1876, S. 43 und 44.

3) Emerich Ráthay, Reblausgallen in Klosterneuburg, „Weinlaube“, 1887, S. 327.

4) K. k. Ackerbau-Ministerium, Die Bekämpfung der Reblaus nach den Ergebnissen des *Phylloxera*-Congresses zu Lausanne.

5) A. v. Babo, Die *Phylloxera*-Frage in Klosterneuburg, „Weinlaube“, 1878, S. 273. — W. v. Hamm, Die Bekämpfung der Reblaus mit Schwefelkohlenstoff, „Weinlaube“, 1878, S. 317. — Dr. Herzmanowsky, Die Bekämpfung der *Phylloxera* in Niederösterreich, „Weinlaube“, 1878, S. 426. — A. v. Babo, Neuanlage des Versuchsweingartens in Klosterneuburg, „Weinlaube“ 1879, S. 206.

die Beobachtungen, welche ich im Vorjahre bei Gelegenheit ihres Auftretens in Klosterneuburg machte, im Folgenden mitzutheilen.

I. Die Gallen und ihre Bewohner.

Wie ich oben erwähnte, fand ich die Blattgallen der Reblaus erst am 3. Juli, doch werde ich weiter unten nachweisen, dass sie bereits viel früher, nämlich schon im Mai, zu finden waren. Sie hingen als pfefferkorngrosse, gelblichgrüne oder röthliche, mit Höckern und Borsten besetzte Beutel an der Unterseite der Blattspreiten (Taf. II, Fig. 1 und 2), während sich auf der Oberseite derselben die von einem behaarten Wulste umgebenen Galleneingänge befanden (Taf. II, Fig. 3 und 4). Dass die Reblausgallen aus der Blattunterseite hervortreten, unterscheidet sie einerseits von den häufigen Gallen der Weinmilbe (*Phytoptus vitis* Landois), welche Gallen Auftreibungen auf der Blattoberseite darstellen, und andererseits von den seltenen Gallen der Rebengallmücke (*Cecidomyia oenophila* Haimhoffen),¹⁾ indem jede der letzteren Gallen sowohl aus der Ober- als auch aus der Unterseite der Blattspreite hervorragt. Oeffnete ich eine völlig entwickelte Reblausgalle, indem ich sie halbirt und gleichzeitig ihre Hälften auseinanderlegte, so gewahrte ich in der Regel eine, seltener zwei erwachsene und träge Gallenläuse, deren abgelegte Häute und zahlreiche Eier, nebst einigen aus diesen eben ausgeschlüpften, sehr beweglichen jungen Gallenläusen (Taf. II, Fig. 5). Die erwachsenen Gallenläuse (Taf. III, Fig. 1 und 2) sahen entwickelten Wurzelläusen (Taf. III, Fig. 3) bis zu einem gewissen Grade ähnlich, unterschieden sich aber von den letzteren doch wieder so mehrfach, dass ich bei ihrem ersten Anblicke an eine spezifische Verschiedenheit von den Wurzelläusen glaubte. Einmal mass ihre grösste Länge nicht wie bei den letzteren 1.2 mm, sondern 1.76 mm. Weiter besaßen sie niemals die grünlichgelbe, bis fast grüne Farbe der Wurzelläuse (Taf. III, Fig. 3), sondern einen dem Orangegelb sich nähernden Farbenton (Taf. III, Fig. 1 und 2). Endlich fehlten auf ihrem Rücken ausnahmslos die vier Warzenreihen (Taf. III, Fig. 1), mit welchen jener der Wurzelläuse stets verziert ist (Taf. II, Fig. 3). Dabei stimmten sie aber insoferne mit den erwachsenen, ungeflügelten Wurzelläusen überein, als alle ihre Individuen Eier legten, sich also parthenogenetisch vermehrten; doch war die Zahl der letzteren, welche eine einzelne Gallenlaus erzeugte, grösser als bei den Wurzelläusen, wie daraus hervorgeht, dass ich in Gallen, welche nur eine erwachsene Gallenlaus enthielten, häufig 250 Eier zählte. Diese wurden in ungefähr 18 Tagen gelegt, wie der folgende Versuch lehrt: Viele junge Gallenläuse (Taf. III, Fig. 4) wurden in einer unten zu beschreibenden

¹⁾ Die Gallen der *Cecidomyia oenophila* wurden von Gustav Kitt. v. Haimhoffen bei uns in Niederösterreich (Gersthof, Perchtoldsdorf, Giesshübl) und von Bergenstamm in Istrien (Rubia bei Görz) gefunden (v. Haimhoffen, Beobachtungen über die Blattgalle und deren Erzeuger auf *Vitis vinifera* L., Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, XXV, S. 803). Mir wurden sie heuer durch Herrn Johann v. Zotti, Secretär der II. Section des Landesкультурathes in Trient aus Roveredo in Südtirol und durch Herrn Alexander Wutscher aus St. Bartholomä in Krain eingeschickt (Ráthay, Die Blattgallen der Rebe, „Weinlaube“, 1889, S. 15).

Weise auf die jüngsten Blätter mehrerer Taylorreben übertragen, worauf an jenen die gleichzeitige Bildung zahlreicher Gallen erfolgte. Von diesen wurden dann jeden dritten Tag immer andere darauf untersucht, ob sie Eier enthielten, wobei solche zum ersten Male am 29. Juli und zum letzten Male am 16. August gefunden wurden. Was die Eier selbst anbelangt, welche sich in den Blattgallen fanden, so stimmten sie vollkommen mit den Eiern der ungeflügelten Wurzel-läuse überein. Sie besaßen mit diesen dieselbe gelbe Farbe, die gleiche ellipsoidische Form und denselben Längendurchmesser, nämlich 0.3 mm. Das Ausschlüpfen der jungen Gallenläuse aus den Eiern erfolgte wenige Tage nach ihrer Ablage, wovon ich mich durch folgenden Versuch überzeugte: Es wurde ein mit 18 Reblausgallen besetztes Taylorblatt vom 22. Juli an durch neun Tage an jedem Morgen auf eine reine und mattgeschliffene Glastafel in die Mitte eines auf diese mit einem Haarpinsel aufgetragenen und 2 cm breiten Glycerinringes gebracht und daselbst bis zum Morgen des folgenden Tages gelassen. Hierbei wurde beobachtet, dass sich auf den Glycerinringen vom 22. bis inclusive 28. Juli zahlreiche erst aus den Eiern ausgeschlüpfte Gallenläuse fingen, während sich auf dem Glycerinringe vom 29. Juli nur wenige und auf jenem vom 30. Juli gar keine Gallenläuse mehr fanden. Als hierauf am 31. Juli das Innere der Gallen des Taylorblattes untersucht wurde, waren in jenen nur mehr leere Eihüllen vorhanden, und es waren demnach aus sämtlichen Eiern, somit auch aus denen, welche erst am 22. Juli gelegt worden waren, die jungen Gallenläuse im Laufe von neun Tagen ausgeschlüpft. Der vorstehende Versuch zeigt ausserdem, dass frisch abgepflückte Rebenblätter, auf welchen sich Reblausgallen befinden, schon vermöge der in diesen enthaltenen Eier der Gallenlaus, mindestens eine Woche lang höchst gefährliche Objecte für jede reblausfreie Gegend darstellen, in welche sie in irgend einer Weise gelangen.

Die jungen Individuen (Taf. III, Fig. 4), welche ich aus den Eiern der Gallenläuse ausschlüpfen sah, glichen in jeder Beziehung den jungen Wurzel-läusen, auch waren sie ebenso beweglich wie diese. Wurden sie während ihres Laufes über ein Blatt durch einen sehr nahe gehaltenen, gläsernen Millimetermassstab beobachtet, so sah man, dass sie hier mit einer Geschwindigkeit von 7 mm in 20 Secunden liefen. Dieser Beweglichkeit entsprechend verliessen sie sehr bald ihre Geburtsstätte durch die Gallenöffnung, um vorübergehend auf allen oberirdischen Organen der Rebe zu erscheinen. So beobachtete ich sie an schönen Tagen, z. B. am 13. Juli, auf den Blattspreiten, Blattstielen, Internodien, Ranken und Trauben, u. zw. überall mehr oder weniger zahlreich. Befestigte ich mittelst eines Zwirnes auf dem Blattstiele eines mit Reblausgallen besetzten Blattes eine dünne Baumwollenschichte, so fanden sich zwischen deren Fasern oft schon nach Verlauf von wenigen Minuten zahlreiche junge Gallenläuse. Und das Gleiche beobachtete ich häufig, wenn ich auf ein Internodium einen Baumwollring band.

In welcher Menge die auf den oberirdischen Organen gallenkranker Reben befindlichen jungen Gallenläuse entweder durch den Wind, oder in Folge der

durch diesen hervorgerufenen Erschütterungen, oder vielleicht auch dadurch, dass sie sich freiwillig fallen lassen auf benachbarte Stöcke, oder auf die unter den gallenkranken Reben befindlichen Gegenstände gelangen, zeigt der folgende Versuch: Am 19. Juli Morgens wurden die Lottengipfel einer unter dem Namen Canadawine im Versuchsweingarten vorhandenen amerikanischen Rebe, deren Blätter mit zahlreichen Gallen besetzt waren, in horizontaler Lage und in der Entfernung von 60 cm über einem kleinen und mit Bezug auf die gallenkranken Reben unter der Windrichtung befindlichen Tischchen befestigt. Auf diesem wurden dann zwei Brettchen so untergebracht, dass das eine in horizontaler Stellung unter die gallenkranken Lottengipfel zu liegen kam, während das andere neben diesen mit der Ebene des Tischchens derart einen Winkel von 45° bildete, dass seine Oberseite den gallenkranken Lottengipfeln zugewendet war und von dem Winde getroffen wurde. Endlich wurden beide Brettchen mit 25 Glasplatten belegt, deren jede einen Quadratdecimeter Fläche besass und auf der Oberseite mit Glycerin bestrichen war. Beide Brettchen blieben nun fünf Stunden lang auf dem Tischchen, worauf die klebrige Oberfläche ihrer Glasplatten mit einer starken Lupe auf das Vorkommen junger Gallenläuse untersucht wurde. Hiebei fanden sich solche auf den Glasplatten in folgenden Zahlen, und zwar:

a) auf den Glasplatten des horizontalen Brettchens, auf

| | |
|-------------------|-----------|
| 9 Platten je | 0 Läuse, |
| 9 " " | 1 Laus, |
| 1 Platte | 2 Läuse, |
| 1 " " | 3 " |
| 3 Platten je | 5 " |
| 2 " " | 8 " |

und daher auf einer Fläche von 25 Quadratdecimeter 45 Läuse, und

b) auf den Glasplatten des geneigten Brettchens, auf

| | |
|--------------------|----------|
| 10 Platten je | 0 Läuse, |
| 13 " " | 1 Laus, |
| 2 " " | 2 Läuse, |

also auf einer Fläche von 25 Quadratdecimeter 17 Läuse.

Nach den Ergebnissen des eben mitgetheilten Versuches ist es selbstverständlich, dass die in einem gallenkranken Weingarten beschäftigten Arbeiter beim Verlassen desselben oft zahlreiche junge Gallenläuse auf ihren Kleidern mit sich nehmen und daher möglicher Weise nicht wenig zur Verbreitung der Reblaus beitragen. Ich beobachtete öfter, dass ich, trotzdem meine Wohnung eine halbe Stunde weit vom Versuchsweingarten entfernt liegt, lebende junge Gallenläuse an meinen Kleidern mit nach Hause brachte.

Oben wurde gesagt, dass die jungen Gallenläuse nach dem Verlassen der Gallen vorübergehend auf allen oberirdischen Organen der Rebe erscheinen; hier muss aber hervorgehoben werden, dass sie sich dauernd nur auf den jüngsten,

noch in raschem Wachsthum begriffenen Organen der Lotten und Geize, und zwar zumeist auf den entweder noch nicht oder eben erst entfalteten Blättern, seltener dagegen auf jungen Ranken (Taf. III, Fig. 5) und Internodien (Taf. III, Fig. 5) niederlassen, um auf allen diesen Organen Gallen (Taf. III, Fig. 5) zu erzeugen. Ausgebildete Organe scheinen desshalb, weil sie nicht mehr zu wachsen vermögen, für die abnormen Wachsthumsvorgänge der Gallenbildung ungeeignet zu sein. Auf den Blättern siedelten sich die jungen Gallenläuse ausnahmslos nur auf der Oberseite, hier aber oft in so grosser Zahl an, dass die Blätter durch sie bis zum Beginne der Gallenbildung punktirt erschienen (Taf. II, Fig. 6). Hatte die Ansiedlung der Gallenläuse auf einem Blatte stattgefunden, so vertiefte sich schon in den nächsten Tagen der unter jeder Laus befindliche Blatttheil, während sich der Rand der entstandenen Vertiefung mit so gestellten Haaren umgab, dass die Laus von denselben bedeckt wurde (Taf. II, Fig. 7). Die vollständige Entwicklung der Gallen erfolgte, wie ich in einigen Fällen feststellte, im Laufe von 14 Tagen. War eine Galle entwickelt, so zeigte sich auch die in ihr enthaltene Laus erwachsen und begann dieselbe ihre unbefruchteten Eier zu legen, welches Geschäft sie durch ungefähr 14—20 Tage fortsetzte, um nach Beendigung desselben zu sterben. Das Leben einer Gallenlaus dauerte daher etwas über einen Monat.

Die Vertheilung, in welcher die Gallen auf den Lottenblättern der Rebstöcke vorkamen, wurde in zahlreichen Fällen untersucht. Da sich jedoch alle analog erwiesen, so genügt es, einen derselben zu betrachten. Eine gallenkranke Taylorrebe besass fünf Lotten, auf deren Blättern sich am 5. August die Gallen in der aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlichen Vertheilung fanden.

| Lottenblätter, in der Richtung von unten nach oben gezählt | Zahl der auf den Lottenblättern vorhandenen Gallen, und zwar auf | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|---------------------|
| | Lotte I | Lotte II | Lotte III | Lotte IV | Lotte V |
| Blatt 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | Dieses Blatt fehlte |
| „ 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| „ 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | Dieses Blatt fehlte |
| „ 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| „ 10 | 6 | 0 | 0 | 0 | Dieses Blatt fehlte |

| Lottenblätter, in der Richtung von unten nach oben gezählt | Zahl der auf den Lottenblättern vorhandenen Gallen, und zwar auf | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|
| | Lotte I | Lotte II | Lotte III | Lotte IV | Lotte V |
| Blatt 11 | 12 | 2 | 0 | 1 | 16 |
| „ 12 | 9 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| „ 13 | 8 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| „ 14 | 4 | 0 | 3 | Dieses Blatt fehlte | 3 |
| „ 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ 16 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| „ 17 | Zahlreiche Gallen (die eine Hälfte des Blat- tes fehlte) | 0 | 22 | 1 | 125 |
| „ 18 | 114 | 7 | 24 | 4 | |
| „ 19 | 108 | 7 | 37 | 10 | |
| „ 20 | 79 | 35 | 25 | 19 | 96 |
| „ 21 | Zahlreiche Gallen (der grösste Theil des Blattes fehlte) | 81 | 17 | 14 | |
| „ 22 | 13 | 65 | 14 | 8 | |
| „ 23 | Junge, festge- saugte Läuse, aber 0 Gallen | 54 | Junge, fest- gesaugte Läuse, aber 0 Gallen | 17 | |
| „ 24 | Knospe | 21 | Knospe | Junge, festge- saugte Läuse, aber 0 Gallen | |
| „ 25 | | 10 | | Knospe | |
| „ 26 | | 2 | | | |
| „ 27 | | Junge, fest- gesaugte Läuse, aber 0 Gallen | | | Der übrige Theil der Lotte fehlte. |
| | | Knospe | | | |

Der vorstehende Fall lehrt Mehreres, nämlich:

1. Dass die erste Generation der Gallenläuse im Versuchsweingarten bereits Anfangs Mai auf den Rebenblättern erschien, wie die Gegenwart je einer Galle auf dem dritten Blatte der Lotte I und auf dem vierten Blatte der Lotte V, also auf solchen Blättern zeigt, welche sich nur Anfangs Mai, in dem zur Gallenbildung geeigneten Zustande befanden.

