

# Insektenschädlinge und deren Bekämpfung\*).

Von Victor Knoch, Lübeck.

Wenn ich aus dem Heer der Insektenschädlinge einige der wichtigsten herausgreife und für unser liebes „Entomologisches Jahrbuch“ deren Leben und Schädlichkeit und die besten Methoden zu ihrer Bekämpfung zu schildern versuchen werde, so bin ich mir wohl bewußt, daß meine Abhandlungen vielleicht nicht ganz in den Rahmen des Buches hineinpassen\*\*). Doch: „Variatio delectat“; weshalb sollten also derartige Schilderungen nicht auch einmal für manchen Leser interessant sein, besonders wenn er einen Garten oder ein Stück Gemüseland sein eigen nennt. Mancher Leser hat vielleicht nur Sinn für Lepidopteren und liest doch auch die Abhandlungen über Hymenopteren.

Also frisch ans Werk!

## 1. Der Drahtwurm.

Welcher Gärtner, Kleingartenbesitzer und Landwirt kennt nicht die unter dem zusammenfassenden Namen „Drahtwürmer“ bekannten, langgestreckten, gelbbraunen Larven der Käferfamilie Elateridae, Schnellkäfer, von der Jugend auch „Schmiede“ genannt?

Der Name Schnellkäfer rührt von der Fähigkeit der Tiere her, sich auf den Rücken gelegt durch die Muskelkraft ihres Halschildes 20 cm und höher emporschnellen zu können. Schmiede heißen sie nach dem knipsenden Geräusch, das sie bei dieser Bewegung hervorbringen.

Von den etwa 140 in Deutschland lebenden Arten dieser Familie wird nur etwa ein Dutzend schädlich, die meisten davon auch nur als Larven (Drahtwürmer).

Eine Beschreibung der Tiere erübrigt sich, wenn ich sage, daß die Larve dem allgemein bekannten Mehlwurm sehr ähnlich ist, der von Vogel- und Terrarienliebhabern zum Füttern ihrer Lieblinge gebraucht wird.

Am meisten geschädigt werden: Salat, Mohrrüben, Zuckerrüben, Kartoffeln und Hafer (letzterer durch die Larve des Saatschnellkäfers). Weniger zu leiden haben: Kohl, Herbst-  
rüben, Rettich und Kreuzblütler.

\*) Benutzt sind u. a. die Blätter der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft; Escherich und andere Schriften.

\*\*\*) Warum nicht? Erst recht, soll doch der Entomologe nicht nur Sammler, sondern auch Forscher sein und dadurch Nutzen schaffen nach jeder Seite hin! Die Redaktion.

Die Schnellkäfer brauchen zu ihrer Entwicklung 3—5 Jahre, bei einer Puppenruhe von etwa drei Wochen. Das Tier verbringt also die bei weitem längste Zeit seines Lebens im Larvenzustande. Man kann sich leicht vorstellen, welchen Schaden ein Drahtwurm in diesen langen Jahren anrichtet.

Kartoffeln leiden besonders durch Ausbohren weiter Bohrgänge in den Knollen. Salat und Mohrrüben gehen dadurch ein, daß der Schädling die Wurzeln abnagt und sich in den Stengel einfrisßt, wo man ihn dann in einer Höhlung findet. — Beim Hafer sitzen die Schädlinge schon im April am untern Ende des Stengels und bewirken durch ständiges Benagen das Eingehen der jungen Pflänzchen. Die Drahtwürmer zerstören die jungen Haferkeimaugen oft reihenweise, da sie sehr schnell mit einer Pflanze fertig sind und dann die nächste angreifen.

Als äußerst wirksames Bekämpfungsmittel wird ein Besäen der Ränder von Gemüserabatten mit Salat empfohlen, da der Drahtwurm die zarten Salatpflänzchen jeder andern Kost vorzieht und mit der aufgezogenen Pflanze dann manchmal in Mengen vernichtet werden kann. Auch das Eingraben von Kartoffeln an den Rändern der Gemüsebeete als Köder hat sich als sehr wirksam erwiesen; jedoch soll man dieses Mittel nicht vor April anwenden, da dann erst die Hauptfraßzeit der Würmer beginnt. Diese Köderkartoffeln können nach Gebrauch mit den darin befindlichen Würmern abgebrüht und dann noch als Viehfutter verwendet werden.

Ein recht wirksames Vorbeugungsmittel ist auch häufiges Umgraben der stark von Drahtwürmern befallenen Ländereien. Die recht empfindlichen Tiere kommen dadurch an die Oberfläche und fallen dann den Hühnern und anderen Vögeln zum Opfer. Auch der Maulwurf frißt sie mit Vorliebe und ist deshalb zu schonen.

Wenn schon im Herbst ungelöschter Kalk in den Boden eingearbeitet ist, wird dieser durch den Regen gelöscht, und der größte Teil der Würmer geht mitsamt ihrer Brut dadurch ein.

Der bekannte Schädlingsbekämpfer Freiherr von Schlicht, der alle möglichen Mittel gegen den Drahtwurm ausprobiert hat, empfiehlt als letztes und unfehlbares Mittel Kresolinseifenlösung.

Gegen den Drahtwurm werden ferner noch empfohlen: Kainit, Kali, 40prozentiger Kalk (Ätzkalk, Thomasmehl), Kalkstickstoff und Natronsalpeter.

Stallmist soll man schnell untergraben, da er den Käfer zur Eiablage anzieht. — Nadel-, Laub- und Sägemehlstreu soll man unbedingt bei Geländestücken verwenden, die vom Drahtwurm befallen sind.

Je häufiger und eindringlicher in den Fachzeitschriften und Tageszeitungen vor den Schädlingen gewarnt wird und Mittel zu ihrer Vertilgung angegeben werden, desto mehr kann deren Überhandnehmen gesteuert werden und gewaltige Werte des Volksvermögens erhalten bleiben.

## 2. Die Kohlfliege.

Unter den Schädlingen, die dem Gemüsegärtner und Kleingartenbesitzer alljährlich beträchtliche Verluste zufügen, ist die Kohlfliege (*Chortophila brassicae* Behe) wohl an allererster Stelle zu nennen. Der durch die Maden dieser Fliege verursachte Ernteausfall wird bis zu 60 % geschätzt.

Von den 3—4 Generationen (Entwicklungsdauer je 4 bis 6 Wochen), in denen dieses Insekt im Laufe eines Jahres auftritt, gilt nur die erste Madengeneration als gefährlich.

Die Legeperiode der Mutterfliege dieser ersten Generation fällt nämlich bei uns genau mit der Zeit des Auspendens der im ersten Frühjahr gesäten Kohlarten zusammen.

Die Maßnahmen, die der Gärtner trifft, müssen sich also in erster Linie gegen diese Frühjahrsbrut richten.

Die überwinterten Fliegenweibchen legen ihre Eier in Erdritzen in nächster Nähe der kleinen Kohlpflanzen ab. Nach wenigen Tagen (8—10) schlüpfen die weißlich-gelben Maden aus, die an Wurzel und Stengel fressen und sich dann in die Stengel der befallenen Pflanzen einbohren.

Die jungen Kohlpflanzen, die meist schon im Mistbeet befallen werden, welken und gehen bald ein. Blumenkohl leidet am meisten, in zweiter Linie Rotkohl, Radieschen und andere Cruciferen, am wenigsten Weißkohl.

Und doch kann auch an großen Freiland-Weißkohlfeldern bedeutender Schaden durch den Schädling entstehen.

Gleich nach der Aussaat soll man schon von den Mistbeeten möglichst alle Fliegen fernhalten, da die Kohlfliege unseren Stubenfliegen sehr ähnlich sieht.

