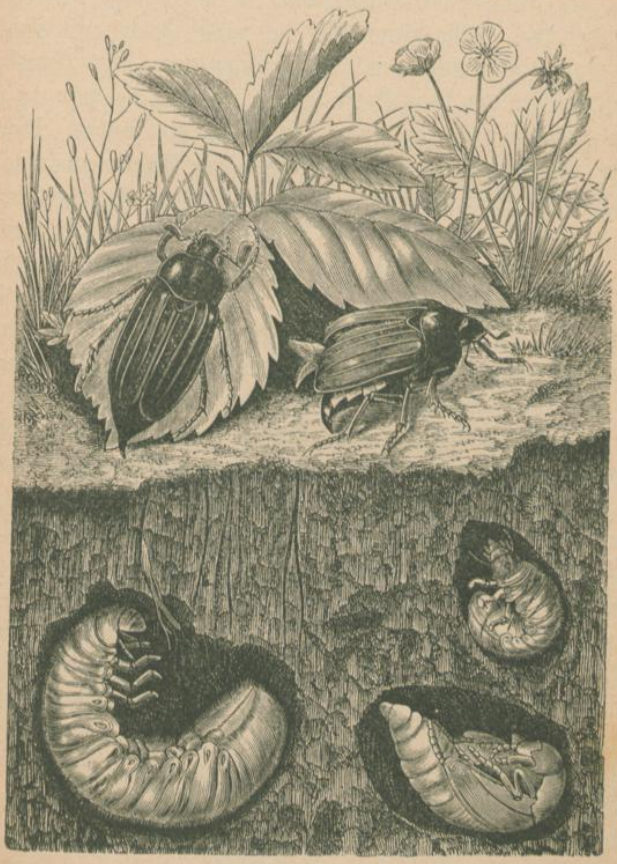
Der Wald, von Insekten entstellt.

Der **Maikäfer** (Melolontha vulgaris) und seine Vettern. Kein zweiter heimischer Käfer erfreut sich einer solchen Popu=

Fig. 2.



Der Maikäfer und seine Verwandlung.

larität, oder — in seinem Sinne gesprochen — hat sie so zu fürchten, wie der Maikäfer. Sobald er sich, und zwar am liebsten nach einem warmen Regen an einem Abende desjenigen Monats, nach welchem er benannt ist, aus der Erde herausgearbeitet hat, die er stellenweise fast siebartig durchlöchern kann, und die Fähigkeit seiner Flugwerkzeuge erprobt: so jauchzt ihm die Jugend zu. Der Ruf: Maikäfer, Maikäfer! versetzt die im Freien sich tummelnde Kinderschar in die größte Aufregung und bildet das Feldgeschrei für die wilde Jagd auf dieselben. Tage lang dreht sich nun die Unterhaltung, das Spiel, die Hauptthätigkeit um diese Boten des Frühlings, die man an ihren Lieblingsbäumen, als da sind: Roßkastanien, Ahorne, Pappeln, Weiden, von den Obstsorten namentlich die Pflaumenbäume und im Walde die Eichen, Eschen, Buchen, Birken, Hainbuchen, sehr wohl aufzufinden und oft auf Kosten der Bäume zu sammeln weiß. Auf andere Art thut sich die Teilnahme der Erwachsenen kund. — Am frühen Morgen geht man aus, erschüttert durch kurzen Stoß die Bäume, auf welchen die von ihren nächtlichen Orgien ruhenden Käfer lose sitzen, bringt sie zu Falle, sammelt sie sorgfältig, um sie zu — — töten; denn man weiß sehr wohl, daß die Obstbäume, das Busch- und Holzwerk im Parke des grünen Blätterschmuckes vollständig beraubt werden würden, wenn man der Freßlust jener keine Schranken setzen wollte. Der mit alten Eichbäumen bestandene Waldrand oder eine Waldblöße, wo Eichen stehen, haben dies zu wiederholten Malen bewiesen. Es ist ein trauriger Anblick, die knorrigen Äste und Zweige der alten Riesen laublos in den blauen Himmel starren zu sehen, in einer Zeit, wo ringsum die ganze Natur im jungen Grün erstanden, es ist aber auch ein Ekel erregender Eindruck, welchen das Treiben dieser Überfülle von Käfern hervorruft, zumal an einem sonnigen Nachmittage, wo unter ihnen dasselbe rege Leben herrscht, wie sonst, wenn ihrer wenigere sind, nur zur Abendzeit. Klumpenweise sitzen sie krabbelnd und sich balgend auf und über einander; denn es handelt sich darum, das letzte

Grün an dieser Stelle noch für den hungrigen Magen zu erobern oder — eines Weibchens Herr zu werden. Hier fällt ein sich balgender Knäuel zur Erde herab und wälzt sich in wilder Gier an derselben, dort hängt ein vereintes Pärchen in scheinbar apatischer Ruhe, hier und da summt ein dritter und vierter auf, sich einen bessern Weideplatz zu suchen, oder, wenn es ein aufgeregtes Männchen ist, ein Weibchen zu finden, dem es seine Gunst antrage. Dazwischen hört man die schwarzen Kotklümpchen gleich einem Rieselregen herabfallen, und so weit der Schirm des Baumes reicht, bedecken diese den Boden und verbreiten weithin einen üblen Geruch. Sind die Bäume kahl, so geht es an das Eichengebüsch und weiter an die Haseln, Ahorne und was sonst noch vorhanden; denn in solchen Zeiten werden auch Laubhölzer in Angriff genommen, die sonst von einzelnen Käfern verschont bleiben.

Ungefähr acht Tage nach der verhältnismäßig lange währenden Paarung läßt sich um die Mittagszeit eines warmen Tages das Weibchen von seinem höheren Standpunkte auf die Erde herab, gräbt sich in dieselbe ein, um ihr die Keime seiner Nachkommen, ungefähr 30 weiße, runde Eier von ziemlicher Größe anzuvertrauen. Dieselben werden einige Zoll tief nahe bei einander abgelegt und zwar an solchen Stellen, die reichlich von der Sonne beschienen werden, damit die Wärme sie in vier bis sechs Wochen ausbrüten könne. Das Weibchen, welches seinen Lebenszweck erfüllt hat, bleibt, ermattet von der Arbeit, im Boden zurück und verendet, oder es kommt wieder hervor und sucht sich unter dürrem Laube oder an einem andern versteckten Orte seine Grabstätte. Die Zahl der Käfer mindert sich täglich, bis zuletzt kein lebender mehr anzutreffen ist. Wann dieser Fall eintrete, läßt sich nicht mit Bestimmtheit angeben und hängt lediglich von den Witterungsverhältnissen ab; denn der Maikäfer liebt die Wärme und fürchtet niedere Temperaturgrade. An rauhen Tagen deren der Mai erfahrungsmäßig einige sicher mit sich bringt, sitzen sie fest und regungslos, verkriechen sich wohl auch wieder

in die Erde; denn nur an milden, „wonnigen" Maientagen sind sie beweglich, an den Abenden sogar wild. In einem zeitigen Frühjahre zeigen sie sich also auch früher, vor Beginn des Mai (am Rande des Oberharzes gab es 1848 schon einzelne am 1. April), in einem späten lassen sie länger auf sich warten. Ist nach ihrem Erscheinen die Witterung anhaltend günstig, so kürzt sich ihre Flugzeit, welche man durchschnittlich auf drei bis vier Wochen schätzt, ab und kann schon mit dem Mai beendet sein, während dazwischen fallende rauhe Zeiten das Fortleben, einzelner wenigstens, bis in die zweite Junihälfte hinein verlängern.

Durchschnittlich vom Juli an dürften sich die meisten Eier in die kleinen, jetzt schlankeren, auffälliger als später behaarten Lärvchen verwandelt haben, welche bis zur Überwinterung gesellig beisammen bleiben, sich vorherrschend von humusreicher Erde oder von nur feinen Würzelchen ihres Bereiches ernähren und sich zum ersten Male häuten, bevor sie in den Winterschlaf verfallen. Bis zu dieser Zeit werden sie wenig beachtet, öfter wohl auch mit ihnen sehr ähnlichen Larven von Mistkäfern verwechselt und sind für die Kulturpflanzen von keiner Bedeutung. Ungefähr im Mai des nächsten Jahres, gegen den zweiten Geburtstag hin, erfolgt die zweite Häutung und die kleine Gesellschaft zerstreut sich mehr, ohne je in ihrem Leben größere Wanderungen auszuführen; denn die besorgte Mutter wählte bei der Eiablage schon einen Ort, der die ausreichende Nahrung bietet. Dieselbe besteht nämlich in den Wurzeln aller erreichbaren Pflanzen, jetzt noch der zarteren, im späteren Alter kann die Larve aber daumendicke Holzwurzeln durchnagen; saftige, wie Rüben oder fleischige Knollen, wie Kartoffeln, sind freilich eine bequemere und zugleich nahrhaftere Kost, als Holzfasern, und werden, wo sie sich darbieten, mit Vorliebe verspeist. Darum ist aber die Larve allgemein gefürchtet und je nach den Örtlichkeiten unter verschiedenen Namen, wie Engerling, Inger, Glime, Quatte bekannt. Der vor der zweiten Überwinterung stehende Engerling ist nur kleiner, aber sonst in Farbe und Form nicht verschieden

von dem ausgewachsenen. Der schmutzig weiße, hinten stark eingekrümmte und verdickte Körper besteht aus zwölf fleischigen Ringen, deren sechs vordere durch zwei Querfalten dreiteilig erscheinen, während die folgenden glatter und mit einzelnen langen Haaren besetzt sind und wiederum die beiden letzteren längeren und dickeren den sogenannten „Sack“ bilden, durch welchen der Darminhalt schwarzblau durchscheint. Die sechs verhältnismäßig langen Brustfüße enden in eine Klaue; der halbrunde, schräg nach vorn gerichtete Kopf trägt viergliedrige Fühler, keine Augen und sehr kräftige, meißelförmige Kinnbacken, an den Kinnladen sind die beiden Lappen zum Unterschiede von den Mistkäferlarven mit einander verwachsen, ihre Taster dreigliedrig, die der Lippe aus nur zwei Gliedern zusammmengesetzt. Der Kopf, die Spitzen der Beine und die Umrandungen der Luftlöcher an den Körperseiten zeigen gelbbraune Färbung.

Nach der zweiten Überwinterung treibt der Engerling sein Wesen noch ein volles Jahr, frißt im Walde den jungen Saatpflänzchen oder den Stecklingen die Wurzeln weg, vernichtet jede Art der Feldfrüchte, der Gartenpflanzen, läßt große Flächen auf Wiesen dürr werden, kurz überall hinterläßt er seine Spuren, ganz besonders aber nach der dritten Überwinterung, wenn nun seine Vollwüchsigkeit eintritt, die mit dem Juni, spätestens dem Juli vollendet ist. Alsdann geht er etwas tiefer, wie zu der Überwinterung oder bei anhaltender Trocknis im Sommer, arbeitet eine kleine Höhlung und streift zum letzten, vierten, Male seine Haut ab, damit er nur wenige Wochen als Puppe Ruhe erlange. Im September, manchmal auch schon im August, ist jeder Käfer bereits in der Erde vorhanden, welcher im Mai des nächsten Jahres, im vierten nach seiner Geburt als Engerling, fliegt. Daher liegt durchaus nichts wunderbares darin, wenn im Herbste bei Bearbeitung des Bodens dann und wann ein lebender Maikäfer zum Vorschein kommt, oder, wie es auch schon beobachtet worden, an einem recht milden Winterabende die Luft durchsaust.

Die vierjährige Entwickelungsdauer ist in Nord- und Mitteldeutschland seit längerer Zeit beobachtet worden und man hat die Jahre, in welchen die Maikäfer massenhaft auftreten, „Flugjahre“ genannt. Für Pommern wurden beispielsweise 1859, 63 u. s. w. als solche notiert, für das Münsterland 1858, 62, 66, 70, 74, für die Mark Brandenburg, das Königreich und die Provinz Sachsen, so wie für Thüringen fallen sie mit den Schaltjahren zusammen, also 1864, 68 u. s. w. Anders dagegen gestalten sich die Verhältnisse für den Süden und Südwesten Deutschlands und für die übrigen noch südlicher gelegenen außerdeutschen Länder. Hier kehren nach schon drei Jahren die Flugjahre wieder. So sind in Würtemberg (Hohenheim und Umgegend) die Jahre 1857, 60, 63, 66, 69 u. s. w. aufgezeichnet. In der Schweiz spricht man von einem „Urner Flugjahre“ (1832 35, 38, 41 u. s. w.), südlich und östlich vom Vierwaldstädter See ausgebreitet, von einem „Berner Flugjahre“ (1831, 34, 37, 40 u. s. w.), welches die westliche und nördliche Schweiz diesseits des Jura umfaßt, von einem „Baseler Flugjahre“ (1830, 33, 36 u. s. w.), welches in Frankreich bis an den Jura und den Rhein beobachtet worden ist. An der Weser gelten die Jahre 1838, 41, 44 u. s. w.

Da es bekanntlich im Norden kälter als im Süden ist und in unserem Erdteile der Westen wärmer als der Osten, so reichen in den letztgenannten, durchschnittlich einige Grade mehr mittle Jahrestemperatur aufweisenden Ländern 3 Jahre für die Entwickelung des Maikäfers aus, der selbst in den etwas rauheren Gegenden ausnahmsweise und unter noch nicht näher aufgeklärten Verhältnissen seine sonst vierjährige auf eine dreijährige Periode abkürzen kann. Man hat sein um ein Jahr verfrühetes massenhaftes Auftreten als „Vorflugjahr“ bezeichnet und u. a. in Pommern 1862 als ein solches verzeichnet. Verfasser beobachtete ein gleiches 1867 bei Halle a. S., wo am Saume eines kleinen Feldholzes schon am 18. Mai die Eichen ein trauriges Aussehen hatten und kopulierte Pärchen in auffälligen Mengen

angetroffen wurden, während 1868 als Flugjahr hinter den andern nicht zurückblieb. Dergleichen Unregelmäßigkeiten in der Entwickelungsdauer kann man übrigens bei vielen andern Insekten gleichfalls wahrnehmen. Weil der Engerling niemals freiwillig aus dem Erdboden herauskommt, so ist er auch den Tieren, welche ihn sehr gern fressen, wie Hühnervögel, Schweine, wenig zugänglich. Der Maulwurf wäre der einzige Vertilger, wenn er ihn bei massenhaftem Vorhandensein nur nicht so bald überdrüssig bekäme, Krähen und ihnen häufig vergesellschaftete Dohlen müssen warten, bis er ihnen erreichbar gemacht wird und lesen ihn mit anderem Ungeziefer gierig auf, indem sie ehrbar hinter dem Pfluge herschreiten, dagegen soll ihn, besonders in den Gärten, der Wiedehopf mit großem Geschick und ohne Beeinträchtigung der Pflanzen mittelst seines langen Schnabels aus der Erde herauslangen. Mehr schon ist der Maikäfer denen preisgegeben, welche ihn, wenigstens eine Zeit lang, gern als Nahrung nehmen, wie die nächtlichen Fledermäuse, Ziegenmelker und Eulen, ferner Stare, Sperlinge, Würger, Krähen, Falken, Spechte, Enten, Pfauen, Hühner und mancher Insektenfresser unter den übrigen Vögeln, auch Füchse, Marder, Dachse, Igel, Schweine verschmähen ihn nicht. Trotz der mancherlei natürlichen Feinde, welche der Maikäfer besitzt, erschien er für die verschiedenen Gegenden in seinen Flugjahren alle drei oder vier Jahre immer wieder mit ungebrochener Macht und nötigte zu energischem Einschreiten seitens der Menschen gegen seine und besonders seiner Larve Verwüstungen. Bei Bearbeitung des Feldes, des Gartens wurden die angetroffenen Engerlinge schon längst gesammelt, oder in den Saatkampen der Forsten, wenn man lange Reihen vergilben und abtrocknen sah. Man kam jedoch immer mehr zu der Überzeugung, daß das Sammeln der Engerlinge allein nicht ausreiche und daß ein allseitiges Vorgehen gegen den Käfer das Übel noch besser an der Wurzel erfasse. Einige hier angeführte Zahlen mögen dafür sprechen, welche Anstrengungen in dieser Hinsicht gemacht worden sind. Im Flugjahre

1868 hatte sich in Quedlinburg ein Verein zur Vertilgung der Maikäfer gebildet, welcher unter Aufwand von 267 Thalern und einigen Groschen 93 Wispel 4 Scheffel zusammen brachte, die zu 33 340 000 Käfern berechnet worden sind. Im Flugjahr 1860 wurden auf Veranlassung und mit den Kosten von 300 Thalern von einem industriellen Landwirte bei Halle a. S. 47 Wispel 10 Scheffel 8 Metzen Maikäfer eingesammelt und ihre Anzahl auf 21 850 200 berechnet. Im Leipziger Kreisbezirke veranstaltete man 1864 eine Sammlung von 7960 Scheffeln und 643 Zentnern und meint dadurch 378 594 000 Käfer unschädlich gemacht zu haben. Am umfangreichsten wurde im Flugjahre 1868 das Sammeln im Bereiche des landwirtschaftlichen Vereins der Provinz Sachsen und der Anhaltischen Länder auf eine von Halle ausgehende Anregung betrieben und die aktenmäßig belegte Menge von 30 000 Zentnern zusammengebracht, welche etwa einer Summe von 1590 Millionen Käfern entsprechen würde. In den meisten Fällen wurden die Tiere durch heißes Wasser oder durch Wasserdämpfe getötet, und mit Kalk geschichtet zu Composthaufen verwendet; auch sollen sie bei trockner Destillation ein sehr brauchbares Brennöl liefern. Dieser letzte Feldzug hat entschieden gewirkt. Seitdem sind die Flugjahre vorübergegangen und man hat hier bei uns, und wie ich gehört auch anderwärts in den damals beteiligten Gegenden niemals wieder Erscheinungen gehabt, wie sie oben aus eigner Anschauung geschildert werden konnten. Es zeigen sich, wie vorher alljährlich Maikäfer, aber im Vergleiche zu den früheren Flugjahren nur vereinzelt und wenn man sie in keinem Jahre unbeachtet läßt und fleißig Engerlinge sammelt, wo sie sich zeigen, so dürfte für unsere heimatlichen Gegenden wenigstens die Zeit nicht mehr fern sein, wo die Flugjahre der Maikäfer nur noch in den Chroniken fortleben!

Wir können unsern Gegenstand nicht verlassen, ohne wenigstens die Gattungsmerkmale des seinem äußern Ansehen nach allbekannten Käfers kurz angeführt zu haben. Infolge der Fühler-

bildung gehört er der ungemein artenreichen Familie der Fächerhörner, Blätterhörner (Lamellicornia) an, sein Fächer besteht aus sechs kürzeren Strahlen beim Weibchen, aus sieben bedeutend längeren beim Männchen, die Oberlippe ist dick und vorn ausgerandet und seine Hinterleibsspitze wird von den braunen Flügeldecken nicht bedeckt, verlängert sich außerdem in einen stumpfen, abwärts gebogenen „Aftergriffel". Die Hüften sind in die Gelenkpfannen eingeschlossen und die fünfzehigen Füße enden an allen Beinen in zwei gleiche, an ihrem Grunde mit einem geraden Zahne versehene Klauen. Der Körper ist schwarz, das Kopfschild, die Flügeldecken und die Beine sind rötlich gelbbraun und jederseits des Bauches eine Reihe von fünf Dreieckfleckchen kreideweiß. Bisweilen kommt eine Abart mit rotem Halsschilde und meist schwärzlichen Schenkeln vor, die „Rottürken, Kaiser, Könige" im Munde der Jugend, eine zweite („Müller") ist von den Flügeldecken an auf der Rückenseite mit zahlreicheren weißen Schüppchen bedeckt als die Stammart; sie findet sich mehr in südlicheren Gegenden.

