© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beobachtungen über Schildläuse und deren Feinde, angestellt an Obstbäumen und Reben im Rheingau.

Von

Rudolph Goethe,

Director der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim a. Rh.

Mit drei lithographirten Tafeln (No. I—III) nach von dem Verfasser nach der Natur aufgenommenen Originalzeichnungen.

Es dürfte wohl für einen Laien, wie ich es bin, sehr gewagt sein, an diesem Orte und vor einem solchen Leserkreise Beobachtungen über wenig gekannte Insecten zu veröffentlichen. Indessen wurde ich durch den Herrn Secretär unseres Vereins, Herrn Sanitätsrath Dr. Pagenstecher, dazu ermuthigt und mit dem Bemerken aufgemuntert, dass auch solche Studien resp. deren Ergebnisse erwünscht seien, wenn sie von Mitgliedern des Vereins ausgingen. Und so bringe ich denn meinen Beitrag, indem ich gleichzeitig die Herren Fachgelehrten um Nachsicht und spätere Berichtigung von Irrthümern bitte.

Die Veranlassung zum Studium der Schildläuse ergab sich aus der Praxis des Obst- und Weinbaues. Häufiger als mir lieb, musste ich das Auftreten dieser kleinen Thiere in ihren verschiedenen Species constatiren, ohne in der leichter zugänglichen Litteratur, wie derjenigen von Nördlinger und Taschenberg (von den Lehrbüchern über Obst- und Weinbau ganz zu schweigen), in allen Fällen Rath und Belehrung holen zu können. Ich sah, dass dieses Genus zu den am wenigsten bekannten gehört, trotz der mitunter sehr erheblichen Schädigungen an Obstbäumen und Reben. Schon 1876 stiess ich gelegentlich einer Untersuchung des Krebses der Apfelbäume auf die grosse runde Apfelschildlaus (Lecanium pyri Schranck) und die kommaförmige Apfelschildlaus (Mytilaspis conchiformis Gmelin) und 1880 führte mich eine eigenthümliche Unregelmässigkeit an den Birnenhochstämmen hiesigen Sortimentes, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist, auf den bis jetzt in der Praxis noch wenig bekannten Schädling Diaspis ostreaeformis Curtis.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Von eifrigem Verlangen erfüllt, in dieser Sache klarer zu sehen, blieb mir bei der Unzulänglichkeit der populären Literatur über diesen Gegenstand nichts weiter übrig, als an die Quelle zu gehen und das bedeutende Werk Signorets: „Essai sur les Cochenilles" zu studiren, welches in den Jahrgängen 1869—1875 der „Annales de la Société entomologique de la France" enthalten und mit vorzüglichen Tafeln ausgestattet ist. Ich erhielt das Werk durch die Liberalität der Verwaltung der Strassburger Bibliothek und versäume nicht, an dieser Stelle für das mir erzeigte ebenso freundliche als bereitwillige Entgegenkommen bestens zu danken.

Und wie es bei solchen Specialstudien gewöhnlich geht, in dem Maasse, als man tiefer eindringt, schärft sich der Blick und man sieht und entdeckt nach und nach Dinge, an denen man seither, ohne darauf zu achten, vorbeigegangen ist. So verschaffte ich mir mit Signoret's Hülfe allmälig einen Ueberblick über die umfangreiche Gruppe der Cocciden und lernte die zum Theil sehr kleinen Thierchen ausser in ihren von unserem Standpunkte aus betrachtet schlimmen Eigenschaften auch in ihrem sonstigen sehr interessanten Wesen kennen. Es brachte mir dieses Studium manche Stunde des reinsten Naturgenusses und der Freude am Forschen.

Ich darf an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen, dass ich mich von vornherein in Anbetracht des ausgedehnten Stoffes und der Unmöglichkeit, von allen Cocciden Material zu bekommen, auf das beschränkte, was auf Obstbäumen und Reben lebt und mir deshalb zugänglich war. Die nachstehenden Beobachtungen und Zeichnungen beziehen sich aus diesem Grunde nur auf eigene Anschauung, d. h. auf Material, was ich im Rheingau zu sammeln vermochte.

Gerade dieser Umstand ist es aber, der mich in einigen Dingen mit Signoret in Widerspruch bringt. Es scheinen doch bei einigen Species Verschiedenheiten zu bestehen, die vielleicht theils in veränderten klimatischen Verhältnissen, theils in veränderter Ernährung ihren Grund haben.

In gleichem Sinne habe ich einige Species weglassen müssen, weil ich das erforderliche Material hierorts nicht bekommen konnte; andererseits vermochte ich einige neue Arten hinzuzufügen. Freilich sage ich das nicht, ohne mir ausdrücklich den Rücken für den Fall zu decken, dass ich in meinem Laieneifer Signoret nicht immer verstanden und aus diesem Grunde etwas bereits Beschriebenes als neu angesehen haben sollte.

Dafür dürfte der Abschnitt über die kleinen Feinde der Schildläuse, wie sie manchmal in gleich grosser Zahl auftreten, als jene, einiges Neue bieten. Nur muss ich sehr bedauern, dass ich von diesen Thierchen in Ermangelung einer einigermaassen ausgiebigen Litteratur nur Zeichnungen und kurze Beschreibungen geben kann; die richtigen Namen hinzuzufügen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

muss ich Fachmännern überlassen, glaube aber annehmen zu sollen, dass mehrere Species noch nicht bekannt sind.

Bezüglich der Systematik stütze ich mich ganz auf Signoret, doch bitte ich entschuldigen zu wollen, wenn ich da und dort weniger auf die mitunter nur bei starker Vergrösserung erkennbaren Unterscheidungsmerkmale als auf die Entwickelungs- und Lebensgeschichte des Insectes Werth legte.

Was die Zeichnungen betrifft, so möchte ich anführen, dass die ♂ in 32facher und die Larven in 80facher Vergrösserung gezeichnet sind. Da indess die Nothwendigkeit, mit dem vorhandenen Raume sparsam umzugehen, gebieterisch eine Reduction der Zeichnungen forderte, so wurden dieselben auf $^1/_4$ und theilweise auch auf $^1/_5$ der linearen Grösse verkleinert, ein Umstand, der das richtige Verhältniss der einzelnen Figuren zu einander mehrfach gestört hat. Diejenigen Stellen, welche ich Signoret entnommen habe, wurden mit Anführungszeichen versehen. Manchmal vermischen sich indessen seine Angaben und meine Beobachtungen dergestalt, dass ich sie durch bestimmte Zeichen nicht mehr auseinander zu halten vermochte. In anderen Fällen habe ich auch Manches von Signoret's Auseinandersetzungen weggelassen, was mir für den verehrlichen Leserkreis zu weitläufig und allzusehr in's Einzelne gehend erschien.

I. Allgemeine Schilderung der Cocciden

frei nach Signoret.

(Annales de la société entomolog. de la France 4. Serie, VIII. Band, 2. Partie 1868.)

„Die erwachsenen ♂ haben immer zwei Flügel, sind überaus zierlich, manchmal sehr klein und so verschieden von den ♀, dass man sie oft als wo anders hin gehörig betrachtet hat. Die Flügel sind lang, haben eine nervure basilaire, welche sich bald theilt, um einen Arm gegen den oberen Rand zu senden und einen anderen abzuzweigen, welcher mehr oder weniger dem unteren Rande folgt. Unterhalb der Flügel beobachtet man zwei Flügelkölbchen (balanciers), welche mehr oder weniger breit und lang sind, gegliedert erscheinen und in einer hakenförmigen Borste endigen. Der Kopf ist meist horizontal gestellt, mit dünnen, sehr langen, mehr oder weniger behaarten, aus 10—25 Gliedern bestehenden Fühlern und zwei sehr grossen vieltheiligen Augen. Ausser diesen haben einige Species noch andere kleine Augen. Auch die beiden Warzen, welche an Stelle des fehlenden Schnabels sich finden, können nur Augen sein. In Folge dieses fehlenden Schnabels vermögen die ♂ nur so lange zu leben, als für die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Begattung nöthig ist, während die ♀ Monate lang, ohne Nahrung zu sich zu nehmen, existiren können.

Thorax im Allgemeinen sehr gross, Segmente bei Coccus und anderen Genera sichtbar, beinahe unsichtbar bei Diaspis und Lecanium. Prothorax kurz, vom Kopfe durch eine seichte Vertiefung getrennt. Mesothorax sehr gross, beulig; Metathorax ein wenig kleiner. Der Leib ist aus sieben Segmenten zusammengesetzt, am letzten die Geschlechtsorgane mit den verschiedenen Anhängseln von Fäden, Troddeln u. s. w., das Resultat einer flockigen Ausscheidung, welches sich in Alcohol oder Aether auflöst.