Dr. Stehli empfiehlt, die Mistbeete beim Lüften mit einem gut schließenden Gazefenster zu bedecken. Die Fäden der Gaze sollen nicht weiter, aber auch nicht dichter liegen als zu 8—12 pro Zentimeter; sonst könnten die Fliegen entweder bequem eindringen, oder die junge Saat würde infolge mangelnden Lichtzutritts vergeilen. Beim Auspenden der kleinen Pflänzchen ins Freiland sind solche mit welken Blättern genau nach Fliegenlarven zu untersuchen und lieber zu vernichten, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß die Larven mit den Pflänzchen aufs freie Land übertragen werden.

Zur Düngung aller Arten Kohl soll man Düngesalze oder gut verrotteten Stallmist verwenden, nicht aber frischen tierischen oder menschlichen Dung, da dieser die Fliegen zur Eiablage anlockt.

Nach der Ernte sind alle Kohlstrünke und sonstigen Pflanzenreste sorgfältig zu verbrennen, wodurch die überwinterten Puppen vernichtet werden.

Wohl das neueste Mittel gegen die Kohlfliege ist der sog. „Kohlkragen“. Dieses Verfahren wurde zuerst in Holland ausprobiert, dann auch von anderen Staaten übernommen (Ver-

einigte Staaten, Kanada u. a.) und hat sich dort außerordentlich bewährt, so daß auch eine häufigere Anwendung beim deutschen Kohlbau nur sehr warm empfohlen werden kann. Die Kosten sind sehr gering, und die Verluste an Erntegut sollen dadurch um 75—95 % heruntergedrückt werden können.

Man schneidet aus biegsamer Teerpappe (1 qm Pappe liefert etwa 230 Kragen) sechseckige Stücke von ca. 7 cm Breite. Mit Hilfe sternförmiger Einschnitte wird der Kragen bis zum Mittelpunkt sorgfältig so über die Schaftbasis geschoben, daß der untere Teil der Pflanze vollständig eingehüllt ist und die Zipfel der Einschnitte dem Pflanzenstengel fest anliegen.

Auf diese Art findet die Fliege keine Öffnung vor und kann ihre Eier nicht an den Wurzelhals der Pflanze ablegen. Der Kragen muß gleich nach dem Auspflanzen der Setzlinge angelegt werden, fest auf der Erde aufliegen, aber nicht tiefer, als der angrenzende Boden, damit er nicht bei nassem Wetter mit Erde bedeckt und dadurch unwirksam wird.

In Holland werden derartige Kohlkragen schon lange fabrikmäßig hergestellt; in Deutschland soll sich neuerdings die chemische Fabrik A. F. Malchow, Staßfurt-Leopoldshall, damit befassen.

Auch die Kohlflyge und ihre gefräßigen Maden dürften mehr und mehr verschwinden, wenn der Kohlbauer und Kleingärtner die erprobten Abwehrmaßnahmen gewissenhaft befolgt, und manches Gericht Kohl dürfte dadurch dem Volke erhalten bleiben, das heute durch die Kohlflyge vernichtet wird.

### 3. Die Kohlweißlinge.

Wer von den Lesern dieser Zeilen ist nicht schon einmal im Spätsommer an einem Kohl- oder Rübenfeld vorübergegangen, auf dem eigentlich nur noch die Strünke und die Rippen der Blätter Zeugnis von vergangener Pracht ablegten!

Die Urheber dieser Verwüstungen sind die sehr gefräßigen Raupen dreier Kohlweißlingsarten, des großen Kohlweißlings (*Pieris brassicae* L.), des kleinen Kohlweißlings oder Rübenweißlings (*Pieris rapae* L.) und des Rapsweißlings (*Pieris napi* L.).

Letztere sowie die leuchtend grüne Raupe des kleinen Kohlweißlings werden unseren Kohlarten weniger gefährlich; dagegen ist die des großen Kohlweißlings ein arger Wüstling.

Bei dieser Schmetterlingsart folgen 2—3 Generationen in einem Sommer aufeinander.

Die erst grünlichen, später goldgelben, zuckerhutförmigen Eier werden in Häufchen auf die Unterseite der Kohlblätter abgelegt. Die kleinen Räumchen, die nach 10—14 Tagen das Ei verlassen, bleiben bis zur dritten Häutung in Gesellschaften zusammen und zerstreuen sich erst dann, um einzeln auf Raub auszugehen.

Das erwachsene Tier ist bläulichgrün oder gelblich mit in Punkten aufgelösten schwarzen Rückenflecken und gelben Rücken- und Seitenstreifen.

Die Raupen sind äußerst gefräßig und fressen die Blätter bis auf die Hauptrippen kahl, wobei sie auch die Seitenrippen nicht verschmähen.

Bei diesem Schädling sehen wir wieder einmal so recht, wie weise es in der Natur eingerichtet ist, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Mehrere Arten winzig kleiner Schlupfwesplein, vor allem aber *Mikrogaster glomeratus* L., sorgen dafür, daß der Kohlweißling nicht allzusehr überhandnehmen kann.

Tritt der Schädling in einem Sommer allzu stark auf, dann sendet die Natur dem Menschen Millionen dieser kleinen Streiter als Hilfstruppen im Kampfe gegen den Feind. Und ist auch in diesem ersten Sommer an manchem Kohlfeld nichts mehr zu retten, so arbeiten diese kleinen Kerle derartig intensiv, daß sicher im kommenden Sommer der Kohlweißling relativ selten ist und wenig Schaden anrichten kann.

Die *Mikrogaster*-Larve nährt sich von den inneren Teilen der Raupen. Kurz vor der Verpuppung derselben bohren sich die kleinen Schlupfwespenlarven durch die Raupenhaut und werden auf ihrem verendeten Feinde zu gelben Puppentönnchen, im Volksmund „Raupeneier“ genannt. Wer hätte diese nicht schon auf der zusammengeschrumpften Raupenleiche an Bäumen, Zäunen und Mauern im Herbst angeheftet gesehen!

In starken Flugjahren des Kohlweißlings würden wir wohl kaum ein Kohlgericht auf den Tisch setzen können, wenn die Natur uns nicht diese kleinen Helfer in der Not senden würde.

Die gelben Tönnchenpuppen der Schlupfwespen, die „Raupeneier“, sind deshalb sorgfältig zu schonen.

Infolge des unangenehmen, bitteren Geschmacks, der ebenfalls dem fertigen Falter eigen ist, werden sowohl Falter wie Raupe von den meisten Vögeln verschmäht, so daß wir durch diese wenig Unterstützung bei der Vertilgung des Schädlings haben.

In den Kohlgarten Hühner zu treiben, ist ebenfalls nicht immer ratsam. Das Huhn nimmt freilich die Raupen, frißt aber noch lieber die Kohlblätter selbst.

Auch der Kuckuck, der bekanntlich alle übelriechenden und übel-schmeckenden Insekten mit besonderer Vorliebe verputzt, kommt für unsern Schädling wenig in Betracht, da der scheue Vogel wohl selten in den Garten kommen dürfte; dagegen räumt der von den Gartenbesitzern so sehr als Kirschenräuber gefürchtete, muntere Starmatz kräftig unter den Kohlraupen auf.

Mit chemischen Mitteln ist dem Kohlweißling schlecht beizukommen. Empfohlen wird ein Bespritzen der Kohlpflanzen mittels fein verstäubender Spritzen mit folgender Mischung: 7,5 kg Quassiaholz werden in 50 Liter Wasser aufgeköcht und 24 Stunden lang kalt ausgezogen. Der abgegossene Auszug wird

mit 12,5 kg Schmierseife und 50 Liter Wasser vermischt. Zum Spritzen verdünnt man dann 18 Liter dieser Brühe mit 5 Liter Wasser.