Der Roßkastanien-Laubkäfer (Melolontha hippocastani) ist eine andere, durchschnittlich um wenig kleinere Art mit vorherrschend rotem, seltener schwarzem Halsschilde und schwarzen Beinen, und einem kürzeren, nicht allmählich, sondern plötzlich verengten Aftergriffel; sie kommt vorherrschend im nördlichen Deutschland und besonders in Wäldern zwischen der gemeinen Art vor und dürfte sich in nichts von dieser unterscheiden, was die Lebens- und Entwickelungsweise anlangt, wenn sie auch hier und da andere Flugjahre hat.

Der Brach-, Juni-, Johannis-, Sonnenwendkäfer (Rhizotrogus solstitialis) gehört einer aus sehr vielen, ungemein ähnlichen und vorherrschend im Süden Europas vertretenen Arten zusammengesetzten Gattung an, deren Fühlerknopf nur aus drei Strahlen besteht. Der Körper ist etwa halb so groß wie der des Maikäfers, mehr drehrund, hinten nie in einen Griffel ausgezogen und die ebenfalls gleichen Klauen aller Beine tragen

ein kurzes Zähnchen an ihrer Wurzel. Die in verschiedenen Tönen braun, vorwaltend gelbbraun gefärbten Käfer erscheinen dann und wann in größeren Mengen nach dem Maikäfer und verzehren das von ihm übriggelassene Laub oder greifen den jungen Johannistrieb an, dürften den Bäumen aber nur nach einem Maikäferfraße Schaden zufügen können. Ihre Larven, noch jungen Engerlingen sehr ähnlich, scheinen sich mit Vorliebe an die Wurzeln der Gräser zu halten und werden darum weit weniger schädlich, weil sie durchschnittlich nur dreiviertel Jahr fressen, da in Jahresfrist die ganze Entwickelung beendet ist.

Die genannte Art ist von den im mittlen Deutschland vorkommenden die gemeinste und verbreitetste und schwärmt, wie mehrere ihrer Namen andeuten, um die Johanniszeit. Die des Abends wild umherfliegenden Männchen, welche dem Wanderer gern um den Kopf summen, suchen die nahe der Erde an Gras oder Getreidehalmen verborgenen Weibchen auf, und nach durchschnittlich vierzehn Tagen ist die Art von der Schaubühne wieder abgetreten. Neben ihr kommen noch einige andere, mehr lokal und vom Laien unbeachtet in Mitteldeutschland vor, deren abendliche, gleichfalls der Paarung geltenden Umflüge sehr niedrig über die Erde hin ausgeführt werden.

Der Garten-Laubkäfer, kleine Rosenkäfer (Phyllopertha horticola) ist ein weit kleinerer, höchstens 10,5 mm messender Verwandter des Maikäfers, welchem man auf Buschwerk in den Wäldern begegnet und über Rosenstöcke und Zwergobstbäume in den Gärten die Herrschaft nicht einräumen darf, da er trotz seiner geringen Größe einen sehr gesunden Appetit entwickelt. Der Körper ist entschieden mehr niedergedrückt im Vergleiche zu denen seiner Vorgänger, auf der Oberseite, für gewöhnlich mit Ausnahme der gelbbraunen Flügeldecken, schwarzgrün oder schwarzblau, auf der Unterseite schwarz, überall metallisch glänzend und zottig behaart. Die innere breite Kralle der Vorderfüße ist tief zweispaltig, die äußere der Hinterfüße größer als die innere. Die Flugzeit fällt in die Monate Mai und Juni, die ihr folgenden

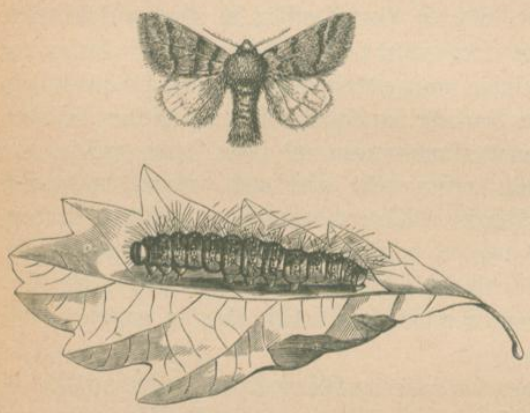
Larven werden durch den Fraß an den verschiedenartigsten Wurzeln, besonders in Gemüse- und Blumengärten nachteilig, finden sich sogar in der Erde von Blumentöpfen. Bis zum Mai des nächsten Jahres ist die Verwandlung zum Abschlusse gekommen. Noch andere zumteil größere Laubkäfer mit ungleichen Krallen an den Füßen leben in ähnlicher Weise und werden weiter nach Süden hin immer mannigfaltiger in ihrer äußeren Erscheinung.

Der **Eichen-Prozessionsspinner** (Cnethocampa processionea). Das allmähliche Schwinden alles Blätterschmuckes selbst an den ästereichsten Eichbäumen kann auch in anderen als Maikäferflugjahren unter wieder anderen Verhältnissen in gleicher Jahreszeit oder auch etwas später beobachtet werden, haben doch die Eichen der deutschen Wälder einige achtzig Kostgänger, welche sie ausschließlich, oder doch mit Vorliebe bewohnen. Unter denselben befinden sich zahlreiche Schmetterlingsraupen und zwar solche, welche man sitzen und wohl auch fressen sieht, aber auch andere, welche nur des Nachts ihren Hunger stillen und am Tage zwischen Rindenschuppen oder sonst wie sich versteckt halten. Zunächst wollen wir eine kennen lernen, die hinsichtlich ihrer Ausdauer in der Geselligkeit und anderer Eigenschaften wegen eben so anziehend wie abstoßend auf uns wirkt.

Besagte Raupe, im ausgewachsenen Alter durchschnittlich 30 mm lang, ist walzig, sechzehnfüßig, am Bauche licht grüngrau, an den Seiten bräunlichgrau gefärbt, über den Rücken aber zieht ein breiter schwärzlicher Längsstreifen, gebildet von schildförmigen Sammetflecken, je einem auf jedem Gliede. Der große Kopf ist braunschwarz. Was sie noch besonders kenntlich macht, ist die Bekleidung mit langen, weißen Haaren, welche büschelweise auf zehn rötlichbraunen und auch helleren Knospenwärzchen eines jeden Körperringes entspringen. Mit außerordentlich langen schwarzen und weißen Härchen auf dem gelben Körper besetzt, kriechen im Frühjahre die schwarzköpfigen und schwarzfüßigen Räupchen aus den überwinterten Eierhäufchen aus und bleiben Zeit ihres Lebens immer bei einander, ja bei großer Fülle in einem

Jahre vereinigen sich mehrere solche Gesellschaften zu größeren Scharen, die zusammen wohnen, zusammen fressen, zusammen ihre Häutungen bestehen und endlich zusammen sich verpuppen. Die Gesellschaft ruht nicht frei, sondern überzogen von Gespinstfäden; so lange ihre Mitglieder klein sind, fallen solche Ruheplätze wenig in die Augen, später jedoch bemerkt man zwischen Astgabeln, an den Stämmen der von den Raupen bewohnten Eichen in Manneshöhe, meist jedoch etwas tiefer, oft nahe der Erde faustgroße Hervorragungen, welche man aus einiger Entfernung für knorrige Auswüchse halten könnte. Bei näherer Betrachtung, die jedoch nicht gefahrlos ist, stellt sich das Ganze heraus als ein Klumpen neben- und übereinander sitzender Raupen, welche unter einem mit Haaren, Kot, abgestreiften Raupenbälgen durchwebten und mit einem seitlichen Schlupfloche versehenen Gespinste verborgen sind. Hier ruhen sie bei Tage, verdauen sie, streifen sie ihre Häute ab, wenn die Zeit dazu gekommen und, erweitern den Bau, wenn er zu klein geworden, oder verlassen ihn unter Umständen auch ganz, anderwärts einen neuen anlegend. Je zahlreichere und größere Gespinstballen man an einer Örtlichkeit antrifft, desto jammervoller stellen sich auch die Kronen der Eichen dar. Denn sobald die Sonne am Abendhimmel hinabsteigt, entwirrt sich der Raupenknäul unten im Gespinstballen zu einem aufsteigenden schmäleren oder breiteren Bande

Fig. 3.



Eichen-Prozessionsspinner (Cnethocampa processionea) nebst Raupe.

je nach der Vielköpfigkeit der Gesellschaft. Ist dieselbe gering, so zieht, dem Schlupfloche entsteigend, eine Raupe hinter der andern im Gänsemarsche, langsam schreitend nach oben. Daher der auch auf den Schmetterling übergetragene Name. Auf dem Laube angekommen, dringt man gleichfalls in einer gewissen Ordnung fressend vor, versorgt den Magen während der Nacht mit der hinlänglichen Nahrung und steigt in der gleichen Ordnung am andern Morgen, ungefähr zwischen fünf und sieben Uhr in gleichem Schlangenzuge wieder in das Nest zurück, wobei jede beliebige Raupe der „Leithammel" sein kann. In einzelnen Jahren, welche jedoch nicht regelmäßig zurückkehren wie beim Maikäfer, findet sich ein außergewöhnlicher Reichtum an Raupen, die Gesellschaften sind dann größer, ihre Züge keilförmig, indem nach hinten zu immer mehr Raupen neben einander marschieren, ein Eichbaum reicht nicht hin, die ganze an ihm geborene Gesellschaft zu ernähren, es müssen daher Wanderungen über den Erdboden unternommen werden, wobei sich verschiedene Züge vereinigen, andere teilen können und hierdurch allerlei Unregelmäßigkeiten vorfallen, welche zu gewöhnlichen Zeiten nicht beobachtet werden, so z. B., daß die Raupen bei Futtermangel andere Laubhölzer angehen, ja man hat sie sogar über Kartoffelkraut, Bohnen, Flachs, Kohl herfallen sehen. Derartige Erscheinungen kommen jedoch nur höchst selten vor.

In der oben angegebenen Weise treiben die einzelnen Gesellschaften ihre allnächtlichen Aus- und Einmärsche fort, mit Unterbrechung weniger auf gleiche Abstände verteilte Tage für die im Neste überstandenen Häutungen, bis durchschnittlich mit Ausgang des Juni alles erwachsen ist. Dann erfolgt die Verpuppung im Neste, wenn ich mich nicht irre, habe ich auch neben demselben die Puppengespinste aufgefunden. So oder so, die gelbbraunen, gedrungenen, fast tonnenförmigen Puppen stehen gedrängt neben einander mit dem Kopfende nach außen und jede ist in ein derbes Gespinst eingeschlossen, dessen Gesamtheit, wenn nach dem Ausschlüpfen der Schmetterlinge die obere Bedeckung

durchbohrt ist, eine entfernte Ähnlichkeit mit einem Stück leerer Wabe aus einem Wespennester darbietet.

Im August und auch noch im September erfolgt zwischen acht und elf Uhr des Abends das Ausschlüpfen der Schmetterlinge, deren Männchen, sowie ihnen die Flügel entfaltet sind, ungemein lebhaft werden und die etwas größeren und plumperen Weibchen aufsuchen, deren Form, Größe und einfache Flügelzeichnung das beigegebene Bild vergegenwärtigt. Als Erläuterung sei nur hinzugefügt, daß die dünn beschuppten Flügel und zwar die vordern bräunlichgrau, die hinteren weißgrau im Grunde gefärbt sind und ein dunklerer Ton jener ersten Farbe die Querbinden hervorbringt; die zottig behaarte vordere Körperhälfte ist braungrau, der Hinterleib mehr braun und am Ende mit einem knopfähnlichen Büschel kurzer und dichter Haare besetzt. Beim Männchen pflegen die dunklen Binden der Vorderflügel sich gegen den hellen Grund schärfer abzusetzen als beim matteren und verwischteren Weibchen. Der schlankere männliche Hinterleib endet mit längerer, pinselartiger Behaarung. In der Ruhe werden die Flügel dachförmig getragen, so daß ein sehr geübtes Auge dazu gehört, um einen Prozessionsspinner von der Rinde desjenigen Eichbaumes zu unterscheiden, an dessen Stamme er sitzt. Trotz langjähriger Praxis und geübter Augen habe ich nie einen im Freien zu sehen bekommen. Die Lebensdauer des einzelnen Schmetterlings dürfte auch eine verhältnismäßig kurze sein. Beide Geschlechter haben sich nicht weit und mühsam aufzusuchen, jedes Männchen paart sich wahrscheinlich in der Nacht seiner Geburt und stirbt dann, das Weibchen lebt nur noch so lange, bis es seine 150—250 Eier in Häufchen und lose mit einigen Afterhaaren bedeckt an die Rinde der Eichstämme angeklebt hat. Die Eier sind weißlich, etwas niedergedrückt und schlüpfen durchschnittlich erst Mitte Mai aus.

Nicht allerwärts, wo Eichen wachsen, kommt auch der von ihnen benannte Prozessionsspinner vor, in Mecklenburg, Holstein, Pommern, Preußen und weiter im Innern Rußlands hat man

ihn noch nicht beobachtet. Im Westen ist er am häufigsten und lokalisiert sich mehr, je weiter man nach Osten vordringt. Für Deutschland scheint Lauenburg die nördlichste Grenze seiner Verbreitung zu bilden. Von Paris her findet er sich in Frankreich, Elsaß-Lothringen, in den Rheinlanden, Westfalen, immer weiter nach Osten, schon vereinzelter in Sachsen und der Mark Brandenburg, weit über das rechte Oderufer scheint er nicht hinauszureichen. Südlich trifft man ihn in Ungarn und weiter bis Ligurien, im Nordosten bis Lievland.

Die Eiche überwindet den vorübergehenden Kahlfraß, komme er vom Maikäfer oder von der Prozessionsraupe, meist ohne merklichen Nachteil, letztere hat dagegen noch eine ganz andere Bedeutung für Menschen und Haustiere, wie vorher schon im Vorbeigehen angedeutet worden ist. Der Volksglaube an „giftige" Raupen, wenn er irgend eine Berechtigung hat, so trifft er bei dieser zu. Die feinen, kurzen Sammethaare nämlich, welche den dunklen Rückenstreifen bilden, sind ungemein brüchig und in ihrer Spitzenhälfte mit Widerhäkchen versehen. Bei den Bewegungen der Raupen, bei der Häutung und von den im Neste hängenden Bälgen lösen sich dieselben los, schwängern als Stäubchen mit der Zeit die ganze Luft an einem Raupenherde, setzen sich an Gräser und andern Pflanzen an und haften am menschlichen und tierischen Körper, wo sie in der Oberhaut, noch mehr an den zarten Schleimhäuten unleidliches Jucken, verbunden mit Entzündung hervorbringen und selbst zum Tode führende Krankheiten erzeugen können. Als ich vor Zeiten Prozessionsraupen einsammelte, um ihr Treiben zu beobachten und den Schmetterling zu ziehen, so stellte sich, obgleich ich keine anfaßte, sondern mit einem Holzstäbchen meine Gefangenen in ihre Behälter brachte, sehr bald ein peinliches Jucken zwischen den Fingern und sodann im Nacken ein, und die betreffenden Stellen hatten ein rotpunktiertes Ansehen, als wenn sie mit Brennesseln gepeitscht worden wären. Nach ungefähr zwei Stunden beruhigten sich die Juckempfindungen. Das Aufschlagen des Rockkragens und das An-

ziehen von Handschuhen, welche nach den gemachten Erfahrungen, vor Beginn des Sammelns später in Anwendung gebracht wurden, gewährten einigen, aber durchaus keinen vollkommenen Schutz vor den eben erwähnten üblen Folgen. Ja nach Tagen noch konnte ein bis dahin nicht mit der Haut in Berührung gekommener Teil eines Kleidungsstückes, welches während der Excursion getragen worden war, unerwartetes Jucken hervorbringen, wenn er jetzt die Haut berührte. Ein anderes Mal wurde ich an allen unbedeckten Körperteilen mit dem entsetzlichsten Jucken mehrere Stunden hinter einander gepeinigt, als ich ein Gespinst mit den Fingern zerzaust hatte, um mich zu überzeugen, ob noch entwickelungsfähige Puppen vorhanden seien. Teureres Lehrgeld habe ich für das Hantieren mit Prozessionsraupen glücklicherweise nicht zu zahlen gehabt. Bei Frankfurt a. d. O., bei Coswig a. d. Elbe und anderwärts sind Badende in gleicher Weise am ganzen Körper belästigt worden, wenn in der Nähe der Badeplätze das Hausen der Prozessionsraupen unbeachtet gelassen worden war. Ähnliche und schlimmere Erfahrungen können aber in „Raupendistrikten" Beeren- oder Kräutersucher, oder Holzhauer machen durch das Einatmen und letztere namentlich durch den Genuß ihrer Mahlzeiten; denn es kann nicht ausbleiben, daß mit dem Atmen und mit der Einnahme von Nahrung auch Haarstäubchen der Raupen den Schleimhäuten mitgeteilt werden, die, in größeren Massen eingeführt, gefährliche Entzündungen erzeugen, denen gegenüber vorläufig der Genuß von Öl oder Milch lindert, ärztliche Hilfe aber sofort beschafft werden muß. Nicht minder empfindlich sind die Wirkungen auf das Weidevieh, welches in Raupendistrikten grast, Schafe bekommen Augenentzündungen und heftigen Husten, eben so Kühe und Ziegen, bei denen noch innere Entzündungen und Hautbeulen hinzutreten können. Das heftige Jucken vermag die Tiere in wahre Raserei zu versetzen und ähnliche Wirkungen hervorzubringen, wie die Stiche der Columbatscher Mücke, die wir später noch näher kennen lernen werden. Auch hat der Genuß des Heues von befallenen Stellen

den Pferden wiederholt geschadet. So ist mir durch Einsicht der betreffenden Akten vor einigen Jahren ein Fall bekannt geworden, wo mehrere Dragonerpferde bei Gelegenheit eines Manövers in der Provinz Sachsen dicke, aufgedunsene Köpfe bekommen hatten und Tage lang das Futter versagten, weil ihnen, wie die angestellten Ermittelungen ergeben hatten, Heu aus einem Prozessionsraupen-Distrikte verfüttert worden war.

Aus diesen Mitteilungen geht die Gefährlichkeit besagten Haarstaubes zur Genüge hervor und erscheint die gründliche Absperrung und zwar, wenn es sein kann, unter Berücksichtigung des herrschenden Windes, stark von Prozessionsraupen befallener Gegenden während der Monate Juni, Juli und August für Menschen und Tiere dringend geboten. Ist die Absperrung nicht durchführbar, namentlich für Arbeiter, denen die Zerstörung der Gespinstballen aufgegeben ist, so müssen durch Zubinden der Kleidungsstücke an Stellen, wo sie den Zutritt zum nackten Körper gestatten, durch Vorbinden eines Tuches vor den Mund und durch Bestreichen der nicht verhüllbaren Körperteile mit Öl die Wirkungen der Brennhaare möglichst abgeschwächt werden. Die Ballen aber verbrennt man am besten mit Pechfackeln, wenn es ihrer sehr viele sind, oder zerdrückt sie mit passenden Vorkehrungen gleich am Baume bei geringerer Anzahl.

Eine im Raupen- wie im vollkommenen Zustande ungemein ähnliche Art kommt nur lokal und zwar ausschließlich auf Kiefern vor, weshalb man sie den Kiefern-Prozessionsspinner (Cnethocampa pinivora) genannt hat. In den Tiefebenen, wie im Hügellande um das Ostseebecken und stellenweise mehr südlich ist sie beobachtet worden. Preußen, Pommern, Brandenburg wären demnach ihre mehr heimatlichen Provinzen, ab und zu hat man sie auch in den Kieferwäldern um Dresden, in der Dessauer Heide und, meines Wissens nach, erst ein einziges Mal in der Dölauer Heide bei Halle a. d. S. angetroffen. Die Raupe sitzt in Klumpen auf den Nadeln und marschiert öfter auch bei Tage. Beim Fressen sitzen sich meist an jedem Nadelpaare zwei

Raupen gegenüber und lassen dieselben von oben nach unten bis zu ihrer Scheide verschwinden. Abgesehen von der andern Futterpflanze unterscheidet sich diese Art noch durch einige wesentliche Punkte von der vorigen. Der Schmetterling, überwinterten Puppen entschlüpft, fliegt im April und Mai. Nach der Paarung legt das Weibchen seine Eier an ein Nadelpaar, dasselbe beinahe ganz mit den Eiern und der Afterwolle bedeckend. Während der Monate Juni und Juli frißt die Raupe, welche bei der Ruhe zwar auch in einen Ballen vereinigt und mit Gespinstfäden überzogen angetroffen wird, aber nicht an den Baumstämmen, sondern im Sande an der Erde, unter einem Steine am Fuße ihres Weideplatzes. Hier erfolgt auch, jedoch tiefer unter der Erde, die Verpuppung.

