Einen weiteren Schritt in der Erforschung unserer Schmetterlingsfauna hat Herr Guelf durch Einsammeln und Bestimmen von Microlepidopteren-Kleinschmetterlingen gemacht. Wohl ist die Zahl der gesammelten Tierchen noch sehr klein, der Anfang auf diesem schwierigen Gebiete ist aber gemacht. So wie es uns seit 4 Jahren geglückt ist unsere Fauna der Großschmetterlinge immer mehr auszubauen, jedes Jahr eine stattliche Zahl neuer Arten den Alten anzugliedern, so wird es uns hoffentlich auch gelingen, den Kleinschmetterlingen unseres Landes zu ihrem Recht und Wort zu verhelfen.

Homoeosoma sinuellum F. — Homoeosoma nimbellum Z. — Ephestia kuehniella Z. — Ephestia elutella HB — Euzophera pinquis Hv. — Zophodia convolutela HB. — Sulebria botulae Goerze. — Sulebria semirubella Sc. — Dioryctria abietella Schiff. — Myelois cribrella HB. — Psammotis hyalinatis Schiff. — Energestis extimalis Sc. — Pionea stachydalis Zck. — Pionea forficalis L. — Pyrausta nubilalis HB. — Pyrausta cespitalis Schiff. — Pyrausta funebris Ström. — Phlyctaemoides pustulalis HB. — Titania pollinanis Schiff. — Cynaeda dentalis HB. — Hellala undalis F. — Nymphula nymphata L.

MULLENBERGER.

Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten,

deren Lebensweise und Bekämpfung,

von **Victor Ferrant**, Präs. der zool. Sektion der Ges. Lux. Naturfreunde.

(Fortsetzung).

In dem wärmeren, mittleren und südlichen Frankreich verbreitete sich dagegen die Krankheit ungemein schnell. Nach offiziellen Angaben sind von den 1,516,000 Hektar Landes, welche in Frankreich mit Wein bepflanzt sind, bis 1877 288,000 Hektar durch die Reblaus gänzlich zerstört, weitere 365,000 Hektar von der Krankheit angegriffen worden, mit einem Ertragausfall von 164,949,568 Franken. Ende 1890 waren von der gesamten, 2,485,829 Hektar betragenden Weinbaufläche über 1½ Millionen Hektar verseucht und teilweise völlig vernichtet. 1894 betrug die gesamte Weinbaufläche wieder 1,748,642 Hektar; davon waren 62,000 Hektar mit einheimischen und reblausfreien Reben, und 663,214 Hektar mit Zuhilfenahme amerikanischer Reben neu bepflanzt. Seit 1889 beginnen die Weinernten wieder zu steigen, weil die mit amerikanischen Reben bepflanzten Weinberge bereits große Erträge liefern. Die Krankheit ist ferner auch in Spanien, Portugal, Italien, Oesterreich, der Schweiz, im süd-

lichen Rußland, in Rumänien und Serbien sehr verheerend aufgetreten. Auch in der Türkei, in Griechenland, Kleinasien, Algerien, dem Kapland und in Australien hat die Reblaus immer mehr Ausbreitung gefunden. Im deutschen Reiche ist dieselbe zuerst 1874 auf dem Annaberge bei Bonn entdeckt, bis 1880 nur sporadisch in Gärten bei Erfurt, Bergedorf, Bollweiler im Elsaß Plantières, Lutterbach usw. in Lothringen, bei Stuttgart und Liegnitz aufgetreten. Der erste größere Reblausherd von 5000 Reben wurde im Ahrtale am Rhein entdeckt. Weitere größere Herde wurden gefunden: 1884 am rechten Rheinufer bei Linz, 1885 bei Freiburg a. d. A., 1887 bei Nieder- und Oberlössnitz am rechten Elbeufer, 1890 neue Herde in der Umgegend von Metz und 1907 an der Obermosel im Wahlenberg bei Wormeldingen (Großh. Luxemburg). Abgesehen von diesen größeren Reblausherden hat sich die Zahl der jährlich neuentdeckten, sogenannten Spritzherde bedeutend vermehrt und beinahe über das gesamte deutsche Weinbaugebiet verbreitet; doch hat sich bisher überall gezeigt, daß in den deutscheu Weinbaudistrikten die Reblaus bei weitem nicht mit der Verheerung aufzutreten vermochte wie in Frankreich.