Den meisten Nutzen hat man von rein mechanischen Mitteln. Die leicht kenntlichen Eierhäufchen soll man auf den Blättern zerdrücken, später die Raupen täglich absammeln und töten, und schließlich die schwärmenden Weißlinge mit dem Netz einfangen und ebenfalls vernichten. Mit jedem getöteten Weißlingsweibchen vernichtet man etliche hundert Eier und dadurch ebenso viele gierige Raupen.

Ist ein Kohlfeld kahlgefressen, so wandern die Raupen oft in ganzen Kolonnen weite Strecken bis zum nächsten Feld, hier mit neuen Schandtaten beginnend.

Brehm gibt von einem solchen Raupenzug folgende Schilderung: 1854 kam zwischen Prag und Brünn ein Eisenbahnzug dadurch zum Stehen und wurde zu längerem Aufenthalt gezwungen, daß Millionen von Kohlweißlingsraupen über den Bahndamm krochen. Die ersten Wagen des Zuges hatten so viele Raupen zerquetscht und die Schienen dadurch so glatt gemacht, daß die nötige Reibung fehlte und der Zug so lange halten mußte, bis die Hauptmasse der Raupen den Bahndamm passiert hatte und die Schienen wieder gesäubert waren\*).

Auch der Wind hilft dem Menschen manchmal bei der Vertilgung des Schädling. Von Feldern, die in der Nähe der See liegen, werden bei sehr starkem Winde oft Millionen von Kohl-

---

\*) Vor vielen Jahren beobachtete ich gleichfalls einen Raupenzug von *Pieris brassicae*. Das Krautfeld war bis auf die Strünke vollständig kahl gefressen, und die Raupen wanderten zu Tausenden einen Bahndamm hinauf, um über diesen hinweg auf ein Krautfeld zu gelangen, das auf der andern Seite des Dammes lag. Doch hier auf dem Damme stießen viele an die höher gelegenen Schienen und, auf diesen angelangt, wanderten sie jetzt auf den Schienen weiter, immer eine hinter der andern her. Hunderte, ja Tausende marschierten hier auf weiter Strecke hin. Da kam ein Güterzug langsam angefahren. Plötzlich hörte ich ein Schreien und Schimpfen des Zugpersonals und sah, daß die Räder der Lokomotive und der Wagen sich nur auf der Stelle drehten, der Zug aber sozusagen stillstand. Die Raupen waren auf den Schienen zerquetscht worden und ergaben einen schlüpfrigen Brei, der jede Reibung und dadurch ein Fortkommen des Zuges aufhob. Die Schienen und Räder mußten erst abgekehrt und gesäubert und die Schienen mit Sand bestreut werden, bevor der Zug weiterfuhr. Doch er blieb noch einmal stehen, da auch die noch vor dem Zuge liegenden Schienen mit Raupen dicht bedeckt waren und erst abgekehrt werden mußten. Der Zug hatte mindestens eine Stunde Verspätung — infolge dieser Kohlweißlingsraupen.

weißlingen über die See verschlagen, sinken ermattet in die Wellen, und diese spülen sie dann wieder als Leichen ans Ufer.

Nicht jedem dürfte es bekannt sein, daß die Weißlinge neben einigen anderen Falterarten in großen Zügen, die oft aus Millionen von Tieren bestehen, weite Wanderungen antreten. Solche Züge wurden vielfach beobachtet. Ein großer Flug, der viele Stunden dauerte, ging einmal über die Poststraße des St. Gotthard, ein anderer über den Kanal von Calais nach Dover.

Wie wir gesehen haben, sind auch dem Schädling Kohlweißling von der Natur Schranken gesetzt, die ein jahrelang andauerndes Überhandnehmen verhindern.

#### 4. Der Frostspanner.

Ein feuchter, kalter Abend Ende Oktober. Die Sonne ging schon vor zwei Stunden blutigrot zur Rüste, das Firmament hat seine große Nachtlaterne angesteckt, das liebe Schiefgesicht des Vollmondes glänzt am Himmel, ein rauher Ostwind läßt uns erschauern.

Da entsteigt dem Erdboden, in dem es seit Juni als Puppe, 5—10 cm tief, regungslos seinen Dornröschenschlaf verträumte, ein Weibchen des kleinen Frostspanners.

Dort der dicke Apfelbaum gibt ihm Gelegenheit zum Emporklimmen. Es klammert sich mit den dünnen, recht langen Beinchen fest an die Rinde an, rührt seine noch unausgebildeten Flügel, um das Blut in die Adern zu treiben und die Flügel zum Entfalten zu bringen.

Aber wie sehr sich das zarte Tierchen auch abmüht, die Flügelchen wollen nicht größer werden, denn, ach, das Frostspannerweibchen hat, wie noch einige weitere Schmetterlingsarten, statt des Flügelschmucks nur Stummel, es kann sich nicht in den Äther erheben, wie die meisten seiner buntflügeligen Genossen, es kann sich nur auf seine Beinchen verlassen. Aber auch das kleine Herz unseres Weibchens fühlt der Liebe Qualen; es schlägt glühend den geflügelten Männchen entgegen, die in taumelndem Fluge um die kahlen Äste des Apfelbaumes herum-schwirren.

Es eilt sich, um recht schnell in die Krone des Baumes zu kommen, denn dort geht die Vereinigung der Geschlechter vor sich.

Da plötzlich, unser kleiner Falter ist mühsam schon fast zwei Meter geklettert — ein Hindernis —, unser Tierchen sitzt fest, der böse Gärtner hat einen Leimring um den Baum gelegt.

Wie es sich auch müht und die kleinen Beinchen aus der klebrigen Masse zu befreien sucht, immer fester wird es gehalten, — es kann nicht weiter. In seiner Todesangst blickt es um sich. Da und dort, rechts und links sitzen seine Artgenossen, wohl zwanzig an der Zahl, ebenfalls fest und suchen sich mit allen Mühen zu befreien. Auch von den Männchen sind viele in

die gleiche Falle gegangen. — Sie alle müssen in wenigen Stunden sterben. —

Der kleine Frostspanner (*Cheimatobia brumata* L.) ist für den Obstbaumzüchter ein in manchen Jahren recht gefährlicher Schädling, da die Raupe auf allen Obstbäumen, nebenbei auch noch auf Rosen, Erd- und Himbeere und auf fast allen Laubbäumen unserer Parks und Wälder lebt.

Ganz ähnlich der Lebensweise unseres Schädlings ist auch die des großen Frostspanners (*Hibernia defoliaria* Cl.) und des Buchenfrostspanners (*Cheimatobia boreata* Hb.), nur werden diese bedeutend größeren Arten den Obstbäumen lange nicht so schädlich als ihr kleiner Vetter.

Wir wollen uns heute aber nur mit diesem beschäftigen.

Das im Spätherbst einzeln an Rinde, Äste, besonders in der Nähe der Blütenknospen abgelegte Ei ist erst gelblichgrün, später rotbraun, zylindrisch und außen fein gegittert. Es überwintert.

Die kleine Spannerraupe — sie bildet beim Fortbewegen einen Buckel, da nur die drei ersten und der neunte und zwölfte Körperring je ein Beinpaar tragen — schlüpft im Frühjahr aus dem Ei, ist erst grau, später hellgrün mit je drei weißen Seitenstreifen und dunklem Rücken. Die Verpuppung erfolgt meist etwa 5—10 cm tief in der Erde, selten an den Zweigen, im Juni.

Wie schon oben beschrieben, entsteigt Ende Oktober bis November das schmutzigbraune, mit helleren Unterflügeln versehene Männchen der Puppe. Das weißbeschuppte, graubraune Weibchen hat nur Stümpfe statt der Flügel in der gleichen Farbe.