Obschon die Wirkungen der Brennhaare aus dem dunklen Rückenstreifen dieselben sind, wie bei der vorigen Art, so machen sie sich bei Menschen und Vieh darum weniger fühlbar, weil die Nester versteckter, den zerstreuenden Winden weniger ausgesetzt sind und weil anderenteils die wesentlich andere Beschaffenheit des Kiefernwaldes weniger Weideplätze und Heuvorräte liefert.

Eine dritte, größte und dem Schmetterlinge nach etwas stattlichere Art lebt im Süden Europas an der Pinie und sei der Vollständigkeit wegen nur dem Namen nach als Pinien-Prozessionsspinner (Cn. pityocampa) hier angeführt.

Es sei vergönnt, noch einmal zum Eichbaume zurückzukehren um noch einen dritten seiner Kostgänger im Vorbeigehen zu erwähnen, welcher ihm bei massenhafter Gegenwart in der gleichen Jahreszeit, wie die beiden voraufgehenden, zuspricht, ihm hierdurch aber ein wesentlich anderes Ansehen verleiht. In einzelnen Jahren kann man die ältesten Eichen, wie Eichenstangen und noch jüngere Bestände ihrer Blätter beraubt und nur noch mit grünen Blattüberresten besetzt finden, von welchen hier und da Gespinstfäden ausgehen und wie Fahnen, vom Winde bewegt, herabflattern. Dann und wann hängt auch am Ende eines solchen Fadens ein schmutzig gelbgrünes Räupchen, der Misse-

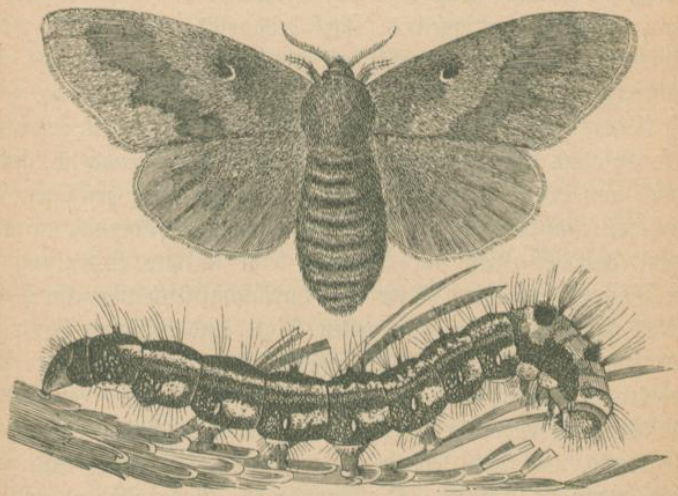
thäter. Bei näherer Betrachtung desselben findet man den Kopf, die Ränder des Nackenschildes, die Brustfüße, die Schwanzspitze („Afterklappe“) und über den Körper regelmäßig ausgestreute Wärzchen, aus welchen je ein Borstenhaar entspringt, schwarz gefärbt. Die eben gekennzeichnete Raupe ist überwinterten, neben den Knospen angeklebten Eiern entsprossen und zwar zu der Zeit, wo jene zu schwellen begannen; sie hat dieselben ausgefressen, sich dann der aus andern, noch gesunden Knospen entwickelten Blätter bemächtigt, dieselben mit einigen Fäden an der Spitze zusammengehalten, um zwischen ihnen einen geschützteren Aufenthalt zu gewinnen und ungestörter ihre Vernichtungen fortsetzen zu können. Waren viele Tausende von Raupen auf einem Baume innerhalb weniger Tage geboren, waren vielleicht durch ungünstige Witterungsverhältnisse die Knospen an ihrer gedeihlichen Entwickelung gehindert und die Fresser ihrer Herr geworden, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn eben kein einziges Blatt auf dem ganzen Baume sich vollkommen ausbilden konnte, wenn nur noch grüne, teilweise braun gewordene, formenlose Knäuelchen die ganze Belaubung bilden. Manchmal ist die Raupenmenge so übermäßig groß, daß ein Baum ihnen die hinreichende Nahrung nicht bieten kann, ein zweiter aber in der Nähe fehlt, dann lassen sie sich an einem Faden herab oder an ihm durch den Wind zu einem Nachbarbaume wehen und greifen andere Laubhölzer in derselben Weise an, wie beispielsweise Hainbuchen, Linden u. a. bei einem Fraße im Berliner Tiergarten, welcher 1863 ein gewisses Aufsehen erregte, oder Buchen bei einer anderen Gelegenheit in den Bernburger Forsten des Harzes. Die erwachsene, bis 15 mm lange Raupe ist, wie alle ihre Verwandten gewohnt, sich an ihrem letzten Weideplatze innerhalb eines zusammengesponnenen Büschels von Blattresten zu verpuppen; reichen solche Überreste nicht aus für die Massen von Raupen, so lassen sie sich dadurch nicht in Verlegenheit bringen, die Risse in der Eichenrinde bieten Verstecke in Fülle und einige Fäden genügen, um das schlanke, braunschwarze, stellenweise auch etwas rot schimmernde Püppchen

für die durchschnittlich dreiwöchentliche Puppenruhe hier festzuhalten, oder Buschwerk und dergleichen befindet sich in der Nähe und bietet die gewünschte Gelegenheit. So fielen mir in dem bei uns raupenreichen Frühjahre 1872 an jungen Kiefern, welche von einigen stark befressenen Eichen überdacht waren, vielfach zusammengesponnene Nadeln auf und kündigten sich in dieser Weise als Puppenlager an. Diese Erscheinung befremdete einigermaßen, da an den Maitrieben anfangs Juni sich keine der Kiefer angehörige Raupe in dieser Weise verpuppt. Es wurden einige von den eben näher bezeichneten Lagerstätten, manche mit 3 bis 4 Puppen neben einander, eingeheimst und siehe da, nach wenigen Tagen kam der Eichenwickler, Grünwickler, Kahneichenwickler (Tortrix viridana), um welchen es sich handelt, daraus hervor. Das 8 mm in der Körperlänge messende Falterchen hat lebhaft lichtgrüne, in ihrem ganzen Verlaufe ziemlich gleichbreite Vorderflügel und silbergraue Hinterflügel. Von der letzten Hälfte des Juni bis in die erste des Juli zeigt sich dieser, am Tage mit dachförmig gehaltenen Flügeln ruhende Schmetterling überall in Eichenbeständen, mehr oder weniger zahlreich, in ungeheuren Massen nur ausnahmsweise, wenn seine Raupe die oben geschilderten Wirkungen hervorgebracht hat.

Der **Kiefernspinner, Föhrenspinner, Spinner** (Gastropacha pini Fig. 4). Wer in den letzten Jahren in der Provinz Sachsen, in der Mark Brandenburg und anderwärts, namentlich auf preußischem Gebiete, Bahnstrecken befahren hat, welche durch ältere Kiefernwaldungen führen, der wird eine ihm möglicherweise unverständliche Beobachtung gemacht und gesehen haben, wie die meisten oder alle Stämme durchschnittlich in Brusthöhe eines Mannes, vom Erdboden an gerechnet, mit je einem breiten, schwarzen Gürtel versehen sind. Einen Schmuck bilden diese Gürtel wahrlich nicht, auch wird niemand meinen, daß die Forstverwaltung sich dergleichen Luxus gestatten könne. Sie stellen, um es kurz zu vermelden, noch im Betriebe stehende oder gebraucht gewesene „Raupenfallen“ dar. Man will oder wollte

durch diese Vorkehrung im Frühjahre das „Aufbäumen“ der „Spinnerraupe“, wie der Forstmann seinen Feind kurz bezeichnet, verhindern und dieselbe abfangen. Die Stämme wurden zunächst „angerötet“, d. h. durch Abschneiden der rissigen und unebenen Borke geglättet, so daß deren innere rote Farbe sichtbar wurde. Sodann bestrich man diese vertiefte Ringfläche mit Teer oder einer andern, möglichst lange klebrig bleibenden, von den verschiedenen Fabrikanten verschieden benannten Masse und fing auf

Fig. 4.



Weibchen des Kiefernspinners (Gastropacha pini) nebst Raupe.

diese Weise die von unten aufsteigenden Raupen ein. Dieses Verfahren, schon vor etwa 30 Jahren von einzelnen Forstschutzbeamten geprüft und empfohlen, hat sich bei den Verheerungen in den preußischen Staatsforsten durch den Kiefernspinner während der Jahre 1862 bis 1872 bewährt und wird vorkommenden Falles auch in Zukunft seine Dienste leisten. Es ist jedoch hier nicht unseres Amts, das eben angedeutete wie so viele andere gegen die Spinnerraupe in Anwendung gebrachte Mittel eingehender

zu besprechen, sondern die Naturgeschichte derselben und ihre Bedeutung für den Kiefernwald mitzuteilen.

Daß die Raupen von unten auf den Baum hinaufkriechen sollen, könnte für den ersten Augenblick befremden, wenn man bedenkt, daß die bisher erwähnten Raupen auf dem Baume geboren worden waren, den sie nachher so arg dafür belohnten. Nun, auch die Spinnerraupe ist auf der Kiefer geboren, an der sie im Frühjahre von unten hinauf klettert, der Eintritt des Winters nötigte sie nur, den Baum zu verlassen und unten am Boden Schutz zu suchen. Ungefähr um die Mitte des August hatte sie als zunächst schmutziggelbes, stark behaartes, nach hinten wenig verjüngtes Räupchen ihre Eischale verlassen und dieselbe als erste Nahrung zu sich genommen, war dann, immer eine kleine, ziemlich bewegliche Gesellschaft bei einander, auf die Nadeln gegangen, diese anfangs nur beschabend, an den Rändern benagend, später jedoch von oben bis unten aufzehrend. Bei einer mäßigen Anzahl von Raupen, die wir jetzt bei unserer Schilderung voraussetzen, hat der Fraß vor Winters keine weitere Bedeutung für den Baum. In einem Alter von durchschnittlich vierzehn Tagen häutet sich die Raupe zum ersten Male und bekommt dann als charakteristisches Merkmal den sogenannten „Spiegel", zwei sammetartige, stahlblaue Querflecke auf dem Rücken des zweiten und dritten Körperringes, wie sie die erwachsene Raupe in unserer Abbildung und jede lebende dann besonders deutlich und groß zeigt, wenn sie „bockt". Die Grundfarbe in der Jugend und für die männlichen Raupen meist dunkler als im vorgeschritteneren Alter und bei den weiblichen ist, eben so wie die Zeichnungen auf derselben ungemein veränderlich, so daß man kaum zwei in jeder Hinsicht gleiche Raupen auffindet. Sie besteht in einem reineren Braun, oder dasselbe ist einmal entschiedener mit rot, ein andermal mit grau gemischt. Auf dem Rücken der hinter dem Spiegel folgenden Glieder sind lang eiförmige, dunkle Flecken angedeutet und dadurch besonders hervorgehoben, daß ihre Umgebung durch anliegende, silberglänzende Schuppenhaare heller

erscheint; am schärfsten entwickelt sich diese dunkle Zeichnung auf dem achten Gliede, indem hier ein nach vorn offener spitzer Winkel mit seinen dicken Schenkeln bis in die Seiten des voraufgehenden Ringes reicht und zwischen sich die größte helle Stelle des Rückens einschließt. Seitwärts von den dunklen Zeichnungen des Rückens stehen unscheinbare Warzen mit kurzen Schuppen- und Borstenhaaren, eine Reihe größerer Knospenwarzen über den Beinen mit langen, lichten Borstenhaaren und eine Querreihe von Warzen hinter dem Kopfe, deren lange Haare, diesen umstrahlend, nach vorn gerichtet und mit schwarzgefärbten untermengt sind.

Im Oktober oder November, je nach der Witterung, früher oder später, verlassen die Raupen, meist in halber Wachstumsgröße oder auch kleiner die Bäume zu Fuße, die kleineren an einem Faden, manche lassen sich wohl auch von den um diese Zeit herrschenden Winden herabwerfen, und verkriechen sich nahe dem Stamme unter das Moos oder die Bodenstreu. Weil den 60- bis 80jährigen Kiefernbeständen eine solche Bodenbeschaffenheit eigen zu sein pflegt, so finden sich hier auch vorherrschend die Spinnerraupen; fehlt ausnahmsweise die gewünschte Bodendecke, so müssen sie ähnliche Verstecke aufsuchen. In die Erde selbst graben sie sich nicht ein, sondern unter der letzten, abhebbaren Nadelschicht oder unter der gleichfalls aufrollbaren Moosdecke unter dem Schirme des Baumes. In einer kleinen Aushöhlung findet man im Winter die kreisförmig zusammengekrümmte Raupe, oft von Feuchtigkeit umgeben, so daß feine Tautröpfchen an den Haaren hängen. Hier ruht sie in der Winterstarre, hier kann sie auch gefrieren, ohne Schaden zu nehmen; denn das Lager ist zu flach und nicht geeignet, auch nur in mäßigen Wintern den Zutritt des Frostes abzusperren. Um einen Seitenblick auf das verschiedenartige Verhalten der Raupen während des Winters zu werfen, sei bemerkt, daß die durchschnittlich noch weniger erwachsene Raupe eines Gattungsgenossen, der Kupferglucke (Gastropacha quercifolia), dicht an-

gedrückt an die Unterseite eines Astes des Pflaumenbaums vollkommen frei und der Kälte preisgegeben überwintert.

Ein rechtschaffener, gleichmäßiger Winter kann der Spinnerraupe, wie allen andern in derselben Lage befindlichen Raupen nur lieb sein, denn sie — — verschlafen ihn eben in ihrer Winterstarre. Wenn dagegen, wie es in den letzten Jahren öfter dagewesen, drei-, viermal andauernder Wechsel zwischen Kälte und Wärme die winterliche Jahreszeit ausfüllt, dann erwachen die Schläfer periodenweise, können sogar Verlangen nach Nahrung bekommen, die sich ihnen nicht bietet, und durch dergleichen Unregelmäßigkeiten — — zu Grunde gehen. Man hat beobachtet, daß die Spinnerraupen sich zu regen anfangen, also aus der Winterstarre erwachen, wenn die Bodenwärme + 1° R. beträgt, steigert sich diese bis zu 5°, so kommen sie aus ihren Verstecken hervor und beginnen aufzubäumen, dann aber pflegt die Luftwärme durchschnittlich 9° zu betragen. Selbstverständlich können je nach der Lagerstätte der einzelnen Raupen Verspätungen bis zu einigen Wochen eintreten; denn es leuchtet ein, daß sich der Erdboden in dunklen und dicht geschlossenen Beständen weit später bis zu der verlangten Höhe erwärmt, wie an einem von der Mittagssonne reichlich beschienenen Waldrande. Durchschnittlich nimmt man an, daß mit dem April das Aufsteigen beginnt. Nachtfröste halten es nicht zurück, wenn nur die Tageswärme nicht unter + 4° herabsinkt, Nordwind, Nebel, Regen, Gewitter verzögern dasselbe, weil die Raupen dann träger werden und öfter auf ihrem Wege ausruhen, als bei schönem Wetter.

Auf den Nadeln angekommen, läßt die Raupe etwa noch acht Tage vorübergehen, ehe sie mit dem Fraße beginnt, schützt sich auch gegen unerwartet eintretende Fröste wie es gehen will, läßt sich dadurch aber nie wieder in ihr Winterlager zurücktreiben. Gewöhnlich frißt sie erst die eine des Nadelpaares von der Spitze bis zu der Scheide, dann greift sie die zweite in derselben Weise an, ehe sie zu einem anderen Paare übergeht;

zu einer Nadel braucht eine halbwüchsige Raupe fünf Minuten, vorausgesetzt, daß sie sich nicht unterbricht, und nach Berechnung stellt sich der Gesamtverbrauch an Nadeln für eine Raupe auf durchschnittlich tausend Stück. Bis gegen die Mitte des Juni dauert der Fraß mit wenigen Unterbrechungen von einigen Tagen, während welcher die Häutungen vor sich gehen. Die erwachsene Raupe fertigt an ihrem letzten Weideplatze zwischen den Nadeln, oder am Stamme in gewisser Höhe ein nach beiden Enden zugespitztes, papierartiges Gehäuse von schmutzig weißer oder bräunlicher Farbe und wird in demselben zur Puppe. Nur die tiefer am Stamme herabkommenden ermöglichen dies nicht: ihr Inneres strotzt von madenartigen Schmarotzer-Lärvchen, welche sich aus allen Ecken und Enden der Oberhaut herausbohren, sofort eiförmige weiße Cocons um sich spinnen und mit denselben die übrig gebliebene Raupenhaut überdecken. Dergleichen Ruinen kennzeichnen untere Stammteile um so zahlreicher, je mehr Raupen vorhanden waren. Die Puppe ist ziemlich walzenförmig, beiderseits stumpf abgerundet und glänzend schwarz, ihre Entwickelungszeit dauert drei Wochen.

Während des Juli kann man den trägen Schmetterling mit dachförmig den plumpen Hinterleib deckenden Flügeln an den Stämmen sitzen und nur vereinzelt einmal das Männchen bei Tage fliegen sehen, während die Männchen mehrerer anderer nächst verwandten Arten außerordentlich wild und rasch umherfliegen, um ein Weibchen zu finden. Des Abends werden sie allerdings lebhafter und paaren sich auf längere Zeit während der Nacht, oft den folgenden Morgen noch vereinigt bleibend mit diametral einander gegenüberstehenden Köpfen. Trotz der großen Trägheit der plumpen Weibchen führen die Schmetterlinge manchmal Flüge nach weiteren Entfernungen aus, und das plötzliche Auftreten der Raupen in meilenweiter Entfernung von Fraßstellen läßt sich nur durch solche nächtliche, vielleicht weniger freiwillige als durch die Luftströmung aufgenötigte Züge erklären. Acht Tage nach der Paarung klebt das Weibchen von den zwei-

hundert und mehr in seinem Schoße geborgenen, länglich runden Eiern kleinere oder größere Häufchen, welche sich bald grau färben, an die Rinde höherer Stammgegenden, der Äste oder an Nadeln.

Nicht minder veränderlich als die Raupe ist auch der Schmetterling. Beständig ist die einfach graurotbraune Farbe der Hinterflügel wie des Rumpfes, und ein weißer Punkt im Mittelfelde der Vorderflügel; dieselben sind an der Wurzel weißgrau, hinter der Mitte bindenartig rotbraun, aber sehr veränderlich in Farbe und Zeichnung. Das hellere Weibchen, meist mit gelblichem Grund der Vorderflügel, führt einen grauen Saum und solche Querbinde hinter dem weißen Punkte, während sich zwischen diesen grauen Flächen eine unregelmäßige, dunkelfleckig begrenzte Binde von Farbe der Hinterflügel durchzieht. Das Männchen ist immer dunkler und auf den Vorderflügeln schärfer gezeichnet, namentlich grenzen sich grau und braun schärfer gegen einander ab durch dunkle, fast schwarze Fleckenstreifen, auch sind die Kammzähne seiner Fühler länger als beim andern Geschlecht.