Das Zerstörungswerk der Reblaus kann von einem einzigen Weinstock ausgehen und von diesem aus sich kreisförmig ausbreiten. Das charakteristische Bild der Reblausherde zeigt sich darin, daß der zentrale Ausgangspunkt derselben inmitten der Weinpflanzung gelb wird und verkümmert, die weitere Umgebung fahlgrün erscheint, während die Ränder noch im kräftigen, frischen Grün prangen. Da die befallenen Pflanzen kleiner bleiben als die gesunden, so ist eine verseuchte Stelle meist leicht zu erkennen.

Bekämpfung. Der außerordentliche volkswirtschaftliche Nachteil, den die Reblaus schon gebracht hat und noch zu bringen droht, hat die Aufmerksamkeit der Regierungen auf sich gezogen. Auf Anregung des Naturforschers B. Fatio berief die Schweiz im Sommer 1877 einen Reblauskongreß nach Lausanne, der fast von allen weinbautreibenden Staaten Europa's beschickt, die Grundzüge einer internationalen Konvention zur Ergreifung gemeinsamer Maßregeln gegen das Uebel feststellte. Am 17. September 1878 wurde daraufhin zwischen Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Spanien, Frankreich, Italien, Belgien, Portugal und der Schweiz eine internationale Reblaus-Konvention abgeschlossen, der nachträglich Luxemburg, Rumänien, Serbien und Rußland beitraten. Der Vertrag wurde auf einer internationalen Konferenz in Bern am 3. Oktober bis 3. November 1881 revidiert; das Ergebnis war eine Uebereinkunft vom 3. November 1881, dazu die

Deklaration vom 15. April 1909. Durch ein Gesetz vom 4. August wurde die großherzogliche Regierung ermächtigt, der Berner Konvention beizutreten und dementsprechend ein öffentliches Verwaltungsreglement zu bestimmen. Der Beitritt wurde durch die Note vom 18. August seitens des schweizerischen Bundesrates bestätigt, worauf am 19. August das Gesetz betreffend die Abwehr und Unterdrückung der Reblauskrankheit im „Memorial" erschien.

Weitere staatliche Vorschriften, um der Verbreitung der Reblaus möglichst entgegenzuwirken, welche mithin im gewissen Sinne als Vorbeugungsmittel zu betrachten sind, befinden sich namentlich in folgenden Gesetzen und ministeriellen Beschlüssen festgelegt: 1. Gesetz vom 12. Mai 1905, die Maßregeln gegen die Einschleppung und Verbreitung der Reblaus betreffend; 2. Großh. Beschluß vom 6. Januar 1908, betreffend die Regelung der im Art. 8 und 9 des Gesetzes vom 12. Mai 1905 über die Abwehr und Bekämpfung der Reblauskrankheit vorgesehenen Entschädigungen; 3. Beschluß vom 8. April 1908, die Einsetzung eines Reblausdienstes betreffend; 4. Anweisungen zur Ausführung des Ministerialbeschlusses vom 8. April 1908, betreffend die Einsetzung eines Reblausdienstes. (A. Ständiger Reblausdienst. B. Zeitweiliger Reblausdienst); 5. Beschluß vom 25. September 1908, die Maßregeln gegen die Einschleppung und Verbreitung der Reblaus betreffend; 6. Rundschreiben über die Ausführungsbestimmungen des Gesetzes und der Verordnungen über die Bekämpfung der Reblaus.