Schon die ganz jungen Räumchen sind äußerst schädlich. Gegen Witterungseinflüsse sind sie sehr widerstandsfähig und können bei später noch eintretendem Froste mehrere Tage ohne Nahrung bleiben. Während sie festverschlossenen Knospen nichts anhaben können, bohren sie sich in die frisch ergrünenden Knospen ein und fressen sie im Innern vollständig leer. Erwachsene zerstören sie das ganze Blatt bis auf die Mittelrippe, benagen die jungen Äpfel und Birnen, die sie dadurch zum Abfallen bringen. Junge Kirschen zerstören sie gänzlich. Besonders an Apfelbäumen tritt manchmal vollständiger Kahlfraß ein.

Wir haben es also bei diesen verhältnismäßig kleinen Tieren mit recht bösen Schädlingen zu tun.

Allerlei Vögel, besonders die geschwätzigen Meisen, mehrere Schlupfwespen und Raupenfliegen, Spinnen und anderes Getier sind die natürlichen Feinde des Frostspanners.

Sie genügen aber nicht, um unsere Obstbäume vor den Raupen desselben zu schützen.

Diese halten sich vielfach am Tage in Verstecken auf, wo ihre Feinde sie nicht so leicht entdecken. Sie spinnen mehrere Blätter zusammen oder die Blattränder eines Blattes, hausen in den jungen Äpfeln, Birnen, Pflaumen und Kirschen und fühlen sich dort sicher und geborgen vor ihren Feinden.

Raupen, die sich im Grasboden verpuppen, gehen meist von selbst zugrunde.

Dem Frostspanner muß also ganz intensiv mit künstlichen Vertilgungsmitteln zu Leibe gegangen werden, vor allem durch das Anlegen von Leimringen, damit die Weibchen entweder auf denselben festkleben oder gezwungen werden, ihre Eier unterhalb der Ringe abzusetzen, falls sie schon befruchtet sind.

Leimringe gegen die Frostspannerweibchen sind in unserer Gegend zwischen 15. und 20. Oktober anzulegen, gegen die aus den unterhalb der Ringe abgelegten Eiern schlüpfenden Räumchen zwischen 1. bis 15. März. Erstere sollen 10—12 cm breit sein, letztere eine Breite von 6—7 cm haben.

Will man also durchgreifend vorgehen, dann muß unbedingt zweimal im Jahre geleimt werden.

Beim Frostspanner soll man keinen Teerring um die Bäume legen, sondern einen solchen aus dem käuflichen Raupenleimpapier, das kräftig mit allerbestem Raupenleim bestrichen werden muß.

Auch ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Ring dem Baume fest anliegt und daß auf dessen Oberfläche alle Stellen gut bestrichen werden, damit Raupen und Weibchen keine Brücken finden, auf denen sie trotz der Schutzmaßregel dennoch zur Ausübung ihres Zerstörungswerkes gelangen können.

Die Ringe sind in 1—1½ m Höhe anzubringen, und auch die Baumstützpfähle sind damit zu versehen.

Von Zwerg-Spalierobst und jungen Hochstämmen, bei denen die Leimringe schlecht anzubringen sind, müssen einige Wochen lang die jungen Raupen sorgfältig abgesucht und vernichtet werden.

Alle anderen Mittel, wie Spritzen, Bestreichen mit Solbarlösung usw. sind gegenüber dem Leimen beim Frostspanner vollständig bedeutungslos.

„Wer gut smeert — der gut fährt.“ — „Wer gut leimt — wird viel ernten.“

## 5. Die Nonne.

„Sie kommen, sie kommen,“ rauschte ängstlich zitternd die schlanke Kiefer, die dort am Waldeck auf Vorposten steht, ihre Genossen um Wipfelläuge überragend.

Und sie kamen! — Erst einzeln, dann zu mehreren zogen sie trägen Fluges durch die warme, mondhele Julinacht, die schwarzweißbroten Nachtfalter, die Nonnenweibchen, und ließen sich hier und da auf den Stämmen nieder. In dem sechs Kilometer nordwärts liegenden Kiefernstangenschlag waren sie erst diese Nacht der Puppe entschlüpft, den die freßlustigen Raupen, aus denen sie entstanden, und ihre Eltern während der letzten beiden Sommer vollständig kahlgefressen und dadurch zum Untergang gebracht hatten.

Der Oberförster, dem jenes Gebiet untersteht, hatte nicht aufgepaßt und die Gefahr nicht rechtzeitig erkannt. Beide Sommer waren der Entwicklung der Falter besonders günstig gewesen, und ihre ärgsten Feinde, die kleinen Schlupfwespen, waren ausgeblieben oder nicht recht zum Überhandnehmen gekommen.

So hatten sich die Nonnen in dem Kiefernbestande ohne Unterholz nach Herzenslust vermehren und ihr Zerstörungswerk vollenden können.

Jetzt möchte sich der Oberförster den langen, grauen Bart Haar für Haar ausraufen; zu retten ist doch nichts mehr, seine schönen Kiefern sind dahin, und man ist seit dem Winter eifrig dabei, den ganzen Bestand abzuholzen, in den sich schon Borkenkäfer eingenistet haben, um wenigstens noch das Holz zu verwerten.

So haust die Nonne (*Lymantria monacha* L.), der größte Feind unserer deutschen Nadelholzbestände.

Der Falter hat kreideweiße Vorderflügel mit vier schwarzen Zackenstreifen und schwarz gefleckten Franssen, graue Hinterflügel mit weißer Bogenlinie vor dem Saume. Kopf gelblich, Thorax grau mit schwarzen Flecken, Hinterleib beim Männchen grau, gegen die Spitze rosenrot, beim doppelt so großen Weibchen rosenrot, die Leibeseinschnitte schwarz gerändert.

Von Jahr zu Jahr neigt dieser Falter mehr und mehr zur Verschwärzung (Melanismus) und wird in der Abart „*atra*“ vollständig schwarz (die rote und weiße Färbung ist dann vollständig verschwunden). —

Das Weibchen legt mittels seiner besonders langen Lege- röhre im Juli bis August die violettbraunen, vor dem Schlüpfen perlmutterweißen Eier in die Rindenspalten. Im April schlüpfen nach der Überwinterung die schwärzlichen Räumchen, die in Astwinkeln 3—5 Tage, ohne zu fressen, gesellig in den sogenannten „Spiegeln“ sitzen bleiben. Dann zerstreuen sie sich und beginnen ihr Zerstörungswerk in den Kronen der Bäume.

Die erwachsene Raupe ist von weißlicher, gelblicher oder grünlicher Grundfarbe, die grauen und gelblichen Haare stehen auf einer Anzahl blaugrauer und zwei roten Warzen. Auf dem zweiten Leibesringe steht ein großer, schwarzer, herzförmiger, auf dem 7.—9. Segment ein spiegelartiger heller Fleck.

Die schwarzbraune, sehr bewegliche Puppe, mit gelben Haarbüscheln besetzt, hängt eingesponnen in den Spalten und Ritzen der Stämme und ist leicht zu sehen.

Am schädlichsten wird dieser Falter der Fichte, dann auch der Kiefer und den meisten Laubbäumen.

Mit künstlichen Mitteln ist ihm sehr schlecht beizukommen. Die Raupenspiegel müssen gesucht und sorgfältig mit Öl betupft oder zerdrückt werden, die erwachsenen Raupen sind in jüngeren Beständen abzuschütteln und zu töten, ebenfalls die leicht auffindbaren Puppen zu zerdrücken.

Vor allem soll man aber sein Augenmerk auf die Vernichtung des Falters selbst richten.