2. Dass auf den untersten, gallenkranken Blättern der Lotten ausnahmslos nur wenige, nämlich nur 1—3 Gallen vorkommen. Es ist dies ein Umstand, welcher für die Richtigkeit jener Ansicht spricht, nach welcher die ersten Gallenläuse, die im Frühlinge erscheinen, den von den Weibchen der Geschlechtsgeneration in der Einzahl erzeugten und daher auch einzeln, u. zw. auf die Borke der Rebe, abgelegten Wintereiern entstammen.

3. Dass auf die untersten, mit Gallen besetzten Blätter der Lotten stets einige gallenfreie Blätter folgen. Es sind dies diejenigen, die sich während der Zeit entwickeln, welche die den Wintereiern entschlüpfte erste Generation der Gallenläuse zu ihrer Entwicklung benöthigt.

4. Dass auf den folgenden Blättern der Lotten die Zahl der Gallen umso mehr zunimmt, je näher sie einem über ihnen befindlichen Blatte gelegen sind, welches die grösste Zahl der Gallen trägt, und dass auf den noch höher gelegenen Blättern die Zahl der Gallen gegen das oberste ausgebreitete Blatt allmählig abnimmt, welches zwar noch keine Gallen trägt, aber bereits mit jungen Läusen besetzt ist.

Was die Zeit anbelangt, in welcher die Gallenläuse in grösster Menge erschienen und daher die meisten Blattgallen bildeten, so fiel sie in die zweite Hälfte des Juli, in welcher sich die Gallenläuse auch auf jungen Internodien (Taf. III, Fig. 5 a), Ranken (Fig. 5 b) und Blattstielen (Fig. 5 c) ansiedelten, um auch auf diesen Organen Gallen zu bilden. Die Bildung der Rankengallen währte dann bis Anfang September, doch entstanden im Ganzen nur wenige derartige Gallen. Dessenungeachtet kamen einige Fälle zur Beobachtung, in welchen die sechs obersten Ranken einer Lotte mit Gallen besetzt waren.

Untersuchte man eine erwachsene Rankengalle, so fand man in derselben genau so wie in einer Blattgalle einmal eine erwachsene Gallenlaus, ferner deren Eier und endlich einige, den letzteren bereits entschlüpfte junge Gallenläuse, und alles dies beobachtete man auch in den Gallen der Internodien und Blattstiele.

Die Vermehrung der Gallenläuse dauerte fast bis Mitte September, wie daraus hervorgeht, dass ich noch am 12. dieses Monates ganz junge Gallenläuse auf den jüngsten Blättern einiger Lotten der Clinton Violla beobachtete. Im Ganzen genommen nahm die Zahl der Gallenläuse und Gallen vom August an allmählig ab, und war es am 19. September, als die letzten, u. zw. erwachsenen Gallenläuse in einigen Blattgallen der Clinton Violla gefunden wurden.

Ueber die Art, wie auf den Lotten der Reben am 12. September die Gallenläuse vertheilt waren, gab die Untersuchung zweier Lottenenden Auskunft, von denen das eine der Clinton Violla, das andere dagegen der Canadawine angehörte. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenstellen, und zwar:

| 1. Hinsichtlich des Lottenendes der Clinton Vialla | | 2. Hinsichtlich des Lottenendes der Canadawine | |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Ausgebreitete Lottenblätter, von oben gezählt | Vorkommen der Gallen, der alten und jungen Gallenläuse und der Eier | Ausgebreitete Lottenblätter, von oben gezählt | Vorkommen der Gallen, der alten und jungen Gallenläuse und der Eier |
| 1. Blatt | Weder Gallen noch junge Läuse | 1. Blatt | Weder Gallen noch junge Läuse |
| 2. " | Gallen mit alten Läusen und Eiern | 2. " | Gallen mit alten Läusen und Eiern |
| 3. " | Ebenso | 3. " | Ebenso |
| 4. " | " | 4. " | " |
| 5. " | " | 5. " | " |
| 6. " | Viele Gallen mit Resten abgestorbener Läuse und mit leeren Eihüllen und wenige Gallen mit alten Läusen und Eiern | 6. " | " |
| 7. " | Gallen, von denen nur wenige eine alte Laus und Eier enthielten | 7. " | " |
| 8. " | Gallen mit abgestorbenen alten Läusen und leeren Eihüllen | 8. " | " |
| 9. " | Viele Gallen mit Resten abgestorbener Läuse und leeren Eihüllen und eine Galle mit einer alten Laus und Eiern | 9. " | " |
| 10. " | Ebenso | 10. " | " |
| 11. " | Zahlreiche Gallen mit Resten abgestorbener Läuse und leeren Eihüllen | 11. " | Gallen, Reste abgestorbener Läuse und wenige Eier |
| 12. " | Ebenso | 12. " | Gallen, Reste abgestorbener Läuse und leere Eihüllen |
| 13. " | " | | |
| 14. " | Wenige Gallen mit Resten abgestorbener Läuse und leeren Eihüllen | | |
| 15. " | Eine Galle mit einer abgestorbenen Laus u. leeren Eihüllen | | |

Alle Generationen der Gallenläuse, welche vom 3. Juli bis 12. September beobachtet wurden, bestanden aus sich parthenogenetisch vermehrenden, ungeflügelten Individuen, und alle Bemühungen, Nymphen, Geflügelte und Geschlechts-thiere in den Gallen zu finden, waren vergebens.

Beachtet man einmal, dass den eben gelegten Eiern der Gallenläuse spätestens nach 9 Tagen junge Gallenläuse entschlüpfen, sowie, dass diese nach 14 Tagen erwachsen sind und ihre ersten Eier legen, so erkennt man, dass eine Generation der Gallenläuse zu ihrer Entwicklung ungefähr 23 Tage braucht. Bedenkt man dann weiter, dass im Vorjahre im Versuchswingarten die ersten Gallenläuse Anfangs Mai erschienen und die letzten am 12. September gefunden wurden, so lässt sich berechnen, dass daselbst die Gallenläuse im Verlaufe des Sommers in sechs Generationen erschienen sind.

Die Art wie die Gallenläuse trotz ihrer steten Vermehrung im September von den oberirdischen Organen der Rebe verschwanden, lässt sich leicht aus dem Umstande errathen, dass sich die jungen Gallenläuse vom Monate September an sehr zahlreich von den Reben zu Boden fallen lassen. Vermuthlich gehen sie von den oberirdischen auf die unterirdischen Organe der Rebe, auf die Wurzeln, über.

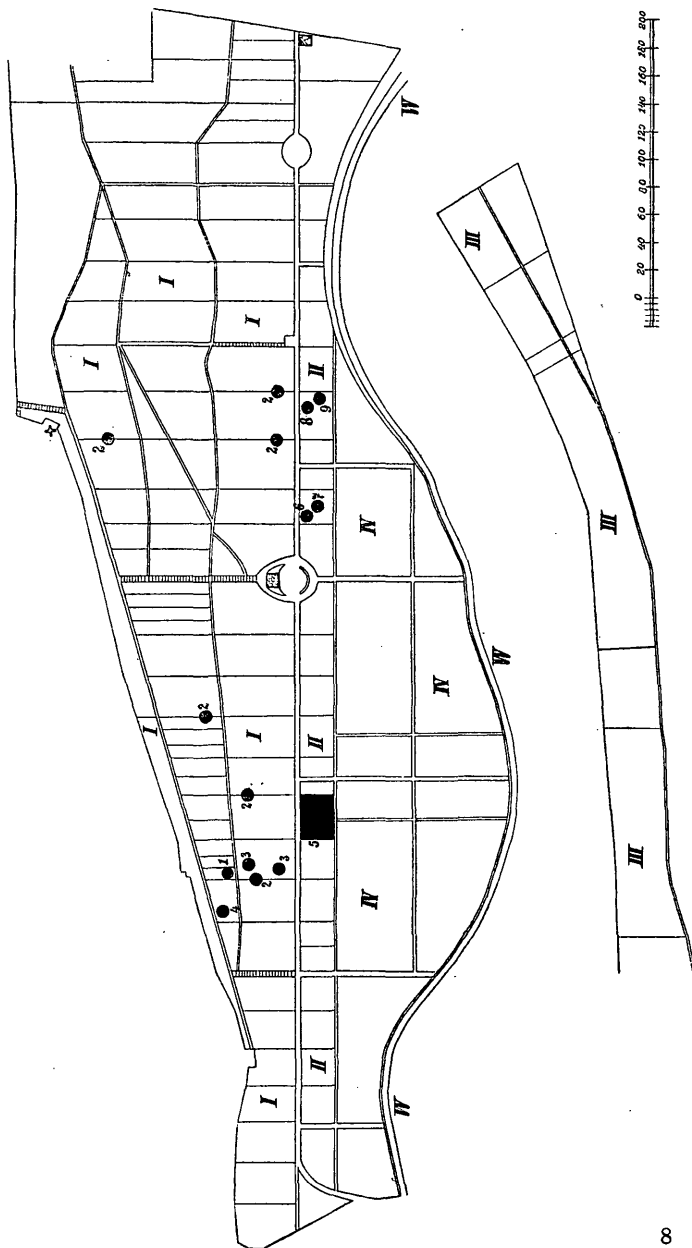
II. Verbreitung und Unschädlichkeit der Gallenlaus im Versuchswingarten.

Der nicht ganz sechs Hectar grosse Versuchswingarten¹⁾ besteht aus drei aneinander stossenden, durch ihre Lage von einander verschiedenen Theilen, nämlich:

1. Aus dem unter dem sogenannten „schwarzen Kreuze“ (+ auf nebenstehendem Plane) — einer Steinsäule — befindlichen Südabhange (*I—I*);
2. aus dem zwischen dem Fusse des letzteren und dem Weidlingbache (*W—W*) sich hinziehenden, eben und tief liegenden Theile (*II—II*) und
3. aus dem sogenannten „Liebertacker“ (*III—III*), welcher auf dem östlich vom schwarzen Kreuze sich ausdehnenden Rücken liegt.

Alle diese Theile sind sowohl mit mannigfaltigen Sorten der europäischen Rebe, als auch mit verschiedenen Arten und Sorten amerikanischer Reben bepflanzt. Die Anpflanzung der ersteren, der europäischen Rebsorten, erfolgte hauptsächlich im Jahre 1878, nachdem in den vorhergehenden Jahren der grösste Theil des Versuchswingartens der Reblaus als Opfer gefallen war; jene der letzteren, der amerikanischen Reben aber, im Laufe von mehreren Jahren. So wurden die Taylorsämlinge (*2—2*), welche sich auf dem Südabhange befinden und die Grenzreihen zwischen den mit verschiedenen europäischen Rebsorten bebauten Parcellen bilden, schon im Jahre 1878, die mannigfaltigen, von Baron

¹⁾ Siehe nebenstehende Abbildung. — Erklärung der Zeichen: + Steinsäule = schwarzes Kreuz; *I—I* Südabhang; *II—II* ebener Theil des Weingartens; *W—W* Weidlingbach; *III—III* Liebertacker; 1 dalmatinischer Marzemino; 2 Taylorsämlinge; 3 blauer Wildbacher; 4 blauer Muskateller; 5 Clinton; 6 Canadawine; 7 Cocalin; 8 Humboldt; 9 Franklin; *IV—IV* Obstgarten.



Plan des Versuchsweingartens zu Klosterneuburg
(Weingarten am „schwarzen Kreuze“ nebst anstossendem „Liebertacker“).

Babo aus verschiedenen Theilen der Monarchie bezogenen amerikanischen Sorten, welche den tief und zugleich eben gelegenen Theil des Weingartens einnehmen, während der Jahre 1879—1882 inclusive, und das reichhaltige Sortiment amerikanischer Reben, welches sich auf dem Liebertacker befindet, erst im Laufe der letzten Jahre (1885—1887) an Stelle verschiedener Rebsorten ausgesetzt, welche durch die Reblaus zu Grunde gerichtet wurden.

Die ersten Blattgallen wurden auf dem Südabhange an einem Stocke der zur *Vitis vinifera* gehörigen Sorte dalmatinischer Marzemino (1) gefunden. Bald darauf zeigte es sich jedoch, dass daselbst, u. zw. an den oben erwähnten, aus Taylorsämlingen (2) bestehenden Grenzreihen, die Blätter mehrerer einzelner Stöcke sehr reichlich mit Gallen besetzt waren und solche in geringer Zahl auch auf wenigen Stöcken einiger europäischer Rebsorten (3) vorkamen.

Das häufigere Auftreten der Blattgallen auf den Taylorsämlingen brachte mich auf die Vermuthung, dass sich die Gallenläuse zuerst auf ihnen angesiedelt hätten, und dass sie erst von den Taylorsämlingen auf die europäischen Rebsorten übergegangen wären und sie auf diesen überhaupt nicht selbstständig aufzutreten vermochten. Da jedoch in der nächsten Zeit in demselben Theile des Versuchsweingartens, wo die oben mitgetheilten Beobachtungen gemacht wurden, von Herrn De Carli und mir mitten in einer Parcellen des blauen Muskatellers (4) auf einzelnen Stöcken ziemlich reichlich mit gut entwickelten Gallen besetzte Blätter gefunden wurden, so schien es doch wieder wahrscheinlich, dass die Gallenlaus auch unabhängig von amerikanischen Reben auf europäischen vorkommen könne. Dass dies wirklich der Fall sei, lehren die im Vorjahre in Steiermark und in Krain gemachten Beobachtungen zweier meiner einstigen Schüler, und Bolle's Angaben über das Auftreten der Gallen in Istrien im Jahre 1883 und 1884. In Steiermark fand der technische Leiter der Reblausbekämpfung, Herr Ballon, am 22. September bei Hrastovez in einem phylloxerirten Weingarten, welcher sich 200 m von einer mit Amerikanern bepflanzen Rebschule entfernt befindet, an drei verschiedenen Stellen und zusammen auf 15 Stöcken, welche theils dem gelben Muskateller, theils dem Muskat-Alexandrin, also der *Vitis vinifera* angehören, Blätter mit gut entwickelten, aber nicht sehr zahlreichen Reblausgallen.¹⁾ In Krain beobachtete Herr Wutscher in St. Bartholomä, wo ausser der daselbst seit langem cultivirten Isabella bisher amerikanische Reben gänzlich fehlten, in einem phylloxerirten Weingarten Blattgallen auf dem blauen Kölner, aber weder auf den noch übrigen daselbst cultivirten Sorten der *Vitis vinifera*, noch auf der Isabella.²⁾ Und in Istrien traten nach Bolle die Reblausgallen nur auf der zur *Vitis vinifera* gehörigen Sorte Refosco auf.³⁾

¹⁾ Ich entnehme Obiges dem betreffenden amtlichen Berichte, den ich zur Einsicht erhielt. („Weinlaube“, 1887, S. 463.)

²⁾ „Weinlaube“, 1887, S. 506 und 1889, S. 16.

³⁾ Bolle, L'infezione fillosserica in Istria nel 1884, Estratto dagli „Atti e Memorie“, Anno 1886, p. 20.

Aber nicht bloss auf dem Abhange unter dem schwarzen Kreuze, sondern auch in dem tief und eben gelegenen Theile des Versuchsweingartens wurde die Gallenlaus, und zwar auf gewissen der von Baron Babo gesammelten amerikanischen Reben gefunden. Sie kam hier an mehreren weit von einander entfernten Stellen vor. Einmal fand sie sich auf fast allen Stöcken einer mit Clinton (5) bepflanzten Parcellen und weiter auf zwei nebeneinander in je einer Reihe gepflanzten Rebsorten, nämlich auf Cocalin (7) und der schon oben erwähnten Canadawine (6). Der Platz, wo sich diese beiden Rebsorten befanden, war 130 Schritte von jenem der gallenkranken Clinton entfernt. In der Reihe der Sorte Canadawine waren nur zwei, und zwar nebeneinanderstehende Stöcke, in jener der Sorte Cocalin mehrere, theils von einander entfernte, theils benachbarte Stöcke von der Gallenlaus sehr stark befallen und daher auf ihren jüngeren Blättern dicht mit Gallen besetzt. Endlich erwiesen sich auch zwei Stöcke, von denen der eine der Sorte Humboldt (8), der andere der Sorte Franklin (9) angehörte, und welche von den oben erwähnten Cocalin- und Canadawine-Reihen ungefähr 69 Schritte entfernt standen, ebenfalls stark von der Gallenlaus befallen.