Der Föhrenspinner ist so ziemlich über ganz Europa verbreitet, wo die Kiefer wächst, nur im Nordwesten nimmt er an Häufigkeit ab und fehlt einigen Gegenden gänzlich, wie Braunschweig, Waldeck, Kurhessen, Eisenach, Barmen, Trier, Luxemburg, Freiburg i. Br. Dagegen tritt er in seiner Heimat ab und zu und örtlich in so außerordentlichen Mengen auf, daß in der Lebensweise Unregelmäßigkeiten vorkommen und die Waldungen schwer zu leiden haben. Was ersteren Punkt anlangt, so finden sich dann Eier, Raupen der verschiedensten Größe, Puppen und Falter neben einander, ja an einem und demselben Baume, ganz junge und fast erwachsene Raupen vereint im Winterlager, oder es findet die Erscheinung statt, welche man als „Überjährigkeit“ oder „Übersommern“ der Raupe bezeichnet hat, und welche darin besteht, daß eine Raupe zweimal überwintert, wie dies ausnahmsweise bei Puppen anderer Schmetterlingsarten mehrfach

beobachtet worden ist. Bei eintretendem Futtermangel entschließen sich die Raupen auch, an Fichten (Pinus picea) und Lärchen zu gehen.

Der zweite Punkt, der Schaden, möge aus einigen Zahlen erhellen, welche sich während der oben erwähnten zehn Jahre in den preußischen Provinzen Preußen, Posen, Brandenburg, Pommern und Sachsen ergeben haben. Befressen wurden im Ganzen 40 600 Hektar Kiefernforsten, davon total und kahl 10 244 Hektar, so daß man über zwei Millionen Festmeter an Holz einschlagen mußte. In den 302 438 Hektar umfassenden Kiefernwaldungen wurden für Abwehr und Vertilgung des Feindes 1 319 345 Mark aufgewendet. Wenn sich diese Zahlen auch auf zehn Jahre verteilen, so geben sie doch einen Begriff davon, welchen Einfluß die Spinnerraupe auf die Nationalökonomie ausüben kann.

Sie ist indessen nicht die einzige, wenn auch gefürchtetste, welche den Kiefernadeln zuspricht, sondern andere helfen ihr mit und sind auch im Juli vorhanden, dem einzigen Monate, in welchem die Bäume vor jener Ruhe haben, abgesehen von den Wintermonaten, wo überhaupt Insektenruhe herrscht. Die eine gehört der Kiefern-, Forl-Eule (Trachea piniperda) oder, wie der Forstmann sie nennt, der „Eule" an. Sie ist schlank glatt und nackt, gelblich grün gefärbt, mit einem runden, gelbbraunen, dunkler genetzten Kopfe und mit sechzehn Beinen versehen. Der Körper wird von wenigen weißen Längsstreifen durchzogen, deren unterster, bei der erwachsenen Raupe wenigstens, sich in einen orangegelben, außen dunkler begrenzten umfärbt. Erst mit den Häutungen treten diese Streifen immer deutlicher aus der Grundfarbe hervor. Ungefähr in der zweiten Maihälfte schlüpfen die Raupen aus den Eiern, fressen die Nadeln der Maitriebe ab, bohren diese auch an und veranlassen dadurch ein ziemlich schnelles Vertrocknen derselben. In der Jugend spinnen sie etwas und kleben dadurch mehrere Nadeln zusammen. Im Juli pflegen sie erwachsen zu sein, von den Bäumen herabzugehen und sich unter den Schirmen der einzelnen zu verpuppen. An

gleichen Stellen, wo die Spinnerraupen überwintern, findet man auch die glänzend braunen Puppen, welche sich durch eine schwarze Querwarze auf der Rückenmitte des Hinterleibes von sonst ähnlichen anderen Puppen unterscheiden. Nach der Überwinterung entlassen sie, je nach der milderen Witterung, manchmal schon im März, sicher aber im April die bunte, ziemlich lebhafte und auch bei Tage unter der warmen Mittagszeit fliegende Eule. Ihre Augen sind behaart, die Taster hängend und in den wolligen Kopfhaaren versteckt; auch den Mittelleib und die Beine bekleiden zottige Haare. Die Vorderflügel nebst der vorderen Körperhälfte haben eine graulich ziegelrote Grundfarbe, auf welcher weißliche Zeichnungen veränderlich auftreten, der Saum und die beiden, den Eulen eigentümlichen Flecke (Makeln) des Mittelfeldes und nahe dem Vorderrande am hellsten sind; Hinterleib und Hinterflügel sind graubraun, die Franzen aller Flügel gescheckt. Die Körperlänge der durchschnittlich größeren Weibchen beträgt 15,5, die Flügelspannung 37 mm. Wenn während der Nacht die Paarung erfolgt ist, klebt das Weibchen reihenweise seine grünlichen Eier mit der platteren Seite an die Nadeln in den Kronen der Kiefern und wählt mit Vorliebe die Stangenhölzer, an welchen der Raupenfraß daher auch für gewöhnlich beobachtet wird. Die Kieferneule kommt zwischen dem 62. bis 40.° n. Br. von England bis Moskau vor und scheint im Nordwesten des deutschen Tieflandes am häufigsten zu sein.

Die andere, kleinere (32 mm), gleichfalls grüne und licht gestreifte, aber nur zehnfüßige Raupe gehört dem Kiefern-, Föhrenspanner (Spanner, Fidonia piniaria) an. Ein weißer Streifen läuft über die Rückenmitte, ein gelber jederseits über den Füßen lang und zwischen beiden je ein feinerer weißer, beiderseits dunkel eingefaßter. Vom Juli bis Oktober frißt die Raupe die Nadeln der Kiefernstangen und verwandelt sich dann neben der vorigen in eine bewegliche, anfangs grüne, später vorherrschend glänzend braune Puppe, aus welcher im Mai der Spanner sich entwickelt. Derselbe fliegt bei Tage lebhaft an der

Stätte seiner Geburt umher, meist niedrig und nur dann höher, wenn es der Paarung und dem Eierlegen gilt. Obgleich die Stangenhölzer seinen Haupttummelplatz bilden, so kommt er doch auch in 50- bis 120jährigen Beständen vor. In der Zeichnung ist er eben so veränderlich wie die beiden bisher besprochenen Kiefernfreunde. Das mit gekämmten Fühlern ausgerüstete Männchen ist schwarzbraun, auf dem Wurzelteile der Vorderflügel stehen drei gelbe bis fast weiße, öfter in Flecken aufgelöste Längsstriche, während dieselbe Farbe auf den Hinterflügeln etwa zweidrittel der Innenfläche in sehr veränderlichen Umrissen einnimmt, noch bunter und fleckenreicher ist die lichtere Unterseite aller Flügel, deren Franzen gescheckt erscheinen. Das etwas kräftigere Weibchen hat an seinen Flügeln auf rotbraunem Untergrunde in dunklerem Tone etwa dieselben Zeichnungen wie das Männchen, nur verwischter, oder es lassen sich nur zwei dunkle Querbinden und auf dem Vorderflügel eine dunkle Spitze unterscheiden, oder der ganze Grund hat einen mehr graubraunen Ton, in welchem die rotgelben Zeichnungen mehr und mehr schwinden. Fast in ganz Europa findet sich mit den Kiefern dieser zierliche 14 mm lange und 37,5 mm spannende Schmetterling.

Die **Nonne**, der **Rotbauch, Fichtenbär, Fichtenspinner** (Ocneria monacha Fig. 5) kommt in Europa vom 60. bis 42. Grad n. Br. von England bis zu der asiatischen Grenze vor und zeigt sich von der zweiten Julihälfte an und im August in den beiden Farben schwarz und weiß, welche in der Kleidertracht der Nonnen vertreten sind, an den Stämmen der verschiedensten Bäume in und außer dem Walde. Vorderleib und Vorderflügel, in der dachförmigen Ruhelage der letzteren nur sichtbar, sind auf weißem Grunde schwarz gezeichnet, welche Zeichnungen hier aus unregelmäßigen, mehr oder weniger in einander fließenden Zackenbinden bestehen, in Weise unserer Abbildung. Die Hinterflügel sind lichtgrau, saumwärts dunkler und die Franzen aller vier Flügel regelmäßig schwarz und weiß gefleckt, der Hinterleib dagegen

schwarz, rosenrot geringelt oder beim Männchen mehr gefleckt. Dieses, wie bei allen Schmetterlingen durchschnittlich etwas kleiner als das andere Geschlecht, hat lange Kammzähne an den schwarzen Fühlern, einen schlankeren, wie eben bemerkt, rot gefleckten Hinterleib und trägt die Flügel in der Ruhe weniger entschieden dachförmig, sondern etwas loser, weil es bei der geringsten Störung oder, von der Sonne warm beschienen, auch freiwillig gern einmal bei Tage lebhaft wird und kurze, mehr taumelnde Umflüge hält; auch selbst das Weibchen kann man ab und zu kurze Strecken fliegen sehen. Am Abend nimmt die Beweglichkeit zu, namentlich fliegen die Männchen an den Stämmen auf und nieder, um ein Weibchen zu finden, mit dem die einzelnen sich auf einige Stunden während der Nacht verbinden. Mehrere Tage nach der Verbindung legt das Weibchen mittelst einer aus seiner Leibesspitze lang vorstreckbaren Legröhre seine anfangs rosenroten Eier hinter Rindenschuppen, Flechten und Moos der Stämme ziemlich versteckt und zwar mehr an den untern Stammteilen als hoch oben, in den Gegenden, wo es bei Tage am liebsten zu ruhen pflegt. Die kugeligen, aber etwas niedergedrückten und auf dem Pole schwach vertieften Eier nehmen bald eine graubraune Färbung an und überwintern, zu 20, 50, aber auch 150 Stück beisammengedrängt. Mit Ausgang des August verschwinden die Nonnen vollständig.

Fig. 5.

Weibchen der Nonne (Ocneria monacha).

Im nächsten Mai, und zwar zwischen dem 9. und 26., pflegen die Räupchen auszuschlüpfen, ihr früheres Erscheinen gehört zu den Ausnahmen und wird durch besonders warme Witterung und sonnige Lage bedingt. Dieselben sind sechzehnfüßig, schwarz-

köpfig, am Körper schmutzig gelb, mit einem breiten, dunkleren Mittelstreifen gezeichnet und mit hellen Knospenwärzchen besetzt, auf denen mäßig lange Haare entspringen. An ihrer Geburtsstätte bleibt die kleine, dicht gedrängte Gesellschaft vier bis sechs Tage lang sitzen und nimmt keine andere Nahrung als die Eierschalen zu sich. Der Forstmann bezeichnet sie als „Spiegel" und nennt das Aufsuchen und Töten derselben das „Spiegeln". In diesem zarten Alter spinnen die Raupen, und man kann sie an Fäden hängen sehen; an solchen lassen sie sich auch weiter fortwehen auf benachbarte Bäume oder Büsche, ja sie werden manchmal, von heftigeren Winden erfaßt, ins freie Feld oder auf Mauern und Dächer verweht und bleiben somit nicht beisammen. Wenn sie erst halb erwachsen sind, spinnen sie nicht mehr und legen ihre Wege zu Fuße zurück. Für gewöhnlich sieht man bei Tage vereinzelte Raupen, ausgestreckt und der Rinde fest angedrückt, an einem Baumstamme sitzen, da sie vorherrschend bei Nacht fressen. Kiefern- und Fichtennadeln bilden ihre Hauptnahrung, der älteren Bäume lieber als junger, doch sind sie keine Kostverächter, sondern fressen auch Tannen-, Wachholder- und Lärchennadeln und die Blätter der verschiedensten Laubhölzer, wie Eichen, Buchen, Birken, Apfelbaum, Pflaumenbaum u. a. Im Gegensatze zu den bisher besprochenen Raupen verschwendet diese ungemein viel Futter, indem sie durch die Nadel an beliebiger Stelle durchbeißt, die Laubblätter meist in der Stilgegend befrißt, so daß in beiden Fällen größere oder kleinere Abschnitte der angefressenen Teile zu Boden fallen.

Die bis zu 54 mm lang werdende Raupe gleicht im Bau vielen Spinnerraupen, namentlich auch der des Kiefernspinners und des Dickkopfs, welche letztere wir noch näher kennen lernen werden. Sie ist nach hinten unmerklich verjüngt und in der Grundfarbe, den Kopf eingeschlossen, heller oder dunkler, entweder grünlich oder rötlich grau; ihre Verdunkelung hängt von der größeren Menge der schwarzen Schlangenlinien und aderartigen Zeichnungen ab, welche die Oberfläche durchsetzen. Auf dem

zweiten Ringe steht ein sammetschwarzer Querfleck, von welchem ein etwas schmälerer, bräunlicher Rückenstreif beginnt und sich bis zum vorletzten Gliede fortsetzt. Auf dem achten und wenig weiter davor wie dahinter ist er unterbrochen und durch einen sattelartigen, hellen Fleck ersetzt; in bestimmter Anordnung über den Körper verbreitete Knospenwarzen, von denen zwei jederseits des Kopfes als längere Zapfen heraustreten, tragen Büschel verschieden langer, weißlicher Borstenhaare und erzeugen das den Spinnerraupen eigene rauhe Aussehen. Die erwachsene Raupe sucht Ende Juni, anfangs Juli eine Vertiefung des Stammes auf und zieht wenige Gespinstfäden vor dieselbe, um der fußlosen Puppe Halt zu gewähren. Jetzt streift sie ihre Haut zum letzten Male ab. Die hierdurch zum Vorschein kommende Puppe ist vorn stumpf und dick, nach hinten allmählich bis zu einem stumpfen Ende verdünnt und durch ihren lebhaften Bronzeglanz charakterisiert; auf dem Rücken und am Bauche stehen dünne, gelbe Haarbüschchen.

Wie so viele andere Raupen würde auch die der Nonne nicht oder kaum beachtet werden, weil sie, in bescheidenen Mengen vorhanden, dem nächtlichen Fraße nachgeht und des Tages an der Rinde des Kiefernstammes oder der Eiche ꝛc. harmlos ausruht. Wenn sie aber, durch das Zusammentreffen von so und so vielen Umständen begünstigt, mit jedem Jahre sich mehrt oder durch mehrfach beobachteten Zuzug von Millionen von Schmetterlingen an einer Örtlichkeit in unermeßlichen Haufen urplötzlich auftritt, dann mehren sich die kahlgefressenen Bäume mit jedem Tage zusehends, der Boden deckt sich handhoch mit den Exkrementen und dem verwüsteten Futtermateriale; der Untergrund, sonst gesichert, wie Heidekraut, Heidelbeeren u. a. werden heißhungerig verschlungen und Verwüstung ist die Losung um und um. Die Wirkungen auf den Wald sind dann unberechenbar; denn die Bäume können sich wieder erholen, thun es in dem einem Falle, in den meisten aber nicht, und zwar ist von allen die Fichte, als der zarteste unter ihnen, stets am kürzesten dabei

weggekommen, zumal sich, wie so gewöhnlich, mannigfaches anderes Ungeziefer dazu gesellt.

Abgesehen von einem bedeutenden Nonnenfraße am Ende der dreißiger Jahre berichten die forstlichen Annalen von Verheerungen, welche in Rußland und in den preußischen Regierungsbezirken Königsberg und Gumbinnen, zwischen den Jahren 1845 bis 1868 vorgekommen sind und alles bisher in dieser Beziehung Dagewesene weit hinter sich lassen. Es sind in dieser Zeit 110 Millionen Kubikmeter Holz an vernichteten Bäumen eingeschlagen worden, von denen 96 Millionen auf Rußland, 14 auf Preußen entfallen. Hier geschah es in der Nacht des 29. Juli 1853, daß, durch einen Südwind getrieben, die Nonne in wolkenartigen Massen in die Forsten um Goldapp, Lyck und Angerburg einfiel. Einem heftigen Schneegestöber vergleichbar war das Auftreten der Schmetterlinge in den Forsten und der Pillwungsee schien mit weißem Schaume bedeckt von den Leichen der ertrunkenen. Die Menge der vom 8. August bis zum 8. Mai des nächsten Jahres auf Rothebuder Revier gesammelten Eier wog in runder Zahl 300 Pfund und wurde auf 150 Millionen Stück berechnet, abgesehen von der ein und einer halben Million weiblicher Falter, die durch Einsammeln und Töten unschädlich gemacht worden waren. Trotzdem fanden sich beim „Spiegeln" dem Sammeln der jungen Raupen, noch so viele Räupchen, daß man zu der Meinung gelangte, in jener Eiermenge nur etwa die Hälfte der wirklich vorhanden gewesenen vernichtet zu haben. Sie hatten sich gegen alle früheren Erfahrungen an Stellen befunden, wo man sie nicht gesucht hatte und nicht suchen konnte: in den höchsten Gipfeln der Fichten bis herab an den Wurzeln und an dem Moose der Bodenbedeckung. Die meisten Eier fand man an alten Fichtenstämmen, bis zwei Lot an einem, längs der Wurzeln und im Moose, gar keine an den glattrindigen Fichten; auch an rissigen Birken und Hainbuchen, an jenen bis zu sechs Fuß, an diesen bis zu zehn Fuß Bodenhöhe hinauf fanden sie sich, dagegen seltener an den Kiefernstämmen, wo sie bis 20 Fuß

hinaufreichten. Neben der menschlichen Thätigkeit hatten außerdem Buntspechte und Finken ihr Teil zur Eiervertilgung beigetragen und zahlreiche Larven des ameisenartigen Buntkäfers (Clerus formicarius) waren bei den Eierhäufchen beobachtet worden.

Nach dem Berichte des Prof. Willkomm fraßen die eben ausgeschlüpften Räupchen zuerst auf den überall eingesprengten Hainbuchen, gingen erst nach der Entwickelung der Maitriebe an die Fichten und benagten diese so stark, daß sie bald vertrockneten. In den aus Kiefern, Fichten und Laubhölzern gemischten Beständen kamen erstere nach dem Kahlfraße der Fichten an die Reihe, während nach Kahlfraß der Nadelhölzer Weiden, Aspen, Eschen und Ahorne verschont blieben, dagegen Farrnkräuter und Beerensträucher in der Verzweiflung angegriffen wurden. Bäume, unter denen sich Haufen der roten Waldameise befanden, blieben vom Raupenfraße verschont. Im Jahre 1854 wurden die Bestände noch massenhafter von den Schmetterlingen bedeckt als im vorhergehenden und wenn auch, wie schon in diesem durch angezündete Leuchtfeuer Tausende ihren Tod fanden, so wurden doch die Eier in solchen Mengen abgelegt, daß deren Sammeln unmöglich wurde, trotzdem sich Leute fanden, die jetzt mit vier Pfennigen Lohn für das Lot zufrieden waren, welches im ersten Jahre mit 5 Silbergroschen aufgewogen werden mußte. Da an den Stämmen die Rindenschuppen durch die vorjährige Arbeit verschwunden waren, so legten die Weibchen ihre Eier ohne Auswahl an die ganze Oberfläche, welche förmlich von ihnen eingehüllt wurde, an Kräuter aller Art, besonders an den in Masuren häufig gebauten Tabak, an Bretterzäune, Hausgiebel u. dergl. So kam denn 1855 ein Fraß zu stande, wie man ihn bisher noch nicht erlebt hatte. Bis zum 27. Juni waren auf Rothebuder Revier über 10 000 Morgen Nadelholzbestand kahl gefressen, 5000 andere Morgen so stark angegangen, daß der vollständige Kahlfraß gleichfalls in Aussicht stand. Bis Ende Juli waren die meisten Fichten des gesamten Reviers kahl, diejenigen auf 16 354 Morgen bereits getötet und nur

4932 Morgen blieben so ziemlich noch verschont. Der Raupenkot, welcher zuletzt den Waldboden 2 bis 3 Zoll, ja stellenweise bis 6 Zoll hoch bedeckte, rieselte ununterbrochen gleich einem starken Regen von den Kronen der Bäume hernieder. Im Regierungsbezirke Königsberg hatte die Nonnenraupe von 1854—59 in ganz ähnlicher Weise gehaust, war dann auf ihr gewöhnliches Maß zurückgegangen, bis 1867—69 ihr erneutes Auftreten das Absterben von 100 000 Kubikmetern Holz zur Folge hatte. Es bedarf jedoch keiner weiteren Zerstörungsberichte, die angeführten haben zur Genüge dargethan, wie ohnmächtig der Mensch diesen seinen „kleinen Feinden" gegenüber dasteht, wenn sie ab und zu als Landplage in ungezählten Mengen vorhanden sind!