Von besonderer Wichtigkeit für den Winzer sind von diesen Vorschriften die folgenden Paragraphen, auf welche um so nachdrücklicher Wert gelegt werden muß, als ausgiebige Bekämpfungsmittel gegen die Reblaus, abgesehen von der Vernichtung dieser mitsamt den Reben, noch nicht existieren.

Art. 5. — Der zur Nutzung eines mit Reben bestandenen Grundstückes Berechtigte ist verpflichtet, der Ortsbehörde unverzüglich alle verdächtigen Erscheinungen anzuzeigen, welche auf das Auftreten der Reblaus auf seinem oder einem benachbarten Grundstücke schließen lassen. Die Ortsbehörde macht davon der Regierung und dem Distrikskommissar unverzüglich Mitteilung.

Zu der Anzeige sind auch Weinbergaufseher sowie die mit dem Vollzuge (der Vollziehung) dieses Gesetzes betrauten Personen hinsichtlich der Bezirke verpflichtet, auf welche sich ihre Tätigkeit erstreckt (Gesetz vom 12. Mai 1905).

Art. 8. — Ist die Reblaus in einem Gemeindebezirk festgestellt, so treten folgende Bestimmungen in Kraft:

a) Das Betreten der verseuchten und seucheverdächtigen Weinbergsparzellen, die mittels Warnungstafeln und Drahtumzäunungen gezeichnet sind, ist bis zu deren Freigabe seitens der Verwaltung strengstens verboten.

Ebenso ist es verboten, Schafe, Schweine, Ziegen, Pferde und Rinder auf die gesperrten Grundstücke laufen zu lassen.

b) Untersagt ist es, von den gemäß litt. a oben, gesperrten Grundstücken, Reben, Rebteile und Erzeugnisse des Rebstockes, ferner andere Pflanzen oder Pflanzenteile, Rebpfähle, Rebbänder, Weinbaugeräte, Dünger, Kompost, Erde oder andere Bodenbestandteile, zu entfernen.

c) Außerhalb der verseuchten oder seucheverdächtigen Gemarkungen darf niemand Reben, Rebteile oder gebrauchte Rebpfähle, von denen er weiß oder annehmen muß, daß sie aus den genannten Markungen ausgeführt sind, verheimlichen, kaufen oder sonstwie an sich bringen.

d) Allen in verseuchten Weinbergen beschäftigen Personen ist es untersagt, den oder die Herde zu verlassen, ohne vorher ihr Schuhwerk und die zum Bearbeiten des Bodens gebrauchten Geräte gehörig desinfiziert und den untern Teil ihrer Kleidung sorgfältig gereinigt zu haben.

e) Jede unbefugte Entnahme von verseuchten Rebwurzeln aus dem Herde, selbst zu Studienzwecken, ist strengstens untersagt. Etwaige Gesuche dieser Art sind an den Weinbaukommissar zu richten, der dieselben an das zuständige Regierungsmitglied mit seinem Gutachten weiter giebt.

f) Alles Abfallholz muß in den verseuchten und angrenzenden seucheverdächtig erklärten Bezirken an Ort und Stelle verbrannt werden.

Art. 27. — Beim Aushauen alter Weinberge müssen die Wurzelstöcke an Ort und Stelle verbrannt werden. In reblausverdächtig erklärten Weinbergen sind jedoch alle ausgehauenen Weinstöcke, und zwar sowohl die unterirdischen Teile wie die oberirdischen, sofort nach dem Aushauen an Ort und Stelle (d. h. in den ausgehauenen Weinbergen selbst) zu verbrennen.