Gänzlich fehlten die Gallenläuse nur in dem dritten Theile des Versuchsweingartens, dem Liebertacker, wiewohl dieser hauptsächlich mit amerikanischen Reben bepflanzt ist.

Selbstverständlich legte ich mir auch die Frage vor, ob die Gallenlaus den von ihr befallenen Reben einen merkbaren Schaden zufüge. Und da im Versuchsweingarten die Sorte Clinton unter allen Reben von der Gallenlaus am meisten und auch an und für sich sehr stark befallen war, so machte ich gerade an ihr die zur Beantwortung der obigen Frage geeigneten Beobachtungen. Ich achtete einmal darauf, ob die Clintonreben noch im selben Jahre, in welchem auf ihnen die Gallenlaus auftrat, ein Nachlassen der Vegetation, oder eine geringere Fruchtbarkeit zeigten und weiter, ob solches im folgenden, d. i. in diesem Jahre, in welchem die Gallenlaus merkwürdiger Weise aus dem Versuchsweingarten völlig verschwunden war, vorkam. Das Erwähnte trat aber weder in dem einen noch in dem anderen Jahre ein, indem in beiden die Vegetation und Fruchtbarkeit der im Vorjahre von der Gallenlaus befallenen Stöcke dieselbe, wie jene der nicht befallenen war.

III. Werden von der Gallenlaus dieselben oder andere Reben als von der Wurzellaus befallen?

Um zur Beantwortung dieser Frage zu gelangen, suchte ich im Versuchsweingarten Zweierlei zu ergründen, nämlich:

1. Ob die von der Gallenlaus befallenen Reben auch von der Wurzellaus befallen waren und

2. ob sich die Gallenlaus auf verschiedene und darunter auch auf solche Reben übertragen lasse, welche bisher von der Wurzellaus freigeblieben waren.

In ersterer Beziehung machte ich die folgenden Beobachtungen, und zwar:

a) An dem blauen Muskateller. Von dieser zur *Vitis vinifera* gehörigen Sorte wurden die Wurzeln dreier Stöcke untersucht, welche nur eine sehr geringe Vegetation zeigten und auf ihren oberen Blättern mit zahlreichen, wohl entwickelten Gallen besetzt waren. Ihre älteren, ein- bis mehrjährigen Wurzelverzweigungen zeigten Tuberositäten, ihre jüngsten Wurzelzweige endigten in Nodositäten, und auf beiden Anschwellungen wurden sowohl alte als auch junge Wurzelläuse und Eier gefunden.

b) An Clinton. Wiewohl die Individuen dieser Rebe bereits seit Jahren von der Wurzellaus befallen waren, so zeigten sie doch eine kräftige Vegetation, doch erschienen ihre Blätter wie alljährlich bereits vom Juni an gelblich. Von ihr wurden vier Stöcke untersucht, von denen jedoch nur zwei auf ihren Blättern mit Gallen besetzt waren; dennoch fanden sich an den Wurzeln aller sowohl Nodositäten, als auch Tuberositäten, mit jungen und alten Wurzelläusen, Nymphen und Eiern.

Die Blattgallen der beiden von der Gallenlaus befallenen Individuen zeigten eine sehr vollkommene Entwicklung. Sie besaßen einen Querdurchmesser von 2.5 mm und eine ebensolche Länge. Ihre Aussenfläche erschien längsfaltig und mit kleinen Höckern und vielen Haaren besetzt. Ihre Mündung war durch den Wulst und dessen Haare fast verschlossen. Die in ihnen erhaltenen Gallenläuse waren im erwachsenen Zustande sehr gross, nämlich 1.1 mm lang und 0.88 mm breit, und jede derselben legte beiläufig 120 Eier.

c) An Humboldt. Von dieser Rebe, welche kräftig vegetirte, waren die Blätter nur eines Stockes, und zwar mit zahlreichen wohl entwickelten Gallen besetzt. An seinen Wurzeln kamen Nodositäten mit alten und jungen Läusen und Eiern vor.

d) An Taylorsämlingen. Von diesen wurden drei ungemein kräftige, aber von der Gallenlaus sehr stark befallene Exemplare untersucht, welche nicht nur auf den meisten Blattspreiten, sondern auch auf einem Theile der Blattstiele, Internodien und Ranken Gallen trugen. Unter diesen waren speciell die Gallen auf den Blattspreiten grösser, als jene aller übrigen von der Gallenlaus befallenen Reben; denn sie besaßen einen Querdurchmesser von 4.5 mm und eine Länge von 5 mm; sie erschienen von ihrem unteren Theile gegen ihre Mündung hin verschmälert und die letztere war durch den Wulst und dessen Haare fast völlig verschlossen. Ihre Oberfläche zeigte unregelmässige Längsfalten und Höcker, welche zackig endigten, und erschien ausserdem behaart. Die Läuse, welche sich in den eben beschriebenen Gallen befanden, waren sehr gross, nämlich 1.6—1.76 mm lang und 1.26 mm breit, und legten so viele Eier, dass man deren häufig 250 in einer Galle zählte.

Die Wurzeln der in Rede stehenden Taylorsämlinge zeigten Tuberositäten und Nodositäten, und beherbergten auf diesen beiden Wurzelläuse und deren Eier, auf den Nodositäten überdies noch Nymphen.

e) An Canadawine. Von dieser Sorte waren im Ganzen nur zwei, und zwar üppige Stöcke, diese aber sehr stark von der Gallenlaus befallen.

Letztere erzeugte an ihnen nicht allein auf vielen Blattspreiten, sondern auch auf einigen Ranken Gallen. Diese waren ansehnlich und hatten einen Querdurchmesser von 3·5 mm und eine Länge von 2—3 mm. Ihre Oberfläche war unregelmässig faltig und mit Protuberanzen und Borstenhaaren besetzt. Ihre Mündung war durch den Wulst und dessen Haare fast verschlossen. Die in ihnen enthaltenen erwachsenen Läuse hatten eine Länge von 1·43 mm und eine Breite von 1 mm und legten zahlreiche Eier. Ich zählte deren in einer Galle, in welcher sich nur eine alte Wurzellaus befand, 180.

An den Wurzeln der beiden untersuchten Stöcke fanden sich sowohl Nodositäten als Tuberositäten, und auf diesen beiden sowohl junge als auch alte Läuse und deren Eier, aber keine Nymphen.

f) An Cocalin. Von den fünf Stöcken, welche von dieser Rebe untersucht wurden, zeigten vier einen sehr kümmerlichen Wuchs, der fünfte dagegen einen kräftigen. Zugleich waren die Blätter der vier schwachwüchsigen Stöcke ziemlich reichlich mit Gallen besetzt, jene des starkwüchsigen Stockes dagegen gallenfrei. Dabei fanden sich an den Wurzeln aller fünf Stöcke Tuberositäten, Nodositäten, junge und alte Wurzelläuse, deren Eier und auch Nymphen.

Die Gallen der Sorte Cocalin waren jenen der Canadawine sehr ähnlich und enthielten erwachsene Läuse, deren Länge 1·1 mm und deren Breite 0·93 mm betrug. Eine solche Laus legte mehr als 100 Eier.

Aus den im Vorhergehenden mitgetheilten Erfahrungen ergibt sich unmittelbar, dass alle die von mir untersuchten Individuen verschiedener Arten und Sorten der Reben, deren Blätter von der Gallenlaus befallen waren, an ihren Wurzeln auch die Wurzellaus beherbergten.

Um zu entscheiden, ob sich die Gallenlaus auf verschiedene und darunter auch auf solche Reben übertragen lasse, welche bisher im Versuchsweingarten nur wenig oder gar nicht von der Wurzellaus befallen worden waren, stellte ich Versuche nach zweierlei Methoden an, welche ich kurz mit I und II bezeichnen will. Nach der Methode I, welche ich zumeist, und zwar in allen Fällen anwendete, in welchen ich die Methode nicht näher bezeichne, schnitt ich von der Rebe, von welcher ich die Gallenläuse auf eine andere übertragen wollte, einige Blätter ab, deren Gallen sowohl Gallenläuse als auch Eier enthielten. Diese Blätter rollte ich ein Stück weit unterhalb des Gipfels einer starkwüchsigen Lotte jener Rebe, auf welche ich die Gallenlaus übertragen wollte, um einige Internodien und band sie hier mit Bast fest. Die Folge davon war, dass die Gallenläuse, welche den in den Gallen der angebundenen Blätter enthaltenen Eiern entschlüpften, ihrer Gewohnheit gemäss die in der Entfaltung begriffenen Blätter der Lotten aufsuchten und sich auf diesen dauernd ansiedelten, wenn sie zu ihrer Ernährung und zur Gallenbildung tauglich waren.

Die Methode II wendete ich nur in dem Falle an, als sich die Rebe, auf welche ich die Gallenlaus übertragen wollte, neben einer bereits befallenen befand. Nach ihr befestigte ich eine entgipfelte, gallenkrankte Lotte der letzteren Rebe an eine solche der ersteren und erreichte hiebei dasselbe, wie nach der Methode I.

Im Folgenden theile ich sämtliche Versuche mit, welche ich zur Uebertragung der Gallenlaus auf verschiedene Reben anstellte, und gleichzeitig gebe ich an, wie sich diese im Versuchswingarten bisher zur Wurzellaus verhielten.

Versuch 1. Uebertragung der Gallenlaus von Canadawine auf die Sorte Verdot (*Vitis vinifera*). Dieser Versuch wurde am 12. Juli ausgeführt und schon am 13. Juli befanden sich auf den zu ihm verwendeten Lotten zahlreiche junge Gallenläuse, theils auf der Wanderschaft zu den jungen Blättern, theils auf der Oberseite der letzteren festgesaugt. Am 18. Juli waren auf den Blättern bereits kleine Gallen vorhanden, welche aber in der Folge nicht weiter beachtet wurden.

Versuch 2. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf blauen Muskateller (*Vitis vinifera*). Sie wurde am 12. Juli an den Lotten mehrerer Stöcke vorgenommen. Bis zum anderen Tage hatten sich zahlreiche junge Gallenläuse auf der Oberseite der jüngsten Blätter angesiedelt, und am 18. Juli waren auf den letzteren bereits kleine Gallen vorhanden. Diese wurden am 1. August, nachdem sie längst ausgewachsen waren, untersucht. Die vollkommensten von ihnen besaßen einen Querdurchmesser von nur 1·5 mm und ragten nur um das eben angegebene Mass aus der Unterseite der Blätter hervor. Sie waren an der Aussenseite mit zahlreichen einzelligen Haaren besetzt und ihre Mündung war durch den wulstigen behaarten Rand fast geschlossen. Jede von ihnen enthielt eine 0·5 mm lange, alte und im Absterben begriffene Laus und wenige leere Eihüllen. Die übrigen der in Rede stehenden Gallen waren aber noch unvollkommener entwickelt. Sie stellten seichte, oberseits weit offene Vertiefungen in der Blattspreite dar und enthielten keine Läuse mehr.

Versuch 3. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf die Müllerrebe (*Vitis vinifera*). Sie erfolgte am 16. Juli. Am folgenden Tage hatten sich bereits zahlreiche junge Gallenläuse auf der Oberseite der jüngsten Blätter festgesetzt, und am 22. Juli wurden auf den letzteren kleine Gallen beobachtet, welche sich in der Folge nur kümmerlich entwickelten. Am 5. August, nachdem sie längst erwachsen waren, besaßen sie einen Querdurchmesser von nur 1·5 mm und ragten aus der Unterseite der Blätter nur 0·75 mm weit hervor. Ihre Aussenseite war höckerig und ihre Mündung nicht geschlossen, indem sich die einander gegenüber befindlichen Theile des behaarten Wulstes nicht berührten.

Versuch 4. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf blauen Portugieser (*Vitis vinifera*). Sie fand am 14. Juli statt. Am folgenden Tage wurden auf den jüngsten Blättern der zu dem Versuche verwendeten Lotten oberseits zahlreiche festgesaugte junge Läuse beobachtet, und am 18. Juli waren schon kleine Gallen vorhanden, welche sich jedoch in der Folge nur wenig entwickelten. Als diese Gallen am 5. August untersucht wurden, enthielt jede derselben nur eine kleine, aber dennoch eierlegende und daher erwachsene Laus.

Versuch 5. Uebertragung der Gallenlaus von Canadawine auf Gutedel (*Vitis vinifera*). Sie erfolgte am 12. Juli nach der Methode II, und zwar auf zwei Lotten eines und desselben Stockes. Sie hatte zur Folge, dass

am 14. Juli auf den jüngsten Blättern beider Lotten oberseits junge, festgesaugte Gallenläuse und am 18. Juli kleine Gallen gefunden wurden, welche sich später aber nicht zur selben Grösse, wie jene auf den Taylorsämlingen und den Sorten Canadawine, Cocalin und Clinton entwickelten. Diese Gallen besaßen einen Querdurchmesser von 2 mm und eine Länge von 2.5 mm. Ihre Mündung war durch den die letztere umgebenden Wulst und durch dessen Haare so verengt, dass durch sie gerade nur die jungen Gallenläuse gelangen konnten. Und wie die eben beschriebenen Gallen nicht dieselbe Grösse wie jene auf den oben bezeichneten Reben erreichten, so war das Gleiche auch bei den in ihnen erwachsenen Läusen der Fall. Diese besaßen im eierlegenden, also erwachsenen Zustande nur eine Länge von 0.93 mm und legten nur eine geringe Menge Eier, nämlich höchstens 30. Letztere glichen in jeder Beziehung jenen in den bestentwickelten Gallen der Taylorsämlinge, und es entschlüpften ihnen auch vollkommen normale Gallenläuse. Noch sei hier erwähnt, dass ich in den von mir künstlich hervorgerufenen Gutedelgallen noch am 19. August sowohl alte und junge Läuse, als auch Eier fand.

Hinsichtlich der genannten europäischen Rebsorten, an denen die im Vorhergehenden mitgetheilten Uebertragungsversuche angestellt wurden, sei bemerkt, dass sie mit Ausnahme des blauen Portugiesers, welcher bisher in Klosterneuburg der Reblaus ungleich besser als gewisse zur directen Production empfohlene amerikanische Sorten (Canada, Black July) widerstand,¹⁾ unter den Angriffen der Wurzellaus allgemein litten.

Versuch 6. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf *Vitis californica*. Sie erfolgte am 15. Juli, und zwar auf Lotten mehrerer Stücke. Auf den jüngsten Blättern jener wurden dann am 18. Juli festgesaugte Läuse und am 22. Juli kleine Gallen beobachtet, welche als sie erwachsen waren einen Querdurchmesser von 2 mm und eine Länge von 1.5 mm besaßen. Ihre Mündung war durch die sehr genäherten Wulsttheile und die auf denselben befindlichen mehrzelligen Haare fast verschlossen. An ihrer Aussenseite erschienen sie durch einen in der Epidermis enthaltenen Farbstoff schön carminroth und überdies waren sie hier mit mehrzelligen Haaren besetzt. Von den in ihnen beobachteten alten und jungen Gallenläusen besaßen die ersteren nur eine Länge von 0.66 mm und eine Breite von 0.57 mm und legten nur eine geringe Zahl Eier, wie daraus hervorgeht, dass ich deren in einer Galle höchstens 50 fand.

¹⁾ Es ist eine höchst auffallende Thatsache, dass im Klosterneuburger Versuchsweingarten in ganz derselben Lage, in welcher ein aus dem Jahre 1862 herstammender Satz des blauen Portugiesers trotz der Reblaus aushält und noch immer fruchtbar ist, die zur directen Production empfohlene und erst im Jahre 1885 ausgesetzte Sorte Canada in Folge der Angriffe der Reblaus dem Absterben bereits nahe ist. Und ähnlich wie der erwähnte Satz des blauen Portugiesers verhält sich im Versuchsweingarten auch noch ein anderer, und zwar aus dem Jahre 1878 herrührender Satz derselben Sorte. Wie übrigens eine Sorte, welche durch viele Jahre der Reblaus wenigstens scheinbar vortrefflich widerstand, mitunter plötzlich zurückgehen kann, konnte man im Vorjahre im Versuchsweingarten an der Sorte Orleans beobachten, von der sich daselbst ein Satz seit dem Jahre 1862 befindet.

Die *Vitis californica* leidet im Versuchsweingarten ungemein von der Wurzellaus und ich fand daher an ihren Wurzeln sowohl zahlreiche Nodositäten als Tuberositäten.