Während die sehr beweglichen, kleineren Männchen, trotzdem sie Nachtfalter sind, beim Näherkommen des Menschen auch am Tage sofort von den Stämmen abfliegen, kann man die sehr trägen Weibchen leicht mit einem spitzen Stock totdrücken.

Spritzen mit Bleiarsenat oder Chlorbarium soll (nach Eckstein) bei nicht zu hohen Beständen erfolgreich sein.

Bei der großen Nonnenkalamität in Bayern 1890/92 hat man große Scheinwerfer aufgestellt, die mit einem Exhaustor verbunden waren. So wurden viele Millionen Nonnenfalter durch das Licht angezogen, von den Exhaustoren eingesogen und vernichtet.

Auch in Zittau wurde 1909 das gleiche Mittel gegen die Nonne versucht.

Man ließ diese Methode aber bald wieder fallen, da sie viel zu teuer wurde.

Die Vereinigten Staaten stellten zuerst mit großem Erfolg das Flugzeug in den Dienst der Schädlingsbekämpfung. Am 28. Mai 1925 wurde diese Art des Krieges auch in Deutschland durch den Forstmeister Ehlert, Sorau, gegen die gewaltigen Verheerungen der Nonne in den ausgedehnten Sorauer Waldungen mit großem Erfolge angewendet, indem er viele tausend Kilo Kalziumarsenat vom Flugzeug aus über die Waldkomplexe in gewaltigen Wolken zerstäubte. Die Sorauer Forsten, dieses einzigartige Naturdenkmal, wurden dadurch erhalten.

Neuerdings sollen ja auch unsere Caspar-Werke ein Flugzeug für den gleichen Zweck hergegeben haben. Bei der Nonne versagten früher alle anderen Mittel, die der menschliche Geist erdacht, stets mehr oder weniger. Naturmächte mußten uns zur Hilfe kommen.

Unter den Vögeln vertilgt vor allem der Kuckuck große Mengen Nonnenraupen, die andere Vögel nicht gern nehmen. Dieser Vogel, den man ohne weiteres als „Forstpolizisten“ bezeichnen kann, stellt sich manchmal in großen Scharen in von der Nonne befallenen Revieren ein (in Pommern zählte man einmal etwa 100 Vögel dieser Art in einem kleinen Bestande) und räumt dann schnell unter den Raupen auf.

Auch ein Laufkäfer, der große Puppenräuber (*Calosoma sycophanta* L.) vertilgt die Raupen und Puppen, indem er gewandt die Bäume besteigt.

Gerade bei der Bekämpfung der Nonne sind uns wichtige Gehilfen einige kleine Schlupfwespen, meist der Gattung *Pimpla* angehörnd, und einige Raupenfliegenarten. Wenn diese Feinde in genügender Zahl auftreten, dezimieren sie die Nonnenraupen in kurzer Zeit.

Auch gewisse Pilze und pathogene Mikroorganismen (Krankheiten) helfen uns bei der Vernichtung dieser Feinde unserer Wälder.

Besonders die Wipfelkrankheit (eine Polyederkrankheit) ist hier zu nennen. Die von dieser befallenen Raupen werden unruhig, hören zu fressen auf, erklimmen eiligst die höchsten Äste der Bäume, begeben sich an die Zweigspitzen und verenden hier nach kurzer Zeit. Die Leichen hängen dann, lang ausgezogen von den Zweigspitzen herab und fallen bei jedem Windstoße zu Tausenden auf den Waldboden, einen sehr unangenehmen Gestank verbreitend.

Gerade der Nonne, der sonst sehr schlecht beizukommen ist, setzt also, wie wir gesehen haben, Mutter Natur natürliche Schranken und sorgt in ihrer Allweisheit dafür, daß die Bäume nicht in den Himmel wachsen.

### 6. Blattläuse.

„Komm' doch einmal her, Lieschen,“ so ruft die Mutter ihr kleines Töchterchen, „wie sieht unser Rosenstock aus!“

Klein-Lieschen steht verwundert vor dem kleinen Rosentopfe, der als einziger Lichtblick in dem sonst freudlosen Dasein dieser armen Leute das Fensterbrett ziert, und auf seinen zwei Röschen und drei weiteren, neue Freude verheißenden Knospen täglich von neuem von Klein-Lieschen angestaunt wird.

Das Kind kann sich gar nicht erklären, wo plötzlich alle die kleinen, grünen Tiere herkommen, die alle jungen Triebe überziehen.

Lieschen schluchzt herzerbrechend; die Mutter aber tröstet ihr Kind mit den Worten: „Dem Übel wollen wir bald abhelfen, in einigen Tagen sind die Blattläuse alle tot und unser Röschen ist wieder gesund.“

Aus Vaters langer Pfeife wird die Tabaksjauche abgegossen, mit Wasser verdünnt, das Bäumchen auf den Hof gebracht und tüchtig mit der Mischung bespritzt.

Und wirklich, die Mutter hatte Recht, das alte, probate Hausmittel half in wenigen Tagen gegen die Blattläuse, und Klein-Lieschen konnte sich wieder über ihr Röschen freuen, das dankbar seine Knospen entfaltete.

Blattläuse, deren es bei uns eine große Anzahl Arten gibt, — fast jedes Kulturgewächs hat seine eigene Art —, kennt wohl jeder, mögen sie grün, gelb, braun oder schwarz aussehen; ich darf mir deshalb die Beschreibung des Körperbaues dieser Tiere wohl schenken.

Weniger bekannt ist vielleicht ihre Lebensweise und die Art ihrer Fortpflanzung, die sehr verschieden und wohl wert ist, hier etwas eingehender behandelt zu werden.

Alle Blattläuse, die einen wohlausgebildeten Saugrüssel haben, werden dem Blumenliebhaber und Gärtner dadurch schädlich, daß sie den Pflanzen den Saft aussaugen und sie zum Welken bringen.

Auch die als Honigtau bekannten Exkremente der Tiere, die unsere Gewächse als feine, helle Tropfen oder als lackartigen

Überzug bedecken, machen die Pflanzen unansehnlich und unappetitlich, besonders wenn sie mit den zahllosen weißen Blattlaushäuten vermischt sind.

Bekannt dürfte wohl sein, daß dieser süße Honigtau andere Insekten, Ameisen und Bienen, zahlreich anlockt. Besonders für die Ameisen ist dies eine köstliche Speise. Sie hegen und pflegen eine Blattlauskolonie und streicheln die Tiere, ihre Milchkühe, so lange mit den Fühlern, bis die Blattlaus wieder ein Tröpfchen absondert, das gierig von den Ameisen abgeleckt wird.

Nach ihrer Lebensweise gibt es bei den Blattläusen zwei verschiedene Gruppen, und das ist auch eine besondere Eigenschaft dieser Tiere. Die einen bleiben auf ihrer angestammten Futterpflanze und machen dort ihre ganze Entwicklung durch, die zweite Gruppe wechselt die Wirtspflanze.

Ich muß hier kurz auf diese beiden Gruppen eingehen. Bei der ersten Gruppe überwintert das Ei auf der Pflanze und entläßt im Frühjahr ein ungeflügeltes Weibchen. Dieses Urur-großmutterweibchen legt nun keine Eier, sondern bringt im Laufe des Sommers, ohne von einem Männchen begattet zu werden, eine große Anzahl von Brutun ungeflügelter Weibchen lebendig zur Welt. So entsteht den ganzen Sommer hindurch Brut auf Brut, stets lebendig geboren, so daß die eine Frühjahrsstammutter Milliarden Nachkommen bis zum Herbst hat entstehen lassen.

Wer gute Augen hat, kann leicht den Geburtsakt der jungen Blattläuse beobachten.