Was nun die Vertilgung der Reblaus betrifft, so haben Wissenschaft und Erfahrung alle Hebel in Bewegung gesetzt, um ein wirksames Vertilgungsmittel aufzufinden; die französische Regierung hat einen Preis von 300,000 Frk. dafür ausgeschrieben, die Académie des sciences eine besondere Kommission ad hoc gebildet; bis jetzt hatte aber noch kein Mittel durchschlagenden Erfolg. Einigermaßen bewährt haben sich: 1. das Unterwassersetzen der Weingärten von Faucon angegeben, aber nur in seltenen Fällen anwendbar; 2. insekten-

tötende Stoffe besonders Schwefelkohlenstoff, Schwefelkohlenstoffkalium (sogenannte Damas'sches Mittel) und Lysol; 3. Kräftigung der Weinpflanzen durch konzentrierte Düngemittel.

Näher auf die eine oder die andere dieser Bekämpfungsmethoden hier einzugehen, wäre von geringem Werte, weil auch in dieser Richtung sowohl für das Großherzogtum Luxemburg wie auch für Deutschland die bei der Bekämpfung der Reblaus zu befolgenden Vernichtungsarbeiten durch amtliche Anweisungen geregelt sind. Dieselben lauten für das Großherzogtum Luxemburg wie folgt:

A. Vorvernichtung. Ist das Vorhandensein der Reblaus an einem oder mehreren Stöcken eines Weinberges festgestellt worden, so ist unverzüglich in nachstehender Weise vorzugehen:

In der Nähe der verseuchten Stöcke, sowie jener, die sich in einem Umfang von 2 bis 3 Meter befinden, sind 10—15 Ctm. tiefe Löcher zu stoßen und in diese pro Stock 200 Gramm Schwefelkohlenstoff einzugießen, worauf die Löcher durch Festtreten geschlossen werden.

Darnach gießt man direkt an den Wurzelhals pro Stock 2 Liter 20%ige Kreosolseifenlösung und umzäunt das Ganze mit einem Draht, so zwar, daß die Entfernung von dem letzten verseuchten Stocke bis zur Drahteinzäunung nach allen Seiten hin 10 Meter beträgt.

B. Hauptvernichtung. Bei der Hauptvernichtung werden sämtliche Rebstöcke 20 Centimeter über dem Boden abgehauen, die Pfähle herausgezogen und mit den abgehauenen Stöcken an einer Stelle innerhalb des Herdes verbrannt. Sodann wird um jeden stehengebliebenen Stockstumpf eine kleine Vertiefung gezogen und in diese Vertiefung 2 Liter 20%ige Kreosolseifenlösung gegossen, wobei namentlich darauf zu achten ist, daß auch die Oberfläche des stehengebliebenen Stockstumpfes von der Lösung getroffen wird.

Schließlich werden mit dem Stoßeisen auf jedes Quadratmeter Bodenfläche um den Stock vier, 10—15 Centimeter tiefe Löcher gestoßen. In jedes Loch werden 100 Gramm Schwefelkohlenstoff gegossen. Diese Löcher und Gräbchen werden sodann mittels der Hacke mit Erde geschlossen, eben gemacht und mit Stampfeisen festgestampft oder einfach mit dem Fuße festgetreten. Hiermit ist die Hauptvernichtung beendigt.

Nach den in Deutschland gemachten Erfahrungen braucht ein Ueberbrausen der Bodenfläche nicht stattzufinden. Schutzgräben werden nicht allgemein, sondern nur

dann aufgeworfen, wenn es sich darum handelt, die benachbarten Reben oder Bäume vor den Dünsten des Schwefelkohlenstoffes zu schützen.

Das Land bleibt auch das folgende Jahr wüst liegen, um das Wiederaufkommen einzelner Reben aus den Wurzeln erkennen zu können, welche dann sorgfältig wieder vernichtet werden. Hierauf darf dasselbe eine Reihe von Jahren zwar zu andern Kulturen, aber nicht zum Weinbau benutzt werden. Man geht wohl nicht fehl, wenn man den Grund des Erfolges dieser Maßregel weniger in einer sicheren Zerstörung der Läuse durch das Desinfektionsmittel selbst, als vielmehr in einer Aushungerung derselben durch Entziehung der Nährpflanze sucht.