Die sehr langen Beine machen sich besonders durch die Länge der Schenkel bemerklich; sie sind mehr oder weniger dünn und enden in einer eingliederigen Tarse, an deren Ende sich ein Nagel befindet. Um denselben herum stehen nach unten zwei kürzere und nach oben zwei längere Haare mit Kölbchen am Ende, welche offenbar zum Tasten dienen; ausserdem sind auch die Glieder mit Haaren mehr oder weniger bewehrt. Die Schienbeine sind nach innen ausgeschweift. Die Larve des ♂ ist derjenigen des ♀ in der Jugend ganz gleich, verwandelt sich aber bald in eine Puppe resp. in einen Cocon, aus welchem das vollkommene geflügelte Insect hervorgeht.“ Bei Lecanium und Pulvinaria verbleiben die männlichen Larven meist bis nach der Verwandlung auf den Blättern, während die weiblichen Larven auf den Trieben bereits festen Fuss gefasst haben.

„Die ♂ sind im Allgemeinen nicht leicht zu finden, sogar sehr schwer bei Lecanium und Mytilaspis.“ Sie laufen recht lebhaft umher und fliegen bei der geringsten Störung davon. Ihre Lebensdauer ist, wie gesagt, sehr kurz. Es muss hier hervorgehoben werden, dass sich unzweifelhaft Schildläuse ohne ♂ durch mehrere Jahre hindurch parthenogenetisch fortpflanzen können, dass in manchen Jahren und auf manchen Pflanzen derselben Art ♂ in grosser Zahl vorhanden sind, während sie in anderen Jahren nur vereinzelt und nur auf einigen Pflanzen derselben Art vorkommen. Von einer grösseren Zahl von Species hat man die ♂ trotz sorgfältigster Nachforschungen noch nicht auffinden können.

„Mehrere Genera haben noch für ♂ (nicht erwachsene) und ♀ die Eigenthümlichkeit, durch ein Rückenschild, wie bei den Diaspides, geschützt zu sein. Dieser Schild, gebildet durch die verschiedenen Häute, ist eine Ausscheidung aus den Secretionsorganen (Filières), welche man mit Hülfe des Microscopes am letzten Segmente des Hinterleibes erkennen kann, wenn man das Insect einige Tage in Kalilösung gehabt hat.“ (Ich möchte ausdrücklich hervorheben, dass die Zahl der Filièren in den einzelnen Gruppen durchaus nicht immer beständig ist. Um bei der Bestimmung sicher zu

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gehen, wird man gut thun, von mehreren ♀ eine Durchschnittszahl zu gewinnen.)

„Andere besitzen vollständige Röhren oder echte Gallen, wie Brachyscelisces. Bei manchen Genera sehen wir das ♀ eine Wachsmaterie ausschwitzen (Ceroplastes rusci), welche zu technischen Zwecken dient. Von dem Wachs der Ceroplastes psidii macht man in Brasilien Kerzen. Andere scheiden nur eine flockige Masse aus (Pulvinaria), in der sie ihre Eier verbergen. Manchmal ist die Ausscheidung blätterig, wie bei den ♀ des Genus Dorthesia. Oder das ♀ bleibt bis zu einem gewissen Augenblicke in einer Art Tasche eingeschlossen, aus welcher es zur Begattung hervorgeht (Porphyrophora).

Die ♀, sehr gross und unförmig im Vergleiche zu den ♂, sind länglich, rundlich, halbkugelig oder platt, mit sichtbaren oder nicht sichtbaren Segmenten, an der Oberfläche mehr oder weniger glatt oder in vorstehender Weise verschiedenartig bedeckt; der Kopf bei einigen ♀ sichtbar und bei anderen mit der Hauptmasse verschmolzen, hat zwei kleine Augen, mit Mühe sichtbar bei Lecanium, unsichtbar bei den erwachsenen Diaspis, mit Fühlern von verschiedener Gliederung, die Theilchen derselben sind schwer zu bestimmen; die kurzen und dicken Füsse fehlen manchmal (Diaspis), sie scheinen meistens mit der Vergrösserung der ♀ zu verschwinden.

Der unterhalb am Kopfe befindliche Schnabel besteht aus einem kurzen, dreitheiligen Fleischansatz, aus dem die vier Schnabelfäden hervorgehen, welche manchmal viel länger sind, als der Körper des ♀. Diese Fäden können ausgestreckt und eingezogen werden (meist in Form einer Schlinge). Das Insect benutzt diese Fäden, um mit ihnen in die betreffenden Pflanzentheile hineinzustechen und den Saft auszusaugen, vermuthlich mit Hülfe der Haarröhrchenkraft. Meist schon vor der Befruchtung verlieren die ♀ die Beweglichkeit und vergrössern sich, manchmal in bedeutendem Grade. Sie bergen die Eier meistens in ihrem Körper (sie sind ovipares und nicht vivipares), die Jungen kriechen dann später aus und unter dem Schild hervor.

Bei manchen Species, besonders bei Mytilaspis legt das ♀ wirklich Eier in den hinteren Theil des kommaförmigen Schildes; den vorderen Theil desselben füllen alsdann die Ueberbleibsel des ♀ aus. Die ♀ von Lecanium behalten ihre Eier bei sich, weil sie vermuthlich nicht Kraft genug haben sich zu entleeren; die ♀ von Pulvinaria legen sie in eine wollige Masse.

(Bezüglich der Eier möge hier eingeschaltet werden, dass sich dieselben hinsichtlich ihrer Grösse, Form und Färbung sehr wohl von einander unterscheiden lassen und so ein Merkmal bieten, welches Signoret meines

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erachtens nicht genug gewürdigt hat. Die Zahl der Eier ist eine sehr beträchtliche; sie steigt bei Lecanium pyri bis zu 400 und 500 Stück unter einem Schilde.)

Aus den Eiern gehen die kleinen Larven hervor, welche keinerlei Geschlechtsunterschiede zeigen und keine Flügel haben. Fühler, Schnabel, Augen, Glieder und Segmente des Körpers sind deutlich sichtbar. Die ersteren haben am Ende ein Bündel Haare, wovon einige sehr lang sind; an den Seiten, vorn am Kopfe und am Hintertheil sitzen ebenfalls Haare, an letzterem zwei besonders lange. Nach der zweiten Häutung verschwinden die Glieder und die Fühler mit der Haut, bei Diaspis auch die Haare. Die Füsse haben am Ende der Tarse bei den Larven und den ausgebildeten Insecten vier bereits erwähnte Kölbchenhaare. Die Larven bewegen sich verhältnissmässig und in Anbetracht ihrer unbeholfenen Körperform recht lebhaft; kaum dem Ei entschlüpft suchen sie sich einen für ihre Ernährung günstigen Platz. Die Zahl der Häutungen soll drei betragen. Bei den Schildern von Diaspis kann man die einzelnen Häute unterscheiden, an den ersteren die Spuren der Fühler".

Gewöhnlich erachtet man den Schaden, welchen Schildläuse an unseren Culturpflanzen anzurichten vermögen, für gering und wenig bedeutend. Es unterliegt aber gar keinem Zweifel, dass diese Thiere trotz ihrer Kleinheit, wenn sie in grosser Zahl auftreten, die Kräfte einer Pflanze derartig zu erschöpfen vermögen, dass Siechthum, Unfruchtbarkeit und vorzeitiges Absterben die Folge sind. In dem Maasse als die Pflanze geschwächt wird, bietet sie den kleinen Insecten ein immer günstigeres Feld für ihre Entwickelung; es scheint als ob der Saft der kränklichen Pflanze den Thieren weit mehr zusage, als derjenige der gesunden. Im Zusammenhange damit steht die Beobachtung, dass man auf kräftig ernährten, ganz gesunden Pflanzen sehr selten Schildläuse bemerkt, während sie auf schwächlichen, mangelhaft ernährten Pflanzen fast immer mit grosser Sicherheit aufgefunden werden können. Aus dieser Beobachtung resultirt die Thatsache, dass man beispielsweise einen von Schildläusen befallenen Apfelbaum, Stachelbeer- oder Johannisbeerstrauch von Schildläusen befreien kann, wenn man ihn reichlich und wiederholt düngt. Mit der Zunahme der Kräfte schwinden auch die für das Insect und seine Entwickelung günstigen Bedingungen. Der Kampf gegen diese kleinen Schädlinge ist also nicht gerade schwer; man mache die Pflanzen durch sorgfältige Pflege gesund und kräftig und sie werden die Schmarotzer verlieren oder von ihnen frei bleiben.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

II. Schilderung der von mir beobachteten Species in der Reihenfolge, wie sie das Hauptregister Signoret's (Annales de la société entomologique de la France 4. Serie, IX. Band 1869) vorschreibt.