Versuch 7. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf *Vitis arizonica*. Diese Uebertragung wurde am 14. Juli an drei Stöcken auf je zwei Lotten vorgenommen. Hierauf fanden sich auf den jüngsten Blättern der letzteren am 15. Juli festgesaugte Läuse und am 22. Juli schon kleine Gallen, welche sicher am 29. Juli, wahrscheinlich aber schon einige Tage vorher, ihre geringe Entwicklung vollendet hatten. Ihr Querdurchmesser mass nur 2.5 mm und ihr Längendurchmesser nur 1.5 mm. Ihre Mündung war durch den Wulstrand und die auf demselben befindlichen Haare fast verschlossen, und ihre Aussenfläche erschien schwach längsfaltig und stark borstig behaart. Sie enthielten am 29. Juli eben erwachsene Läuse, welche bereits Eier legten. Jene erschienen im Vergleiche mit den in den Gallen der Taylorreben enthaltenen Läusen zwerghaft, denn sie waren nur 0.73 mm lang und 0.62 mm breit; auch wurde in der Folge beobachtet, dass sie nur ungefähr 30 Eier legten. Diese waren nicht nur entwicklungsfähig, sondern auch ebenso gross wie die Eier in den Taylorgallen. Die jungen Läuse, welche ihnen entschlüpften, gingen aber nicht auf die in der Entwicklung begriffenen jüngsten Blätter über, sondern verschwanden von den Stöcken. So kam es, dass an den Lotten, auf welche die Uebertragung erfolgt war, im September nur jene Blätter Gallen trugen, welche sich zur Zeit der Uebertragung entwickelten, dass dagegen an den später entstandenen Blättern Gallen gänzlich fehlten. Für das eben Gesagte diene folgendes Beispiel als Beleg.

Vertheilung der Gallen am 5. September an einer der am 14. Juli mit der Gallenlaus inficirten Lotten der *Vitis arizonica*.

| Ausgebreitete Blätter der Lotte, in der Richtung vom Gipfel nach abwärts gezählt | Internodien, von denen aus die Infecion erfolgte | Zahl der auf den Lottenblättern befindlichen Gallen | Die in der Achsel des Lottenblattes befindliche Geiz trägt |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Blatt | | 0 | |
| 2. " | | 0 | |
| 3. " | | 0 | |
| 4. " | | 0 | |
| 5. " | | 0 | |
| 6. " | | 1 | |
| 7. " | | einige | keine Gallen |
| 8. " | | 13 | " " |
| 9. " | | 7 | " " |
| 10. " | | 0 | " " |
| 11. " | 10—11 | 0 | " " |
| 12. " | 11—12 | 0 | Gallen |

Die *Vitis arizonica* leidet im Versuchswingarten in gleicher Weise von der Wurzellaus, wie die *Vitis californica*.

Versuch 8. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf *Vitis vulpina*. Sie erfolgte am 14. Juli an drei Stöcken auf je zwei Lotten, und hatte an den jüngsten Blättern der letzteren am 15. Juli die Festsaugung junger Läuse und später die Entwicklung kleiner Gallen zur Folge, deren Anfänge vom 22. Juli an sichtbar wurden. Die in den ausgebildeten Gallen enthaltenen Läuse erreichten nur geringe Dimensionen, nämlich eine Länge von 0.44 mm und eine Breite von 0.28 mm, und legten nur wenige Eier.

Die *Vitis vulpina* krankt im Versuchswingarten in Folge der Angriffe der Wurzellaus.

Versuch 9. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf die *Vitis rupestris* am 15. Juli. Sie wurde an drei Stöcken auf je zwei Lotten versucht, und hatte zur Folge, dass sich am 18. Juli zahlreiche Läuse auf der Oberseite der jüngsten Lottenblätter festsaugten und sich am 21. Juli die allerersten Anfänge von Gallen zeigten, welche jedoch bereits am 25. desselben Monats vollkommen vertrocknet waren und nun schwarze Flecke von 1 mm Durchmesser darstellten.

Die zu dem vorstehenden Versuche verwendete Varietät der *Vitis rupestris* wurde in neuester Zeit im Versuchswingarten von der Wurzellaus befallen, ohne jedoch von derselben zu leiden.

Versuch 10. Uebertragung der Gallenlaus von Canadawine auf eine von der Gartenbaugesellschaft in Wien erhaltene Varietät der *Vitis riparia*. Sie erfolgte am 12. Juli an vier Stöcken auf je zwei Lotten. Hierauf erschienen die jüngsten Blätter der letzteren am 13. Juli auf ihrer Oberfläche von zahlreichen jungen Läusen besetzt, welche sich festgesaugt und bis zum 18. Juli die Anfänge flaschenförmiger Gallen erzeugt hatten. Diese erreichten in der Folge einen Querdurchmesser von 2 mm und eine Länge von 2.5 mm. Ihre Aussenfläche erschien der Länge nach gefaltet und nur wenig behaart, und ihre Mündung war durch den Wulst und dessen Haare fast völlig verschlossen. Die Läuse, welche in diesen Gallen erwachsen, zeigten schliesslich eine Länge von 1.04 mm und eine Breite von 0.73 mm und legten eine geringere Zahl Eier als jene in den Taylorgallen.

Versuch 11. Missglückte Uebertragung der Gallenlaus von Canadawine auf eine aus Paris bezogene Varietät der *Vitis riparia*. Diese Uebertragung wurde am 20. und 31. Juli und am 8. und 20. August an allen Lotten von sechs Stöcken, und zwar stets vergebens angestellt.

Die zu den letzten beiden Versuchen verwendeten zwei Varietäten der *Vitis riparia*, welche sich im Versuchswingarten seit dem Jahre 1879 auf zwei aneinander stossenden kleinen Parcellen in derselben Lage und auf demselben Boden befinden, unterscheiden sich bei gleicher Ueppigkeit des Wachstums in höchst auffallender Weise durch ihr gänzlich verschiedenes Verhalten zur Wurzellaus von einander; denn während die von der Gartenbaugesellschaft bezogene Varietät das Insect schon seit Jahren beherbergt, blieb die Pariser Varietät von

demselben bisher völlig frei. Die erstere Varietät erscheint im Versuchsweingarten nur widerstandsfähig, die letztere aber ausserdem auch immun.

Versuch 12. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf Solonis. Sie erfolgte am 12. Juli an sechs Stöcken auf je zwei Lotten und bewirkte, dass sich am 13. Juli auf den jüngsten Blättern zahlreiche junge Gallenläuse ansiedelten, welche viele kleine Gallen erzeugten, deren Anfänge vom 18. Juli an sichtbar wurden. Diese Gallen waren von zweierlei Art. Die meisten von ihnen waren offen und seicht und besaßen einen Querdurchmesser von 1·5 mm und einen mit kurzen Haaren besetzten Wulst. Sie stellten unvollkommene Bildungen dar, aus welchen die erzeugenden Läuse noch im unentwickelten Zustande verschwanden. Wenige Gallen waren dagegen durch den Wulst und dessen Haare fast verschlossen. Sie hatten einen Querdurchmesser von 2 mm und eine Länge von 1·5 mm. Ihre Aussenfläche war der Länge nach gefaltet und mit Borsten besetzt. Die in ihnen enthaltenen Läuse waren klein, nämlich nur 0·93 mm lang und nur 0·74 mm breit, und legten nicht mehr als 50 Eier.

Die Solonis wurde im Versuchsweingarten schon vor mehreren Jahren von der Wurzellaus befallen, welche seither an ihren jüngsten Wurzeln Nodositäten hervorruft. Da sie aber dessenungeachtet noch gegenwärtig üppig vegetirt, so erscheint sie daselbst als widerstandsfähig.

Versuch 13. Uebertragung der Gallenlaus von Clinton auf Black July. Dieser Versuch wurde am 14. Juli an drei Stöcken auf je zwei Lotten ausgeführt. Er hatte auf den jüngsten Blättern der letzteren die Ansiedlung junger Läuse und die Bildung kleiner Gallen zur Folge.

Black July leidet im Versuchsweingarten bereits sichtlich unter den Angriffen der Wurzellaus.

Beachtet man nun einerseits die Ergebnisse, zu welchen die von mir angestellten Uebertragungsversuche führten, und andererseits das Verhalten, welches die Reben, die zu diesen Versuchen dienten, zur Wurzellaus zeigten, so gewinnt es den Anschein, dass in einer bestimmten Localität die Uebertragung der Gallenlaus auf alle Reben gelingt, welche daselbst von der Wurzellaus befallen werden, und sie nur bei solchen Reben missglückt, welche wie die im Versuchsweingarten befindliche und aus Paris bezogene Varietät der *Vitis riparia* zur Ernährung der Wurzellaus ungeeignet sind.

Nach meinen obigen Beobachtungen und Versuchen entspricht die Vollkommenheit der Gallen bei verschiedenen Reben häufig aber nicht immer dem Grade der Empfänglichkeit der Reben für die Wurzellaus. So sind z. B. die Wurzeln der Taylorsämlinge und der europäischen Rebsorten für die Wurzellaus sehr empfänglich, aber nur die Blätter der ersteren eignen sich zur Gallenbildung in einem besonders hohen Grade.

Dagegen entspricht die Entwicklung der Gallenläuse in allen Fällen jener der Gallen. Reben, auf deren Blättern sich wie bei Taylor, Clinton, Canadawine und Cocalin die Gallen besonders gross entwickeln,

beherbergen in den letzteren grosse Läuse, welche zahlreiche Eier legen. Das Umgekehrte findet aber bei Reben statt, welche wie *Solonis* und *Vitis californica* nur kleine Gallen bilden, indem in diesen die Läuse nur zu geringer Grösse erwachsen und nur wenige Eier legen, welche jedoch nicht nur ebenso gross, sondern auch ebenso entwicklungsfähig wie die Eier der in ansehnlichen Gallen enthaltenen grösseren Läuse sind.

IV. Ist die Gallenlaus mit der Wurzellaus identisch?

Wiewohl Laliman schon vor einer Reihe von Jahren die Behauptung aufstellte, dass auf den Reben zweierlei *Phylloxera*-Arten vorkämen, von denen die eine an den Wurzeln Anschwellungen erzeuge, während die andere die Entstehung von Gallen an den Blättern hervorrufe, so wurde dessen ungeachtet bis zu der im Vorjahre erfolgten Veröffentlichung von Donnadieu's Aufsatz „Sur les deux espèces de phylloxera de la vigne“¹⁾ allgemein nur eine rebenbewohnende *Phylloxera*-Art angenommen. In dem bezeichneten Aufsätze suchte nun Donnadieu nachzuweisen, dass man bisher zwei *Phylloxera*-Formen in eine einzige Art zusammenfasste, nämlich die wurzelbewohnende *Phylloxera vastatrix* und die auf den Blättern in Gallen lebende *Phylloxera pemphigoides*. Nach ihm würden sich die Ungeflügelten, Geflügelten und Geschlechtsthiere der Wurzel- und Gallenläuse, und zwar in allen ihren Entwicklungsstadien, also als Ei, Larve, Puppe und vollkommenes Insect, nicht nur in anatomischer, sondern auch in physiologischer und biologischer Hinsicht auffallend von einander unterscheiden, und würde das vielbesprochene Winterei der *Phylloxera pemphigoides*, aber nicht der *Phylloxera vastatrix* angehören.

Der Umstand, dass ich den erwähnten Aufsatz Donnadieu's nur wenige Tage, nachdem ich die Gallenlaus im Klosterneuburger Versuchsweingarten aufgefunden hatte, erhielt, veranlasste mich, die Identität der Wurzel- und Gallenlaus selbst zu prüfen.²⁾ Hierbei zog ich folgende Punkte in Betracht:

1. Die Formverschiedenheiten der ungeflügelten Gallen- und Wurzellause in allen ihren Entwicklungsstadien. Nach Donnadieu ist das Ei der ungeflügelten Individuen der *Phylloxera vastatrix* in der

¹⁾ Comptes rendus, 1887, premier semestre, p. 667.

²⁾ Dass eine erneute Prüfung der von Donnadieu bestrittenen Identität der Gallen- und Wurzellaus nicht überflüssig war, ergibt sich daraus, dass die diesbezügliche Arbeit des Genannten wenigstens in Oesterreich und Deutschland eine ziemliche Beachtung fand. Wurde doch in diesem Jahre in einer Sitzung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien über die Arbeit Donnadieu's referirt, wobei freilich die Bemerkung gemacht wurde, dass des Genannten Beobachtungen zu ungenügend erscheinen, um ein sicheres Urtheil über seine Angaben zu gestatten (Verhandl. der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien, Jahrg. 1888, Bd. XXXVIII, S. 34). Und ein Mitglied der kaiserl. Carol.-Leopold. Deutschen Akademie der Naturforscher veröffentlichte wörtlich Folgendes: „Als Schlusswort will ich noch ein Beispiel dafür anführen, dass man auch in Frankreich durch genaues Studium der Reblaus in jüngster Zeit dahin gekommen ist, Ansichten, welche bisher für richtig gegolten haben, als irrthümlich zu erkennen. In einer mir zugegangenen Abhandlung von M. A. L. Donnadieu in Montpellier bestätigt nämlich dieser Entomologe auf Grund wiederholter genauer Beobachtungen, vergleichender Versuche und Unter-

Mitte angeschwollen und gegen seine beiden Enden verjüngt, dagegen jenes der *Phylloxera pemphigoides* länglich, an den beiden Enden abgerundet, etwas mehr cylindrisch und ein wenig grösser als bei der *Phylloxera vastatrix*. Ich selbst vermochte jedoch, wie ich bereits oben erwähnte, in keiner Beziehung einen Unterschied zwischen den Eiern der Wurzel- und Gallenläuse aufzufinden. Beide stimmen bezüglich ihrer Form, Grösse und Farbe völlig mit einander überein; sie sind ellipsoidisch, 0·3 mm lang, 0·15 mm breit und gelblichgrün.

Von dem flügellosen Insecte, welches eben aus dem Ei ausschlüpfte, gibt *Donnadieu* an, dass es die Form darstellt, in welcher sich die Wurzel- und Gallenläuse am wenigsten, nämlich nur durch ihre Körperanhänge, welche bei der Gallenlaus etwas mehr als bei der Wurzellaus entwickelt sein sollen, von einander unterscheiden. Mir selbst schienen aber die beiderlei jungen Läuse völlig gleich zu sein. Dagegen beobachtete ich ebenso wie *Donnadieu*, dass sie im erwachsenen Zustande von einander sehr verschieden sind. In diesem ist die Gallenlaus, wie ich bereits früher angab, 1·76 mm lang, orangegelb gefärbt und auf ihrem Rücken warzenlos (Taf. III, Fig. 1); die Wurzellaus dagegen 1·2 mm lang, grünlichgelb und auf der Rückseite mit vier Warzenreihen besetzt, von denen die beiden seitlichen nur über die Brustsegmente, die beiden mittleren dagegen sowohl über diese, als auch über die Hinterleibssegmente reichen (Taf. III, Fig. 3). Auch erzeugen die Gallenläuse viel mehr Eier als die Wurzelläuse, und findet man daher bei den ersteren stets viel grössere Eierhaufen als bei den letzteren.

Wie man sieht, zeigen also die ungeflügelten Gallen- und Wurzelläuse nur in ihrem letzten Entwicklungszustande auffallende Unterschiede, ob diese aber derart sind, um eine Trennung der Gallen- und Wurzelläuse in zwei Species zu rechtfertigen, soll sogleich erörtert werden.