Die **Borkenkäfer.** Die vorher zur Sprache gebrachten großartigen Verwüstungen von Nadelwäldern fällt dem massenhaften Auftreten der Raupen des Kiefernspinners und der Nonne in erster Linie zur Last, sie würden aber nicht in so ausgedehntem Maße zu Stande kommen, wenn nicht anderes Ungeziefer im Gefolge wäre. Von diesem nehmen die Borkenkäfer (Scolytidae) entschieden den ersten Rang ein, und die so gefürchtete „Wurmtrocknis", d. h. das massenhafte Absterben der Nadelbäume infolge jener ist auch ohne vorangegangenen Raupenfraß durchaus kein Ding der Unmöglichkeit.

Die Borkenkäfer sind durchweg kleine bis sehr kleine, drehrunde Käferchen von schwarzer, brauner, auch gelber Färbung und von einer Form, wie sie der in Fig. 7 abgebildete Fichtenborkenkäfer vergegenwärtigt. Der nur wenig aus dem Halsschilde hervortretende Kopf trägt in dem Ausschnitte der nierenförmigen Augen das kräftige Grundglied der Fühler, welche sich am Ende durch einen Knopf auszeichnen, der durch 2 bis 7 kleine Gliederchen mit jenem in Verbindung steht und selbst wieder Gliederung mehr andeutet, als er in Wirklichkeit besitzt. Das große Halsschild und die Flügeldecken sind in ihrem ganzen Verlaufe von gleicher Breite und letztere bei vielen hinten ab-

geschrägt oder ausgehöhlt und jederseits dieses „Absturzes“ mit einer charakteristisch gezähnten Erhebung, so zu sagen einer Wand, versehen. Die Beine sind kurz, die Vorderschienen außen gezähnelt, woran man die gewissen Rüsselkäfern ähnelnden Arten leicht als Borkenkäfer erkennen kann; die Füße bestehen aus vier Gliedern, deren erstes meist viel kürzer als die folgenden zusammengenommen ist. Man hat die ungemein zahlreichen Arten schon früher auf mehrere Gattungen verteilt und diese neuerdings durch Spaltung ungemein vermehrt unter Berücksichtigung der Gliederzahl in den Fühlern, in dem Fühlerknopfe und dessen Form, der Gestalt des dritten Fußgliedes, des vorderen Kopfteiles, des Hinterleibsendes u. dergl. m.

Die Larven sind fußlos, ihr harter, schräg vorstehender Kopf mit kräftigen Kinnbacken versehen, der Körper nach innen gekrümmt, sehr stark in die Quere gefaltet, vorn etwas dicker als hinten, wie Fig. 7 zeigt, die Puppen zeichnen sich durch weit am Bauche herabreichende Flügelstumpfe aus und deuten, wie bei allen anderen, die Formen des künftigen Käfers an.

Die Borkenkäfer samt ihren Larven leben gesellig, in den Bast und den Splint eingreifend, hinter oder in der Rinde der Bäume, wenige im Holze selbst, und richten durch diese versteckte Thätigkeit, infolge ihrer allgemeinen Verbreitung oft starken Vermehrung und weil ihnen eben nicht beizukommen ist, an den Bäumen und besonders an den empfindlicheren Nadelhölzern nicht selten entsetzliche Verheerungen an.

Abgesehen von wenigen Ausnahmen lassen sich die Lebensverhältnisse der hinter der Rinde fressenden Borkenkäfer in folgenden Umrissen kennzeichnen. Von einem Vorraume hinter der Rinde aus, welcher auch fehlen kann und namentlich dann fehlt, wenn die Paarung außen am Stamme erfolgt, frißt das befruchtete Weibchen einen breiteren Gang unter der Rinde, nagt zu beiden Seiten desselben kleine Gruben, deren jede mit einem Ei beschenkt und mit Nagespänchen wieder bedeckt wird. Mit der Anzahl der Eier verlängert sich dieser Gang, der als

„Muttergang“ bezeichnet wird, weil ihn die Stammmutter der künftigen Kolonie angelegt hat. Sobald die Larven den Eiern entschlüpft sind, nagt eine jede seitwärts vom Muttergange und in derselben Ebene einen „Larvengang“, der mit seiner Verlängerung allmählich auch an Breite wächst, weil die weggenagten Teile die Nahrung bilden und mit dem Wachstume der Larve auch mehr Raum und mehr Nahrung von ihr beansprucht wird. Ist die Larve ausgewachsen, so hat sie keine Veranlässung mehr, ihren Gang zu verlängern, sondern sie vertieft vielmehr das Ende desselben, um hier als Puppe ein bequemes Lager zu erhalten. Ist die Puppe in den Käfer verwandelt, so frißt er entweder und zerstört dadurch die regelmäßigen Larvengänge, oder er bleibt bis zu seiner vollen Ausfärbung in der Wiege und gelangt in beiden Fällen, wenn seine Zeit gekommen, durch ein kreisrundes, von ihm genagtes „Flugloch“ an die Oberfläche des Baumstammes oder Astes. Bemerkt sei hierbei, daß diese, je nach der Größe des Käfers verschieden großen, wie mit Schrot verschiedener Nummern geschossene Bohrlöcher nicht ausschließlich Fluglöcher darstellen, sondern auch schon früher bei Anfertigung der Muttergänge als Luftlöcher angebracht sein konnten; als solche führen sie immer auf den Muttergang, als Fluglöcher zu den Enden der Larvengänge, oder zu den unregelmäßigen letzten Fraßstellen. Die ihrer Zeit ausgeflogenen Käfer paaren sich, gründen an demselben Baume oder an einem anderen, je nach den Bedürfnissen, neue Kolonien und die früheren Vorgänge wiederholen sich, ein jeder nach der Eigenart des betreffenden Käfers. Selbstverständlich finden sich in den Gängen Eier und Larven, Larven und Puppen oder alle drei Stände gleichzeitig bei einander und wenigstens als Leiche auch die Stammmutter, welche nach Beendigung ihres Brutgeschäftes den Ort ihrer Thaten auch zu ihrer Grabstätte wählt.

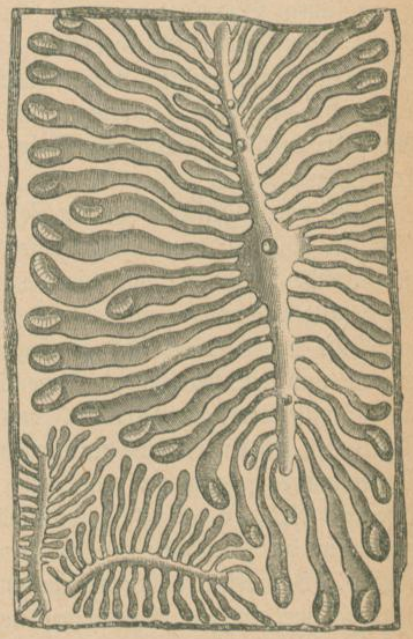
Die Gänge haben den Mangel der Geradlinigkeit mit einander gemein, bieten aber in mehr als einer Beziehung wesentlichere und unbedeutendere Unterschiede, welche durch die Käferart

mehrfach aber auch durch Nebenumstände, wie beispielsweise den dargebotenen Raum, bedingt werden. Einer der wesentlichsten besteht in der Hauptrichtung der Muttergänge, die immer am wenigsten geschlängelt und in ihrem Gesamtverlaufe gleich breit sind, nach jener aber als „Lot-, Wage- und Sterngänge" unterschieden werden. Zu ersteren rechnet man alle diejenigen, welche nahezu mit der Axenrichtung des Baumes verlaufen, wie der hier abgebildete Fig. 6 a, oder wie ihn Bostrichus laricis, stenographus, Hylesinus palliatus, piniperda, ater und viele andere anlegen; die Larvengänge gehen beim Lotgange also nach rechts und links ab. Der Wagegang führt in der Hauptrichtung quer über den Stamm hin, wenn gerade auch nicht in der streng horizontalen Richtung, so doch mehr oder weniger nach einer Seite geneigt, und entsendet seine Larvengänge mithin nach oben und nach unten. Man spricht im besonderen noch von zweiarmigen Wagegängen, wenn, wie häufig von einem kürzeren, senkrechten Anfange an, der aber in der Regel keine Larvengänge entsendet, nach rechts und links der Larvengänge führende Muttergang hinstreicht. Bostrichus curvidens, Hylesinus polygraphus, minor u. a. arbeiten nur in diesem Artikel. Bei den Sterngängen endlich gehen 3 bis 7 Muttergänge strahlenartig von einem Centrum aus, in der Weise, wie das Bruchstück von nur zwei Strahlen in der Ecke unserer Fig. 6 b veranschaulicht und wie Bostrichus chalcographus, bidens, acuminatus u. a. die oft zierlichsten Vorlagen liefern. Hinsichtlich der, wie wir gesehen haben, sich immer mehr verbreiternden Larvengänge finden sich die wesentlichsten Unterschiede, je nachdem sie weiter oder enger beisammen vom Muttergange ausgehen, ob sie sich nur mäßig oder sehr stark schlängeln, in welch letzterem Falle sie auch verhältnismäßig länger sein werden, als im ersten; ferner kann ihre Menge, der Winkel, den sie mit dem Muttergange bilden, von Einfluß auf das Gesamtbild sein, welches diese zum Teil ungemein zierlichen Fraßstellen dem Auge des Beschauers, teils auf der Unterseite der Borke, teils auch auf der Oberfläche des Holzes darbieten, und

auf welche die Namen der Fertiger, wie Buchdrucker (typographus), Kupferstecher (chalcographus), Vielschreiber (polygraphus) u. a. hinweisen sollen. Bei hinreichendem Raume hält eine jede Art an ihrer Weise fest, wird dagegen der Raum beschränkt, weil etwa der Stamm zu dünn ist, oder weil das Muttertier besonders viele Eier abgesetzt hatte, welche sämtlich gediehen sind, oder, wie es am häufigsten geschieht, weil noch so und so viele Kolonien derselben oder anderer Arten in Begleitung der Hauptart sich befinden, so werden die „Schriftzüge" undeutlicher, die Gänge kommen einander zu nahe und kreuzen sich, das Bild wird ein verwischtes, wie bei gewissen Arten, welche von Natur weniger Ordnung im Hause halten und das Innere unregelmäßig und inselweise ausfressen, so beispielsweise Dendroctonus micans, der größte europäische Borkenkäfer, welcher am unteren Stammende der Fichten sein Unwesen durch platzweises, geselliges Fressen der Larven treibt.

Fig. 6.

a.



b.

a. Lotgänge von Bostrichus typographus.
b. Teil eines Sternganges von Pityophthorus chalcographus.

Weil durch das Zerstören von Bast und zarteren Rindenteilen der Zufluß des Saftes zur Heilung der Schäden ein lebhafterer im gesunden Pflanzenorganismus sein und hierdurch der Larve manche Unbequemlichkeit bereitet werden würde, wie

das Ersticken mancher im verharzenden Safte der Nadelbäume beweist, so gehen die brütenden Weibchen vorsichtig zu Werke und wissen in noch gesunderen Bäumen solche Stellen aufzufinden, wo der Saftzutritt ein schwächerer ist, namentlich aber solche Bäume, deren Gesamtorganismus durch Störungen von außen nicht derartig im Stande ist, wie es vollkommen gesunde Verhältnisse voraussetzen, Bäume also, welche auf ihnen nicht zuträglichen Boden stehen und daher kränkeln, welche durch Wind- oder Schneebruch gelockert, niedergeworfen und sonst wie beschädigt sind, welche, wovon wir ausgingen, durch allerlei Ungeziefer entkräftet worden sind. Darum tritt eben die Wurmtrocknis so häufig als Folge eines gründlichen Raupenfraßes auf.

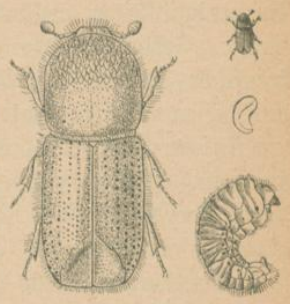
Um den Nadelwald vor den Zerstörungen seitens der Borkenkäfer zu schützen, kommt es darauf an, alles das Brüten begünstigende Material, wie die durch Wind gefallenen Bäume, die gefällten Stämme und übrig gebliebenen Wurzelstöcke baldmöglichst zu entfernen, das geschlagene Holz wenigstens zu entrinden und ein wachsames Auge auf die Bestände zu haben, wo Harzthränen, Harztrichter und zahlreiche Bohrlöcher die Thätigkeit des Ungeziefers verraten. Wenn dergleichen anrüchige Stämme herausgeschlagen und entfernt und jenes Material bald beseitigt wird, so lassen sich unberechenbare Schäden vermeiden, und wenn zu jenen Arbeiten die gewöhnlichen Kräfte nicht ausreichen, so müssen außergewöhnliche beschafft und keine Opfer gescheuet werden, da diese immer noch hinter dem zurückbleiben, was durch die Wurmtrocknis an Waldbestand geopfert werden muß!

Von den 80 deutschen Arten gehen die einen nur die Nadelhölzer an und von diesen wieder mit Vorliebe die empfindlichste Fichte, oder die Kiefer oder die Tanne u. s. w., die anderen sind auf Laubhölzer angewiesen und hier meist weniger wählerisch mit der bestimmten Holzart, nur einige wenige brüten in anderen Holzpflanzen, wie beispielsweise der Hylesinus trifolii in den

Wurzeln des Wiesenklees, der Bostrichus bispinus in den Zweigen der Waldrebe. Wir können daher hier nur einige wenige näher besprechen und wählen dazu die gefährlichsten.

Der Fichtenborkenkäfer, gemeine Borkenkäfer, Buchdrucker (Bostrichus typographus, Fig. 7), breitet sich von den Alpen bis zu den nördlichsten Grenzen Deutschlands aus, bewohnt mit Vorliebe die Fichte, kommt jedoch auch ausnahmsweise an andern Nadelbäumen vor, hat beispielsweise im Jahre 1783 am Harze in einem Jahre 2 Millionen Stämme vernichtet und wütet seit einer Reihe von Jahren im Böhmerwalde, wo man seiner bis diesen Augenblick noch nicht Herr geworden ist, so daß er als der gefährlichste aller Borkenkäfer gilt. Er hat die fünfgliedrige Fühlergeißel, deren erstes, kegelförmiges Glied bedeutend länger als jedes folgende ist, die am Ende eingedrückten Flügeldecken, die Gleichheit der drei ersten Fußglieder und die Mundbildung mit allen anderen, der Gattung Bostrichus zugehörenden Arten gemein, unterscheidet sich aber von den übrigen durch einen kurz eiförmigen, schwach zusammengedrückten Fühlerknopf mit weicherer, lichterer Vorderhälfte, durch in der Hinterhälfte auf den Zwischenräumen der punktstreifigen Flügeldecken gleichfalls vorhandenen Punktreihen und je vier Zähne an den Seitenwänden der Höhlung dieser aus, deren dritter am kräftigsten ist. Das Halsschild ist bis auf eine sehr schmale und glatte hintere Mittellinie punktiert und vorn gekörnt, die Stirn und die Aushöhlung der Flügeldecken sind matt, der Körper lang gelb behaart, gelb bis tief schwarzbraun gefärbt, 5,5 mm lang und deren 3 breit.

Fig. 7.



Fichtenborkenkäfer (Bostrichus typographus) nebst Larve, nat. Gr. u. vergrößert.

In die zweite Hälfte des April und die erste des Mai fällt die Flugzeit, und da ist es vorgekommen, daß er Bienenschwärmen ähnliche Erscheinungen hervorgebracht, selbst weitere

Strecken freiwillig, wenn das Brutmaterial in der Nähe fehlte, oder unfreiwillige, durch den Windzug veranlaßte zurückgelegt hat. In solchen Fällen kann der Käfer mit dem Brutmaterial weniger wählerisch sein, er muß dann jüngere Bäume, unter 50 Jahre alte, und gesunde Stämme gleichfalls benutzen, deren Unzuträglichkeiten vielfach den Untergang der Brut zur Folge haben. Fehlen dagegen günstige Brutplätze nicht, so wählt er kränkliche Stämme, wie schon erwähnt, von 80 bis 100 Jahren und die mit starker Borke versehenen Stellen derselben, liegendes Holz lieber als stehendes, trockene, sonnige Lagen, namentlich Hane und Waldblößen. Ist der genehme Platz aufgefunden, so bohrt der Käfer fast senkrecht durch die Rinde bis auf den Splint, erweitert das Ende des Bohrloches zur Vorkammer („Rammelkammer"), wo die Paarung erfolgt, und arbeitet einen Lotgang (Fig. 6 a). Je länger dieser wird, desto mehr Luftlöcher führen von ihm nach außen, wo Gabelungen vorkommen, oder auch in vorliegendem Bilde, wo er sich beiderseits vom Vorraume fortsetzt, darf man auf die Thätigkeit mehrerer Mutterkäfer schließen. In der früher geschilderten Weise kommen die rechts und links sich abschlängelnden Larvengänge zu Stande, deren Enden mit den Puppen im Holze liegen, und nach 6 bis 8 Wochen kann in günstiger Lage und bei anhaltend schönem Wetter die Brut vollendet sein, unter minder günstigen Verhältnissen gehören bis 13 Wochen hierzu. Mitte Sommers schwärmt nun diese Brut aus, die Art also zum zweiten Male, und verfährt wie die Frühjahrsbrut. Die aus ihr entstandenen Käfer bleiben an ihren Geburtsstätten oder kommen in sehr günstigen Herbsten noch hervor, müssen sich aber während des Winters an geschützte Örtlichkeit, hinter Rindenschuppen, unter Wurzeln, hinter die Rinde von Stöcken u. s. w. verkriechen, um im nächsten Jahre Gründer der Sommerbrut zu werden. Andere Arten, wie B. autographus, laricis, pusillus, Hylesinus palliatus u. a. nisten gar nicht selten mit dem Buchdrucker an ein und demselben Stamme. Das Entrinden des gefällten Holzes und das

Auslegen von „Fangbäumen“ vor den beiden Flugzeiten sind wesentliche Bekämpfungsmittel dieses Feindes. Zu Fangbäumen wählt man, wo sie vorhanden, durch Wind geschobene oder gestürzte oder bereits angegangene stehende Bäume, welche man hierzu fällt, und entrindet sie, sobald die Brut hinter der Rinde enthalten ist. So lange diese noch jung, so geht sie durch das Bloßlegen der Rinde verloren, ist sie dagegen schon weiter vorgeschritten, vielleicht gar bis zum Käfer, dann muß dieselbe außerdem sofort verbrannt werden.

Der krummzähnige oder kleine Tannenborkenkäfer (Bostrichus curvidens) ist der wichtigste und gewöhnlichste Feind der Weißtanne (Pinus abies) und in seiner Entwickelungsweise vom vorigen nicht abweichend, nur liefern seine Fraßstellen ein wesentlich anderes Bild. Die Muttergänge sind nämlich Wagegänge, die bei dem gehörigen Raume etwa die Form einer liegenden Klammer (—⌣—) annehmen, bei größerer Gedrängtheit aber auch schräg stehen, oder mehrfach geknickt erscheinen; die Larvengänge sind verhältnismäßig lang und wenig gedrängt. Die bewohnten Bäume sterben von der Kronenspitze aus allmählich nach unten ab. Der Käfer selbst ist wesentlich kleiner als der vorige, nur 2,5 mm lang und 1 mm breit, pechschwarz bis gelblich gefärbt, an Fühlern und Beinen etwas lichter und stark behaart. Der fast kugelige Fühlerknopf zeigt zwei deutliche Quernähte, das Halsschild ist wenig länger als breit, in der hinteren Hälfte mit Ausschluß einer glatten Mittelstrieme einzeln punktiert, als sehr grobe, fast viereckige Punkte stellen sich die Reihen auf den Flügeldecken dar, auch die Zwischenräume werden in ihrer ganzen Länge von einer Reihe ungemein feiner Pünktchen durchzogen. An den Seitenrändern des Absturzes stehen je 6—7 Zähne, welche sich beim Männchen krümmen und bei den hell gefärbten Stücken schwarz bespitzt sind; auch das Weibchen besitzt seine Auszeichnung in einem goldgelben Haarschopfe auf dem Scheitel und innerhalb des mindestens dreizähnigen Randes um den Absturz je ein kurzes Zähnchen.