Fast alle Blattläuse sind, wie die Urahne, flügellos, nur hin und wieder entsteht ein geflügeltes Weibchen. Dies ist wieder eine der wunderbaren Einrichtungen der Natur, denn wie sollten sich sonst auf der einen Pflanze, an die die flügellosen Tiere gebunden sind, so viele Generationen ernähren?

Das geflügelte Weibchen kann nun leicht auf eine andere Pflanze überfliegen und dort eine neue Familie gründen.

Erst gegen Ende des Sommers entstehen die ungeflügelten und geflügelten Geschlechtsmütter, die zum Schlusse stets ungeflügelte Weibchen und meistens ebenfalls flügellose Männchen wiederum lebendig gebären. Jetzt also gibt es zum erstenmal Männchen.

Erst die allerletzten Weibchen werden durch die Männchen befruchtet und legen im Spätherbste Eier, die zur Weiterverbreitung der Art notwendig sind.

Zu dieser ersten Gruppe gehört z. B. die gefürchtete Apfelblattlaus (*Aphis mali* Fabr.).

Die zweite Gruppe unterscheidet sich bei sonst ganz ähnlicher Lebensweise von der vorher beschriebenen hauptsächlich dadurch, daß deren Vertreter die Wirtspflanze wechseln, d. h. meist fliegt schon die zweite Brut von der ersten Pflanze (hauptsächlich sind dies Holzgewächse) auf einen zweiten Wirt ganz anderer Art über. Dieser ist fast immer eine krautartige

Pflanze. Im Herbst kehren die weiblichen Läuse dann wieder auf die erste Pflanze zurück, um dort die überwinterten Eier abzulegen.

Zu der zweiten Gruppe, die also die Wirtspflanze wechselt, gehören z. B. die äußerst schädliche Bohnenblattlaus (*Aphis papaveris*), allen Gartenbesitzern als schwarze Blattlaus auf der großen Bohne, Zuckerrübe, Mohn und anderen Gartenpflanzen sattsam bekannt, ferner die Kohlblattlaus (*Aphis brassicae* L.), an Kohl, Spinat, Rettich; die Rosenblattlaus (*Siphonophora rosae* L.) und viele andere.

Zur Säuberung von Küchengemüsen, auf denen Blattläuse sitzen, wird lauwarmes Wasser, mit etwas Salz und Essig vermischt, empfohlen.

Als Spritzmittel gegen Blattläuse werden gebraucht: Tabakextrakt in verschiedener Verdünnung (1—2 %), Quassiaseifenbrühe, Schmierseifenlösung (2 %) mit Zusatz von 3 % denaturiertem Spiritus, oder 1 % Tabakextrakt, auch eine Emulsion von Petroleum. Ferner ist noch der käufliche Tabakstaub zu empfehlen, der über die befallenen Pflanzen zu streuen ist.

Selbst die winzige Blattlaus hat mehrere natürliche Feinde unter den Insekten. Vor allem sind es einige Schlupfwespenarten (Ichneumoniden), die natürlich selbst noch viel kleiner als ihr Wirtstier sind, in das sie Eier legen, und in dem sie sich bis zum fertigen Insekt entwickeln. Diese winzig kleinen Schlupfwespen besorgen unheimlich die Dezimierung der Läuse.

Auch in den bekannten Marienkäferchen (*Coccinelliden*) und deren Larven haben wir nicht zu unterschätzende Hilfskräfte gegen die eklen Blattläuse. Besonders ist hier der bekannte rote Siebenpunkt (*Coccinella septempunctata*) zu nennen.

Trotz alledem dürfte es uns wohl kaum gelingen, die Blattläuse ganz auszurotten, denn gegen eine derartig unglaubliche Massenvermehrung, wie sie bei diesen Tieren stattfindet, ist eben nicht anzukämpfen.

## 7. Die Stachelbeerblattwespe.

Ende Juni komme ich zufällig in Nachbars Garten, um einen Ball, der meinem Töchterchen über den Zaun geflogen war, zu suchen. Dort liegt er in den Stachelbeeren, die neben Johannisbeersträuchern in langen Reihen im Obstgarten stehen und noch im vorigen Sommer so reichen Ertrag lieferten.

Der Ball ist leicht zu finden, denn die sonst so stark belaubten Sträucher recken ihre fast kahlen Äste in stummer Anklage gen Himmel.

„Was ist hier geschehen?“ frage ich mich.

Die Antwort finde ich auf der Stelle. Da, wo noch einige Blätter an den Sträuchern sitzen, wimmelt es von Raupen, dunkelgrün, vorn und hinten gelb. Alle halten sich mit den hinteren Beinpaaren an den Blatträndern fest und strecken den Vorderteil des Körpers in die Luft.

Es sind die recht gefräßigen Larven der Stachelbeerblattwespe (*Pteronidea ribesii* Scop.), also keine Schmetterlingsraupen, wie ich zuerst annahm, sondern sogenannte Afterraupen.

Unser Nachbar, der schon seit April mit seiner Frau in Italien weilt und seinen beiden Dienstmädchen inzwischen die Sorge für den Obstgarten übertragen hat, wird seine helle Freude haben, wenn er demnächst zurückkehrt!

Es ist noch ein großer Segen, daß die Larven so entsetzlich träge sind, sonst hätte ich die angenehme Bescherung wohl auch schon auf meinen Sträuchern gehabt.

Die Stachelbeerblattwespe lebt auf der Stachelbeere und Johannisbeere und kann, wenn nicht, wie oben beschrieben, aufgepaßt wird, ganze Reihen von Büschen völlig kahl fressen, dadurch den Ansatz der Beeren verhindern und schließlich die Sträucher zum Absterben bringen.

Das Blattwespenweibchen legt seine Eier auf der Unterseite der Blätter an die Blattrippen ab, und zwar in eine schmale Kerbe, die es mit seinem eigens dazu eingerichteten Legeapparat schneidet.

Nach 7—9 Tagen schlüpfen die Larven, die zuerst kleine Löcher in die Blätter nagen, sich dann reihenweise auf der Blattkante festsetzen und das Blatt vom Rande aus kahl fressen. Während der Larvenzeit, die nur 8—10 Tage dauert, macht das Tier kurz hintereinander vier Häutungen durch. Zuerst durchsichtig grünlich schimmernd, wird die Larve schon nach der ersten Häutung grün mit schwarzen Flecken und gelbem Vorder- und Hinterteil. Nach der letzten Häutung verschwinden die schwarzen Flecken, dann hört die Larve auch auf zu fressen.

Die Puppenruhe, die in der Erde in einem Kokon vor sich geht, dauert ebenfalls nur 10—15 Tage, so daß eine ganze Entwicklungsperiode sich in 30—35 Tagen abspielt. Deshalb ist es auch leicht erklärlich, daß in einem Sommer vier Generationen entstehen, was durch die neuesten Forschungen bestätigt ist. Liebold nahm (1872) sogar fünf Generationen an.

Wenn die Vermehrung dieser Wespen auch nicht so gewaltig ist, wie bei den im vorigen Absatz beschriebenen Blattläusen, so können dennoch einem Frühjahrsei viele hunderttausend Nachkommen in einem einzigen Sommer entsproßen. Die erste Wespe wird also in wenigen Monaten Ururgroßmutter, ein nachahmenswertes Beispiel von Fruchtbarkeit.

Für den Gartenbesitzer am gefährlichsten sind die erste und zweite Generation, deren Fraß die Sträucher während der Blüte, des Beerenansatzes und der Beerenreife schädigt. Aber auch die späteren Bruten sind zu beachten, da nach einem durch sie bewirkten Kahlfraß kein neues Austreiben mehr erfolgt und die Aufspeicherung von Stoffen für den Knospenansatz des folgenden Jahres leidet.