Endlich ist auch noch der Versuche zu gedenken, wegen der Widerstandsfähigkeit der amerikanischen *Vitis*-Arten die europäischen Reben auf amerikanische Wurzeln zu pfropfen. Seit Jahren werden derartige Übertragungen in großem Maßstabe in den staatlichen Weingärten ausgeführt. Diese Methode hat allerdings in Frankreich Erfolg gehabt. Indessen sollen sich gewisse Böden, besonders die kalkreichen und lehmigen, nicht für diese Propfunterlagen eignen; für unsere Gegenden ist daher diese Methode noch recht problematisch.

Nach den Untersuchungen der französischen Forscher *Millardet* und *Ravaz* besitzen die amerikanischen Reben die Fähigkeit, die durch die Reblaus hervorgerufenen Wundstellen schneller und besser als die deutschen Wurzeln durch eine Korkschicht abzuschließen und dadurch der Möglichkeit einer allgemeinen Erkrankung der Wurzeln vorzubeugen. Als besonders widerstandsfähig bekannt und erprobt sind: *Riparia sauvage, Vitis rupestris, Rupestris Solonis, Huntington, Vitis cordifolia, Cordifolia rupestris, Vitis Berlandieri, Vitis monticola, Herbemont, York Madeira.* Die bedeutende Widerstandsfähigkeit der amerikanischen Reben den deutschen gegenüber kann möglicher Weise auch daher kommen, daß unsere einheimischen Rebsorten zu alt sind; seit uralter Zeit immer nur aus Setzholz gezogen, fehlt ihnen das „neue Blut", das nach der Erfahrung aller Tier- und Pflanzenzüchter durch die Kreuzung hervorgebracht wird; sie sind durch die Inzucht degeneriert und ihre Widerstandsfähigkeit ist infolgedessen geschwächt. Tatsächlich ist ein Rebstock, der seit Hunderten von Jahren nur aus Stecklingen gezogen wurde, doch das Stück einer mehrere hundert Jahre alten Pflanze, deren Widerstandskraft geringer sein wird, als die einer jüngern. Auch von diesem

Gesichtspunkte aus hat man den Kampf gegen die Reblaus aufgenommen, indem man die Stöcke aus Sämlingen zog, und man wird sich wohl entschließen müssen, mehr oder weniger ganz auf diese Methode überzugehen. Endlich befinden sich in jedem befallenen Weinberg Stöcke, die sich als widerstandsfähiger erweisen als ihre Nachbarn. Diese Erscheinung mag in einer besseren lokalen Ernährung begründet sein; aber es werden auch im Pflanzenreich genau solche individuelle Verschiedenheiten in der Widerstandsfähigkeit Krankheiten gegenüber vorkommen, wie man sie von der Tierwelt längst kennt.

Den eben angeführten Tatsachen Rechnung tragend, gehen die Bestrebungen des französischen Gelehrten *Millardet* dahin, durch Bastardierung von europäischen Rebenvarietäten solche Unterlagen zu gewinnen, welche neben einer hohen Resistenzfähigkeit gegen die Reblaus eine leichtere Anpassungsfähigkeit an den kalkhaltigen Boden verbinden, ohne die Qualität noch die Rentabilität der Rebe zu verringern. Unter Tausenden von Versuchen haben sich u. a. bis jetzt folgende Hybride, welche die erwähnten guten Eigenschaften im hohen Grade vereinigen, als die zu Pfropfunterlagen empfehlenswertesten, ergeben: *Cabernet×Rupestris Ganzin, Alicante-Bouchet×Rupestris, Aramon×Riparia, Gros- Colman×Rupestris.* Die nach dieser Richtung bereits erzielten Resultate lassen darauf schließen, daß es zweifellos den allgemeinen Bemühungen gelingen wird, durch Bildung neuer Varietäten eine Rebsorte heranzuziehen, die in demselben Maße, wie sie uns mundet und rentabel erscheint, eine bestmögliche Widerständsfähigkeit gegen die Reblaus zeigt.