Der große Kiefernmarkkäfer, Waldgärtner (Hylesinus oder Blastophagus piniperda) kommt gleichfalls früh im Jahre aus seinen Winterverstecken, sobald die Temperatur auf 8 bis 10° R. gestiegen ist, verkriecht sich indessen auch wieder, wenn ein bedeutender Abschlag eintritt, was sich zu verschiedenen Malen wiederholen kann. Um das Brutgeschäft zu betreiben, sucht das Weibchen welkes, starkborkiges Kiefernholz auf, frische Stöcke, Klafterholz, liegende Stämme, so daß Schläge und Holzplätze seine eigentliche Heimat bilden, ohne daß stehende Stämme von der nötigen Beschaffenheit verschmähet werden. Es bohrt schräg durch die Borke durch, wird, mit der Leibesspitze aus diesem Bohrloche hervorragend, von einem am Stamme auf- und absuchenden Männchen befruchtet und geht nun mit einer kurzen Seitenbiegung in senkrechter Richtung an der Sohle der Borke lang, aufwärts oder abwärts. Diese ziemlich geraden Lotgänge erreichen selten eine Länge von über 7 cm, erhalten einige, bis vier, Luftlöcher und entsenden nach rechts und links, dicht beieinander bis 7, 8 cm lange und noch längere Larvengänge, deren Puppenwiege in die Rinde eingreift. Ende Juli oder im August ist die entwickelte Brut flugfertig und kommt heraus, nicht um von neuem zu brüten, sondern um sich in eigentümlicher Weise zu ernähren und dadurch den Bäumen einen bedeutenderen Schaden als durch seine Brutstätten zuzufügen. Die Käfer fliegen nämlich auf die Kronen älterer Bäume oder auch des Stangenholzes und bohren 3 bis 11 cm unter der Endknospe die frei in die Luft ragenden vorjährigen Triebe an, dringen bis zum Marke vor und fressen dasselbe, auf- oder abwärts gehend, aus. Ein trichterähnlicher Harzgrat umrandet hier wie am Stamme das Bohrloch. Die am frühesten entwickelten, also am längsten fressenden Käfer begnügen sich entschieden nicht mit einer Zweigspitze, sondern bringen mehrere zum Absterben. Wenn nicht frühere Winde, so brechen die Herbststürme alle diese trocken gewordenen Spitzen herunter, die bei den Forstleuten unter den Namen „Abfälle, Brüche“ sehr ungern gesehen werden, namentlich wenn sie

dicht den Boden des Waldbestandes decken. Einen Käfer findet man sehr selten darin, der hat sich vorher entfernt und zu der Zeit, wo die Abfälle am meisten herabkommen, sein Winterquartier bezogen, welches sich unter Moos, Bodenstreu, hinter Rindenschuppen auch innerhalb der Rinde derjenigen Bäume findet, die er in der eben angeführten Weise gekennzeichnet hat. Die saftreicheren Triebe, besonders die der Kronen jüngerer Bäume, bleiben stehen und heilen allmählich aus, zunächst aber treiben sie zahlreiche Knospen, welche im nächsten Frühjahre zu sehr buschigen, meist kurzen Nadeln auswachsen. Bei jüngeren Stangen ragt der Endtrieb auffallend lang ohne Quirle hervor, oder die Seitenäste bekommen durch einzelne dicke Nadelbüschel ein fremdartiges Aussehen. Am meisten werden ältere Bäume verunstaltet: hier und da ragen schwach benadelte Spitzen besenartig hervor, anderwärts bleiben Lücken und die Kronenwölbung geht vollständig verloren, sodaß aus der Entfernung die Bäume nicht zu erkennen sind und eher für Fichten als für Kiefern gehalten werden könnten. Diese so vollkommen umformende Thätigkeit hat den Namen „Waldgärtner" veranlaßt.

Unser Käfer weicht in verschiedenen Beziehungen vom Körperbau der bisher besprochenen ab. Zunächst ist der Knopf nach vorn etwas verlängert, wie bei manchen Rüsselkäfern, die sechsgliederige Fühlergeißel trägt einen länglich eiförmigen Kopf, die Augen sind nicht nierenförmig ausgeschnitten, das vorn und hinten gestutzte Halsschild wesentlich schmäler. Die walzigen Flügeldecken fallen ohne gezähnte Höhlung mit Rundung ab, sind reihenweise grob punktiert, in den Zwischenräumen runzelig und mit je einer Reihe behaarter Höckerchen versehen, von denen die erste und dritte (von der Naht her gezählt) durchgeht, während die zweite mit dem Absturze aufhört. Das dritte Fußglied ist zweilappig, der ganze, 5 mm messende Körper fein behaart, glänzend pechschwarz gefärbt, mit Ausnahme der helleren Fühler und Fußglieder, bisweilen auch der rötlichbraunen Flügeldecken.

Die wenigen Borkenkäfer, welche samt ihrer Larven im Holze

selbst fressen und Gänge verschiedener Art anlegen, deren Innenwände sich mit einer schwarzen Pilzschicht überziehen, sind für das Wachstum der Bäume meist ohne Bedeutung, höchstens verwandeln sie ein schönes Stück Nutzholz in minder wertvolles Brennholz. So lebt der durch seine dunkler und heller gestreiften Flügeldecken leicht kenntliche Nutzholzborkenkäfer oder liniirte Nadelholzkäfer (Bostrichus oder Xyloteres lineatus) in den verschiedenen Nadelhölzern und fertigt sogenannte „Leitergänge" an, der ungleiche Borkenkäfer (B. oder Anisandrus dispar) wahrscheinlich in allen Laubhölzern, von denen er junge Eichen, Ahorne und Obstbäume sogar ziemlich schnell getötet hat, während B. monographus Eichenstämme zur technischen Verwertung untauglich machen kann. Die echten Borkenkäfer, wie bereits früher erwähnt, sind für das Gedeihen der Laubhölzer weit weniger nachteilig als die andern für die Nadelhölzer, trotzdem sind manche Arten nicht ohne Bedeutung und einige Stutzborkenkäfer (Scolytus) an den Obstbäumen der Beachtung wohl wert. Die Gattung erkennt man leicht daran, daß der Hinterleib vom zweiten Ringe an gedrückt, wie schräg geschnitten, nach der Flügeldeckenspitze aufsteigt, welche sich darum nicht herabzubiegen braucht, sondern nur schwach eingekniffen erscheint. Die größte Art, Sc. destructor, arbeitet zierliche Lotgänge hinter Rüsternrinde, und Sc. pruni wie Sc. rugulosus tragen das Ihrige dazu bei, altersschwachen Pflaumen- und andern Obstbäumen ein schnelles Ende zu bereiten.

Nicht nur in der zierlichen Art der meisten Borkenkäfer, sondern auch in unregelmäßiger Weise fressen die Larven anderer Käfer hinter der Rinde der Nadelbäume oder im Holze dieser und der Laubbäume und gehören zu dem gelegentlich als „Ungeziefer" bezeichneten Insekten, welche neben den Raupen den Borkenkäfern den Weg bereiten. Dahin gehören die Larven einiger Bockkäfer, namentlich aber die fußlosen der Rüsselkäfergattung Pissodes, mittelgroße, braune oder schwarze mit gelben Schuppen gezeichnete Käfer, deren gerundeter, ziemlich langer,

sanft gebogener Rüssel die geknieten Fühler in der Mitte trägt, deren von den rechtwinkeligen Schultern an bis zur Mitte gleichbreiten und sich gemeinsam stumpf abrundenden Flügeldecken bis zu der Leibesspitze reichen und vor ihrem Ende mit je einer Schwiele versehen sind, Käfer, deren Vorderhüften sehr nahe beisammen stehen und Schienen in einen kräftigen Haken auslaufen. Der Harzrüsselkäfer (P. hercyniae) mit abgerundeten Hinterecken des auf seiner Mitte nur einzeln punktierten Halsschildes und schwarzer Körperfarbe gilt als sehr schädlich für die Fichte, der etwas kleinere rostbraune P. piniphilus kaum minder für die Kiefernstangen. Die in der äußern Erscheinung ungemein ähnliche Gattung Hylobius, bei welcher aber die Fühler an der etwas verbreiterten Spitze des Rüssels eingelenkt sind, stellt in dem großen braunen Kiefernrüßler oder kurzweg dem Rüsselkäfer (H. abietis) darum einen gefürchteten Verderber der Nadelholzkulturen, weil er in den Saatkampen und auf drei- bis sechsjährigen Pflanzungen durch Benagen die Knospen und das junge Holz zerstört. Doch nun genug vom Walde, der noch manchen Feind ernährt. Bei Besprechung der Obstbäume, zu welchen wir jetzt übergehen, werden mir mehrere Raupen kennen lernen, die im Laubwalde nicht minder fressen, wie an den Obstbäumen, nur nicht mit dem nachteiligen Erfolge, weil man dort die Bäume nicht ihrer Früchte wegen kultiviert.

Wesentlichste Verderber der Obsternte aus der Insektenwelt.

Der **Schwammspinner, Dickkopf, Rosenspinner**, die **Stammphaläne** (Ocneria dispar Fig. 8. 9). Wenn man Ende Juli oder in der ersten Hälfte des folgenden Monats einen Obstgarten durchstreift, der, wie so häufig auf unsern bäuerlichen Grundstücken, teilweise von Baulichkeiten oder Bretterplanken eingefriedigt ist, so fallen an letzteren wegen ihres lichteren Untergrundes braune, unregelmäßige Flecken auf, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Stückchen Feuerschwamm haben. Sitzen sie aber an den Wänden, so finden sie sich sicher auch und zahlreicher an den Baumstämmen, wo sie eigentlich hin gehören, wegen der Farbenähnlichkeit aber weniger leicht bemerkt werden. Bei näherer Untersuchung stellen sich diese „Schwämme" als mehrere Schichten bräunlicher, glänzender, sehr hartschaliger Eierchen

Fig. 8. 9.

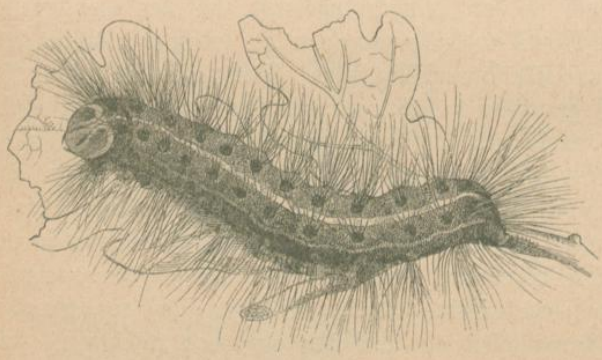
Schwammspinner (Ocneria dispar) Weibchen und Männchen.

welche in braune Seidenhaare regelmäßig und fest eingebettet sind. Trifft man nicht zufällig das legende Insekt bei der Arbeit unmittelbar vor dem Schwamme, so sitzt es sicher hier und da an gleichen Stellen ohne diesen. Es ist ein plumper, schmutzig weiß gefärbter Nachtschmetterling, dessen mit schwarzen unregelmäßigen Zackenzeichnungen versehene Vorderflügel wie ein Dach den dicken Hinterleib bedecken und zumeist auch den knopfartigen Haarbusch an dessen Spitze, woraus die Haare für die Eierschwämme entnommen werden. Ihretwegen hat er den ersten seiner Namen erhalten. Der weibliche Schwammspinner hat, abgesehen von seinem anders gebildeten und gefärbten Hinterleibe und der schmutzigeren Grundfarbe seiner Flügel, große Ähnlichkeit, auch in der Entwickelungsweise, mit der uns bereits bekannten Nonne und ist ungemein träge, sodaß er selbst des Abends wenig und sehr schwerfällig fliegt. Das wesentlich kleinere Männchen ist graubrau gefärbt, auf den Vorderflügeln mit ähnlichen, mehr verloschenen dunkleren Zackenbinden gezeichnet, wie das Weibchen, und fällt durch die schwarzbraunen, langen Kammzähne seiner Fühler auf, welche die Umrisse von Hasenohren nachahmen. Seine größere Lebendigkeit zeigt es, wie so manche verwandte Männchen, durch wilde Umflüge an, die es sehr häufig bei Tage unternimmt. In der Nachtzeit sucht es bei noch größerer Beweglichkeit ein Weibchen auf, mit welchem es sich auf kurze Zeit vereinigt. Ungefähr acht Tage nach dieser Einigung werden die Eier, deren der mütterliche Schoß 3—500 birgt, als mehrere Schwämme abgelegt.

Wenn nach dem Winter wieder milde Lüfte wehen, belebt sich der Schwamm mit den entschlüpften Räupchen und wird von ihnen an seiner Oberfläche schwarz gefärbt. Einige Tage verweilen sie hier, auch ohne Nahrung, zu deren Aufsuchen sie sich an langen Fäden herab und tiefer auf Knospen wehen lassen, wenn sie einen höheren Standpunkt einnehmen, oder auch von unten in die Höhe kriechen. Ihrer Kleinheit wegen bemerkt man die einzelnen wenig, nur erst wenn sie halbwüchsig und noch größer

geworden sind (Fig. 9), fallen sie auf, namentlich nach einem stärkeren Regen, in Gesellschaften vereinigt, unterseits der stärkeren Äste oder an Astgabeln, wo die Nässe weniger Zugang gefunden hatte. In Körperbau und Bekleidung stehen sie der Nonnenraupe sehr nahe; auf dem schwarzgrauen, heller gesprenkelten Rücken markieren sich mehr oder weniger deutlich drei gelbliche Längslinien, auf jeder Seite der mittelsten dieser steht auf den fünf ersten Ringen je eine blaue, auf den sechs folgenden je eine rote Knospenwarze, weitere kleinere Warzen finden sich an den Seiten und sie alle sind mit Büscheln langer, steifer Haare bewachsen, welche auf einer empfindlichen Haut unangenehmes

Fig. 9.



Raupe der vorigen.

Brennen und rote Pünktchen hervorbringen können. Der gelblichgraue, zweimal braungefleckte Kopf erscheint nach der letzten Häutung besonders dick, daher der zweite Name des Spinners. Die kleineren männlichen Raupen pflegen dunkler zu sein und den gelben Mittelstreifen schärfer hervortreten zu lassen. Der Speisezettel ist mannigfaltiger als bei der Nonnenraupe. Gelegentlich eines großen Fraßes im Berliner Tiergarten während der Jahre 1851 bis 53 wurden zahlreiche fremdländische Bäume und Sträucher von ihr angegriffen und keine der dort wachsenden, zahlreichen Arten ganz verschont, Laub- wie Nadelhölzern,

und von letzteren besonders auch den Kiefern zugesprochen. Ihre gewöhnliche Nahrung besteht aus Eichen, Pappeln, Weiden, Rüstern, Weiß- und Rotbuchen, Ahorn und der von vielen Raupen geliebten Traubenkirsche (Prunus padus), in den Gärten befrißt sie mit großem Behagen die Rosen und von den Obstbäumen in erster Linie das Kernobst. Ich bin vor vielen Jahren Zeuge gewesen, wie isoliert in einem Bergeinschnitte stehende Pflaumenbäume ihres Laubes vollständig beraubt waren, so daß man einzelne bohnengroße Früchte, teilweise gleichfalls angefressen, an den Ästen zählen konnte, und tausende von Schwammspinnerraupen am Boden sich wälzten und, vom Hunger gequält, ihre Glieder sich auszuränken schienen. Nach älteren Berichten (14. Juli 1818) aus dem südlichen Frankreich waren durch dieselbe Raupe die prächtigen Korkeichenwälder zwischen Barbaste und Podenas gründlich kahl gefressen worden, darauf waren die hungrigen Scharen über die Mais-, Hirsefelder und Futterkräuter hergefallen, ja aus einzelnen Häusern hatten sie durch ihr Eindringen die Bewohner vertrieben. Dergleichen Erscheinungen kommen glücklicherweise nur selten vor, aber mehr oder weniger häufig findet sich die Raupe in ganz Europa und jenseits des mittelländischen Meeres in Algerien. Wenn sie erwachsen ist, spinnt sie mit wenigen Fäden einige Blätter zusammen oder vor einem Rindenrisse am Baumstamme ein weitmaschiges Gitter und wird hier, an der Schwanzspitze durch einige Fäden noch mehr befestigt, zu einer ziemlich lebhaften, mattschwarzen Puppe, deren Oberfläche zerstreute Büschelchen gelblicher Haare trägt.

Daß man die Schwämme sorgfältig sammeln und vernichten, außerdem aber auch die dicht gedrängt sitzenden Raupen zerdrücken müsse, wenn die Eier nicht alle zerstört waren, liegt für denjenigen sehr nahe, der seine Kulturen im Obst- und Blumengarten vor diesem Vielfresser schützen will.

Der **Ringelspinner, Weißbuchen-, Zwetschenspinner** (Gastropacha Neustria Fig. 10. 11). Zu den mancherlei Arten, wie ein Insektenweibchen seine Eier absetzt, lernen wir in der Gewohnheit

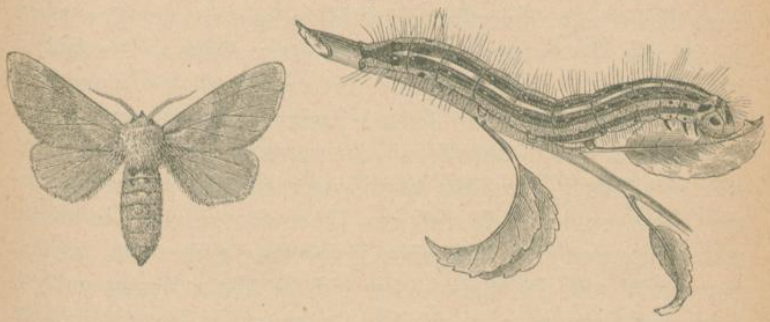
des hiernach benannten „Ringelspinners“ eine neue kennen. In einer Spirale um einen dünnen Zweig laufend, werden sie hier so fest zu einem schmäleren oder breiteren Ringe (a) verkittet, daß bedeutende Kraftanstrengung zur Lösung desselben erforderlich ist. Es gehört ein sehr geübtes Auge dazu, diese sich durch ihre Färbung vom tragenden Ästchen kaum abhebenden Ringe an Spalieren und Zwergbäumen zu erkennen, in den Kronen höherer Bäume wird es überhaupt unmöglich. Ohne ihre Entwickelungsfähigkeit zu verlieren, trotzen auch diese Eier jeder Unbill des Winters und entlassen zu der Zeit, in welcher die Knospen schwellen, die zunächst schwarz gefärbten und lang hellbraun behaarten Räupchen. Dieselben spinnen fleißig in ihrer Jugend, namentlich um eine seidenartig glitzernde Unterlagen für ihre Ruheplatz oder eine sichere Straße zu gewinnen, auf welcher sie von jenem an Stamm und Ästen weiter empor zu dem Laube gelangen. Man kann nicht behaupten, daß sie in „Nestern“ leben, leben, sondern nur, daß sie, beisammen geboren, die Geselligkeit lieben bis sie reichlich zu ihrer halben Größe herangewachsen sind. Daher sieht man sie, gleich der vorigen, an den Astgabeln unter meine stärkeren Äste oder am Stamme truppweise sitzen, mit jener nicht selten an demselben Obstbaume, wenn dieser einen nachlässigen und unaufmerksamen Besitzer hat. Werden sie von der Sonne beschienen, so schnellen sie behaglich mit der vordern Hälfte ihres schlanken Körpers hin und her, eine Bewegung, welche sie, in nur lebhafterer Weise, auch bei Störungen und fremdartigen Berührungen ausführen. Die blaugraue Grundfarbe des sechzehnfüßigen Körpers wird von sechs rotgelben, dunkel

Fig. 10.

a Eier. b Gespinst. c Puppe des Ringelspinners.

eingefaßten und unbedeutend geschlängelten Linien durchzogen, während die breiteste und hellste siebente die Mitte hält; auf dem blaugrauen Kopfe stehen zwei schwarze Flecke und am ganzen Körper zerstreute, weiche und lange Haare. Die Raupe, hie und da wohl auch unter dem Namen der „Livreeraupe" bekannt, ernährt sich von Eichen, Weißbuchen, Rüstern, Weiß- und Schwarzdorn, Rosen und anderen, wird aber besonders den Obstbäumen verderblich, da sie, wie alle vom ersten Frühlinge mit dem Fraße beginnenden Raupen, außerordentlich viele Blütenknospen zerstört und die Obsternte daher wesentlich beeinträchtigt. Mit Ende Mai oder auch erst im halben Juni hört der Fraß

Fig. 11.