2. Die Ueberführbarkeit der Gallenlaus in die Wurzellaus.
War es möglich zu zeigen, dass junge Gallenläuse, wenn sie auf Rebwurzeln

suchungen meine vom Anfange an aus mehrfachen Gründen gehabte Vermuthung, dass die vielfach verbreitete Ansicht, die *Phylloxera vastatrix* verursache neben den Missbildungen (Nodositäten und Tuberositäten) an den Wurzeln des Rebstockes auch noch auf den Blättern amerikanischer Reben Gallen, eine irrige sei. Er weist nach, dass man bisher zwei Formen von *Phylloxera* in eine einzige Art zusammengeworfen hat, nämlich die wurzelbewohnende *Phylloxera vastatrix* und die auf den Blättern in Gallen lebende *Phylloxera pemphigoides*. Er charakterisirt beide Arten ganz genau, indem er in dem ersten Abschnitte seiner Abhandlung, „Unterschiede anatomischer Art“, von den Formen aller Entwicklungsstufen, vom Ei, von der Larve, der Puppe und dem vollkommenen Insect, sowohl von dem ungeflügelten als auch von dem geflügelten und deren Nachkommen, die äusseren Unterscheidungsmerkmale angibt, und im zweiten Abschnitte, „Unterschiede physiologischer oder biologischer Art“, die ganz verschiedene Lebensweise der vollkommenen Insecten beider Arten beschreibt, womit er dann auch gleichzeitig nachweist, dass das von den Schriftstellern viel besprochene Winterei nur der *Phylloxera pemphigoides*, nicht aber der *Phylloxera vastatrix* angehört“ (Dr. H. F. Kessler, Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus, Cassel, 1888, S. 57; siehe auch Naturwissenschaftliche Wochenschrift, 1888, III. Bd., Nr. 3, S. 22). Ueberdies wurde *Donnadieu*'s Ansicht neuestens sogar in einem für einen grossen Leserkreis bestimmten Aufsätze, zwar mit aller Vorsicht aber doch erwähnt (Dr. Otto Geise, „Die Reblausgefahr“, Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Rud. Virchow und Fr. v. Holtzendorff, Neue Folge, 3. Serie, Heft 57, 1888, S. 15).

gebracht werden, sich daselbst zu Wurzelläusen entwickeln, oder dass solche im jugendlichen Zustande auf unentwickelte Blätter übertragen, an diesen Gallen erzeugen und in den letzteren zu typischen Gallenläusen erwachsen, so war der Beweis geliefert, dass die Unterschiede zwischen der Gallen- und Wurzellaus, so auffallend sie auch sind, doch keine Unterschiede der Art, sondern nur der Anpassung an verschiedene äussere Lebensverhältnisse darstellen. Und darum versuchten verschiedene Forscher sowohl die Ueberführung der Gallenlaus in die Wurzellaus, als auch das Umgekehrte. Wie die Literatur lehrt, glückte das Erstere mehrere Male, das Letztere dagegen nur ein Mal, und zwar dem Amerikaner Riley.¹⁾

Hier sei nun ein Versuch mitgetheilt, welchen ich im Vorjahre am 14. Juli zur Umzüchtung der Gallenlaus in die Wurzellaus begann. Ich verwendete zu ihm Wurzeln der auf dem Sandboden der Donauauen wachsenden wilden Reben, weil sich diese Wurzeln unter allen Wurzeln der mir zugänglichen europäischen Reben allein als lausfrei erwiesen. Die erwähnten Wurzeln, welche eine Dicke von 3—6 mm besaßen, zerschnitt ich in 12 cm lange Stücke, die ich in zwei Partien sonderte, von denen ich jede so in sechs Eprouvetten vertheilte, dass in eine derselben 2—3 Wurzelstücke zu liegen kamen. Hierauf brachte ich zu den Wurzeln der ersten Partie kleine Wurzelstückchen, welche von cultivirten Reben herrührten und mit eierlegenden Phylloxeren besetzt waren, und zu jenen der zweiten Partie in jede Eprouvette 20 Blattgallen, welche sowohl alte Läuse als auch deren Eier enthielten. Zuletzt verschloss ich sowohl die Eprouvetten, in welchen sich die Wurzeln der ersten, wie jene der zweiten Partie befanden, mit Korkpfropfen und brachte sie in den finsternen Raum einer Holzschachtel. Als ich sodann in den nächsten Tagen die in den Eprouvetten enthaltenen Wurzeln besah, bemerkte ich, dass sich auf jenen der ersten Partie ganz junge Wurzelläuse von den beigegebenen phylloxerirten Wurzelstückchen her eingefunden hatten, und dass die Wurzeln der zweiten Partie von den zahlreichen jungen Läusen, welche aus den ihnen beigelegten Gallen hervorgekommen waren, nicht aufgesucht wurden, sondern dass sich jene auf der Glaswand der Eprouvetten ansammelten, weswegen ich den Uebergang der Gallenläuse auf die Rebwurzeln nicht mehr erwartete. Und darum erstaunte ich, als ich einige Tage später, nämlich am 22. Juli, bei abermaliger Betrachtung meiner Wurzeln jene der zweiten Partie so sehr mit jungen Gallenläusen besetzt fand, dass sie in Folge dessen eine gelbe Farbe besaßen. Es waren die sämtlichen Läuse, welche sich einige Tage früher auf der Glaswand der Eprouvetten befunden hatten, auf die Wurzeln übergegangen. Dass sich die Läuse von diesen nährten, wurde schon in den nächsten Wochen bemerkbar, weil sie sich zwar langsam aber doch merklich vergrösserten. Freilich starben jetzt viele Läuse, theilweise aus unbekanntem Gründen, theilweise deshalb, weil sich auf einigen Wurzeln Pilzmycelien angesiedelt hatten, welche von den Phyllo-

¹⁾ C. V. Riley, Ueber dem Weinstock schädliche Insecten, Annalen der Oenologie, VII. Bd., S. 33. — Balbiani (Comptes rendus, 1875, 81, p. 328) und Boiteau (Comptes rendus, 1883, 97, p. 1180) bemühten sich vergebens, die Wurzellaus zur Erzeugung von Blattgallen zu veranlassen.

xeren nicht vertragen werden. Aber ein Theil der Gallenläuse hielt auf den Wurzeln aus und entwickelte sich schliesslich zu erwachsenen, 0,8 mm langen Läusen, welche, als sie am 18. August untersucht wurden, Eier legten und auf ihrem Rücken genau dieselben vier Warzenreihen wie die Wurzelläuse zeigten (Taf. III, Fig. 6). Die jungen Gallenläuse hatten sich somit zu typischen Wurzelläusen umzüchten lassen. Gleichzeitig hatten sich auf den Wurzeln der ersten Partie die Wurzelläuse sehr vermehrt, und waren somit die Bedingungen in meinen Eprovetten keine solchen, welche die Entwicklung der Wurzelläuse ausgeschlossen hätten.

So überzeugend nun nach meiner Ansicht alle Versuche von der Art des eben mitgetheilten für die Identität der Gallen- und Wurzelläuse sprechen, so legt Donnadieu denselben doch keinen Werth bei, weil sie in Gläschen an gestellt werden, wo die Bedingungen für die Entwicklung des Insectes nicht die natürlichen sind. Ich frage aber, würde Jemand an der Identität des Pferdes und des Esels zweifeln, wenn es in einem Stalle gelänge Fohlen zu Eseln zu erziehen; ich glaube nicht. Alle und selbst Donnadieu wären dann, trotzdem die Verhältnisse im Stalle etwas andere als im Freien sind, von der Identität der beiden Einhufer überzeugt. Und so betrachte ich es auf Grund der oben erwähnten Versuche als vollkommen sicher, dass zwischen der Gallen- und Wurzellaus kein Artunterschied bestehe.

3. Das Auftreten und Verschwinden der Gallenlaus im Klosterneuburger Versuchsweingarten. Der Umstand, dass die Gallenlaus als sie im Vorjahre zum ersten Male im Versuchsweingarten erschien, gleich in grosser Verbreitung und Menge auftrat, lässt sich nur dann erklären, wenn man annimmt, dass sie mit der daselbst ungemein verbreiteten Wurzellaus zu einer und derselben Species gehöre. Und hiefür spricht auch wieder ihr gänzliches Verschwinden im Versuchsweingarten, welches ich im letzten Frühlinge und Sommer feststellte.¹⁾ Ich nahm nach dem massenhaften Auftreten der Gallenlaus, wie ich es im Vorjahre im Klosterneuburger Versuchsweingarten beobachtet hatte, an, dass sie daselbst im heurigen Jahre sicher wieder erscheinen werde, und war darum nicht wenig erstaunt, als ich im vergangenen Mai auf den Blättern der Reben keine Gallenläuse zu finden vermochte und diese auch in der Folge nicht erschienen. Und wie in Klosterneuburg, so wurde heuer das Ausbleiben der Gallenlaus auch bei Hrastovez in Steiermark, und zwar von Ballon wahrgenommen.²⁾ Dagegen trat dieselbe nach einer freundlichen Mittheilung Wutscher's auch in diesem wie im vorigen Jahre bei St. Bartholomä in Krain auf. Offenbar waren die Bedingungen für das Erscheinen der Reblaus auf den Blättern in diesem Jahre bei Klosterneuburg

¹⁾ Emerich Ráthay, Die Gallenlaus im Versuchsweingarten am schwarzen Kreuze, „Weinlaube“, 1888, S. 316.

²⁾ Herr Ballon schrieb mir diesbezüglich: „Ich suchte in diesem Jahre (1888) bei Hrastovez während aller Sommermonate nach der Gallenlaus, aber stets vergebens, wiewohl ich mir im Jahre 1887 die von ihr befallenen Muskatellerreben ausgezeichnet hatte“.

und Hrastovez nicht günstig und beschränkte sich daher das Insect auf die Wurzeln, von denen es in anderen Jahren unter gewissen Bedingungen wieder auf die Blätter übergehen wird.

4. Den Umstand, dass die Gallenlaus nur in solchen Weinbergen auftritt, in welchen die Wurzellaus vorhanden ist. Als Beleg für das eben Gesagte diene das Auftreten der Gallenlaus in Cisleithanien.¹⁾ Sie wurde daselbst ausser in Niederösterreich (Klosterneuburg), Steiermark (Hrastovez) und Krain (St. Bartholomä) schon im Jahre 1883 in Istrien, und zwar bei Pirano,²⁾ aber überall nur im Gebiete der Wurzellaus gefunden.

V. Ueber die oberirdische Geschlechtsgeneration.

Es ist bekannt, dass Balbiani das Winterei der Reblaus im Jahre 1875 auf der Rebe entdeckte³⁾ und dass dasselbe bald darauf von verschiedenen französischen Forschern, wie Boiteau⁴⁾, Valery Mayet⁵⁾, Lichtenstein⁶⁾ und Henneguy⁷⁾ beobachtet wurde. Die Genannten fanden es zumeist nur auf amerikanischen Reben und unter diesen wieder am häufigsten auf der Sorte Clinton, und zwar unter der Borke der zwei- und dreijährigen Zweige. Auf der europäischen Rebe wurde das Winterei in Frankreich bisher nur ausnahmsweise beobachtet (Henneguy, Balbiani⁸⁾). Ausserhalb Frankreichs scheint es in Europa bisher nur noch in Istrien gefunden worden zu sein, wenigstens gibt Bolle an, dass er es daselbst im Jahre 1883 in zwölf und im folgenden Jahre in zwei Exemplaren auf dem zweijährigen Holze der europäischen Sorte Refosco beobachtet habe.⁹⁾ Bezüglich der übrigen österreichischen Länder und ebenso bezüglich Deutschlands und Italiens liegen meines Wissens noch keine Angaben über das Vorkommen des Wintereies vor, und hinsichtlich Ungarns steht es fest, dass es daselbst noch von Niemandem gesehen wurde.¹⁰⁾

¹⁾ In Transleithanien wurden bisher die Blattgallen und Gallenläuse überhaupt noch nicht gefunden, wiewohl daselbst bereits 400 Katastraljoch mit amerikanischen Reben bepflanzt sind (Földmívelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. ministerium, Jelentés a filloxera-ügy állásáról az 1887 évből, Budapest, 1888, p. 25).

²⁾ G. Bolle, L'infezione fillosserica in Istria nel 1884, Estratto dagli „Atti e Memorie“, Anno 1886, p. 19—20. Die im „Bericht über die Verbreitung der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) in Oesterreich 1887“ enthaltene Angabe, dass die Gallenlaus in Istrien bereits im Jahre 1881 beobachtet wurde, ist unrichtig und verdankt ihre Entstehung jedenfalls einem Druckfehler.

³⁾ Comptes rendus, 1875, seconde semestre, p. 581.

⁴⁾ Boiteau, Le Phylloxera ailé et sa descendance, 1876, p. 16.

⁵⁾ Comptes rendus, 1881, 92, premier semestre, p. 783.

⁶⁾ Comptes rendus, 1881, 92, p. 849.

⁷⁾ Comptes rendus, 1882, 94, p. 708 und 1027.

⁸⁾ Henneguy, Comptes rendus, 1882, 95, p. 1136. — Balbiani, Comptes rendus, 1883, 96, p. 176.

⁹⁾ Bericht über den III. österreichischen Weinbaucongress in Bozen, S. 110.

¹⁰⁾ In Ungarn wurde, wie mir heuer in Budapest von sehr verlässlicher Seite mitgetheilt wurde, das Winterei bisher noch niemals beobachtet. Siehe in dieser Beziehung auch „Weinlaube“, 1886, S. 247.

Der Umstand, dass das Winterei in Europa bisher fast nur in Frankreich und dem Anscheine nach auch dort nicht häufig beobachtet wurde, ist aber bei der grossen Verbreitung, welche die Wurzellaus in den europäischen Weinländern besitzt, höchst merkwürdig.¹⁾

Lässt man die Ansicht, nach welcher die Laus, die im Frühlinge dem Winterei entschlüpft, die Gründerin einer neuen Lauscolonie auf den Wurzeln werden kann, ausser Acht und nimmt man einstweilen an, dass sich diese Laus in allen Fällen auf den Blättern ansiedle, so erklärt sich aus der Seltenheit des Wintereies jene der Gallenlaus. Auch erscheint es dann begreiflich, warum das Winterei bisher nur in solchen Weinländern gefunden wurde, in denen die Gallenlaus auftrat, und weswegen man es daselbst auf jenen Reben auffand, auf welchen sich jährlich Gallen bilden. In Frankreich, wo die Reblausgallen schon längst vorkommen, wird auch schon seit Jahren das Winterei gefunden, während man es in Deutschland und Ungarn, wo bisher die Gallenlaus noch niemals vorkam, vergebens suchte. Valery Mayet fand das Winterei im Languedoc, und zwar auf Clinton, auf welcher Sorte daselbst alljährlich die Blattgallen beobachtet wurden, nach langem Suchen erst dann, als er sich von dem Gedanken leiten liess, dass man das Winterei auf jenen Reben finden müsse, an deren Blättern sich alle Jahre Gallen zeigen.²⁾ Da nun in Klosterneuburg die Gallenlaus im Vorjahre hauptsächlich auf der Sorte Clinton beobachtet wurde, so fand ich mich veranlasst, als ich mich Ende November dieses Jahres das Winterei zu finden bemühte, dasselbe zuerst auf der genannten Rebe zu suchen. Bevor ich mittheile, was ich hiebei fand, will ich früher noch etwas über den Ort, wo ich das Winterei auf der Sorte Clinton suchte und über die Art, wie ich dies that, sagen. Nach den oben erwähnten Erfahrungen, welche man in Frankreich über das Vorkommen des Wintereies machte, richtete ich meine Aufmerksamkeit beim Suchen des letzteren besonders auf die Borke der zwei- und dreijährigen Zweige, nebstbei aber auch auf jene des Stammes, der einjährigen Triebe und der Wurzeln. Ich löste von ihr soweit dies leicht ging die älteren Schichten mittelst eines Messers in kleineren und grösseren Stückchen los und besah diese auf der Innenseite und die auf den Zweigen, beziehungsweise auf dem Stamme und der Wurzel zurückgebliebene und noch

¹⁾ Hier will ich erwähnen, wie J. Bolle die Seltenheit des Wintereies zu erklären sucht. Nach ihm sollen zur Reblaus zwei verschieden grosse Geflügelte gehören, von denen die einen 1 mm, die anderen aber $\frac{2}{10}$ mm lang sind. Jede dieser Geflügelten soll zwar gleich grosse Eier legen, dabei sollen aber die Eier der zweierlei Geflügelten genau die Grössenunterschiede zeigen, welche Balbiani bei den Eiern jeder Geflügelten beobachtet haben will. Diesem Umstande entsprechend, würden nach Bolle die zweierlei Geschlechtsthiere oft weit von einander zur Welt kommen und sich in Folge dessen nur selten finden. Das Ei des Weibchens, das sogenannte Winterei, bliebe daher häufig unbefruchtet, und dies begründe — so meint Bolle — die Seltenheit desselben. — Es ist aber bekannt, dass auch die Insecten ihre Eier selbst dann ablegen, wenn die letzteren nicht befruchtet wurden (Bericht über den III. österreichischen Weinbaucongress in Bozen, 1886, S. 108—111 und Bolle, L'infezione fillosserica in Istria nel 1884, Estratto dagli „Atti e Memorie“, Anno 1886).