A. DIASPIDES.

„Unter einem manchmal runden, oft aber auch ovalem und länglichem Schilde lebend, welches durch eine Schale gebildet ist, die aus den verschiedenen Häutungsproducten besteht. Durchmesser der Schilder, die graublau oder schmutziggelb aussehen, ungefähr 1 mm. Jung sind ♂ und ♀ von derselben Form, länglich, mit allen Gliedmassen, am hinteren zweilappigen Segment zwei ziemlich lange Haare. Saugrüssel ausnahmsweise lang. Nach der zweiten Häutung*) nimmt das ♀ eine rundliche Form an. Nach der Befruchtung wird es kugelig und so träge, dass es nicht einmal seine Eier zu legen scheint; diese, meist rundlich und weiss, wachsen im Körper, die Jungen kriechen darin aus und entschlüpfen durch einen Punkt desselben. Bei den Mytilaspis werden wirklich Eier gelegt. Das ♂ hat einen mehr verlängerten Schild als das ♀.

Manchmal findet man mehr ♀, manchmal mehr ♂; im Allgemeinen herrschen erstere vor. Diaspides trifft man auf den meisten Pflanzen aller Länder und darum auch in allen Gewächshäusern."

1. Aspidiotus.

„Schild mehr oder weniger rund, beim ♀ die Häute meist in der Mitte, beim ♂ meist ein wenig an der Seite oder am Ende. Das ♀ hat vier Gruppen von Filièren."

Aspidiotus vitis Signoret.

Signoret bringt dieses Insect in seinem Nachtrag und ich erwähne es nur, um zu constatiren, dass es an unseren Reben nicht vorkommt.

2. Diaspis Costa.

„Schild des ♀ mehr oder weniger rundlich, Häutungsproduct in der Mitte oder an der Seite; Schild beim ♂ meist weiss gekielt und länglich, Häutungsproduct an einem der Enden. Am letzten Segment fünf Gruppen

*) Das ♂ häutet sich überhaupt nur zweimal als Larve und ein drittes Mal während der Verpuppung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von Filièren, zwei Mittellappen und an den Seiten Ausbuchtungen und zahlreiche Haare."

Diaspis ostreaeformis Curtis.

Lebt auf Apfel- und auf Birnbäumen; kommt sogar auf Birnenfrüchten vor. Die ♂ erscheinen Ende April und Anfang Mai, Eier und Junge findet man im Juni.

Die weiblichen Schilder sind rundlich, mehr oder weniger dunkelgrau mit einem gelblichen Mittelpunkt. Am letzten Segment fünf Gruppen von Filièren, mittlere 10—12, obere seitliche 12—13, untere 13—14.

Das ♂ hat Signoret noch nicht gesehen. Curtis beschreibt es lebhaft okergelb mit kleinem Kopf und schwarzen Augen. Fühler fast ebenso lang wie der Körper, behaart. „Thorax breit und eiförmig, unter den Flügeln eine schwarze Querbinde, dahinter das Schildchen breit und halb oval. Abdomen kürzer als Thorax, ein wenig oval. Spitze stark verjüngt mit langem, hornartigem Stilet. Beine sehr kurz und leicht behaart, Flügel weiss, sehr breit. Die zwei Schwingkölbchen sind an den Seiten der Basis des Schildchens angebracht; sie bestehen aus zwei kleinen ovalen Gelenken, am zweiten ein kleines gekrümmtes Haar."

Diese Beschreibung von Curtis kann ich auf Grund zahlreicher, hier beobachteter Exemplare nur bestätigen und noch hinzufügen, dass die Beine dunkelbraun aussehen und die ♂ sehr beweglich sind und schnell und gewandt fliegen. Ich fand die lichtgelben Puppen Ende April des Jahres 1882 und zu gleicher Zeit auch das fertige ♂, wie es in Fig. 1 gezeichnet ist. Der rechte Fühler hat neun ziemlich stark behaarte Glieder, von denen das vierte, fünfte und sechste etwas länger sind als die übrigen. Ich bemerke, dass sich die Schilder der ♂ von denen der ♀ in Form und Färbung nicht wesentlich unterschieden. Fig. 2 zeigt ein Stückchen Apfelrinde mit den Schildern der Diaspis in natürlicher Grösse, Fig. 3 das geschlechtsreife ♀, wie es fuss- und fühlerlos unter den Schildern sitzt. Das fein behaarte Hintertheil a ist honiggelb; b der vierborstige Saugrüssel.

Ich muss hier darauf aufmerksam machen, dass zwischen der Diaspis ostreaeformis auf Apfelbäumen und derjenigen, welche auf Birnbäumen lebt, ein wesentlicher Unterschied besteht. Das ♀ der ersteren sieht nämlich gelb aus und hat in den oberen seitlichen Gruppen 10, in den unteren 9 Filièren. Das ♀ der Diaspis auf Birnbäumen sieht fleischrosa aus, während die oberen seitlichen Gruppen 14 und die unteren 11 Filièren zeigen. Freilich muss ich auch hier wieder hervorheben, dass die Zahlen der Filièren nicht immer ganz sicher sind. Das letzte Segment ist bei beiden Formen charakteristisch honiggelb.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schon in der Einleitung wies ich darauf hin, dass mich eine besondere Erscheinung bei Diaspis ostreaeformis zu näherem Studium der Schildläuse veranlasste. Es fanden sich unter den Birnenhochstämmen der Anstalt eine grössere Zahl aus Frankreich bezogener, deren Stämme einen ganz unregelmässigen Wuchs mit Vertiefungen und beuligen Anschwellungen zeigten. Fig. 4 stellt ein solches Stammstück in halber natürlicher Grösse dar; in den Vertiefungen a, b, c und d sassen ganze Colonien der Diaspis unter mehrfachen Schildablagerungen, die sich gebildet hatten, indem die jungen Larven sich immer wieder unter den alten absterbenden ♀ ansiedelten. Da nicht anzunehmen ist, dass ♂ unter diese mehrfachen Lagen von Schildern einzudringen vermögen, während doch die ♀ unter solchen Verhältnissen immer wieder Eier produciren, so dürfte die oben behauptete mehrjährige Fortpflanzung ohne ♂ hierdurch ihre Bestätigung finden.

Ich habe bei der Untersuchung die Ueberzeugung gewonnen, dass in den Vertiefungen Diaspis sich schon seit Jahren aufhielten und durch fortwährendes Aussaugen die Verdickung der betreffenden Stelle verhinderten, während die Diaspis-freien Stammtheile ihre normale Entwickelung erlangten und deshalb den Vertiefungen gegenüber das Ansehen von Anschwellungen hatten. Als Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme möge gelten, dass nach Beseitigung der Diaspis durch Bestreichen mit Kalkmilch und nach mehrmaliger Düngung die Unebenheiten verschwanden und die Stämme sich allseitig gleichmässig entwickelten. (Aehnliche Erscheinungen zeigten sich auch an Apfelzweigen, die stark von Lecanium pyri (pag. 123) befallen waren; der Ansatzstelle eines jeden Schildes entsprach immer eine abgeplattete Stelle des Zweiges, so dass dessen Rundung vielfach unterbrochen war.)

Die kleinen mattweissen, an der Oberfläche feinkörnigen Eier (Fig. 5) haben bei 80facher Vergrösserung eine Länge von 22 mm; Fig. 6 zeigt eine soeben ausgekrochene Larve von trübrother Färbung und überaus kurzen Füssen. Sie saugen sich gern an den Astringen und dicht neben Knospen fest und bedecken sich alsbald mit einer weissen Hülle.

Diaspis Leperii Signoret.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die Filièren, deren mittlere Gruppe 8, die seitlichen oberen 12—13 und die unteren wiederum 8 aufzuweisen haben. Die Filièren sind um die Hälfte kleiner als diejenigen der Diaspis auf Apfelbäumen.

Männliches Schild schmutzig weiss, länglich, in der Mitte ein wenig gekielt.

Signoret fand Diaspis Leperii in grosser Menge auf den Pfirsichen zu Montreuil bei Paris; hier wurde sie auf Zwetschenbäumen constatirt. Die rundlich-ovalen Eier haben bei 80facher Vergrösserung eine Länge von 24 mm.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Diaspis rosae Sandberg.

Schilder der ♀ unregelmässig rundlich, Häute gelbbraun, sonstiges Schild weiss; Schild des ♂ lang und schmal, in der Mitte ein wenig gekielt.

Das geschlechtsreife ♀ sieht blutroth aus; mittlere Gruppe 16, die oberen seitlichen 23—28, die unteren 25—29 Filièren, Stellung der Filièren-Gruppen im letzten Segment Fig. 7. Die schmutzig rothbraunen, glatten Eier haben bei 80facher Vergrösserung eine Länge von 18—19 mm (Fig. 8). Die soeben ausgekrochene rothbraune sehr kleine Larve wurde Ende September beobachtet. Die Fühler derselben sind pfriemenförmig und haben an den vordersten vier Gliedern lange borstenartige Haare. Vom fertigen ♂ konnte ich nur die Füsse beobachten, wie Fig. 9 einen solchen vergrössert darstellt. Charakteristisch scheint mir daran das lange obere Gelenk mit den beiden Buckeln zu sein.

Fig. 10 zeigt in a ein männliches, kielförmiges und in b ein weibliches Schild.