Weiblicher Ringelspinner (Gastropacha Neustria) nebst seiner Raupe.

auf und erfolgt die Verpuppung zwischen Blättern, an Baumstämmen, Hauswänden und dergleichen in einem dichten, weißen oder gelben Gehäuse (b). Die bläulichbraune, kaum so spitz auslaufende Puppe, wie sie Fig. 10c darstellt, ist außer dem Gespinste noch von gelber, mehlartiger Masse umgeben und ruhet durchschnittlich vier Wochen im Juni.

Der Schmetterling fällt bei weitem weniger in die Augen als seine Raupe oder als der Schwammspinner, denn er ruht möglichst versteckt am Laube der Bäume, unter Wetterdächern oder an anderen dunklen Örtlichkeiten und wird nur des Nachts behufs der Paarung lebhaft. Er ist von Gestalt und Größe des

hier abgebildeten Weibchens, von Farbe blaß ockergelb oder seltener rotbraun, an den Franzen weißgefleckt. Über die Vorderflügel ziehen zwei rötlichbraune, an den Außenseiten öfter etwas lichtere Querbinden, deren innere ziemlich gerade, die äußere sanft geschweift verläuft; beide schließen, besonders beim Weibchen, nicht selten ein dunkleres Mittelfeld ein. Das wenig kleinere Männchen hat einen schlankeren, an der Spitze mehr langbehaarten Körper und längere Strahlen in den Fühlern. Die Art fliegt während des Juli überall in Europa vom südlichen Lappland bis Calabrien und Kleinasien, von England bis zum Altai.

Der **Goldafter, Weißdornspinner, Nestraupenfalter** (Porthesia chrysorrhoea). Nachdem die rauhen Herbststürme die Laubbäume und Sträucher gründlich geschüttelt und die ersten Nachtfröste die letzten verfärbten Blätter ihnen — die Eichen ausgenommen — entrissen haben, so daß überall die kahlen Äste in die feuchte, graue Luft hinaus starren, bemerkt man an den Obstbäumen dunkle Knäule zusammengesponnener Blätter, die viel berüchtigten, sorgfältig abzuschneidenden und zu verbrennenden „Raupennester". Wollte man sich weiter umsehen, so würde man an Dornenhecken, an Buchen, Hainbuchen, Eichen und anderen, namentlich auch an Rosenstöcken dieselbe Wahnehmung machen, denn auch hier finden im nächsten Frühjahre die Bewohner dieser Nester erwünschte Nahrung. Es sind mir Zweifler begegnet, ja sogar mit der kühnen Behauptung hervorgetreten, im Winter gäbe es gar keine lebenden Raupen. Nun, wir haben bereits überwinternde Raupen kennen gelernt und finden hier andere, welche sich Nester zu ihren Winterquartieren hergerichtet und so fest gesponnen haben, daß merklicher Kraftaufwand erforderlich ist, wenn man ein solches zerreißen und von dem Vorhandensein lebender Wesen in seinem Innern sich überzeugen will.

Um dieselbe Zeit, in welcher die vorher besprochenen Raupen ihre Eischale verlassen, kommen diese aus ihrem Hause hervor, sammeln sich vorzugsweise an den der Sonne zugekehrten Zweigen an und fressen die Knospen aus. Während der Nächte

und auch an unfreundlichen Tagen ziehen sie sich in ihr Versteck zurück, fertigen unter Umständen auch ein neues Gespinst und gedeihen vortrefflich auf Kosten des bewohnten Baumes oder Strauches, sofern man ihren Verwüstungen keinen Einhalt thut. Vor mehreren Jahren standen anfangs Juni einige zehn alte Eichen eines Waldrandes vollständig entlaubt, und an jungen Stammtrieben suchten Massen von Raupen das Restchen von Blättern noch auf, während andere unruhig an den Stämmen auf- und abkrochen oder am Grase des Untergrundes und in allen ihren Bewegungen das Unbehagen zu erkennen gaben, welches der Mangel an Nahrung ihnen bereiten mochte. Manche von ihnen mag zu Grunde gegangen sein, andere hatten über eine breite Fahrstraße und eine Lehmwand hinweg den Zugang zu einem Obstgarten gefunden und hier gleichfalls aufgeräumt, wenigstens hatte der Besitzer desselben behauptet, daß er seinen Raupenfraß den benachbarten Eichen zu danken gehabt hätte. Ob in demselben Jahre, oder in einem andern, mag unentschieden bleiben, der Anblick eines Birnbaumes, welcher sich auf einem Bauhofe inmitten der Stadt befand, ist mir der Eigenartigkeit wegen noch in der Erinnerung geblieben. Derselbe trug nämlich nur noch die Blattstiele mit der Mittelrippe des Blattes, sonst absolut nichts weiter. Diese Raupe liebt es, wie die beiden vorigen, sich an bestimmten Stellen ihres Weideplatzes anzusammeln und zu ruhen, indem die Raupen der meisten Nachtschmetterlinge vorzugsweise während der Nacht ihren Hunger stillen. Sie ist grauschwarz und rot geadert und ziemlich dicht gelbbraun behaart infolge von Büscheln, die auf zahlreicheren Warzen der vier vorderen Glieder, auf je acht quergestellten der folgenden Ringe entspringen; die beiden mittelsten Warzen sehen rot aus und bilden in ihrer Gesamtheit zwei rote Längslinien, ebenso bilden in den Seiten je ein schneeweißes Haarfleckchen auf jedem Ringe eine unterbrochene weiße Seitenlinie. Außerdem charakterisieren die sechzehnfüßige Raupe noch ein rotes Fleischzäpfchen auf dem Rücken des neunten und ein zweites auf dem des zehnten Ringes

Mit durchschnittlich 36 mm Länge ist sie bis zum Juni erwachsen und hüllt sich zwischen einem Blätterknäuel, in ein loses, mit ihren Körperhaaren verwebtes Gespinst von braungrauer Farbe. Hier ruht die schwarzbraune mit scharfer Endspitze versehene Puppe durchschnittlich während des Juni.

Der Schmetterling ist kleiner als der Ringelspinner und schneeweiß, der schlanke Hinterleib des Männchens fast bis zur Wurzel, der dickere weibliche nur an der knopfartigen Spitze rostbraun, und würde daher der Name Goldafter besser auf den „Schwan" passen, eine zweite Art mit goldgelber Spitze; auch die Fühlerzähne, beim Männchen länger als beim Weibchen, sind braun und auf den Vorderflügeln jenes kommen bisweilen zwei schwarze Pünktchen vor, eines in der Mitte, das andere am Innenwinkel. Trotz der weißen Farbe macht sich der Falter wenig bemerkbar, abgesehen von einzelnen, mit dachförmig getragenen Flügeln an einem Stamme ruhenden, weil er gern im Laube der Bäume, an der Unterseite eines Blattes hängt. Bei Erschütterung eines Baumes fallen die obensitzenden herab und liegen mit eingekrümmtem Hinterleibe die längste Zeit wie tot am Boden, oder bleiben unterwegs an einer Pflanze hängen, zum Fluge bei Tage lassen sie sich nicht bewegen. Derselbe erfolgt in der Dunkelheit, gilt der Paarung und ist ein langsamer, taumelnder. Ungefähr acht Tage nach der Paarung legt das Weibchen dahin, wo es gern schlief, also an die Unterseite eines Blattes, seine Eier als „kleine Schwämme" ab. Dieselben werden gleichfalls in die Wolle des Haarknopfes an der Leibesspitze gebettet, aber nicht in unregelmäßige Partien wie vom Schwammspinner. Dieser Schwamm besteht genau genommen aus einer Haarwurst, welche sich so zusammen legt, daß etwa die Form eines Schmetterlingshinterleibes zu Stande kommt; jene Haarwurst enthält als Kern selbstverständlich eine Eischnur. Nach 15 bis 20 Tagen, also noch während des August, kommen die grünlichgelben, durch schwarzen Kopf und Nacken, wie durch vier Reihen schwärzlicher Rückenpunkte und durch die Andeutung

der beiden Rückenzapfen gekennzeichneten Räupchen aus. Sie benagen zunächst die in der Nähe ihrer Geburtsstätte befindlichen Blätter, ziehen von dem einen zum anderen Rande Fäden und skelettieren unter dem Schutze dieser ein Blatt nach dem andern, jedes durch einige Fäden an seiner Anheftungsstelle mit dem Zweige verbindend. Aus diesen ersten Anfängen entsteht durch Hinzunahme weiterer Blätter und Verdichtung des Gespinstes die Winterwohnung, welche in der Regel den zurückgebliebenen Eierschwamm umschließt. Hiermit sind wir am Anfangspunkte unserer Schilderung angelangt und fügen nur noch hinzu, daß der Goldafter über ganz Europa ausgebreitet ist und daß seine Raupe in den Korkeichenwäldern Algeriens manchmal erheblichen Schaden anrichtet.

Unsere Obstbäume und einige ihnen verwandte Laubhölzer, als da sind: Weißdorn, Schwarzdorn und Traubenkirsche ernähren noch eine zweite Nestraupe, die gleichfalls einem weißen Schmetterlinge angehört, aber einem Tagfalter, dem Baumweißlinge (Pieris oder Aporia crataegi). Derselbe ist von der Größe des weiter hinten vorgeführten großen Kohlweißlinges und leicht kenntlich an dem schwarzen Flügelgeäder, dessen Farbe an den Flügelsäumen wie Tinte auf schlecht geleimtem Papiere „ausgelaufen" erscheint. Dieser Schmetterling, wie es scheint in vielen Gegenden Europas zu einer Seltenheit geworden, kommt über diesen ganzen Erdteil ausgebreitet, auch in Japan vor und war noch vor 50 Jahren in der zweiten Junihälfte bis in den Juli hinein, beispielsweise in der Provinz Sachsen dann und wann so häufig, daß Obstbäume einer Landstraße in voller Blüte zu stehen schienen,

Fig. 12.

Baumweißling (Pieris crataegi).

weil die in den Kronen nächtigenden Baumweißlinge sie vollständig überdeckten, daß sie fußbreit, um Feuchtigkeit zu lecken, die von einem Gewitterregen zurückgebliebenen Pfützen umsäuten, daß ich als Knabe mehrere Abende hinter einander die Schläfer von einem blühenden, ihnen am Tage Honig spendenden Kraute eines Blumengartens zu vielen Hunderten (800) ablesen und tottreten konnte, ohne den andern Tag auch nur die geringste Abnahme ihrer Massen in demselben Garten zu bemerken. Diese aus eigenen Anschauungen gewonnenen Angaben stimmen allerdings wenig mit einer andern Mitteilung eines ungarischen, auf Reisen begriffenen Insektenhändlers überein. Derselbe sollte nämlich 100 Stück dieses früher so gemeinen Schmetterlings vor ungefähr 15 Jahren nach Amerika versenden, hatte seiner in der Heimat zurückgebliebenen Frau und Tochter, welche beide ihn treulich in seinem Geschäfte unterstützten, den Auftrag erteilt, die Schmetterlinge einzufangen, bezweifelte aber sehr, daß jene die gewünschte Anzahl würden zusammen bringen können. Der eben erwähnte Umstand scheint mir entschieden dafür zu sprechen, daß auch bei diesem kleinen Ungeziefer der Mensch durch einen energischen Krieg gegen dasselbe merkliche Erfolge erzielen kann. Denn wären seit lange die Raupennester nicht so allgemein verfolgt worden, wie es geschehen, so ließe sich nicht einsehen, warum der vor 50 Jahren so häufige Baumweißling nicht auch jetzt noch vorübergehend massenhaft auftreten sollte, da die Lebensbedingungen für ihn und seine Raupe genau dieselben geblieben sind.

Die Entwickelungsweise und Zeit derselben sind genau dieselben wie bei der Spinnerart, nur mit dem unwesentlichen Unterschiede, daß das Weibchen seine Eier nicht in einen „Schwamm" einbettet, sondern dieselben, birnförmig von Gestalt und gelb von Farbe, auf die Oberfläche der Futterpflanzenblätter bis zu 150 an Zahl dicht an einander klebt und zwar mit dem dicken Ende aufsitzend. Der weitere Hergang ist nicht verschieden von dem Verhalten der vorigen Art. Bei + 12 bis 14° R. verlassen nach der Überwinterung die Räupchen ihr Nest und be-

tragen sich ebenso, wie die des Goldafters, sind ihrem äußeren Ansehen nach weniger behaart, schmutzig braunrot von Farbe, mit dunkler, schmaler Rücken- und einer breiteren Seitenlinie gezeichnet. Im erwachsenen Alter sind sie in der Mitte des sechzehnfüßigen Körpers am dicksten, feist und glänzend, an Kopf und Beinen schwarz, am Bauche und den äußersten Rückenseiten bleigrau, während rückwärts drei schwarze mit rot- oder gelbbraunen Streifen wechseln; mäßig dichte und mäßig lange weißliche Borstenhaare decken den Körper, der, wenn er im Mai ausgewachsen ist, durchschnittlich 46 mm mißt.

Die erwachsene Raupe spinnt, wie alle Raupen von Tagschmetterlingen, kein Gehäuse, sondern heftet sich mit ihrer Schwanzspitze an irgend einen Gegenstand in der Nähe ihres letzten Weideplatzes an und fertigt außerdem einen Fadengürtel mitten um ihren Leib, so daß nach Abstreifen der Haut die Puppe aufrecht oder wagrecht, niemals gestürzt an der betreffenden Stelle zu sehen ist. Dieselbe ist in verschiedenen Tönen gelb bis fast weiß, unregelmäßig schwarz punktiert und gefleckt und endigt vorn in einem stumpfen Stirnzapfen, hat einen nasenartigen Vorsprung auf dem Vorderrücken und zwei Reihen stumpfer Zähnchen auf dem Hinterrücken, dem Hinterleibsrücken des künftigen Schmetterlinges. Sie ruht von Ende Mai bis in die Mitte des Juni, ehe der auf den Flügeln dünn beschuppte Schmetterling sich aus ihr hervorarbeitet.

Nicht der großen Schädlichkeit wegen, sondern um die außerordentliche Mannigfaltigkeit in der Lebensökonomie darzulegen, sei mit wenigen Worten des Schwanes, Gartenbirnspinners oder Moschusvogels (Porthesia auriflua) gedacht, eines Nachtschmetterlinges, welcher sich von dem Goldafter eigentlich nur durch die goldgelbe Färbung der Hinterleibsbehaarung unterscheidet. Seine dunklere, schwarzbehaarte, aber ungemein ähnlich gebaute und bekleidete Raupe, im Vergleiche zu der des Goldafters, lebt an denselben Futterpflanzen und meist in deren Gesellschaft, kommt auch zu gleicher Zeit mit ihr aus

gleichgeformten, aber goldgelben Eierschwämmen, nur überwintert sie nicht in Nestern. Sobald die Nestraupe nämlich ihr Winterquarier zurecht macht, zerstreut sich diese, sucht Bohrlöcher anderer Kerfe, Rindenrisse, Verstecke hinter Moos und Flechten an Baumstämmen, den Boden an dem Fuße dieser und ähnliche, geschützte Stellen auf, umspinnt sich hier und überwintert. Mit Aufbruch der Knospen verläßt eine jede ihren Schlupfwinkel und geht der Nahrung nach, tritt aber, obgleich in Gesellschaft geboren, nur vereinzelt auf und kann daher für sich allein nie bedeutend schädlich werden, sondern höchstens die geselligen durch ihren Fraß bei der Schädigung der Obstbäume unterstützen.

Der **kleine Frostspanner, Blütenwickler, Winterspanner, Spätling,** die **Spanne, Reifmotte** (Cheimatobia brumata Fig. 13). In dem „Wonnemonate" der Dichter, manches Jahr recht wenig wonnig für das Gefühl des Prosaikers, pflegt für Mitteleuropa die wieder erwachte Natur ihre volle Kraft und ihre segenversprechende Fülle durch die herrliche „Baumblüte" zu beweisen und Alt und Jung zu erfreuen. Nach der viel verbreiteten Ausdrucksweise denken wir bei der Baumblüte nur an das Blühen der Obstbäume, welches eigentlich in einer bestimmten Reihenfolge der Sorten sich auf einige Wochen verteilt; manchmal aber, wenn unfreundliche Witterung die Entfaltung der Knospen verzögert hatte und nun plötzlich mildes und fruchtbareres Wetter eingetreten ist, entfalten sich alle ziemlich gleichzeitig und das Feierkleid der obstbaumreichen Landschaft verliert seinen Glanz schneller. Strichweise treten aber auch bisweilen Verhältnisse ein, welche das Anlegen desselben gänzlich vereiteln. Die Knospen kommen nicht zu ihrer Entfaltung, hier und da drängt sich mühsam etwas Grün hervor, wohl auch ein vereinzeltes Blättchen, die ganze Krone besteht im wesentlichen aus unregelmäßigen, grünlichen, allmählich auch eine bräunliche Färbung annehmenden Knäuelchen, die sich nicht ausbreiten können, weil sie an ihrem Pole von wenigen Fäden zusammengehalten werden. Bei näherer Betrachtung derselben findet sich im Innern eines

solchen Knäuels der Missethäter, eine auch mehrere grüne, licht gestreifte Raupen mit nur zehn Beinen, den sechs gegliederten vorn und zwei Paar ungegliederten am Leibesende. Wenn die Raupe fortkriechen will, krümmt sie ihren Rücken schleifenartig, um das vorletzte Fußpaar hinter das letzte der Brustfüße zu setzen, dann läßt sie mit den Brustfüßen los, streckt den Körper gerade aus, hält sich mit letzteren fest und zieht unter Schleifenbildung die Hinterbeine wieder nach. Weil derartige Raupen ihren Weg „durchspannen", so hat man sie „Spannmesser" oder „Spannraupen" genannt und die zugehörigen Schmetterlinge „Spanner". Die hier in Rede stehenden waren im ersten Frühjahre den Eiern entschlüpft, bohrten sich in die Knospen ein und zerstörten dieselben um so vollständiger, je später die Frühlingswärme deren Entwickelung bewirken konnte. Grau kommen die Raupen aus dem Ei, nehmen eine gelbgrüne Farbe und einen schwarzen Kopf nach der ersten Häutung an, nach den folgenden Häutungen werden sie entschiedener grün, die lichten Längsstreifen treten schärfer und weiß hervor, der Kopf wird hellbraun und die Luftlöcher erscheinen als schwarze Pünktchen. Bei einer Länge von 26 mm sind sie spätestens im Anfange des Juni erwachsen. Während der Lebensdauer sitzen sie nicht oder nur selten frei an den Blättern, sondern ziehen dieselben immer von den Rändern her durch einige Fäden zusammen, hängen auch öfter an kürzeren oder längeren Fäden vom Baume herab. Wenn man sie nicht stört, klettern sie alsbald, jede an ihrem Faden, wieder in die Höhe und es ist ihnen also nicht beizukommen.

Die erwachsene Raupe gräbt sich im Schirme des Baumes flach unter die Erde, spinnt dieselbe in ihrer nächsten Umgebung zu einem zerbrechlichen Gehäuse zusammen und verwandelt sich hier in eine gedrungene, gelbbraune Puppe, welche hinten in zwei nach außen gerichtete Dörnchen ausläuft. Sie ruht vom Juni bis in den Oktober.