²⁾ Valery Mayet, a. a. O.

fest anhaftende jüngere Schichte auf der Aussenseite mit einer guten Lupe. Mein Suchen führte zunächst zur Auffindung zahlreicher schön rother, behaarter und 0.17 mm grosser Eier, von denen ich bald feststellte, dass sie einer gleichfalls rothen und nur 0.2 mm langen Milbe angehörten. Auch fand ich noch verschiedene andere theils farblose und glasige, theils schön gelbe Milbenarten und auch ein Individuum von *Phytoptus vitis*. Letzteres erblickte ich zufällig, als ich ein Borkenstückchen eines zweijährigen Zweiges unter dem zusammengesetzten Mikroskope im auffallenden Lichte betrachtete. Weiter fand ich, und zwar besonders auf den zwei- und dreijährigen Zweigen Individuen des *Lecanium vini*, des *Dactylopius vitis* und einer *Thrips*-Art. Endlich gelang es mir, Eier zu finden (Taf. III, Fig. 7 und 8), welche ich zuerst für die gesuchten Wintereier der Reblaus hielt, was sich jedoch nicht bestätigte. Sie fanden sich zumeist einzeln, selten zu zweien oder dreien, und zwar auf zehn untersuchten Clinton-Stöcken in der aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlichen Weise vertheilt.

| Bezeichnung der untersuchten Clintonstöcke | Zahl der auf deren überwinternden Theilen unter der Borke gefundenen Eier, und zwar: | | | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | auf dem Stamme und dessen älteren Aesten | auf den dreijährigen Zweigen | auf den zweijährigen Zweigen | auf den einjährigen Zweigen | auf den Wurzeln |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | 10 | 10 | 5 | 0 | 0 |

} Auf allen Wurzeln wurden kleine, 0.3 mm lange und mit einem Schnabel versehene Läuse gefunden

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, dass von den bewussten Eiern die Mehrzahl unter der Borke der drei- und mehrjährigen Zweige und des Stammes, und nur die Minderzahl unter jener der zweijährigen Zweige vorkommt. Unter der Borke der Wurzeln und der einjährigen Triebe fehlen aber diese Eier ausnahmslos. Im Grossen und Ganzen stimmt ihre Vertheilung mit jener der gleichfalls unter der Borke vorkommenden und von der Geschlechts- generation der Reblaus herstammenden sogenannten Wintereier überein, indem diese hauptsächlich auf den zwei- und dreijährigen, aber nicht auf den ein-

jährigen Zweigen gefunden werden. Der vereinzelt und von Riley herrührenden Angabe, nach welcher die Wintereier der Reblaus unter der Borke, richtiger unter dem Innenperiderm auch der einjährigen Zweige vorkommen sollen,¹⁾ vermag ich schon deshalb keinen Glauben zu schenken, weil das genannte Gewebe im ersten Jahre seiner ganzen Ausdehnung nach mit den übrigen Geweben lückenlos verbunden ist.

Die unter der Borke der von mir untersuchten Clinton-Stöcke gefundenen Eier besaßen eine gelbe Farbe. Bezüglich ihrer Grösse verhielten sie sich genau so wie die Eier der Geflügelten, d. h. man fand unter ihnen wie unter den Eiern der letzteren grössere von 0.32 mm Länge und kleinere von 0.26 mm Länge. Als Wintereier der Reblaus konnten sie schon deshalb nicht betrachtet werden, weil sie mehr oder weniger entwickelte Embryonen enthielten (Taf. III, Fig. 8 und 9). Da diese den Rebläusen glichen und auch dreigliedrige Fühler besaßen, so kann kein Zweifel darüber herrschen, dass die Eier, in denen sie enthalten waren, der Reblaus angehörten. Indem sie aber des Schnabels entbehrten, so war es ausserdem sicher, dass sie die Geschlechtsthiere der Reblaus darstellten, und da es bekannt ist, dass aus den grösseren Eiern der Geflügelten Weibchen und aus den kleineren Männchen ausschlüpfen, so waren offenbar die in den grösseren der gefundenen Eier enthaltenen Embryonen Weibchen, jene in den kleineren Eiern dagegen Männchen. Dabei beobachtete ich ebenso wie Boiteau,²⁾ dass die ersteren in grosser Uebersahl vorhanden waren, indem ich unter 28 gemessenen Eiern 21 grosse und nur 7 kleine zählte. Wurde ein Borkenstückchen, unter dem sich eines der in Rede stehenden Eier befand, derart abgehoben, dass dessen Eihaut hiebei zerriss, so fiel der in dem Ei enthaltene Embryo entweder ganz oder theilweise aus der Eihaut heraus (Taf. III, Fig. 9). In keinem einzigen Falle und selbst dann nicht, wenn die Rebstöcke vor der Untersuchung ein oder mehrere Tage im warmen Zimmer gelegen waren, wurden unter ihrer Borke freie, sich bewegende Geschlechtsthiere gefunden. Und ebenso wenig gelang es, neben den Eiern, in denen jene enthalten waren, Wintereier zu finden. Enthielten doch alle Eier, welche zur Untersuchung gelangten, schnabellose Embryonen. Nach all' dem Gesagten ist es somit gewiss, dass in diesem Winter auf der Sorte Clinton nicht die Wintereier, sondern die Eier der Geflügelten mit den in ihnen enthaltenen Embryonen der Geschlechtsthiere überwintern. Auch ist es mit Rücksicht auf den Umstand, dass in diesem Jahre im Versuchsweingarten die Gallenläuse gänzlich fehlten, sicher, dass die unter der Borke überwinternden Eier von Geflügelten der Wurzelläuse herrühren. Es wird nun im nächsten Frühlinge sehr interessant sein, dreierlei zu beobachten, nämlich:

1. Ob die gegenwärtig noch in der Eihülle befindlichen Embryonen der Geschlechtsthiere zur vollen Entwicklung und auch zur Begattung gelangen,
2. ob in dem Falle als dies eintritt, die befruchteten Eier entwickelungsfähig sind,

¹⁾ The Gardener's Chronicle, 1881, XV, p. 507 und Weigelt, Oenologischer Jahresbericht, 4. Jahrg., S. 22.

²⁾ Boiteau, Le Phylloxera ailé et sa descendance, 1876, p. 7.

3. ob, wenn diesen wirklich junge Läuse entschlüpfen, sich dieselben auf den Wurzeln oder auf den Blättern der Clinton-Reben ansiedeln.

Es muss hier daran erinnert werden, dass nach Boiteau und Balbiani die Geflügelten ihre Eier häufig auf der Unterseite der Blätter in die Winkel zwischen den Blattnerven ablegen.¹⁾ Aber von Beiden ist bekannt, dass sie auch solche Fälle beobachteten, in denen die Geflügelten ihre Eier unter der Borke unterbrachten, und man kann vermuthen, dass je nachdem die Geflügelten früher oder später im Jahre erscheinen, sie ihre Eier entweder auf den Blättern oder unter der Borke ablegen.

Uebrigens ist die wahrscheinlich durch die frühzeitigen und zugleich sehr heftigen Herbstfröste bedingte Thatsache, dass heuer die Eier der Geflügelten überwintern, sehr auffallend, indem dies sonst die Eier der von den Geflügelten abstammenden Geschlechtsgeneration, die sogenannten Wintereier, thun, und es nach Carrière's Beobachtungen sogar vorkommen soll, dass aus den Wintereiern bereits im Herbste die agamen Individuen ausschlüpfen, um dann auf den Rebwurzeln zu überwintern.²⁾ In dem letzteren Falle, dessen Vorkommen ich übrigens sehr bezweifle, könnte man annehmen, dass die durch den Eintritt der rauhen Witterung von den oberirdischen Organen auf die Wurzeln gedrängten Läuse auf diesen dauernd verbleiben und daher im folgenden Frühlinge keine Gallenläuse erscheinen. Und so hängt vielleicht das Auftreten der letzteren zum Theile davon ab, ob die Eier der Geflügelten oder jene der Geschlechtsgeneration, oder die den Wintereiern frühzeitig entschlüpften Läuse überwintern. Es ist sehr wahrscheinlich, dass in allen Fällen, in welchen die Eier der Geschlechtsthier unter der Borke überwintern, die ihnen entschlüpfenden Läuse, weil sie bei warmer Witterung oberirdisch erscheinen, sich auf den Blättern ansiedeln und zu Gallenläusen erwachsen.

Der Umstand, dass ich die Eier der Geflügelten auf fast allen den von mir untersuchten Clinton-Reben — und es waren deren im Ganzen 40 — auffand, veranlasste mich dazu, noch andere Reben zu untersuchen, um zu erfahren, ob das Vorkommen jener Eier auf die Clinton-Rebe beschränkt sei. Ich untersuchte im Ganzen 239 Stöcke, welche einigen verschiedenen Arten und zahlreichen Sorten angehörten. Das Resultat dieser Untersuchung ist aus der letzten Spalte der nachfolgenden Zusammenstellung ersichtlich. Diese enthält ausserdem neben den Namen der untersuchten Reben die Zahl der von den letzteren geprüften Exemplare und die Angabe, ob deren Wurzeln von der Reblaus befallen oder frei sind.

¹⁾ Boiteau, a. a. O., p. 6 und Balbiani, Comptes rendus, 1875, seconde semestre, p. 581.

²⁾ Biologisches Centralblatt, 7. Bd., 1887—1888, S. 743.

| Arten- und Sorten- namen der unter- suchten amerikani- schen Reben | Zahl der unter- suchten Stöcke | Die Wurzeln von der Reblaus be- fallen oder frei | Eier der Geflügelten unter der Borke | Namen der untersuchten europäischen Reb- sorten | Zahl der unter- suchten Stöcke | Die Wurzeln von der Reblaus be- fallen oder frei | Eier der Geflügelten unter der Borke |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Black July . . . | 6 | befallen | fehlend | Blaufränkisch . | 11 | befallen | fehlend |
| Canada | 4 | " | " | Burgunder, | | | |
| Jacquez | 16 | " | " | blau | 11 | " | " |
| Marion | 9 | " | " | Geschlafene . . | 12 | " | " |
| Taylorsämlinge | 15 | " | " | Gutedel | 10 | " | " |
| <i>Vitis riparia</i> , aus Amerika bezogen | 11 | frei | " | Oesterreichisch weiss | 10 | " | " |
| <i>Vitis riparia</i> , von der Wiener Gartenbaugesellschaft erhalten | 10 | befallen | " | Portugieser, blau | 10 | " | " |
| <i>Vitis riparia</i> , Sorte Portalis | 13 | frei | " | Riesling | 10 | " | " |
| <i>Vitis riparia</i> , aus Paris be- zogen | 10 | " | " | Rothgipfler . . | 10 | " | " |
| <i>Vitis rupestris</i> | 16 | befallen | " | Traminer | 10 | " | " |
| Solonis | 10 | " | " | Veltliner | 10 | " | " |
| York Madeira . | 15 | " | " | | | | |
| | 135 | | | | 104 | | |

Es finden sich sonach im Versuchsweingarten in diesem Winter die Eier der Geflügelten unter den von mir untersuchten Reben nur unter der Borke der Sorte Clinton, und sie fehlen selbst auf den unmittelbar neben diesen angepflanzten Sorten der *Vitis riparia* und der Sorte Solonis gänzlich. Auch kommen sie auf keiner der zehn untersuchten Sorten der *Vitis vinifera* vor. Es führte also der oben mitgetheilte Gedanke Mayet's, dass man das Winterei auf jenen Reben suchen müsse, auf welchen die Gallenläuse hauptsächlich auftreten, heuer in Klosterneuburg zwar nicht zur Auffindung des Wintereies selbst, aber doch zu jener der Geschlechtsgeneration, die, wenn sie sich nicht verspätet entwickelte, das Winterei an ihrem Aufenthaltsorte, also unter der Borke der Clinton-Rebe abgelegt haben würde. Man darf es hiernach für sehr wahrscheinlich halten, dass man in anderen Jahren, in welchen sich in Klosterneuburg die Geschlechtsgeneration rechtzeitig entwickelt, daselbst ebenso wie im Languedoc das Winterei, und zwar auf fast jedem Stocke der

Clinton-Sorte finden werde, auf welchem man im Vorjahre Gallenläuse beobachtete. Dabei ist es eine merkwürdige Thatsache, dass vor einem Jahre in Klosterneuburg die Gallenlaus nicht überall auf der Clinton-Rebe erschien, und in diesem Winter das Gleiche bei den Eiern der Geflügelten der Fall ist, indem man diese nur auf den Stöcken der einen mit Clinton bepflanzen Parcellen findet, auf welcher vor einem Jahre fast jeder Stock von der Gallenlaus bewohnt war. Mein hochverehrter Amtsvorstand, Herr Director Freiherr v. Babo, übergab mir kürzlich aus seinem eigenen Weingarten, in welchem bisher noch niemals die Gallenlaus beobachtet worden war, zwölf Clinton-Stöcke, die aus Stecklingen jener Clinton-Reben erzogen worden waren, auf welchen ich im Vorjahre die Gallenläuse und in diesem Winter die Eier der Geflügelten fand. Sie enthielten unter ihrer Borke weder die Eier der letzteren, noch Winterreier. Und ebenso fehlten diese beiden auf zwölf Clinton-Reben, welche ich Ende December dieses Jahres untersuchte und die von einer im Versuchsweingarten vorhandenen Parcellen herrührten, auf welchen im Vorjahre die Gallenlaus nicht vorhanden war.

Bei dem in dem II. Abschnitte dieser Abhandlung mitgetheilten Umstande, dass im Vorjahre mehrere Taylor-Sämlinge von der Gallenlaus befallen waren, kann es auffallen, dass auf keinem der jüngst untersuchten Stöcke dieser Sorte die Eier der Geflügelten unter der Borke gefunden wurden. Es ist aber hiebei zu bedenken, dass das Auftreten der Gallenlaus im Vorjahre auf den Taylor-Sämlingen nicht wie jenes auf der Clinton-Sorte ein allgemeines, sondern nur ein sporadisches war, und dass daher derartig in diesem Winter auch das Vorkommen der Eier der Geflügelten sein dürfte, weswegen es sich bisher meiner Beobachtung entzog.

Dass ich auf den übrigen Reben, auf denen ich im Vorjahre im Versuchsweingarten noch die Gallenlaus fand, nämlich auf den Sorten Canadawine, Cocalin, Humboldt, Franklin, blauer Muskateller und dalmatinischer Marzemino, in diesem Winter die Geflügelten nicht suchte, hat darin seinen Grund, dass die Culturen der ersteren beiden Sorten unterdessen aufgegeben wurden und auf den anderen Sorten im Vorjahre die Gallenlaus überhaupt nur sehr vereinzelt auftrat.

Mit Rücksicht auf die Erfahrungen, welche ich mir in Klosterneuburg über das Auftreten der Gallenlaus und der Geschlechtsgeneration auf der Sorte Clinton und über das Fehlen jener beiden auf zahlreichen anderen Reben sammelte, erscheint mir nun die am Eingange dieses Abschnittes gemachte Annahme, dass die aus dem Winterreier ausschließende Laus sich in allen Fällen auf den Blättern ansiedle und daselbst zur Gallenlaus erwachse, fast begründet. Sprechen doch für die Richtigkeit dieser Annahme auch die oben mitgetheilten, von Mayet im Languedoc über das Vorkommen der Gallenlaus und des Winterreies gemachten Beobachtungen, so wie das, was man über die Seltenheit des Vorkommens jener beiden weiss. Man wird mir aber einwenden, dass die in Rede stehende Annahme den gegenwärtig herrschenden Ansichten über die Verbreitung der Reblaus widerspreche. Und dies ist in der That der Fall;

aber ebenso richtig ist es, dass auch die thatsächliche Seltenheit des Winteresies einem Theil dieser Ansichten widerspricht, wie ich jetzt erörtern will.