3. Chionaspis. N. G.

Männliches Schild lang, meist weiss und mehr oder weniger gekielt. Weibliches Schild lang, nach hinten breit auseinander gehend, kommaförmig oder nach Bouché schinkenförmig.

Das ♀ hat fünf Gruppen von Filièren.

Chionaspis vaccinii Bouché.

Findet sich hie und da in grossen Mengen auf den Blättern und Trieben von Vaccinium myrtillus. Fig. 11 zeigt die weiblichen Schilder und die vor Kurzem ausgekrochenen Jungen in natürlicher Grösse und Stellung auf einem Heidelbeertrieb; Fig. 12 in a die leere Hülle des ♂ und in b die gleichzeitige Form des weiblichen Schildes nach der Befruchtung, beide schneeweiss. Das letzte Segment trägt die Filièren; Signoret zählt für die mittlere Gruppe 15—17, für die seitlichen oberen 18—20 und für die unteren 20—25. Meine Beobachtungen ergaben dafür die Zahlen 14, 27 und 19. Fig. 13 das ♂ mit weissen Flügeln und trübrothem Anflug, sowie braunrothem Körper. Die bei 80facher Vergrösserung 18—19 mm langen Eier haben eine blassrothe Färbung, sind fein weisskörnig und ziemlich veränderlich in der Form. Die braunrothe Larve ist rundlich-oval und zeichnet sich durch sehr kurze Fühler und Füsse aus. Man findet das ♂ Anfang August und die Eier im September bis März, die Jungen im April. Der Schaden, welchen das Thier anrichtet, mag ziemlich bedeutend sein; seine Verbreitung ist ebenfalls beträchtlich, da ich es in Graubünden 5000 Fuss über dem Meere fand.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Chionaspis rosae.

Ich beobachtete das Insect auf Rosa pomifera und zwar im Juli, um welche Zeit das ♀ schon mit Eierlegen fertig und im Absterben begriffen war. Farbe der Schilder weiss, Form wie bei Chionaspis vaccinii, Eier von derselben Grösse und trübroth, ♀ ohne Schild dunkel kirschroth, Larven gelblich. Vom ♂ nichts weiter zu finden als einzelne kielförmige, weisse Hüllen. Die Beobachtung konnte leider nicht fortgesetzt werden.

Mytilaspis.

„Schilder von ♂ und ♀ lang und schmal. Für manche Arten die Unterschiede kaum bemerklich, auch ist es ziemlich schwierig, für manche unter ihnen unterscheidende Beschreibungen zu geben. Sicheres Merkmal nur die Filièrengruppen".

So sagt Signoret, aber ich kann ihm nicht beipflichten, weil gerade die Zahl der Filièren mit seinen Beobachtungen nicht stimmen will. Auch sonst finden sich in den von ihm gegebenen Beschreibungen mancherlei Widersprüche, so dass ich es für gerathener halte, nur die eigenen Beobachtungen zu bringen.

Ich bemerke zuvörderst, dass ich Mytilaspis pomorum Bouché mit den dunkelrothen Eiern und den Filièrenzahlen 17, 10 und 14 nicht finden konnte; desgleichen stimmen auch diese Zahlen nicht für Mytilaspis conchiformis Gmelin, die 6—7, 8—9 und 5—6 lauten, während ich 10, 18 und 16 fand. Auch Mytilaspis pomicorticis Riley kann nicht in Betracht kommen, weil es rothe Eier hat und die Eier der von mir beobachteten Mytilaspis sämmtlich milchweiss opalisirend aussehen und von ein und derselben Grösse sind (bei 80facher Vergrösserung 21—22 mm lang). Auch die schildlosen ♀ (Fig. 14) unterscheiden sich in nichts, ebensowenig die schmutzigweissen Larven, die eine charakteristische lange, schmale Form haben (Fig. 15). Ich beobachtete Mytilaspis auf Apfel- und Birnbäumen, schwarzen Johannisbeeren und auf der Rebe; die Verpflanzung der Einen auf die Nährpflanze der Anderen ergab keine Unterschiede, da Mytilaspis auf Aepfeln sich auf Birnen ganz normal entwickelte und umgekehrt, während Mytilaspis auf Aepfeln auf Reben fortkam und die auf Reben den Apfelbaum nicht verschmähte. Da die Filièrenzahlen der letzteren etwas abweichend von denjenigen auf Apfelbäumen lauten, nämlich nicht 10, 18 und 16, sondern 9—11, 14—16 und 10—12, so möchte ich doch Mytilaspis auf Reben als selbstständige Species festhalten, die aber auf Apfel-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und Birnbäumen, sowie die auf schwarzen Johannisbeeren als Mytilaspis conchiformis Gmelin zusammenfassen.

Mytilaspis vitis nobis.

Fig. 16 die Schilder der ♀ auf 2jährigem Rebholz in natürlicher Grösse; Fig. 17a die weibliche Larve mässig vergrössert, b dieselbe nach der zweiten Häutung und c das fertige Schild nach der dritten Häutung. Die erste Haut ist gelb, die zweite braungelb und ziemlich dick, aber durchsichtig und die dritte dunkel graubraun und undurchsichtig. Fig. 17b das schmalere und kleinere Schild des ♂ mit nur zwei Häutungsproducten; die dritte Häutung erfolgt während der Verwandlung. Fig. 18 das sehr kleine ♂ von der Seite gesehen, wie ich solches Ende April beobachtete. Ich bemerke, dass sich von 50 Larven 7 zum ♂ entwickelten; man konnte gleich nach dem Auskriechen walzenförmige und ovale Thiere unterscheiden und glaube ich gesehen zu haben, dass aus den ersteren die ♂ hervorgingen. Die Larven saugten sich an den jungen Trieben, besonders in der Nähe der Augen, fest und man konnte ganz deutlich sehen, wie die Stelle, an der die Saugborsten eingeführt worden waren, sich bräunte resp. schwärzte. Unter dem Microscope zeigte sich, dass sich um die Saugborsten eine Art Kanal gebildet hatte, dessen Wandungen braun waren. Mit der Bräunung ist ein Anschwellen der betreffenden Stelle verbunden, so dass das junge Thier auf einem kleinen Höcker sitzt.

Mytilaspis vitis tritt allem Anscheine nach nur in geringer Zahl auf.

Mytilaspis conchiformis Gmelin.

Dieses Insect findet sich in weit grösserer Menge, sodass manchmal einzelne Ast- und Stammtheile buchstäblich damit überzogen sind. In meiner Schrift „Ueber den Krebs der Apfelbäume", Verlag von Hugo Voigt, Leipzig 1877, habe ich auf pag. 30 und 31 bereits den Schaden hervorgehoben, den M. conchiformis anzurichten im Stande ist. Fig. 19 die Schilder des Insectes an einem Apfelzweig in natürlicher Grösse.

Man findet die Eier im Frühjahr unter den Schildern, in deren einer Ecke die Hülle des abgestorbenen ♀ liegt; im April kriechen die Larven aus und vergrössern sich in der bei M. vitis geschilderten Weise unter mehreren Häutungen sehr schnell. Das ♂ konnte ich trotz sorgfältigster Beobachtung noch nicht entdecken. Ob eine zweite Generation sich entwickelt, muss ich bezweifeln.

M. ficus und M. juglandis hatte ich noch nicht Gelegenheit zu beobachten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

B. LECANIDES.

„Das ♀ nimmt alle Formen an: flach oder kugelig, oval oder rundlich, weich oder beschildet, nakt oder bedeckt, mit einer wächsernen oder wolligen Kruste versehen oder sogar vollständig darin eingehüllt, manchmal unter dem Hintertheil der Haut eine mehr oder weniger reichliche Ausschwitzung ausscheidend, in welche die Eier eingebettet sind. Mund oder Schnabel zwischen den Vorderfüssen mit einer quergestellten oder verlängerten Unterlippe, Schnabelfäden bei den Jungen länger als der Körper, in einer Schleife eingezogen.

Fühler klein, verschiedenfach gegliedert, meistens sechs bei den Jungen, 7—8 bei den Erwachsenen; die ersten beiden Glieder dick und kurz, das dritte meist das längste, das letzte am behaartesten. An den Seitenrändern bei den Jungen sehr kleine Augen, welche später verschwinden. An jeder Seite des Körpers beobachtet man vier Punkte, welche in einer Ausbuchtung und mit dem Innern durch eine Art Kanal in Verbindung stehen. Füsse kurz mit einer einklauigen Tarse, welche von vier Kölbchenhaaren (zwei längeren und zwei kürzeren) umgeben ist.

♂ sehr selten und bei den meisten unbekannt, kleiner Kopf vieleckig, mit mehreren Augen und Ocellen. Fühler gross und behaart, meist zehngliederig, das 4., 5. und 6. Glied am längsten. Letztes Glied manchmal behaart. Thorax mehr oder weniger gross und höckerig, mit einem auf dem Mesothorax befindlichen deutlichen und oft dunkleren Bande.