Zum Schlusse möchten wir noch einmal darauf hinweisen, daß die Reblaus in Deutschland sowie auch in unsern Gegenden nicht in dem Grade verheerend aufzutreten vermag, wie beispielsweise in Frankreich. Durch den Reblausherd im Wahlenberg wurde uns dieses wieder einmal bis zur Evidenz klargelegt, indem dort während über 12 Jahren die Reblaus ungestört ihrer vernichtenden Tätigkeit oblag und während dieses Zeitraumes sich kaum über etliche Hundert Rebstöcke zu verbreiten vermochte. Eine gleichlange Periode genügte um die Hälfte des französischen Rebbestandes zu dezimieren. Unsere rauheren Klimate vermögen demnach mehr als alle anderen drakonischen Vertilgungsmittel der Verbreitung der Reblaus entgegenzuwirken. Es geht daher nicht an, unsern Winzern den Teufel zu schwarz an die Wand zu malen, sondern vielmehr durch sachliche Klarlegung des richtigen Tatbestandes

nach Möglichkeit zur Beruhigung der Gemüter beizutragen, zumal das bisherige Vernichtungssystem bereits mehr als genügende Garantie bietet.

Zum Ablaufen des vollständigen Entwickelungscyklus sind bei der Reblaus, selbst unter Ausschaltung der Gallenlausform (*Fundatrigenien*), vor allem günstige, d. h. warme Witterungsverhältnisse erfordert, da, wie dies unumstößlich durch italienische und deutsche Forscher nachgewiesen wurde, das Reifestadium des Rebholzes nicht unwesentlich zur Differenzierung der Geschlechtstiere (*Sexuales*) beiträgt. Letztere vermögen daher in unseren Klimaten nur in besonders warmen Jahren und auch dann noch in sehr beschränkter Zahl zur Entwickelung zugelangen. Dieses dürfte dann auch die einzige annehmbare Ursache sein, weshalb die Reblausverheerungen in Deutschland und in unsern Gegenden nicht so schnell und intensiv um sich greifen wie in wärmeren Klimaten. In den weitaus meisten Jahren kommt die Reblaus bei uns in ihrem Entwicklungsgang nur bis zum Nymphenstadium, seltener bis zur Fliegenform (*Sexuparen*) und nur bei besonders günstigen Witterungsbedingungen bis zur Geschlechtsform. Geschlechtstiere treten aber auch dann noch in so geringer Zahl auf, daß sie ihrer Seltenheit wegen für die meisten Gegenden Deutschlands so wie auch bei uns noch nicht wissenschaftlich nachgewiesen sind. Notwendigerweise müssen aber solche zur Entwickelung gelangen, wenn die Epidemie nicht erlöschen soll. Denn die Produktionsfähigkeit der Wurzelrebläuse (*Virgines*) ist, wie dies Graell nachgewiesen hat, eine begrenzte; sie besteht aus 6—7 sich folgenden parthenogenetischen Generationen, von denen aber eine jede durch graduelle Abnahme der Eiröhrchen gekennzeichnet ist. Ungünstige Wärmebedingungen können bewirken, daß jeden Sommer nur einige dieser Ammengenerationen zur Entwickelung gelangen und daß sich infolgedessen die parthenogenetische Vermehrungsfähigkeit der Wurzelläuse verschiedene Jahre hinzieht. In den südlichen Ländern dagegen, wo die klimatischen Verhältnisse sich günstiger stellen, können unter Umständen 6—7 Ammengenerationen in einem Sommer aufeinanderfolgen, bis die Produktionsfähigkeit der Ammen erschöpft ist. Dieses erklärt für unsere Klimate das gleichzeitige Vorkommen der verschiedengradig produktionsfähigen Ammen; sie gehören verschiedenen Generationen an.