Es ist bekannt, dass sich die Reblaus in unseren Weingärten in zweierlei Weise verbreitet, nämlich einmal von den befallenen Stöcken aus in allseits radiärer Richtung auf die benachbarten Stöcke, und weiter von den Seuchenherden aus über oft viele Stöcke hinüber, welche zunächst noch von der Reblaus frei bleiben, auf entfernte Stöcke. Man erklärt jetzt die erstere Verbreitungsweise — die sogenannte Verbreitung von Stock zu Stock — bei dem Umstande, dass sich in unseren Weingärten die Wurzeln der Nachbarstöcke vielfach berühren, aus dem Ueberkriechen der beweglichen jungen Wurzelläuse von den Wurzeln der befallenen Stöcke auf jene der benachbarten noch freien Stöcke, und die zweite Verbreitungsweise — die sprungweise Verbreitung — aus dem Flugvermögen der Geflügelten. Man nimmt nämlich an, dass diese vom August an bis in den Herbst hinein von den Seuchenherden, von dem Winde unterstützt, nach weit entfernten Stöcken fliegen, um auf diesen entweder auf die Blätter oder unter die Borke ihre Eier abzulegen. Hier sollen dann im Herbst die Geschlechtsthiere erscheinen, von denen das Weibchen sein einziges Ei zur Ueberwinterung unter die Borke besonders der zwei- und dreijährigen Stämme und Zweige der Rebe legt. Endlich soll sich im Frühlinge die dem Winteresie entschlüpfende Laus bei uns zumeist auf den Rebwurzeln und nur selten auf den Blättern ansiedeln, um daselbst eine neue Lauscolonie zu gründen. Für diese Ansicht über die sprungweise Verbreitung der Reblaus spricht hauptsächlich die Thatsache, dass man die Geflügelten in unseren Weingärten sowohl auf der Unterseite der Blätter beim Ablegen ihrer Eier als auch in radförmigen Spinnengewebe beobachtete, aber es widerspricht ihr die andere Thatsache, dass man in unseren Weingärten das Winteresie bisher vergebens suchte, und dass man es selbst in Frankreich nur selten und wie im Languedoc nur auf amerikanischen Reben fand. Indem ich dies bedenke, gelange ich zu der Ueberzeugung, dass man der Geflügelten bei der sprungweisen Verbreitung der Reblaus bisher eine viel zu grosse Rolle zuschrieb. Ich kann mir auf Grund der bisherigen Erfahrungen nur dort eine Mitwirkung der Geflügelten bei der sprungweisen Verbreitung der Reblaus denken, wo man das Auftreten des Winteresies und der Gallenlaus beobachtet. Diese Ansicht ist übrigens dieselbe, welche der Amerikaner Riley¹⁾ bereits im Jahre 1872 wörtlich, wie folgt aussprach, aber später zurücknahm:

„Aus dem, was wir bis jetzt gesehen haben, können wir mit Recht schliessen, dass sich das Insect nicht von selbst von einem Weinberge zum anderen verbreiten kann, ohne durch die gallenmachende Phase gegangen zu sein; einige wenige Gallen auf den Blättern sind unzweifelhaft stets die ersten Zeichen der Ankunft der Läuse auf natür-

¹⁾ C. V. Riley, Die Reben-*Phylloxera* (*Phylloxera vitifoliae* Fitch.), Erster deutscher Jahresbericht der Staats-Ackerbaubehörde von Missouri für das Jahr 1872, S. 50. — Derselbe, Ueber dem Weinstock schädliche Insecten, *Annalen der Oenologie*, VII. Bd., S. 27.

liche Weise in einem vorher nicht angegriffenen Weinberge. Unter „auf natürliche Weise“ verstehe ich, ohne Mitwirkung des Menschen, von welchem sie von einem Weinberge zum anderen an den Wurzeln eingeführt werden.“

Hier sei übrigens erwähnt, dass über die Art wie sich die Reblaus verbreiten soll, auch sehr absonderliche Angaben gemacht werden. So hat der französische Gutsbesitzer Faucon beobachtet, dass an warmen, sonnigen Tagen auch an der Oberfläche der Erde eine Wanderung der Läuse, und zwar manchmal in grossen Schaaren stattfindet.¹⁾ Professor Rösler will beobachtet haben, dass die Wurzelläuse auf harten festgetretenen Wegen, welche sich zwischen den einzelnen Weingärten befinden, am leichtesten und schnellsten vorwärts kommen.²⁾ Nach Lichtenstein soll der Wind, auch wenn derselbe nicht sehr stark ist, sowohl die geflügelten als ungeflügelten Rebläuse als leichten Staub im Lande herumwehen.³⁾ Und Prof. Rösler behauptet, dass die Geflügelten sehr weit und selbstständig fliegen können, und führt hiefür wörtlich Folgendes an:

„So habe ich z. B. in einem Spinnennetze nahe am Gipfel des Leopoldsberges im Jahre 1874 nicht weniger als 65 geflügelte Phylloxeren gefangen gefunden, ein Beweis, dass die *Phylloxera* in Schwärmen fliegt, und dass sie sehr hoch fliegt und selbst bewaldete Anhöhen übersetzen kann. Wir haben in Frankreich Beweise gehabt, dass sie die Rhone, welche im Süden von Frankreich sehr breit ist und die Breite der Donau übersteigt, fünfmal übersetzt hat. Warum sollte sie bei uns nicht über die Donau auf den Bisamberg geflogen sein, warum sollte sie nicht von Klosterneuburg in die einzelnen Weingärten weiter in die Umgebung gewandert sein.“⁴⁾

Was aber von derartigen Angaben zu halten ist, ergibt sich am Besten aus der Kritik, welcher sie durch Kessler unterzogen wurden.⁵⁾ Ich selbst bemühte mich ganz vergebens, um Klosterneuburg die ungeflügelten Läuse auf der Wanderung über den Boden zu beobachten, und 65 Geflügelte zählte ich nicht einmal in einem Spinnengewebe des gänzlich verseuchten Versuchsweingartens.

Wie sehr die Ansichten besonders über das Flugvermögen der Geflügelten auseinander gehen, ergibt sich aus den diesbezüglichen Aeussierungen der beiden Versuchsstationsleiter Rösler und Bolle. Ersterer sagte bei Gelegenheit des Weinbaucongresses in Marburg an der Drau:

„ . . . , so ist die Annahme von $\frac{1}{2}$ km Flugstrecke per Tag für das geflügelte Insect gewiss nicht zu hoch gegriffen. Da das Thier

¹⁾ Comptes rendus, 89, p. 693.

²⁾ L. Rösler, Ein Beitrag zur Beantwortung der heute in Frankreich besonders ventilirten Fragen über *Phylloxera vastatrix* (Annalen der Oenologie, IV. Bd., S. 464).

³⁾ Dr. H. F. Kessler, Weitere Beobachtungen und Untersuchungen über die Reblaus, 1888, S. 47.

⁴⁾ Bericht über den III. österreichischen Weinbaucongress in Bozen, S. 67.

⁵⁾ Dr. H. F. Kessler, a. a. O.

nun viele Tage lang lebt und die Eier an ganz verschiedenen Stellen absetzt, so ist anzunehmen, dass die Verbreitung durch das geflügelte Insect eine ganz immense ist.“¹⁾

Dagegen äusserte sich der Letztere bei dem Weinbaucongresse in Bozen wörtlich wie folgt:

„Ich selbst habe nur in Entfernungen von höchstens 100 m vom inficirten Terrain geflügelte Phylloxeren in grösserer Zahl vorgefunden. Ich will damit nicht die Meinung aussprechen, dass in grösseren Entfernungen die geflügelte *Phylloxera* nicht auftritt, aber es dürfte schwer sein, zu beweisen, dass in grösseren Entfernungen neue Colonien durch die geflügelten, respective geschlechtlichen Thiere gegründet werden. Man kann annehmen, dass deshalb die Verbreitung der *Phylloxera* durch das geflügelte Insect bei Weitem nicht so gefährlich ist, als man bisher meinte.“²⁾

VI. Ueber die angebliche unterirdische Geschlechtsgeneration.

Professor Rösler machte im Jahre 1876 bei Gelegenheit des ersten österreichischen Weinbaucongresses in Marburg an der Drau unter Anderem die Mittheilung, dass es ihm gelungen sei Geschlechtsthier der Reblaus zu entdecken, welche das ganze Jahr hindurch im Boden vorkommen und nicht von Geflügelten abstammen. Rösler äusserte sich über diese Entdeckung wörtlich wie folgt:

„Wir haben es jedoch nicht allein mit dieser parthenogenetischen Vermehrung zu thun, sondern es sind gleichzeitig auch geschlechtsreife Thiere vorhanden, welche sich neben den Mutterthieren fast zu allen Jahreszeiten im Boden vorfinden. Ich spreche hier an dieser Stelle zum erstenmale öffentlich diese Beobachtung aus und glaube mir hiedurch auch die Priorität gesichert zu haben, denn es ist bisher noch nicht bekannt geworden, dass geschlechtsreife Wurzelgenerationen unabhängig von den geflügelten Thieren bestehen. Es ist mir gelungen den positiven Nachweis zu liefern, dass zu allen Jahreszeiten, selbst im Winter, im Boden geschlechtsreife Thiere, Männchen und Weibchen, neben den sogenannten Mutterthieren auftreten. Die Eier, welche von diesen Thieren abstammen, unterscheiden sich wesentlich durch Grösse, Form und Gestalt; sie unterscheiden sich namentlich auch dadurch, dass sie nicht eine Hülle besitzen, wie die Eier der sogenannten Mutterthiere, sondern mit drei Hüllen umgeben sind. Diese geschlechtsreifen Thiere sind äusserst schwer zu vertilgen, weil sie eine sehr starke Haut haben. Sie sind nicht so sehr an eine Stelle gebunden,

¹⁾ Bericht über die Verhandlungen des ersten österreichischen Weinbaucongresses in Marburg an der Drau, S. 46.

²⁾ Bericht über den III. österreichischen Weinbaucongress in Bozen, S. 110—111.

indem sie weiter wandern; sie sind ferner viel kräftiger gebaut, namentlich ihre Füße sind viel stärker, die Fühler besser ausgebildet. Ausser diesen geschlechtsreifen Thieren, welche unter dem Boden leben, haben wir es, wie bereits bekannt, auch mit anderen geschlechtsreifen Thieren zu thun, welche aus den Eiern der Geflügelten stammen.“¹⁾

Zu dieser Aeusserung Rösler's habe ich zu bemerken, dass ihr bereits zwei Jahre vorher ein Aufsatz Balbiani's über das Bestehen einer unterirdischen Geschlechtsgeneration der *Phylloxera vastatrix* vorausging. Der wesentliche Inhalt dieses Aufsatzes kann wie folgt wiedergegeben werden. Die unterirdische Geschlechtsgeneration stammt von flügellosen Individuen ab und tritt im Gegensatz zu der aus den Eiern der Geflügelten ausschlüpfenden Geschlechtsgeneration, welche schon vom Monate August und vielleicht schon vom Monate Juli an erscheint, erst gegen Mitte October auf. Von ihr wurden merkwürdiger Weise nur weibliche Individuen gesehen, welche vollkommen den Weibchen der oberirdischen Geschlechtsgeneration glichen und wie diese auch nur ein einziges konisches Ei legten. Die Individuen der unterirdischen Geschlechtsgeneration kommen lange nicht auf den Wurzeln aller Stöcke eines Weingartens vor; sie finden sich auf der Wurzel des einen Stockes gar nicht, auf jenen des anderen zu Hunderten.²⁾

Uebrigens erscheint der Werth, welchen die Entdeckung der unterirdischen Geschlechtsgeneration besitzt, oder vielleicht gar diese Entdeckung selbst, sehr zweifelhaft, wenn man die folgende von Balbiani nur ein Jahr nach der Veröffentlichung seines oben mitgetheilten Aufsatzes gemachte Bemerkung berücksichtigt:

„Je ne perds pas ici de vue la découverte que j'ai faite vers la fin de l'année dernière, de l'existence d'une génération sexuée hypogée; mais tout indique que cette génération n'apparaît qu'à titre tout à fait exceptionnel et non comme une phase régulière de l'évolution de l'espèce. En effet, il s'en faut que je l'aie observée dans tous les vignobles, et mes observations à cet égard se réduisent à un petit nombre d'individus femelles rencontrés sur quelques racines isolées.“³⁾

Aber noch mehr als die vorstehende Bemerkung spricht der Umstand, dass Balbiani den gegen das Ei der oberirdischen Geschlechtsgeneration gerichteten Anstrich (badigeonnage) zur Bekämpfung der Reblaus empfiehlt, dafür, dass er an das Bestehen einer unterirdischen Geschlechtsgeneration selbst nicht glaubt. Und das Gleiche darf man bezüglich Rösler's vermuthen, indem dieser zweite Entdecker der unterirdischen Geschlechtsgeneration, nachdem er

¹⁾ Bericht über die Verhandlungen des ersten österreichischen Weinbaucongresses in Marburg an der Drau vom 20. bis 23. September 1876, S. 43 und 44.

²⁾ Balbiani, „Sur l'existence d'une génération sexuée hypogée chez le *Phylloxera vastatrix*“, Comptes rendus, Tom. 79, Juillet—Décembre 1874, p. 991.

³⁾ Balbiani, „Les Phylloxeras sexués et l'oëuf d'hiver“, Comptes rendus, Tom. 81, Juillet—Décembre 1875, p. 587—588.

sich die Priorität seiner Entdeckung bei dem Congress in Marburg gewahrt hatte, über dieselbe weiter nichts mehr hören liess.

Uebrigens verneinte ein anderer Forscher, nämlich Boiteau, bereits im Jahre 1876 auf Grund der von ihm gemachten Beobachtungen geradezu das Bestehen der unterirdischen Geschlechtsgeneration, und suchte sich derselbe die angebliche Auffindung einer solchen durch Balbiani aus einer Täuschung desselben zu erklären.¹⁾

Ob Donnadieu von den zweierlei Geschlechtsthieren, welche er auf der Rebe gefunden haben will, und von denen er die einen zur *Phylloxera vastatrix*, die anderen dagegen zu seiner *Phylloxera pemphigoides* zählt, die ersteren im Boden fand, lässt sich aus seiner Abhandlung nicht entnehmen.²⁾

Ich selbst bemühte mich mehrere Jahre hindurch zu verschiedenen Jahreszeiten ganz vergebens auch nur ein Individuum der unterirdischen Geschlechtsgeneration der Reblaus aufzufinden, wiewohl mein Untersuchungsmateriale aus demselben Weingarten, wie das Rösler's herrührte.

VII. Ueber die verschiedenen Generationen der Reblaus.

Aus der schon öfter erwähnten Abhandlung Donnadieu's muss man schliessen, dass derselbe nicht nur von der Wurzel-, sondern auch von der Gallenlaus drei verschiedene Generationen beobachtet habe, nämlich die sich parthenogenetisch vermehrenden Ungeflügelten, ferner die Geflügelten und die Geschlechtsthier. Da der Genannte jedoch nichts über die näheren Umstände angibt, unter welchen er die dreierlei Generationen beobachtet hat, so vermag ich aus dessen Abhandlung allein um so weniger die Ueberzeugung von dem Vorkommen Geflügelter und Geschlechtsthier bei den Gallenläusen zu gewinnen, als es mir im Vorjahre nicht glückte, in den Blattgallen der Rebe noch andere als ungeflügelte und mit einem Schnabel ausgestattete Läuse zu finden, wiewohl ich eigens zu diesem Zwecke am 20., 21., 30. und 31. Juli, am 1., 8., 12., 16., 19., 24., 27., 28. und 29. August und am 6. und 12. September die in zahlreichen Blattgallen enthaltenen Läuse untersuchte. Dessenungeachtet vermag ich aber auf Grund des negativen Ergebnisses meiner Untersuchungen es nicht auszusprechen, dass es unter den Gallenläusen keine Geflügelten und Geschlechtsthier gäbe, da, wie die Literatur lehrt, nicht allein von Donnadieu, sondern auch von anderen Beobachtern das Auftreten Geflügelter und Geschlechtsthier unter den Gallenläusen behauptet wird. So berichtet der Staatsentomologe (!) Riley im Jahre 1872, dass Dr. Shimer aus Blattgallen Geflügelte von demselben Charakter erhalten habe, welchen die von den Wurzelläusen abstammenden Geflügelten zeigen.³⁾ Hiezu muss aber gesagt werden, dass derselbe Riley sechs Jahre später folgende Bemerkungen machte:

¹⁾ Boiteau, Le Phylloxera ailé et sa descendance, 1876, p. 20.