Flügel dünnhäutig, wasserhell, behaart, mit einem nahe an der Basis sich theilenden Arme, dessen einer Nerv nach dem oberen, der andere mehr nach dem unteren Rande hinwächst. An Stelle der unteren Flügel Flügelkölbchen, die in einem einfachen, doppelten oder dreifachen Faden endigen. Abdomen mit dem einem langen Stachel ähnlichen Geschlechtsorgane versehen.

Das junge Männchen gleicht dem jungen Weibchen vollständig. Bei der Verwandlung hüllt sich das ♂ in eine weisse, wächserne oder manchmal filzige Haut, die meist schleierartig aussieht; ist die Verwandlung vollzogen, so schauen die beiden weissen Fäden des Hinterleibes unter der Hülle hervor.“

20. Pulvinaria Targioni.

„Die ♀ dieser Gruppe haben in der letzten Periode ihres Lebens unter dem Schilde einen mehr oder weniger beträchtlichen Haufen einer wolligen, wächsernen, harzigen Masse, in welcher man die Eier findet. Manchmal bildet diese weisse Wolle sozusagen den Körper zu dem Schild der Mutter,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in anderen Fällen stösst sich das Schild ab und es bleibt nur noch die schneeweisse Masse übrig.

Kopf des ♂ mehr oder weniger kugelig mit vier Augen und zwei bis vier Ocellen. Fühler schlank, lang behaart, zehngliederig, das vierte meistens das längste. Thorax sehr gross mit einer Querbinde. Abdomen kaum länger, manchmal kürzer als der Thorax, am Ende das Geschlechtswerkzeug, ein wenig nach unten gekrümmt und von zwei langen Haaren begleitet."

Pulvinaria ribesiae Signoret.

„Sehr nahe verwandt mit P. vitis, 4 mm lang und 3 mm breit (bei uns 7 und 5 mm), die weisse wollige Masse nicht mitgerechnet. Röthlich braun, mit einer etwas erhabenen Linie über den Rücken, welche das Schild fast gekielt erscheinen lässt; zu beiden Seiten Runzeln." Fig. 20 ein Schild mit der Wolle auf einem Johannisbeerzweig. Die Eier sahen fleischrosa aus, sind weissgekörnt und wurden aufgefunden Ende Mai; sie haben bei 80facher Vergrösserung eine Länge von 27 mm. Fig. 21 eine junge Larve in der eigenthümlichen, unten abgestumpften Form und mit ziemlich langem Saugrüssel. Das ♂ und das geschlechtsreife ♀ konnte ich nicht beobachten.

Pulvinaria vitis.

Dieses Insect ist schon zu verschiedenen Malen sehr verheerend aufgetreten und hat so grossen Schaden angerichtet, dass man es gemeinsam bekämpfen musste. In der That genügt eine grössere Anzahl dieser Thiere, um das sichtliche Erkranken und eventuelle Absterben von Rebstöcken herbeizuführen. Fig. 22 stellt ein Stück 2jähriges Rebholz dar, an dem die 4 mm breiten und 5 mm langen, glänzend rothbraunen Schilder in grosser Zahl sich befinden. Das Object wurde im Januar geschnitten und die Schilder enthielten nur leere Eihüllen. Neben den Ersteren zahlreiche mattbraune, halberwachsene Larven (Fig. 23), die an diesem Orte überwinterten, ohne von der Kälte nennenswerth zu leiden. Ich brachte Triebe, welche am Tage vorher 18° C. Kälte ausgehalten hatten, in's warme Zimmer und sah, wie nach 2 Stunden die Larven munter umherliefen. Mit Beginn der Vegetation saugen sie sich auf jungem Holze fest, schwellen in Kurzem unförmlich auf, wobei sie eine grüngelbe Farbe annehmen und auf dem Rücken mit Reihen schwarzer kurzer Querstriche gezeichnet sind, und legen dann, nachdem die Schilder die braunrothe Färbung angenommen haben, in der hervorquellenden weissen Wolle eine sehr grosse Zahl der trübfleischrosa gefärbten Eier, welche bei 80facher Vergrösserung 23 mm lang sind. Fig. 24 zeigt die eben geschilderten Weibchen zu Ende Mai; drei von ihnen haben schon braune Schilder und scheiden bereits Wolle aus.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aus den Eiern gehen die ebenfalls fleischrosa gefärbten Larven (Fig. 25) hervor. Diese sehr behenden Thierchen begeben sich alsbald auf die Unterseite der Blätter, wo sie sich festsaugen und sich allmälig vergrössern; erst im August siedeln sie auf die Triebe über. Die männlichen Larven verbleiben indessen auf den Blättern und verwandeln sich daselbst, so dass man sie Ende August finden kann.

Signoret sagt, dass das ♂ ziemlich häufig sei. Ich kann dieses nicht bestätigen, da ich bei mehrjährigen Beobachtungen nur drei ♂ entdecken konnte. „Das ♂ ist zierlich, der Kopf an der Stirn zusammengedrückt, auf der unteren Seite die beiden Augen, welche den Schnabel ersetzen (Fig. 26). Oben bemerkt man an jeder Seite eine etwas abgeplattete Stelle, wo die richtigen Augen eingesetzt sind. Die sehr langen Fühler sind 10gliederig, das 4., 5. und 6. am längsten, auf dem letzten 6—7 Haare mit Knöpfchen am Ende. Flügeldecken grauweiss, an der einen Seite etwas röthlich. Füsse dünn, sehr behaart."

Allem Anschein nach erfolgt die Begattung Ende August, so dass die ♀ im befruchteten Zustande überwintern. Manche von ihnen entwickeln sich noch vor Winter dergestalt, dass sie schon im Mai Eier legen (die drei bereits braunen Schilder auf Fig. 24); die übrigen Larven machen ihre Entwickelung erst im Frühjahr durch und legen um einige Wochen später Eier.

♂ konnte ich im Frühjahr nicht beobachten, will aber damit nicht gesagt haben, dass sie nicht unter gewissen Umständen sich im Frühjahre finden könnten.

Pulvinaria pyri A. Fitch?

Ich fand dieses Insect, welches im Moment des Eierlegens in Fig. 27 dargestellt ist, Mitte Mai auf Birnbäumchen und Quitten. Die Schilder sind 5 mm breit und 7 mm lang, matt gelbbraun, gefurcht und am hinteren Ende mit einem deutlichen Einschnitt versehen. Die grossen, abgestumpft ovalen, lachs-rosa gefärbten, auf der Oberfläche derb weisskörnigen Eier haben bei 80facher Vergrösserung eine Länge von 26—28 mm; Fig. 28 die junge Larve. Fig. 29 das ♂ von Anfang Mai; Flügel matt weiss, zwischen unterem Rand und Ader röthlich, Körper verhältnissmässig sehr lang und rothbraun.

Das Insect ist bis jetzt nur in geringer Zahl aufgetreten.

21. Lecanium.

Signoret rechnet hierher alle diejenigen Species, welche mehr oder weniger glatt oder rauh, flach oder kugelig sind und an der Unterlippe oder dem Kinn nur eine Gliederung haben. Er theilt die grosse Zahl der Lecanium in sechs kleinere Gruppen, nämlich:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

1) Platte Species, die Lappen des Körpers erhaltend und meist lebendig gebärend;

2) mehr oder weniger erhaben, aber länglich;

3) mehr oder weniger kugelig, mit gewürfelter Haut;

4) mehr oder weniger kugelig, Haut von ovalen Zellen durchbrochen, Fuss thatsächlich gegliedert, Fühler 8gliederig;

5) rauh mit gekieltem Rücken;

6) kugelig mit einem leichten Einschnitt.

Soweit ich das zu übersehen vermag, gehören die hier beobachteten Species in die zweite und dritte Gruppe. Ich werde zuerst die von Signoret beschriebenen seiner Anordnung gemäss folgen lassen und dann einige Species anschliessen, die noch nicht bekannt zu sein scheinen.

Lecanium juglandis Bouché.

Findet sich auf Juglans regia und nigra und bildet dort grosse kugelige, in jüngerem Stadium gelbbraune, später rothbraune, glänzende Schilder, wie sie, Mitte Mai dem Baume entnommen, in Fig. 30 wiedergegeben sind. Anfangs Juni findet man unter den Schildern die sehr zahlreichen und sehr grossen, blassrothen Eier (bei 80facher Vergrösserung 35—37 mm lang), etwas später kriechen die braunrothen Larven aus (Fig. 31). Die überwinternden Larven zeichnen sich durch starke und zahlreiche Wimpern aus. Am Fühler des ♀ charakteristisch das sehr lange dritte Glied. Die männlichen Larven bilden die bekannten silberweissen, schleierartigen Hüllen, aus denen im Mai die fertigen ♂ hervorgehen (Fig. 32). Flügel milchweiss, Adern braunroth, Füsse und Fühler braungelb, Thorax rothbraun. An den Schwingkölbchen je zwei beknopfte Haare und deren mehrere am letzten Fühlergliede. Fühler und Beine stark behaart.