Eine Erhaltung der Reblaus durch permanente Ammengeneration, wie solche von einigen Autoren für unsere Kli-

mate gemutmaßt wird, ist eine den uns bekannten Naturgesetzen zuwiderlaufende, unstichhaltige Hypothese; dieselbe müßte erst tatsächlich erwiesen sein, bevor man sie annehmen könnte.

3. Fam. **Aleurodidæ.** Fühler 6gliedrig; Flügel schmetterlingsartig bestäubt; Füße mit 2 Krallen. — Eine Gattung.

Aleurodes Latr. Mottenschildlaus. Beide Geschlechter im entwickelten Zustande gleich gebaut, mit 4 Flügeln, weißlich mit mehligem Ueberzug; Fühler 6gliedrig, mit sehr langem zweitem Gliede; im Nimphenzustand schildlausartig. — Zwei für uns wichtige Arten.

1. *Aleurodes fragariae* Walk. — Erdbeer-Mottenschildlaus. Länge 1 mm. Gelb, Kopf und Halsschild schwarz. Nymphe eirund, mit je 6 Borsten auf dem Thorax und dem Hinterleib. — Saugen von Juni bis Oktober an der Unterseite von Erdbeerblättern. Ziemlich häufig, jedoch nur von untergeordneter pathologischer Bedeutung.

2. *Aleurodes brassicae* Walk. Kohl-Mottenschildlaus. Länge 1 mm. Gelb, schwarz gefleckt; Flügel mit zwei grauen Flecken, die der Vorderflügel in zwei geteilt. Nymphe auf dem Rücken mit einer Serie leiterförmiger Streifen; am Außenrand kranzförmig behaart und auf dem Rücken mit langen Borsten. — Von Juni bis Oktober und im April bis Mai an der Unterseite von Kohlblättern. Gemein, ohne jedoch nennenswerten Schaden zu verursachen.

4. Fam. **Coccidae.** Schildläuse. Fühler meist kurz, 6- bis vielgliedrig; ♀ größer, mit wenigen Ausnahmen flügellos und mit schildförmigem Leib; ♂ viel kleiner, mit großen Vorderflügeln und bisweilen verkümmerten Hinterflügeln, ohne Rüssel und Stechwaffen.

Die Schildläuse sind wie die Blattläuse ständige, saugende, geselliglebende Schmarotzer, die sich von jenen besonders dadurch unterscheiden, daß die Weibchen keine Flügel besitzen, entweder beerenartig, halbkugelig, angeschwollen oder ganz flach muschel- oder schildförmig sind, sich mit ihrem Rüssel festsaugen, die Eier unter sich legen und unbeweglich darauf sitzen bleiben und sterben. Die bedeutend kleineren Männchen, welche viel seltener und von vielen Arten noch nicht einmal bekannt sind, machen eine vollkommene Metamorphose durch, indem sich die flügellosen Larven mit einem Gespinst umgeben und in eine ruhende Puppe umwandeln. Die Larven kriechen unter dem

toten Körper der Mutter hervor, zerstreuen sich und saugen sich an der Pflanze fest. Man findet dieselben hauptsächlich an den holzigen Teilen der Pflanzen, wo sie ihre langen Stechborsten bis ins Cambium einsenken; sie bevorzugen infolgedessen das jüngere Holz, fehlen aber keineswegs an älteren Aesten und Stämmen, solange diese noch eine glatte und dünne Rinde besitzen; einige Arten befallen auch Blätter und Früchte.

Die Schildläuse werden durch mancherlei natürliche Feinde in Schach gehalten, so namentlich durch die zu der Gruppe der *Anthribinen* gehörenden Rüsselkäfer *Brachytarsus fasciatus* Forst. und *variegatus* Fourc., verschiedene *Coccinelliden*-Arten und eine ganze Reihe von schmarotzenden Schlupfwespen aus der Familie der *Chalcididen*, deren wesentlichsten Arten die Gattungen *Encyrtus*, *Aphycus*, *Microterys*, *Blastothrix*, *Chiloneurus*, *Cerapterocerus*, *Habrolepis*, *Sceptrophorus*, *Homalotylus* und *Phaenodiscus* bergen. — Fünf für uns wichtige Unterfamilien.