²⁾ Donnadieu, Sur les deux espèces de phylloxera de la vigne.

³⁾ C. V. Riley, Einige unserer schädlicheren Insecten, Erster deutscher Jahresbericht der Staats-Ackerbaubehörde von Missouri für das Jahr 1872, S. 44.

1. „Eine männliche Gallenlaus ist noch niemals beobachtet worden, und man hat allen Grund anzunehmen, dass solche überhaupt nicht existiren. In der That kann ich nicht genug Gewicht darauf legen, dass die *Gallaecola* bloss in der Form des ungeschlechtlichen und ungeflügelten Weibchens besteht.“¹⁾

2. „Wir haben gesehen, dass die *Gallaecola* höchst wahrscheinlich nur in der Form des ungeflügelten, rauhhäutigen, ungeschlechtlichen Weibchens besteht, welches keine Auswüchse hat.“²⁾

3. „Dr. Shimer beschreibt in seiner schon erwähnten Abhandlung die Form, welche er für das Männchen hielt, gibt aber keinen Beweis für seine Ansicht, und man hat Grund anzunehmen, dass die wenigen Exemplare, welche er gefunden hat (vier Geflügelte und drei Puppen in zehntausend untersuchten Gallen), von den Wurzeln gekommen waren, denn diese können als Puppen oder im geflügelten Zustande zuweilen auf den Reben herum wandernd gefunden werden; in allen meinen Untersuchungen habe ich niemals eine Puppe oder ein geflügeltes Insect gefunden, welches ich mit Sicherheit als von dem Typus *Gallaecola* kommend ansehen konnte.“³⁾

In Weigelt's Oenologischem Jahresberichte heisst es:

„A. Champin hat wie auch Kniasief geflügelte Phylloxeren neben einer eierlegenden Mutter in den Blattgallen beobachtet.“⁴⁾

Aber in demselben Werke findet sich auch die Stelle:

„J. Lichtenstein glaubt indess, dass aus der Anwesenheit der geflügelten Thiere in den Gallen nicht ohne Weiteres geschlossen werden dürfe, dass dieselben in den Gallen auch geboren seien, da man statt der Mutter und der Eier Nymphen neben den Geflügelten hätte finden müssen, aus welchen die letzteren hervorgegangen. Bei Verwandten hat Verfasser stets die Nymphen neben den geflügelten Thieren in Gallen gefunden, und ist deshalb der Ansicht, dass dieselben die Gallen nur als Zufluchtsstätte aufgesucht hätten, wie dies alle geflügelten *Phylloxera*-Arten thun.“⁵⁾

Uebrigens spricht es nicht zu Gunsten des Bestehens von Geflügelten und Geschlechtsthieren unter den Gallenläusen, dass man bisher noch niemals das Auftreten der letzteren unabhängig von jenem der Wurzelläuse beobachtet hat. Würden zu den Gallenläusen ebenso wie zu den Wurzelläusen Geflügelte

¹⁾ C. V. Riley, Ueber dem Weinstock schädliche Insecten, Annalen der Oenologie, VII. Bd., S. 26.

²⁾ C. V. Riley, a. e. a. O., S. 28.

³⁾ C. V. Riley, a. e. a. O., S. 60.

⁴⁾ Weigelt's Oenologischer Jahresbericht, I. Jahrg., S. 28. (Die mir nicht zugängliche Original-Abhandlung befindet sich in „La vigne américaine“, 1878, II, p. 227.)

⁵⁾ Weigelt's Oenologischer Jahresbericht, I. Jahrg., S. 28 („La vigne américaine“, 1878, II, p. 248).

und Geschlechtsthierc gehören, so müssten die Gallenläuse doch auch selbstständig auftreten können, was jedoch nicht der Fall zu sein scheint. In Amerika, wo die Reblaus entdeckt wurde (1856), fand man zuerst nur die Gallenlaus, aber später, nach der Entdeckung der Wurzellaus in Frankreich (1868), zeigte es sich, dass in Amerika auch diese verbreitet sei. Riley hebt ausdrücklich hervor, dass es auch in Amerika viele, und zwar besonders der *Vitis labrusca* angehörige Rebsorten gäbe, auf denen nur Wurzelläuse aber keine Gallenläuse gefunden werden.¹⁾ Dass Riley aber nicht das Entgegengesetzte beobachtet habe, ergibt sich aus der folgenden, von ihm herrührenden Aeußerung:

„Die Möglichkeit ist nicht geradezu ausgeschlossen, dass unter gewissen Umständen, z. B. bei unseren wilden Reben, wo der Boden um die Wurzeln herum nicht bearbeitet wird, also hart und fest ist, die *Gallaecola* vorherrschend werden könnte und alle ihre eigenthümlichen Phasen durchliefe, ohne zu den Wurzeln hinunter zu steigen; das Ei könnte über der Erde überwintern, oder die Jungen unter der losen Rinde oder auf den Reben. Aehnliches kommt bei einer anderen Pflanzenlaus (*Eriosoma pyri* Fitch) vor, welche in dem Westen der Vereinigten Staaten die Wurzeln der Apfelbäume bewohnt und sich nur ausnahmsweise an den Zweigen derselben findet, während sie in den feuchteren, östlichen Staaten, in England und den feuchteren Theilen Europas, wohin sie von hier aus eingeschleppt worden ist, gewöhnlich die Zweige und nur ausnahmsweise die Wurzeln angreift. Ob dies bei der Reben-*Phylloxera*, z. B. bei unseren wilden Reben der Fall ist, ist mir nicht bekannt, jedenfalls glaube ich nicht, dass es jemals in unseren cultivirten Weinbergen vorkommt.“²⁾

Ich vermute sehr, dass auf dem immunen Sandboden Ungarns selbst dann, wenn man auf demselben nur jene Reben (Clinton und Taylor)³⁾ pflanzen würde, auf welchen in Amerika die Gallenlaus so gewöhnlich vorkommt, niemals Gallenläuse auftreten würden.

Würde man allen Angaben, welche über das Bestehen verschiedener Geschlechtsgenerationen der Reblaus gemacht werden, Glauben schenken, so müsste man nicht weniger als drei derartige Generationen annehmen, nämlich: 1. Die von den Geflügelten der Wurzellaus abstammende und über dem Boden lebende, 2. die aus den Eiern der geflügelten Gallenläuse ausschüpfende und 3. die den Boden bewohnende und unabhängig von den Geflügelten entstehende. Von diesen drei Geschlechtsgenerationen ist aber nur das Bestehen der ersten eine unbestreitbare Thatsache, dagegen das der zweiten zweifelhaft und das der dritten, nach dem was im VI. Abschnitte dieser Abhandlung gesagt wurde, mindestens höchst unwahrscheinlich.

¹⁾ C. V. Riley, a. e. a. O., S. 27.

²⁾ C. V. Riley, Ebenda, S. 27.

³⁾ C. V. Riley, Ebenda, S. 26.

Den Eiern — Wintereiern — der in der Regel im Herbst erscheinenden, aber ausnahmsweise, wie in diesem Jahre, im embryonalen Zustande überwinterten Geschlechtsgeneration entschlüpft eine ungeflügelte und sich parthenogenetisch vermehrende Generation, und zwar nach der Mehrzahl der Forscher im Frühlinge, nach Carrière aber schon im Herbst.¹⁾ Diese Generation, welche der Letztere auf den Wurzeln überwintern lässt, wird nach allen Angaben die Stammutter mehrerer ihr gleichen Generationen. Nach jenen Forschern, nach welchen sie erst im Frühlinge den Wintereiern entschlüpft, vermag sie sich entweder auf den Wurzeln oder auf den Blättern anzusiedeln, um sich daselbst zu einer Wurzellaus-, beziehungsweise Gallenlausgeneration zu entwickeln. Mehrere Umstände sprechen aber dafür, dass sie sich ausnahmslos auf den Blättern ansiedle. Diese Umstände sind die folgenden:

1. Dass dem Anscheine nach das Vorkommen der Wintereier und Gallenläuse gleich selten ist,

2. dass in solchen Ländern, wie Ungarn und Deutschland, in denen man bisher das Winterei nicht beobachtete, auch die Gallenlaus nicht gefunden wurde,

3. dass die Wintereier am sichersten auf jenen Reben (Clinton) gefunden werden, auf welchen die Gallenläuse öfter auftreten,

4. dass die Ansiedlung der aus dem Winterei ausgeschlüpften Laus trotz aller Bemühungen bisher nur auf den Blättern, aber noch niemals auf den Wurzeln beobachtet werden konnte.²⁾

Die Generationen der Gallenläuse bilden wenigstens viele Jahre hindurch keine nothwendigen Glieder im Generationswechsel der Reblaus, wie daraus hervorgeht, dass sie in Klosterneuburg erst 15 Jahre nach dem ersten Erscheinen der Wurzellaus auftraten. Auch ist es bekannt, dass Boiteau in Gläschen im Laufe von sieben Jahren 25 Generationen der ungeflügelten Wurzelläuse durch Parthenogenese auseinander entstehen sah.³⁾

Es ist so gut wie sicher, dass in der freien Natur die Gallenlaus nur dann erscheint, wenn sich die dem Winterei entstammende Generation auf den Blättern ansiedelt. Wird doch von allen Autoren übereinstimmend angegeben, dass die Gallenlaus Anfangs Mai auf den Reben auftritt, und es ist kein Fall in der Literatur verzeichnet, in dem sie erst im Laufe des Sommers erschienen wäre.

VIII. Die natürlichen Feinde der Gallenlaus.

Während des Auftretens der Gallenlaus im Versuchswingarten lernte ich auch einige Feinde derselben kennen. Unter diesen ist einmal die Larve einer *Chrysopa*-Art — nach der gütigen Bestimmung des Herrn Professor Brauer

¹⁾ Carrière, Die Reblaus, Biologisches Centralblatt, VII. Bd., S. 743.

²⁾ Boiteau, Comptes rendus, 1876, 82, p. 1043. — Lichtenstein, Comptes rendus, 1876, 82, p. 1145. — Lafitte, Comptes rendus, 1881, 93, p. 328.

³⁾ Boiteau, Comptes rendus, 1886, 102, p. 195.

Chrysopa vulgaris Schneider — zu nennen, welche ich häufig auf der Oberseite der mit Reblausgallen besetzten Blätter fand, während sie eben ihre Saugzangen in der Öffnung einer Galle stecken hatte. Weiter muss ich als einen Feind der Gallenlaus die sechsbeinige Larve des *Trombidium fuliginosum* Herm. = *Trombidium gymnopterum* (L.) Berl. anführen, deren Bestimmung ich der besonderen Güte des Acarologen Dr. P. Kramer in Halle a. d. S. verdanke. Ich fand dieses *Trombidium* häufig, und zwar entweder im Innern der Reblausgallen oder mit dem Kopfe in einer solchen steckend, während der Hinterleib aus der Galle hervorragte, und einmal beobachtete ich, wie ein solches *Trombidium* sich beim Nähern meiner Hand in eine Reblausgalle flüchtete. Dass die Larven der Trombidien ein ectoparasitisches Leben führen und überall auf Blattläusen, Fliegen, Spinnen etc. schmarotzend angetroffen werden, ist, wie mir Herr Dr. Kramer mittheilte, bekannt.¹⁾ Endlich beobachtete ich die Thätigkeit des ärgsten Feindes der Gallenlaus, welchen ich jedoch nicht selbst sah und von dem ich vermuthete, dass er ein Vogel sei. Er frisst oft von den Blättern ganzer Stöcke die Reblausgallen ab.

Ob eine überaus lebhaftere *Thrips*-Art und eine kleinere, muntere *Hemiptere*, welche ich häufig im Innern der Gallen fand, Feinde der Gallenlaus sind, vermag ich nicht zu sagen.

Noch sei hier erwähnt, dass ich auf einigen mit Gallen besetzten Blättern die Larve einer *Coccinella* beobachtete.

¹⁾ Siehe auch Hermann Henking aus Jerxheim in Braunschweig, „Beiträge zur Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Biologie von *Trombidium fuliginosum* Herm.“, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, herausgegeben von C. Th. v. Siebold, 37. Bd., S. 589—593.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

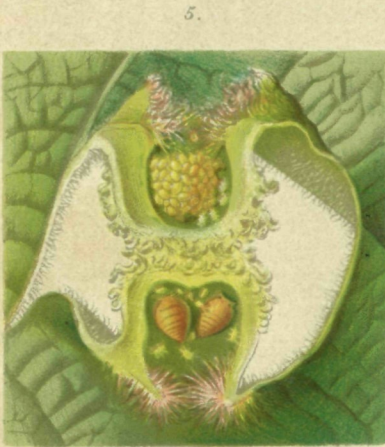
- Fig. 1. Unterseite eines Blattlappens einer amerikanischen Rebe (Sorte Cocalin) mit mehreren Gallen (Vergr. 1:1).
- „ 2. Unterseite eines Blattstückes derselben Rebe mit einer Galle (Vergr. 4:1).
- „ 3. Oberseite eines Blattlappens einer amerikanischen Rebe (Sorte Cocalin) mit mehreren Galleneingängen (Vergr. 1:1).
- „ 4. Oberseite eines Blattstückes derselben Rebe mit einem Galleneingange (Vergr. 4:1).
- „ 5. Blattstück einer amerikanischen Rebe (Sorte Cocalin) mit einer von ihrem Eingange aus halbirtene Galle, deren Hälften auseinander gelegt wurden. In diesen sieht man, und zwar in der in der Figur unten befindlichen Hälfte zwei erwachsene Gallenläuse, nebst einigen von diesen gelegten Eiern und wenigen jungen Gallenläusen (Vergr. 6:1).
- „ 6. Oberseite eines jungen, eben erst entfaltetes Blattes einer amerikanischen Rebe (Sorte Cocalin) mit zahlreichen festgesaugten jungen Gallenläusen (Vergr. 3:5:1).
- „ 7. Oberseite eines Blattstückes einer amerikanischen Rebe. Man sieht auf ihm zwei junge festgesaugte Gallenläuse, welche von besonderen Blatthaaren überwachsen werden, während sich gleichzeitig der unter ihnen befindliche Blatttheil zum Zwecke der Gallenbildung nach abwärts krümmt (Vergr. 6:1).

Tafel III.

- Fig. 1. Eine erwachsene Gallenlaus von der Rückenseite (Vergr. 30:1).
- „ 2. Eine erwachsene Gallenlaus von der Bauchseite (Vergr. 30:1).
- „ 3. Eine erwachsene Wurzellaus von der Rückenseite (Vergr. 30:1).
- „ 4. Eine junge, eben aus dem Ei ausgeschlüpfte Gallenlaus von der Bauchseite (Vergr. 111:1).
- „ 5. Ein Lottengipfel, auf dessen Internodien (*a*), Ranken (*b*) und Blättern sich Reblausgallen befinden. Speciell das Blatt *c*, *d* zeigt solche sowohl auf dem Blattstiele (*c*) als auch auf der Blattspreite (*d*).

Fig. 6. Eine zur Wurzellaus umgezüchtete Gallenlaus im erwachsenen Zustande (Vergr. 58:1).

- „ 7. Kleiner Theil der Oberfläche eines Clinton-Stammes nach Entfernung der älteren Borkenschichten. Man sieht auf ihm zwei Eier der geflügelten Generation (Vergr. 6:1).
 - „ 8. Ei einer Geflügelten mit dem Embryo eines weiblichen Individuums der Geschlechtsgeneration (Vergr. 140:1).
 - „ 9. Embryo eines weiblichen Individuums der Geschlechtsgeneration, aus der beim Abheben der Borke zerrissenen Eihülle herausgefallen (Vergr. 140:1).
-



8.



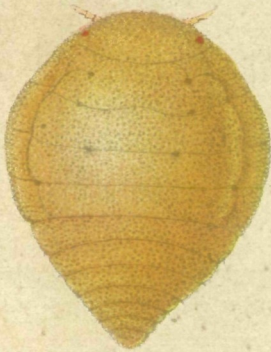
7.



2.



1.



b



5.



3.



6.



4.



9.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1889

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Ráthay Emmerich

Artikel/Article: [Das Auftreten der Gallenlaus im Versuchsweingarten zu Klosterneuburg im Jahre 1887. \(Tafel 2-3\) 47-88](#)