Lecanium persicae.

Signoret sagt in seiner Beschreibung, dass die Form des Schildes derjenigen eines umgestürzten Kahnes gleiche, der Rücken fast gekielt sei und an jeder Seite einige Runzeln habe. Die Farbe sei hell kastanienbraun. Signoret sah noch kein ♂; Reaumur fand sie im April und schildert sie dunkelrothbraun mit schwarzem Kopf, gelblichen Fühlern und Beinen, sowie weisslichen Flügeln, die zwischen Rand und ersten Nerven rosenroth aussahen.

Meinen Beobachtungen nach sind die Schilder von Lecanium persicae 4 mm lang und 3 mm breit und hellkaffeebraun glänzend. Unter den Schildern finden sich Ende Mai ausserordentlich viele milchweisse, kleine, schmale Eier (bei 80facher Vergrösserung 23 mm lang), aus denen alsbald die behenden gelblichweissen Larven (Fig. 33) auskriechen, um sich auf

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Unter- und Oberseite der Blätter und auf den Trieben festzusaugen. Charakteristisch die sehr langen Haare am letzten Fühlergliede der Larve, ebenso wie das dritte lange, haarfreie Fühlerglied des erwachsenen ♀. Das ♂ konnte ich nicht beobachten.

Schon im Jahre 1877 lernte ich ein Lecanium auf Stachelbeeren und Johannisbeeren kennen, welches, wie sich in diesem Jahre herausstellte, dem Lecanium persicae dergestalt gleicht, dass ich beide für identisch ansehen muss, wenn dies nicht etwa der so verschiedenen Nährpflanzen wegen unstatthaft sein dürfte. Fig. 34 zeigt einen Stachelbeerzweig Anfang März geschnitten; a) die braunrothen leeren Schilder des abgestorbenen ♀ am 2jährigen und b) die zahlreichen schmutzigrothbraunen Larven am vorjährigen Holze. Sobald die Vegetation beginnt, nehmen die Larven an Grösse zu und scheiden vom Rücken mehrere metallisch glänzende, gerade, borstenartige Haare aus, die gewissermaassen als Schutz nach allen Seiten gerichtet sind und den Körper an Länge um das 2- und 3fache übertreffen.

Auch hier konnte ich das ♂ trotz sorgfältigster Nachforschung nicht finden und gerade dieses Insect veranlasst mich besonders zu der Eingangs ausgesprochenen Annahme, dass sich gewisse Species 3 und 4 Jahre ohne Zuthun eines ♂ fortpflanzen können. Eier und Larven stimmen mit denen von Lecanium persicae vollkommen überein.

Lecanium pyri Schranck.

Lebt auf Apfel- und Birnbäumen und, wie ich neuerdings constatiren konnte, auch auf Weissdorn. Schilder 6 mm lang und 5 mm breit, leicht zu erkennen an den beiden deutlich hervorstehenden Höckern auf der Mitte des Schildes, von denen sich an den beiden Seiten zwei ebenfalls hervorstehende Nähte nach dem Rande hinziehen. Diesen parallel noch mehrere flache Furchen nach Kopf und Hintertheil. Farbe graubraun, Höcker rothbraun glänzend. Am Hintertheil eine deutliche Einbuchtung. Fig. 35a stellt Lecanium pyri auf Birnenzweigen dar und lässt im Längsschnitte b erkennen, wie in Folge des Insectes der Zweig an der befallenen Stelle anfänglich ein wenig anschwillt und sich im Innern bräunt. Interessenten verweise ich auf das schon bei Mytilaspis conchiformis citirte Schriftchen, „Ueber den Krebs der Apfelbäume", wo sich auf den pag. 23—30 eingehende Schilderungen von Lecanium pyri und den von ihm verursachten Schaden finden.

Im Frühjahr trifft man unter den fest aufsitzenden Schildern mehrere Hundert fleischrothe, mattglänzende Eier (bei 80facher Vergrösserung 37 mm lang), aus denen die verhältnissmässig sehr grossen mattgelben Larven hervorgehen (Fig. 36). Diese begeben sich auf die Unterseite der ersten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Blättchen, wo sie bis zum Juni bleiben. Mitte Juni findet man das ♂ (Fig. 37).

Zeichnung sowohl als Schilderung des ♀ setzen mich einigermaassen in Zweifel, ob Signoret in der That dasselbe Insect vor sich gehabt hat. Es erscheint mir auffallend, dass er die beiden Höcker auf dem Schild des ♀ nicht erwähnt. Andererseits aber wüsste ich keine der übrigen Beschreibungen Signoret's, welche auf unser Lecanium pyri passen könnte, so dass es mir doch auch in Anbetracht des Namens rathsam erscheint, an Lecanium pyri festzuhalten.

Lecanium rotundum Reaumur.

Diese Schildlaus, deren Vorkommen auf den Zweigen des Pfirsichbaumes zu Anfang Juni Fig. 38 darstellt, gehört zu den schlimmsten Schädlingen ihrer Art und wird von den Pfirsichzüchtern sehr gefürchtet. Hier fand man auf einem Pfirsichspaliere mehrere Tausend dieser Thiere, welche bewirkten, dass der Baum dem Absterben nahe kam. Die Schilder sind 3 mm lang und breit und hoch, sehen kugelig aus und erinnern in der Form an Pfefferkörner; Farbe rothbraun, weinroth durchschimmernd.

Die Schilder der lebenden ♀ sind mit einer trübrothen, fleischigen Masse (dem eigentlichen Körper) gefüllt und nach unten hin ziemlich dicht abgeschlossen, so dass sich die Jungen, die im Innern auskriechen, ihren Weg nach aussen bahnen müssen.

Die fleischrosafarbigen Eier sind bei 80facher Vergrösserung 26—28 mm lang; Fig. 39 die breitovalen blassrothen Larven, an denen man allein schon die Species erkennen kann, weil sie zum Unterschied gegen andere den Saugrüssel, der 3—4 Mal so lang ist als das Thier selbst, wie ein Tau aufgerollt in vier Ringen im Innern tragen. Ebenfalls charakteristisch sind die kurzen Fühler. Diese Larven gehen nicht erst auf die Blätter, sondern saugen sich sogleich an den jungen Trieben und an vorjährigem Holze fest.

Die Grundfarbe der Schilder ist im Frühjahre schmutzig gelb, mit trübbraunen Flecken verschiedener Grösse derart gezeichnet, dass vom Kopf an über den Rücken weg eine Mittellinie und in ziemlich regelmässigen Entfernungen auch schmälere Seitenlinien frei bleiben. Ein verhältnissmässig sehr grosser Theil der Schilder ist aber in der Entwickelung zurückgeblieben und verwandelt sich in silberfarbige, schleierartige Schilder, unter welchen das fertige ♂ hervorgeht (Fig. 40). Dasselbe hat ganz matt fleischrothe Flügel, weisse Fühler und einen Körper von braunröthlicher Färbung. Das zierliche, sehr lebhafte Insect wird neben den um diese Zeit schon bedeutend aufgeschwollenen ♀ leicht übersehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lecanium cerasi nobis?

Unter diesem Namen führe ich eine Species auf, die hauptsächlich auf Kirschenbäumen, aber auch auf Pflaumenbäumen vorkommt und auf welche keine der Beschreibungen Signoret's passt. Man findet unter den 4 mm langen, 3 mm breiten und $2^1/_2$ mm hohen, glänzend rothgelben Schildern (Fig. 41) Mitte Juni zahlreiche schmutziggelbe rauhhäutige Eier (bei 80facher Vergrösserung 29—30 mm lang), aus denen die blassgelben, eigenthümlich walzenförmigen Larven hervorgehen (Fig. 42 eine solche). Die Jungen begeben sich auf die Blätter und mit dem Herbst auf die Zweige. Fig. 43 das im Mai auskriechende ♂, dessen Flügel weiss sind und zwischen Ader und Rand eine trübrothe Stelle haben; Körper rothbraun.

Lecanium variegatum nobis?

Ich fand diese Species zuerst auf einem Pflaumenbaume und dann im vergangenen Frühjahr ziemlich häufig, aber doch vereinzelt auf Apfelbäumen. Das Beiwort variegatum wählte ich, weil die Schilder bis zum Eierlegen eine eigenthümliche bunte Färbung zeigen. Zuerst gelbbraun, nehmen sie ein lebhaftes Roth an; über den Rücken hinweg zieht sich der Länge nach ein breiter schwarzer Streifen, der seinerseits wieder durch feine weisse Querstreifen unterbrochen ist (Fig. 44). In diesem Stadium sind die Schilder ungefähr 3,5 mm hoch, 4 mm breit und 4,8 mm lang, mithin sehr kugelig. Mit der Entwickelung der Eier schwellen sie knollenartig an, werden dünnhäutig, uneben, faltig und beulig und zeigen statt der bunten Färbung ein glänzendes Braunroth. Die zahlreichen weissgelben Eier (bei 80facher Vergrösserung 28—32 mm lang) findet man im Juni, während vom ♀ noch fleischige Theile vorhanden sind. Die trübgelben, charakteristisch abgestumpften jungen Larven zeigt Fig. 45 und deren Fühler und Vorderfuss in a und b vergrössert dargestellt. Das ♂ (Fig. 46) findet man im April und Mai; Leib und Kopf schmutzig rothbraun, Beine mattgelb, Fühler schwarzbraun, Flügel zwischen Rand und Ader rothbraun. An der Innenseite der Tarse des Vorderfusses auffällige lange, dicht beisammenstehende Haare.