Auch bei diesen Blattwespen finden wir neben der geschlechtlichen Fortpflanzung eine parthenogenetische, ungeschlechtliche.

Aus diesen unbefruchtet abgelegten Eiern entstehen eigentümlicherweise nur Männchen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, daß bei der nächsten Brut die Fortpflanzung wieder auf natürlichem Wege vor sich gehen kann, d. h. es sind wieder genug Männchen da, um die sonst in Überzahl vorhandenen Weibchen befruchten zu können. Immer und überall findet Mutter Natur einen Weg zur Erhaltung der Art und sorgt so für ihre Kinder.

Außer einigen Schlupfwespen haben die Larven der Stachelbeerblattwespe leider nicht allzuvielen natürlichen Feinde, da sie verdammt schlecht schmecken.

Man soll die Hühner zwischen die Büsche treiben, und auch unser viel geschmähter Kirschenräuber, der Star, nimmt gerade diese übel schmeckenden Larven gern, die andere Vögel meistens meiden.

Absammeln und Abschütteln der Larven, Umgraben des Bodens unter den Sträuchern mit Kalk, besonders beim Auftreten der ersten Generation des Schädlings ist von großem Nutzen.

Spritzen mit Arsenpräparaten (Uraniagrün) und Solbar (Schwefel und Baryum) ist vor allem zu empfehlen, da diese Mittel bei den Larven direkt als Magengift wirken. Mit diesen giftigen Mitteln muß aber unbedingt 4—5 Wochen vor der Beerenreife aufgehört werden, sonst können leicht Vergiftungen vorkommen.

Im Frühjahr soll man ferner frühmorgens die noch vom Tau nassen Büsche mit Kalkstaub bestreuen.

Vor allem, und das kann gar nicht genug betont werden, — hat sich der Kampf gegen die erste Frühjahrs-Generation des Schädlings zu richten, weil dadurch einem Überhandnehmen im Sommer unter allen Umständen vorgebeugt wird.

## 8. Schildläuse.

Welcher Gartenbesitzer kennt sie heute nicht, diese gefährlichen Sauginsekten, die verschiedenen Arten der Schildläuse!

Wie viele schöne Obstbäume, Johannisbeersträucher und Weinstöcke fielen nicht der Art zum Opfer, weil Schildlauskolonien sie zum Absterben brachten, die wegen ihrer Unbeweglichkeit nicht für Schmarotzertiere gehalten und erst als solche erkannt wurden, als es schon zu spät war.

Früher kannte und beachtete man diesen äußerst gefährlichen Schädling wenig; erst in neuerer Zeit achtet man mehr auf ihn, nachdem von den Stationen für Schädlingsbekämpfung in Wort und Bild auf das Tier aufmerksam gemacht worden ist. \*)

Wie schon oben gesagt, gibt es eine ganze Anzahl Arten von Schildläusen. Mehrere derselben leben nur in Süddeutsch-

\*) Siehe auch: Entomologisches Jahrbuch, 32. Jahrgang, 1923, Seite 138: „Dr. L. Lindinger, Einführung in die Kenntnis der deutschen Schildläuse“. Mit einer Tafel.

land, so die wollige Rebenschildlaus (*Pulvinaria vitis* L.). Für unsere Gegend kommen besonders in Betracht: Die gewöhnliche oder kahnförmige Schildlaus (*Eulecanium corni*), die Kommaschildlaus (*Lepidosaphes ulmi* L.), die gelbe und grüne Austernschildlaus (*Aspidiotus piri* Licht. und *A. ostreaeformis* (urt) und die schildlose Schmierlaus (*Pseudococcus vitis* Westw.).

Einiges über die Biologie dieser Tiere dürfte nicht uninteressant sein.

Alle oben genannten Arten, außer der Schmierlaus, leben vollständig bedeckt von einem, je nach dem Namen der Tiere verschieden geformten, äußerst harten und widerstandsfähigen Schilde. Es ist deshalb dem erwachsenen Tiere mit chemischen Mitteln auch sehr schwer beizukommen.

Die Weibchen der austernförmigen Art verlieren schon nach der ersten Häutung Fühler, Beine und Augen und werden nach der zweiten Häutung geschlechtsreif, während die erwachsenen, frei beweglichen Männchen eine vollständige Verwandlung durchmachen. Sie haben im Gegensatz zu den Weibchen im erwachsenen Zustande Fühler, Beine, Augen und ein Paar Flügel.

Alle anderen Arten sind bei beiden Geschlechtern mit Fühlern und Beinen ausgestattet. Die Männchen aller Schildlausarten sind von den Weibchen an ihren kleineren, schlankeren Schilden zu unterscheiden.

Die Weibchen legen unter ihrem Schild eine meist sehr große Anzahl Eier ab, die bei einigen Arten sofort die jungen Tiere ergeben.

Da bei den Schildläusen der Saugrüssel sehr hart und gut ausgebildet ist, werden sie befähigt, damit auch starkrindige Stämme zu durchbohren und so an den Saft des Baumes zu gelangen.

Die meisten einheimischen Arten haben nur eine Generation, die gewöhnliche oder kahnförmige Schildlaus deren zwei im Jahre.

Die schildlose Schmierlaus sitzt im Frühjahr meist in Stammritzen oder in Rissen und alten Narben der Baumrinde in einem weißen, sackartigen Gespinnst, das wie Vogelkot aussieht. Die Jungläuse gehen auf Blätter und junge Triebe über und können auch dort bedeutenden Schaden anrichten.

Außer einer Schlupfwespenart sind wieder die Marienkäfer (*Coccinelliden*) die ärgsten Feinde der Schildläuse. Auch die Meisen und Spechte stellen ihnen gern nach.

Bis vor kurzem war man gegen diesen Schädling ziemlich machtlos. Seine Bekämpfung war eigentlich nur im Winter möglich. Mechanisches Zerdrücken der Schilde, Abkratzen der Stämme und Zweige mit eisernen Kratzen, Abbürsten mit scharfen Bürsten und mit einer Solbarlösung oder mit Schwefelkalkbrühe half nicht in allen Fällen genügend.

Erst in allerneuester Zeit scheint Walter Hirsch mit der Erfindung des Ilisans (man vergleiche meinen Artikel in Nr. 1 des „Gartenfreundes“ vom 16. Januar 1927) der Schildlauskalamität ein Ende bereitet zu haben.

Darüber sei nochmals kurz folgendes gesagt:

Durch Impfung der Bäume von Mitte Juni bis Mitte Juli mit dem neuen Mittel bemerkt man schon nach 14 Tagen ein Absterben der Schildläuse, die das für den Baum völlig unschädliche Mittel mit dem Baumsaft einsaugen und daran eingehen.

Es werden in einem Neigungswinkel von 45 Grad 8—10 mm lange Kanäle in den Stamm gebohrt, Ilisan mit einer Spritze eingeführt und die Öffnungen dann wieder mit einem Kork oder Baumkitt verschlossen\*).

Ein abschließendes Urteil über das neue Verfahren ist noch nicht bekannt. Die Ackerbauschule Quakenbrück hat das Mittel mit allerbestem Erfolge ausprobiert.

Hoffen wir, daß die in Ilisan gesetzten Erwartungen nicht zuschanden werden und wir damit ein Mittel in die Hand bekommen, mit dem man diesem unangenehmen Schädling mit dauerndem Erfolg zu Leibe gehen kann.

## 9. Blutlaus.

Auch die Blutlaus (*Schizoneura lanigera*) dürfte wohl jedem Gartenbesitzer bekannt sein.