Uebersicht der wichtigsten Unterfamilien der Coccidae.

A. Insekten mit weichem oder gehärtetem Rükkentegument, nicht unter einem Wachsschild lebend; ♂ in ausgewachsenem Zustande am Hinterleib mit feinen Wachsfäden;

a) Körper weich, im ausgewachsenen Zustande die Segmenteneinteilung und wenigstens teilweise auch die Anhängsel beibehaltend; ♀ im ausgewachsenen Zustand noch lokomotionsfähig; ♂ mit unfacettierten Augen. I. **Coccinae.**

b. Körper mit gehärtetem Rückentegument; ♀ im ausgewachsenen Zustande die Beweglichkeit verlierend, beerenartig angeschwollen und nur mehr einen Schutzschild für die Nachkommenschaft bildend;

* Körper ohne Wachsfranse; ♀ im ausgewachsenen Zustande mit bleibenden, jedoch nur bei Ansicht von der Bauchseite wahrnehmbaren Beinen;

— Körperschild des ♀ mit einer Art Stielchen an der Wirtspflanze aufsitzend . . . . . II. **Chermesinae.**

— — Körperschild mit der ganzen Unterfläche an der Wirtspflanze aufsitzend. III. **Lecaniinae.**

** Körper mit doppelter Wachsfranse besetzt; ♀ im ausgewachsenen Zustande bein- und fühlerlos . . . . . IV. **Astrolecaniinae.**

B. Insekten unter einem Wachsschild lebend, welcher in der Mitte oder exzentrisch die abgestreiften Bälge von zwei weiblichen Häutungen und einer männlichen Jugendhäutung aufweist; ♀ in ausgewachsenem Zustand die Gestalt eines Insektes vollkommen verlierend; ♂ am Hinterleib mit langem stiletförmigem Anhängsel und ohne Wachsröhren. . . . . V. **Diaspidinae.**

1. Unterfam. **Coccinae.** Körper weich, mit unregelmäßiger Wachsausscheidung, im ausgewachsenen Zustande die Segmenteneinteilung und teilweise auch die Gliedmaßen beibehaltend; ♀ im ausgewachsenen Zustande noch bewegungsfähig; ♂ mit unfazettierten Augen. — Fünf uns interessierende Gattungen.

Uebersicht der wichtigsten Gattungen der Coccinae.

A. Körper mit weißer, haarförmiger Wachsausscheidung;

a. ♀ im ausgewachsenen Zustande mit gut entwickelten Beinen und Fühlern;

* Tarsen mit Kolbenbörstchen; ♀ im ausgewachsenen Zustande mit mehr als 6gliedrigen Fühlern und nur teilweise mit Wachshaaren bedeckt;

— Tarsen mit 2 Kolbenbörstchen; ♀ mit 9gliedrigen Fühlern . . . . . 1. *Phenacoccus.*

— — Tarsen mit 4 Kolbenbörstchen: ♀ mit 8gliedrigen Fühlern . . . . . 2. *Dactylopius.*

** Tarsen einfach; ♀ im ausgewachsenen Zustande mit 6gliedrigen Fühlern und vollständig mit Wachshaaren bedeckt . . . . 3. *Ripersia.*

b. ♀ im ausgewachsenen Zustande beinlos, mit nur mehr 2gliedrigen Fühlern und vollständig mit Wachshaaren umgeben . . . . . 4. *Cryptococcus.*

B. Körper mit wulstartiger, die Dorsalscheibe freilassender Wachsausscheidung; ♀ im ausgewachsenen Zustande die Beine beibehaltend und mit 6gliedrigen Fühlern. . . . . 5. *Gossyparia.*

(Fortsetzung folgt).