Lecanium Vaccinii macrocarpum nobis?

Diese sehr kleine, lichtbraune Species bekam ich mit Stecklingen der amerikanischen Preiselbeere aus dem botanischen Garten zu Karlsruhe. Das ♀ trägt vor der Befruchtung ein stark gewimpertes, hellbraunes Schild mit Augenpunkten zwischen den Fühlern; die Fühler haben Kölbchenhaare. Die kleinen, milchweissen Eier haben bei 80facher Vergrösserung 19—22 mm Länge. Fig. 47 die eben ausgekrochene weissliche Larve. Das ♂ konnte ich leider nicht beobachten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

C. DACTYLOPIDES.

„Deutlicher geschlechtlicher Hinterleibsring mit 6 oder 8 Haaren, aus den Filièren eine wollige Substanz ausscheidend. An der Tarse und der Klaue Knopfhärchen."

36. Dactylopius.

„Achtgliederige Fühler beim ♀, 6gliederige bei der weiblichen und 7gliederige bei der männlichen Larve; Geschlechtsring mit 6 Haaren."

Dactylopius vitis Niedielski.

Weiches, ovales, 5 mm langes und 3 mm breites, stark weiss bereiftes Insect mit zwei Rückenlinien, welches auf dem Rücken eine mehr oder weniger grosse Zahl von feinen, weissen Borstenhaaren trägt, die mitunter doppelt so lang sind, als das Thier selbst. Bauchseite grauweiss. Fig. 48 zeigt das vollständig erwachsene ♀ vor dem Eierlegen Ende Mai in doppelter Grösse, wie es auf den jungen Trieben der Rebe sitzt und Saft aussaugt; Fig. 49 dasselbe Thier, nachdem es mehrere Tage in Kalilauge gelegen hatte.

Charakteristisch ist die geschwungene Form der verhältnissmässig dünnen Fühler. Das ♂, welches Mitte Juni zum Vorschein kommt, konnte ich nicht beobachten; es soll nach Signoret braungelb auf Kopf und Brust sein, einen rundlichen Kopf haben und weisslichgraue Flügeldecken mit röthlichgelben Nerven besitzen. Fühler lang, stark behaart, Abdomen sehr lang. Nach der Befruchtung begeben sich die ♀, die bis zuletzt ihre volle Beweglichkeit behalten, auf die Blätter, verspinnen sich dort in eine dichte, schneeweisse Hülle, die oft die doppelte Länge des Insectes erreicht (Fig. 50), und legen in kurzer, lockerer Wolle eine grosse Zahl weingelber, feinkörniger, mit weissen borstigen Haaren beklebter Eier, die bei 80facher Vergrösserung 23—25 mm lang sind. Im Juli kriechen die blassgelben Larven aus, die sich durch deutliche Augen, lange, an den Enden kolbenartige Fühler und durch eine fleischige Klappe auszeichnen, welche die Eingangsstelle des Rüssels in den Körper zu schützen scheint (Fig. 51).

Die Larven leben zuerst auf den Blättern, sich alsbald mit weissem Reif bedeckend. Mit dem Herannahen des Winters begeben sie sich an die älteren Theile der Rebstöcke, wo sie in Gruppen unter Rindenstreifen überwintern. Es ist also nicht richtig, wenn Signoret sagt, dass die Jungen erst mit Beginn des Frühjahres auskriechen; man findet vielmehr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

um diese Zeit bereits ältere ♀ herumlaufen, Gespinnste mit graugelben, jüngeren Thieren und ebenso mehr walzenförmige, deren Bewohner honiggelb aussehen, ganz still liegen und unbeweglich zu sein scheinen.

Ob aus dieser letzteren Art von Gespinnsten die ♂ hervorgehen oder Schlupfwespen, vermag ich nicht zu entscheiden.

Man kennt den Dactylopius vitis schon seit langen Jahren in der Praxis und hat beobachtet, wie er beim Aussaugen eine kleberige Flüssigkeit ausscheidet, die manchmal so stark ist, dass sie ganze Blätter glänzend überzieht und dadurch zum Verräther des Thieres wird. In bedenklichem Grade scheint indess das Insect in Deutschland noch nicht aufgetreten zu sein; wenigstens ist mir darüber nichts bekannt geworden. Signoret sagt, dass der Dactylopius vitis in Frankreich in der letzten Zeit eine Plage geworden sei, deren man sich durch Imprägniren der Reben mit Theer und durch Waschen mit Benzin oder Petroleum zu entledigen suche, welches Eier und Junge tödte. Das Benetzen des Thieres durch einen Tropfen einer Mischung aus Alcohol, Fuselöl, Schmierseife und Wasser mittelst eines Nähmaschinen-Oelers dürfte die besten Dienste thun und leicht ausführbar sein. Ich füge hinzu, dass ich ein dem Dactylopius vitis sehr ähnliches Thier — wenn es nicht mit ihm identisch ist — auf krebskranken Apfelbäumen in den Vertiefungen der Wundränder mehrfach angetroffen habe.

Junge Larven des Dactylopius vitis, die ich auf ein Apfelbäumchen setzte, entwickelten sich bis jetzt ebenso normal, als die auf einem Rebstock verbliebenen.

Zum Schluss mögen noch einige Beobachtungen folgen, die sich auf die kleinen Feinde der Schildläuse beziehen. Sie fielen mir zuerst auf bei der Zucht von Schildläusen im Zimmer und im Gewächshaus, wo sie mir einzelne Culturen geradezu zerstörten, so dass ich auf diesen Weg, Klarheit zu gewinnen, verzichten musste. Aber auch im Freien stellten sie einigen Species so nach, dass mehr als die Hälfte der Schilder durch sie in Beschlag genommen waren.

Einmal aufmerksam geworden, achtete ich mehr auf diese kleinen, zierlichen Thierchen und fand nach und nach bei fast allen vorstehend beschriebenen Species eine oder mehrere Arten.

Ich spreche wiederholt mein Bedauern darüber aus, dass ich so wenig Bestimmtes über diese Insecten sagen und nicht einmal ihren Namen nennen kann. Herr Dr. Löw in Wien hatte zwar die Freundlichkeit, mir einige Mittheilungen zu machen, wofür ich ihm an dieser Stelle den verbindlichsten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dank ausspreche. Auch Herr Professor Mayr in Wien unterzog das übersandte Material einer Besichtigung und liess mir durch Dr. Löw einige allgemeinere Angaben zukommen, wonach die hiesigen Schlupfwespen in die Genera Coccophagus, Agonioneurus, Mesidia und Blastothrix gehören, eine Notiz, für welche ich ebenfalls bestens danke. Beide Herren betonten aber, dass diese Thierchen noch sehr wenig bekannt seien, und da nun Nachfragen bei mehreren Entomologen über Schlupfwespen-Literatur den gewünschten Erfolg nicht hatten, so war mir die Möglichkeit, in das Studium dieser Thiere einzudringen und das Bestimmen der Namen zu versuchen, abgeschnitten. Ich gebe deshalb im Nachstehenden vor allem möglichst genaue Zeichnungen, die vielleicht einem kundigen Fachgelehrten einen gewissen Anhalt bieten dürften. Es würde mich sehr freuen, wenn sich meine nicht ganz mühelose Arbeit auf diese Weise zu Nutz und Frommen der Wissenschaft verwenden liesse.

A. Schlupfwespen.

(Behufs gegenseitiger Vergleichung sind sie sämmtlich in 32facher Vergrösserung gezeichnet worden, mussten aber auch, mangelnden Raumes wegen, bis auf $^1/_4$ oder $^1/_5$, in einzelnen Fällen noch stärker reducirt werden.)

1. Bei Diaspis ostreaeformis gefunden.

(Fig. 52 und 53.) Sie sollen nach Professor Mayr zu dem Genus Agioneurus gehören. Der Leib glänzt metallisch und ist braun, die Füsse heller, die Fühler entweder wie bei Fig. 52 weiss oder wie bei Fig. 53 weisse und braune Glieder abwechselnd. Auf dem Rücken eine dunkele Binde; die Oberflügel mattbraun und verschiedenartig gebändert. Man findet das unfertige Insect in gelbbraunen, glänzenden, harten Gehäusen unter den Schildern, die aus dem Körper der weiblichen Schildlaus entstanden sind, wie dies die deutlich erkennbaren Geschlechtstheile zeigen. Die Schlupfwespe, welche meist verkehrt in dem Gehäuse liegt, nagt, fertig ausgebildet, ein Loch, durch welches sie ausschlüpft. Sie braucht dazu mehrere Stunden.