Ihre Schädlichkeit wird meist überschätzt; denn sie ist sehr viel harmloser, als die im vorigen Kapitel beschriebenen Schildläuse. Sie wird hauptsächlich dadurch schädlich, daß sie an Wundstellen und an Jungtrieben ihren Saugrüssel in die Saftgewebe senkt und vom Saft ihrer Wirte zehrt.

Die Blutlaus lebt auf allen unseren Apfelsorten, seltener an Birnen, Quitten, Vogelbeere und Weißdorn.

An den Saugstellen bilden sich dicke, schwammige Schilde, die die Baumrinde aufbeulen und schließlich zum Platzen bringen. Es entstehen dann manchmal recht umfangreiche, krebsartige Geschwüre, der sogenannte Blutlauskrebs, durch den die besiedelten Zweige zum Absterben gebracht werden.

Die Fruchtbarkeit der befallenen Bäume läßt mehr und mehr nach und kann sogar vollständig aufhören, so daß nichts übrigbleibt, als sie abzuholzen.

Die Blutlaus führt diesen volkstümlichen Namen nach der roten Farbe ihres etwa 2,5 mm messenden Körpers. Wird das Tier zerdrückt, so tritt ein blutähnlicher Saft heraus.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurde dieser Schädling aus Nordamerika bei uns eingeschleppt und hat sich — trotz aller Gegenmaßregeln — seitdem sehr stark in Deutschland ausgebreitet.

Die Laus vermehrt sich im Sommer und Winter das ganze Jahr hindurch, geschlechtslos, also durch Jungfernzeugung.

\*) Bezugsquelle für Ilisan: Gartenbauarchitekt Ilisch in Quakenbrück.

Die Jungen werden lebendig geboren, verbreiten sich sehr schnell über die Wirtspflanze, hier und dort einzelne Kolonien bildend.

Nach viermaliger Häutung gebiert die dann erwachsene Laus sofort 30—40 lebende Junge.

Die meist flügellosen Tiere haben bei uns 6—10 Generationen, können also im Laufe eines Jahres eine gewaltige Nachkommenschaft zur Welt bringen. Ich habe mir den Spaß gemacht, diese Zahl einmal auszurechnen. Wenn wir nicht 30, sondern die Höchstzahl — 40 Junge — annehmen und alle Tiere leben blieben, wären es schon in der fünften Generation 102 Millionen Individuen, in der zehnten eine siebenzehnstellige Zahl (10 754 625 641 025 640), also 10 754 Trillionen.

Im Juni und Juli entstehen auch vereinzelt geflügelte Läuse, die dann leicht auf Nachbarbäume hinüberfliegen; die ungeflügelten werden durch den Wind weiter getrieben oder durch verseuchte Baumschulpflanzen verschleppt.

Die Blutlaus sondert wachsartige Fäden ab, die sich allmählich zu starken Polstern verdicken und die Kolonien flockig-weiß einhüllen, so daß die Bäume wie beschneit aussehen. Von diesen Gebilden hat das Tier seinen zweiten volkstümlichen Namen erhalten „Wollige Rindenlaus“.

Es ist ein Glück, daß des Winters Kälte die meisten älteren Tiere abtötet, es überstehen aber noch genug alte und besonders Jungtiere die Unbilden der Witterung, um gleich im ersten Frühjahr wieder mit ihrem Zerstörungswerk und — der Fortpflanzung zu beginnen.

Da die Vögel die Blutlaus nur sehr selten und ungern annehmen, und auch ihre sonstigen natürlichen Feinde, mehrere Schwirr- und Perfliegen, und das uns von den Blattläusen her bekannte Marienkäferchen der Plage nicht Herr werden können, hat man versucht, aus Amerika eine Schlupfwespe (*Aphelinus mali* Hald.) bei uns einzuführen, die dort der größte Feind der Laus ist. Dieser Einbürgerungsversuch ist leider nicht geglückt, weil die Schlupfwespe unser Klima nicht recht vertrugen kann.

Die Bekämpfung der Blutlausplage mit chemischen Mitteln ist sehr schwierig, denn die Blutlauskolonien werden durch den vorher beschriebenen Wachsüberzug fast restlos gegen diese äußeren Einflüsse geschützt. Und doch soll der Gartenbesitzer es keinesfalls versäumen, solche Mittel anzuwenden. Dies muß vor allem geschehen, solange der Baum blattlos ist, also im Herbst und an frostfreien Wintertagen.

Empfohlen werden unendlich viele Mittel, deren Aufzählung hier zu langweilig werden würde. Nur einige davon will ich nennen:

Bepinseln der Kolonien im Sommer mit einer Solbarlösung oder mit einer Emulsion von Petroleum und Seifenbrühe; — reines Petroleum kann dem Baum gefährlich werden —, oder mit einem der vielen im Handel befindlichen Patentmittel, Abkratzen der Rinde, Freilegen der Baumwurzeln, an denen sich

während des Winters die meisten Kolonien aufhalten, und Bestreuen der Wurzeln mit Kalk oder Tabakstaub.

Auch bei der Bekämpfung der Blutlaus setzt man neuerdings große Hoffnungen auf die Impfung mit Ilisan, die ich bei den Schildläusen eingehend besprochen habe.

Wollten sich doch diese Hoffnungen verwirklichen: zum Segen für die Gartenbesitzer und die Obstbaumzüchter.

\*

**Der Distelfalter (*Pyrausta nivalis* L.).** (Genannter Falter soll nach Angaben von A. Hepp in der „Entom. Zeitschr. Frankfurt am Main“ sowohl in Baden wie auch in Frankfurt (Main) 1926 sehr zahlreich gewesen und sicher auf der Wanderschaft (wohin?) begriffen gewesen sein. Vom August an waren dann Raupen desselben in allen Größen auf Disteln und auch auf Klette zahlreich zu finden. 1927 hingegen waren Falter sehr selten, Raupen gar nicht zu finden. Ähnliches wird in einer spätern Nummer (24, 1928) von verschiedenen anderen Orten (Liegnitz, Würzburg, Jugenheim) bestätigt.

Daß der Distelfalter hier überwintert, bestätigt Schumacher-Schwerin in einem Beitrage der Nr. 6 genannter Zeitschrift, indem er im Frühjahr 1916 das erste Auftreten dieses Schmetterlings in Bad Nauheim in etwa 20 Exemplaren beobachtete. Einige von ihm erbeutete Stücke waren ausnahmslos verblaßt und stark abgeflogen; sie kamen gegen Abend aus dem Holzwerk eines Aussichtsturms. Die gleiche Beobachtung machte Sch. auch im nächsten Jahre an derselben Stelle.

Eine Wanderung von *cardui* beobachteten die Herren Dr. Staudacher und J. Hafner auf dem nördlichen Krainer Karst am 3. Juni 1928. Die Tiere flogen in der Richtung Süd-Nord, teils einzeln, teils in Gesellschaft von zwei bis drei Stück und in einer Breite von etwa zwei Kilometer. Der vielleicht sechs Stunden währende Zug schien aus Dalmatien über das südwestliche Kroatien zu kommen.

(Nach der Ent. Ztschr. Frankf.)

\*

**Warnung vor Seidenraupenzucht.** Die drei preußischen Ministerien: Handel, Landwirtschaft und Inneres haben die Kommunen vor Verwendung öffentlicher Mittel zum Zwecke der Unterstützung und Beihilfe für Seidenraupenzucht gewarnt, „da die Seidenraupenzucht nach den bisherigen Erfahrungen nicht als eine Erwerbstätigkeit angesehen werden könnte, die lohnenden Verdienst abwirft.“ Dies dürfte vor allem für Norddeutschland sicher Geltung haben.

\*

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [1930](#)

Autor(en)/Author(s): Knoch Victor

Artikel/Article: [Insektenschädlinge und deren Bekämpfung 71-90](#)