Diese Löcher in den Schildern sind übrigens ganz charakteristische Merkmale für das Vorhandensein von Schlupfwespen.

2. In Diaspis rosae vorgefunden.

Körper braun, Füsse hellbraun, die mittleren mit einem starken Dorn bewehrt und über und unter dem Knie dunkeler gefärbt, die mittleren drei Fühler-Glieder weiss, die übrigen braun (Fig. 54).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. In Mytilaspis conchiformis auf Apfelbäumen gefunden.

Sehr kleines Thier, leider etwas defect (Fig. 55).

4. In Pulvinaria vitis gefunden.

Füsse gelb, deren Glieder vom Gelenk an ein Drittel abwärts schwarz gefärbt sind. Leib metallisch grün, glänzend, Fühler hellbraun, auf dem Thorax ein hellgrüngelbes Schild. Diese Species kann tüchtig springen (Fig. 56).

5. In Lecanium juglandis gefunden.

a) Körper, Füsse und Fühler gelb (Fig. 57).
b) Eine andere Schlupfwespe von dunkelbrauner Färbung, Fig. 58 das ♀ und Fig. 59 das ♂.
c) Grosse grüne Schlupfwespe, metallisch glänzend, Fig. 60 das ♂.

6. In Pulvinaria vitis, Lecanium juglandis, Lec. persicae und Lec. rotundum gefunden.

Körper dunkel schwarzbraun, Füsse und Fühler gelbbraun mit dunkleren Stellen, auf dem Rücken ein schmales, leuchtend grüngelbes Schild. Gehört nach Mayr zu dem Genus Coccophagus. Fig. 61 das ♀, Fig. 62 das ♂, Fig. 63 das unfertige Insect unter einer Hülle von Lecanium persicae, zu beiden Seiten Kothhäufchen. Diese Schlupfwespe dürfte wohl am meisten verbreitet sein; sie ist sehr behend und springt ziemlich weit.

7. In Lecanium cerasi gefunden.

Körper schwarzbraun, metallisch grün glänzend; auffällig der Wechsel zwischen dunkel- und hellbraun bei den Füssen und Fühlern (Fig. 64).

8. In Dactylopius vitis gefunden.

a) Kleineres braunes Insect, wie es Fig. 65 darstellt;
b) Grösseres Insect. Fig. 66 das ♀, Kopf schmutzig gelb mit grünen Augen, Thorax schmutzig gelb mit orangefarbigem Anflug, Flügel metallisch grün, blau und violett glänzend, Fühlerenden gelblichweiss, unterstes verdicktes Glied dunkel. Fig. 67 das ♂, Thorax schwarz, mit Flügeln wie beim ♀, Fühler sehr lang und stark behaart.

B. Stechwanzen.

Sollen nach Prof. Mayr in die Familien der Capsiden und der Anthocoriden gehören. In der Jugend blass gelbgrün, mit zunehmender Grösse krebsroth. Ueberaus behende Thiere, die man fast überall findet, wie sie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit ihrem spitzen Schnabel die Schildläuse anstechen und aussaugen. Ich traf sie auf Apfelbäumen und Reben, Johannisbeeren und Stachelbeeren, Pfirsichen und Birnbäumen, in der Vertilgung der einzelnen Species von Schildläusen keinen Unterschied machend. Ich glaube drei Formenreihen unterscheiden zu können:

Erste Reihe (Gruppe der Anthocoriden) Fig. 68 jüngstes Stadium, gelbgrün mit rothen Augen; Fig. 69 zweites Stadium, ebenfalls noch gelbgrün, besonders als Feind von Pulvinaria vitis angetroffen; Fig. 70 Nymphe, die äussersten Fühlerglieder weissgelb, sonst krebsroth; Fig. 71 geflügeltes Insect, Färbung wie bei Fig. 70.

Zweite Reihe (Gruppe der Capsiden) Fig. 72 junges Thier; Fig. 73 älteres Insect, sehr stark behaart; Fig. 74 Nymphe.

Dritte Reihe. Fig. 75 älteres Thier, das letzte Fühlerglied rothbraun gefärbt.

C. Käfer.

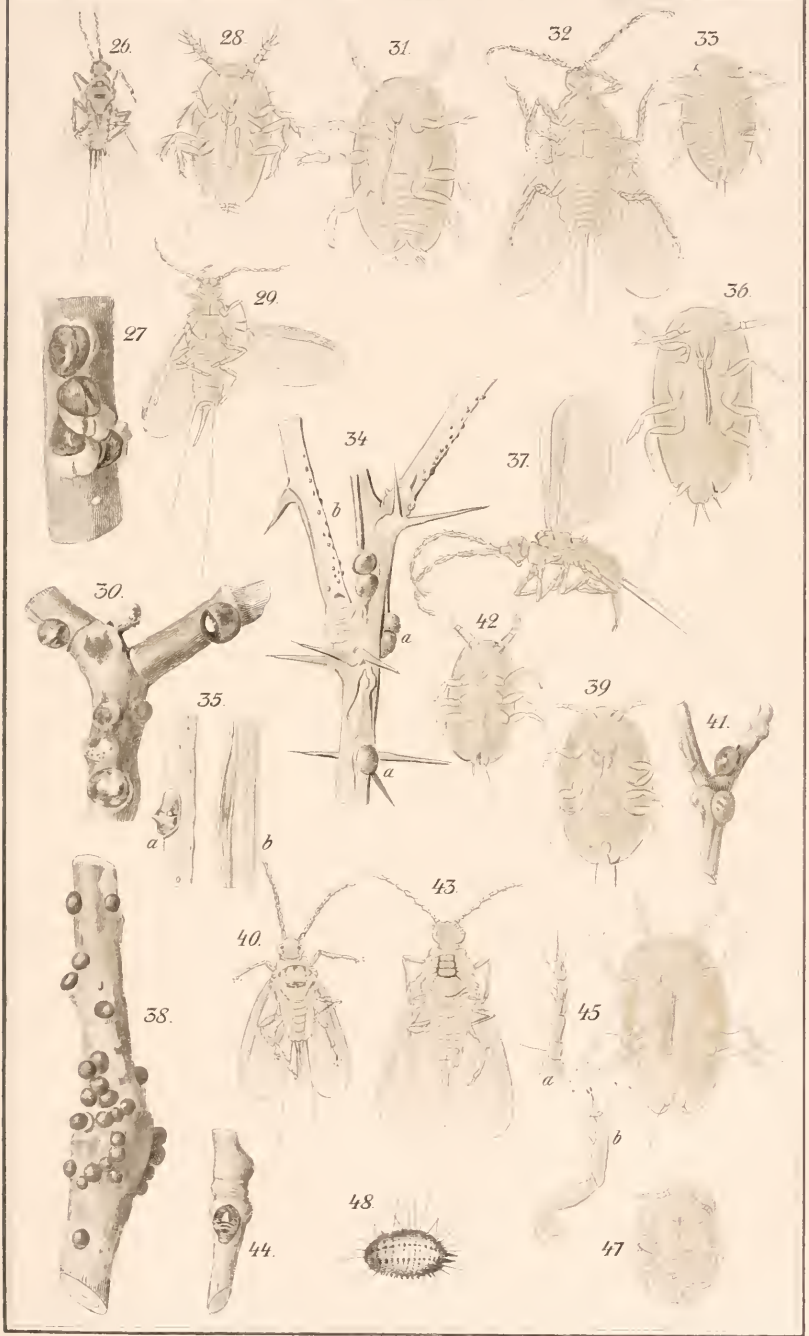
Unter den Schildern von Lec. cerasi und Lec. juglandis fand ich häufig eine schmutzigweisse Käferlarve, wie sie Fig. 76 10fach vergrössert darstellt. Sie verzehrte die Eier und häutete sich, um sich später im Schilde zu verpuppen. Den fertigen Käfer zeigt Fig. 77 ebenfalls 10fach vergrössert. Halsschild sehr stark entwickelt, schwarz, fein gekörnt. Augen stark hervorstehend, Fühler vor die Augen gestellt, kolbenförmig, kurz und behaart. Unter den Flügeldecken graue Flügel, doppelt so lang als die Decken, welche kaffeebraun aussehen, schwarzbraune grössere und kleinere, scheinbar regelmässig gestellte Flecken haben und breit gefurcht sind, Füsse schwarz und behaart. Der Käfer nagt die Schilder durch; er läuft sehr unbeholfen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Julius Niedner, Wiesbaden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Julius Niedner, Wiesbaden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Goethe Rudolp

Artikel/Article: Beobachtungen über Schildläuse und deren Feinde, angestellt an Obstbäumen und Beben im Rheingau 107-130