Erst in diesem Monate und noch später, wenn das übrige

Insektenleben bereits erstorben zu sein scheint, kommen bei Abend die Schmetterlinge hervor, die Männchen, um in taumelndem, mattem Fluge ein Weibchen zu erobern, die Weibchen, um auf ihren langen Beinen an einem Stamme hinaufzukriechen, einem Männchen zu begegnen und nach der Paarung oben an die Knospen die kleinen Eierchen anzukleben. Nicht genug, daß ihnen Mutter Natur eine so späte, unfreundliche Jahreszeit zu ihren Lebensfreuden angewiesen, hat sie dieselben durch die stummelhaften, zum Fluge untauglichen Flügel noch weiter stiefmütterlich bedacht. Angemessen der Jahreszeit ist das Kleid des Frostspanners ein unscheinbar staubgraues. Über die dünnen Flügel des Männchens, dessen Gestalt unsere Abbildung vergegenwärtigt, ziehen einige dunklere, meist mehr verwischte Wellenlinien; die Hinterflügel sind wenig heller als die Vorderflügel. Auch das Weibchen führt einige dunklere Binden über die Flügelstumpfe, sein Eiervorrat beläuft sich ungefähr auf 250 Stück, und es läßt sich daher schon erwarten, daß ein Dutzend Weibchen an einem Baume Brut genug absetzen kann, um dessen Laub und Früchte für das nächste Jahr zu vernichten, ja das Leben des ganzen Baumes in Frage zu stellen, wenn sich der Fraß jahrelang wiederholt. Darum kommt alles darauf an, dem Weibchen die Fußpartie nach der Krone unmöglich zu machen, ihm den Weg zu verlegen. Dies hat für Bäume keine Schwierigkeit, wohl aber für Spaliere und Strauchwerk.

Fig. 13.

Weibchen und Männchen des kleinen Frostspanners. (Ch eimatobia brumata).

Das allbekannte und, wenn mit der nötigen Umsicht angewendet, auch unfehlbarste Mittel besteht in dem „Teerringe“ oder „Schutzgürtel“, aber in etwas veränderter Form, als er bei der Spinnerraupe schon zur Sprache kam. Da der Obstbaum das Bestreichen seiner Rinde mit einer klebenden Masse nicht verträgt, so muß der „Raupenleim“, „Brumataleim“ auf

eine Unterlage von starkem Papier gestrichen werden und ist der etwa handbreite Papierstreifen so um den Stamm zu binden, daß zwischen ihm und der Rinde ein Durchweg unmöglich wird, indem er fest aufliegt; bei sehr unebener, alter Rinde läßt sich dies durch Glätten derselben erreichen oder durch Verstreichen der Ritzen mit Lehm. Das zweite Erforderniß ist die möglichst andauernde Klebrigkeit des Leimes, bezüglich der erneuerte Anstrich, wenn bei der Revision recht zahlreiche Weibchen als Gefangene aufgefunden werden. Leider frißt die Raupe auch an den verschiedensten Hölzern im Walde, wo ihre Wirkungen meist leicht verschmerzt werden können; daher gewährt der Teerring immer nur einen lokalen Schutz und kann wenig zu der Verminderung des Schädigers überhaupt beitragen, der im Norden Deutschlands und weiter hinauf bis nach Schweden in der oben angegebenen Weise ab und zu sehr verderblich auftritt.

Man hat ihm zur näheren Bezeichnung den Namen des „kleinen" Frostspanners gegeben, weil eine zweite größere Art der große Frostspanner, Blatträuber Entblätterer, Waldlindenspanner (Hibernia defoliaria) vorkommt, die einige Wochen früher fliegt, sonst aber dieselbe Lebensweise führt, wie jener, im mittleren und nördlichen Deutschland ein sehr gemeiner Waldbewohner ist, aber den Obstbäumen noch nie Schaden gethan hat, soweit meine Erfahrungen reichen. Im Süden geschieht dies vereinzelt, und in der Züricher Gegend hat man der Art den Namen „Kellenmacher" beigelegt, weil es öfter vorkommt, daß die Raupe die jungen Kirschen halb anfrißt, so daß sie das Ansehen eines langstieligen Löffels erhalten. Der Schmetterling ist in seiner Grundfarbe gelb, auf den männlichen Vorderflügeln reichlich und zierlich braun gezeichnet, die weiblichen Stumpfe sind noch unansehnlicher und die gelben Raupen mit einer breiten braunen Rückenstrieme versehen.

Beian sei hier daran erinnert, daß noch durch viele andere Räupchen weniger allerdings die Obstbäume, als vielmehr das Strauchobst, die Schlehen, den Weißdorn u. a., am empfindlichsten

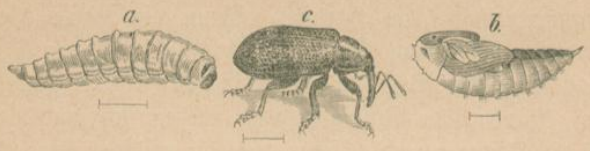
aber in unseren Blumengärten die Rosenstöcke in einen ähnlichen Zustand versetzt werden, wie die Bäume durch die kleine Spannraupe. Büschelweise zeigen sich nämlich die Triebspitzen zusammengesponnen und ein Weiterwachsen wesentlich beeinträchtigt. Zupft man einen solchen Büschel auseinander, so erscheint in seinem Innern eine fette grüne, im andern Falle braune sechzehnfüßige Raupe, welche den Spitzentrieb mit den Rosenknospen zerstört hat und sich, an einen Faden schleunigst herablassend, vor den Fingerspitzen zu sichern sucht. Es gehören diese Raupen verschiedenen Arten der sogenannten „Wickler" an, von denen wir eine bereits als Eichenwickler kennen lernten und später noch andere als „Obstmade", „Erbsenmade" kennen lernen werden. Die dunklen Raupen der Rosen können dem dreipunktigen Rosenwickler (Grapholitha tripunctana) oder dem weißflügeligen (Gr. roborana), die lichtgrünen dem zierlichen, goldgelben Rosenwickler (Tortrix Bergmanniana) angehören, wir können ihnen aber hier keine weitere Aufmerksamkeit schenken.

Dagegen mag noch der Blütenzerstörung unserer Kernobstsorten in anderer wie der bisherigen Weise, und zwar seitens einiger Käferlarven kurz gedacht werden. Die Rüsselkäfergattung Anthonomus nämlich enthält einige Arten, welche ihre Eier in Blatt- oder Blütenknospen legen, daher auch „Blütenstecher" genannt, und deren Larven jene zerstören, somit auch die Ernte an Äpfeln oder Birnen schmälern, wenn sie dann und wann einen dieser Bäume in größeren Mengen bewohnen. Der Rüssel aller hierher gehörigen Käfer ist länger als das Halsschild, der Länge nach gerieft, mit einer starken, auf den unteren Augenrand zulaufenden Grube für die geknieten Fühler versehen, welche kurz vor der Rüsselmitte eingelenkt sind und einen bis zu den Augen reichenden Schaft haben. Das walzenrunde Halsschild ist vorn enger als hinten, hier und dort gestutzt und an den Hinterecken stumpf. Nur wenig breiter als dasselbe setzen sich, in ihrem Verlaufe schwach bauchig erweitert, die gestreiften Flügeldecken fort und bedecken die Leibesspitze vollkommen. Die

geschwollenen Schenkel sind unterhalb vor ihrer Spitze gezähnt, die Schienen an der ihrigen mit einem Haken bewehrt. Die bei Abend lebhaft umherfliegenden Käfer teilen mit vielen anderen Insekten die Gewohnheit, sich tot zu stellen, wenn man ihnen zu nahe kommt, d. h. sie ziehen den Rüssel an und strecken mit eingeschlagenen Beinen die sechs Kniee, dicht an einander gedrückt, vor. Zwei in der oben angedeutenden Weise schädliche Arten sind mir bekannt geworden, deren Lebensweise so ziemlich übereinstimmt. Im vollkommenen Zustande überwintern beide hinter Rindenschuppen und, wo sie keine Verstecke an den Stämmen finden, auch am Fuße derselben in der Erde. Sobald sie sehr zeitig, meist schon in den ersten Apriltagen erwacht sind, begeben sie sich auf die Bäume, und zwar meist zu Fuße; denn vorsichtige Baumzüchter haben sie im ersten Frühjahre mit dem Teerringe ebenso erfolgreich abgefangen wie die aufbäumenden Frostspannerweibchen im Herbste. Wenn die Käfer oben angelangt sind, oder beim Aufmarsche selbst, erfolgt die Paarung und die befruchteten Weibchen bohren in das Herz der schwellenden Knospen, Laub- wie Blütenknospen, drehen sich um, legen ein Ei auf die Öffnung und schieben dasselbe mittels ihres Rüssels bis auf die Sohle des Bohrloches, auch zerstören sie manche Knospe durch ihren Fraß, da nicht jedes Bohrloch mit einem Eie belegt wird. Die auf diese Weise verletzten Knospen sind in ihrer Entwickelung gestört. Die fußlose Larve entschlüpft sehr bald dem Eie und wächst verhältnismäßig schnell im Schutze der sie deckenden Hüllen heran. Damit dieser Schutz aber möglichst lange gewährt werde, sucht das legende Weibchen mit Vorliebe diejenigen Sorten auf, welche ihrer Eigenart nach die Knospen am längsten geschlossen halten. Nehmen wir zunächst einen solchen günstigen Fall an, so hat die Larve vollkommen Zeit, das Herz einer Laubknospe so weit zu zerstören, daß diese überhaupt nicht zur Entwickelung gelangt, eintrocknet und braun wird, als wenn sie noch von den Hüllschuppen umgeben wäre. Bewohnte sie eine Tragknospe, deren Schoß einen ganzen Strauß

von Blütenanlagen birgt, so werden vielleicht nur einige davon zerstört, während die unverletzten austreiben und Blüten bringen. Ist in einem für den Käfer ungünstigeren Falle die von ihm bewohnte Sorte eine zeitig treibende, oder begünstigen die Witterungsverhältnisse die rasche Entwickelung, so ist der Käfer etwas zu spät — aufgestanden, die Vegetation seiner Futterpflanze wird Herr über ihn, nicht er über sie, die Knospen öffnen sich zu zeitig für die Larve und diese, jetzt schutzlos, geht zu Grunde. Die gegebenen Andeutungen werden erkennen lassen, daß allerlei begünstigende Verhältnisse zusammentreffen müssen, um eine starke Vermehrung dieser Käfer zu ermöglichen und daß der von ihnen angerichtete Schaden nur vorübergehend und örtlich vorkommt. An der Fraßstelle, also in der geschlossenen Knospe oder ge-

Fig. 14.



Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum). a. Larve, b. Puppe, c. Käfer.

schlossenen Blüte erfolgt die Verwandlung in die nur kurze Zeit ruhende Puppe. Der Apfelblütenstecher (Anthonomus pomorum Fig. 14), in manchen Gegenden auch Brenner genannt, weil infolge seiner Thätigkeit die Bäume wie verbrannt aussehen, ist ohne Rüssel 3,5 mm lang, auf schwarzem Grunde grau behaart, an Halsschild und Flügeldecken heller oder dunkler pechbraun, letztere einzeln mit schräger grauer Querbinde gezeichnet, welche von mehreren erhabenen, weißen Haarpunkten begrenzt wird, eben so sind das Schildchen und eine verwischte Längslinie über das Halsschild weiß, die Farbe der Beine und Fühler rostrot, hier der Knopf, dort die Verdickung der Schenkel dunkler. Diese Art lebt vorherrschend an Apfelbäumen und bedarf durchschnittlich fünf Wochen zu ihrer Entwickelung. Der Birn-

knospenstecher, Birnrüßler (A. piri) ist von Gestalt und Größe des vorigen, in der Grundfarbe braun, eine scharfbegrenzte weiße Strieme des Halsschildes verlängert sich nach vorn und hinten, namentlich aber ist die graue Binde auf den Flügeldecken gerade, geht quer über die Mitte beider ohne ihre Ränder vollkommen zu erreichen. Die Art scheint den Birnbäumen mit Vorliebe zuzusprechen. Noch einige andere leben von Obst, ohne demselben zu schaden, wie der Steinfruchtstecher (A. druparum) in Kirschkernen, der Himbeerstecher (A. rubi) in den Blüten der Brombeeren, der Himbeeren und der Erdbeeren.

Die sogenannten „**Obstmaden**". Die Bezeichnungen „Made" und „Wurm" werden im Munde des Volkes sehr gern, häufig jedoch falsch gebraucht, und so hält auch die überall geläufige Rede von „madigem" oder „wurmstichigem" Obste vor dem Richterstuhle der Wissenschaft nicht Stich. Der Kerfkundige (Entomolog) hat es mit Würmern überhaupt nicht zu thun und bezeichnet nur fußlose Larven als Maden. Die zunächst hier in Betracht kommenden sind aber sechzehnfüßige Raupen kleiner Wickler; in den Kirschen werden wir nachher allerdings auch eine „Made" kennen lernen.

Ursprünglich von den unreifen Kernen der Äpfel und Birnen lebt während der Monate August und September die fleischfarbene oder gelbrötliche, auf grauen Wärzchen ziemlich lang behaarte, am Kopfe und auf dem licht geteilten Nackenschilde rotbraun gefärbte Raupe („Obstmade") des Apfelwicklers (Grapholitha oder Carpocapsa pomonella Fig. 15). Dieselbe findet sich, allerdings nur in Kernobst mit großem und samenreichem Kernhause ohne äußere Spur, weil die Eingangsstelle mit der Zeit wieder verwachsen ist und die Kerne ihr hinreichende Nahrung, die Geräumigkeit des Gehäuses ihrem Kote den hinreichenden Platz gewährt haben. In den meisten Fällen jedoch zeigen die von einer Raupe bewohnten Früchte ein schwarz umrandetes, oder durch den herausgedrängten Raupenkot verstopftes Loch, den „Wurmstich", weil jene erst später eingewandert ist,

vielleicht auch an den Kernen nicht die nötige Nahrung gefunden hatte und zu dem Fleische ihre Zuflucht nehmen mußte. Manche wurmstichige Frucht wird beim Aufschneiden auch ohne Raupe gefunden, weil dieselbe bereits ausgewandert ist, entweder, um eine andere Frucht anzubohren, oder aber, weil sie sich verpuppen wollte. Zu diesem Zwecke verläßt sie ihren Weideplatz und sucht einen Versteck auf, an welchem sie sich dicht mit einem Seidengespinste umgeben und den Winter über unverwandelt ruhen kann. Die Verhältnisse hierzu gestalten sich für die verschiedenen verschieden. Diejenigen, welche mit dem Obste eingeerntet sind, gelangen in unsere Behausungen und werden entweder bei Verwendung des Obstes in ihrer Ruhe gestört und vernichtet, oder sie verspinnen sich in den Obstkammern zwischen den Dielen, in Rissen der Balken u. dergl. Andere verlassen, wenn sie erwachsen sind, die noch am Baume hängende, auch frühreif abgefallene Frucht und suchen am liebsten am Stamme jenes hinter Rindenschuppen, Moos, Flechten ihr Winterlager, wozu recht rein und glatt gehaltene Stämme keine Gelegenheit bieten. Dagegen kann man ihnen an solchen künstliche Verstecke herrichten, indem man einen Papierstreifen wie zu einem Teerringe oder einen Tuchlappen umlegt, jedoch mit dem Unterschiede, daß man denselben nur oben anschließen, unten etwas klaffen läßt. Hinter diesem Gürtel spinnen sich die Raupen sehr gern an und können hier gesammelt und vernichtet werden. Sogar mit dem Teerringe hat man sie beim Herabsteigen vom Baume abgefangen und festgeklebt gefunden.

Ungefähr Ende April oder im Mai des nächsten Jahres verwandelt sich die Raupe in eine gelbbraune, an der Leibesspitze mit einigen Hakenbörstchen ausgestattete Puppe, aus welcher im Juni, Juli der Schmetterling ausschlüpft. Im Freien entzieht er sich unseren Blicken, da er wegen seiner Rindenfarbe ungemein schwer von dem Stamme zu unterscheiden ist, an welchem er bei Tage zu ruhen pflegt, dagegen sieht man

Fig. 15.

Apfelwickler.

ihn in Häusern, wo Vorräte an Kernobst aufbewahrt worden waren, hie und da an einer hellen Wand oder am Fenster mit steil dachartig getragenen Flügeln sitzen. Die vorderen sind gestreckt, grau und sehr reich von dunkelbraunen Wellenlinien quer durchschnitten, das durch eine ziemlich deutliche Querlinie abgegrenzte Wurzelfeld und der Innenwinkel sind am dunkelsten; letzterer schimmert rot, ist rotgoldig eingefaßt und wurzelwärts tiefschwarz begrenzt. Man nennt diese bei vielen Wicklern durch besondere Färbung und Zeichnung markierte Stelle den „Spiegel". Auch die einfarbigen Franzen besitzen auffälligen Metallglanz. Die Hinterflügel sind glänzend braungrau. Der bis 10 mm lange und dann 21 mm spannende Schmetterling wird bei einbrechender Dunkelheit beweglich und paart sich. Die befruchteten Weibchen beschenken nach einigen Tagen die unreifen Äpfel und Birnen mit nur einem gelblichroten Eie, aus welchem das Räupchen nach acht bis zehn Tagen ausschlüpft, sich sofort an einer beliebigen Stelle in die Frucht bis zu dem Kernhause einbohrt und uns in seinem weiteren Verhalten bereits bekannt geworden ist. Der Apfelwickler fliegt überall in Deutschland, in Frankreich, England, Schweden und kommt nicht minder in Nordamerika und Brasilien vor.

Der Pflaumenwickler (Grapholitha funebrana) ist, abgesehen von geringerer Größe (5 und 14,5 mm), dem vorigen sehr ähnlich, die mehr dreieckigen Vorderflügel sind eintönig aschgrau und reichlich graubraun querwellig, ihr „Spiegel" erscheint als ovaler, aschgrauer, matt bleigrau schimmernder Fleck mit einer dem Saume gleichlaufenden, schwarzen Punktreihe und sehr undeutlicher Einfassung. Die graubraunen Hinterflügel werden von gelblich weißen Franzen umrahmt. Dieser kleine Wickler, der im Juni, namentlich aber während des Juli überall fliegt, wird noch schwerer bemerkt, als der vorige, desto mehr seine dunkelköpfige, auf dem Rücken rote, nach unten zu allmählich weiß werdende, bis 12 mm lange Raupe (rötliche Pflaumenmade) durch ihre Wirkungen in den Pflaumen (Zwetschen);

auch in den Schlehen und vereinzelt in Aprikosen kommt sie vor. Dieselbe geht nicht, wie die vorige, den Kernen, sondern dem Fleische nach und verwandelt dieses mehr oder weniger ausgedehnt in ihren krümeligen, schwarzen Kot. Da die Entwickelungsweise hier genau dieselbe ist, wie dort, die Raupe mithin bei ihrer Vollwüchsigkeit die Frucht verläßt, um sich zu verspinnen, so sind die stark befallenen Pflaumenbäume öfter einmal durchzuschütteln, um die frühreifen, „wurmstichigen" Pflaumen zu Falle zu bringen, diese sorgfältig zu sammeln und je nach Umständen an die Schweine zu verfüttern, zu sonstigem, augenblicklichem Verbrauche aufzuschneiden, von dem Kote zu reinigen und die Raupen hierbei zu töten, wenn man sich für das nächste Jahr vor gleicher Fülle an „wurmstichigem" Obste sichern will. Die kranken Zwetschen zu welken und in den Handel zu bringen, ist allerdings das einfachste Mittel, um die Raupen zu vertilgen, wegen seiner betrügerischen Handelsnatur aber entschieden nicht zu empfehlen. Neben dem Überschütteln der Bäume und dem sorgfältigen Einsammeln aller „wurmstichigen" Pflaumen ist außerdem das Umbinden der Stämme mit Tuchlappen sehr zweckmäßig, weil noch manches zurückgebliebene Räupchen hier einen günstigen Platz für die Anheftung seines Gespinstes findet und getötet werden kann.

In einzelnen Jahren erleidet hier und da die Pflaumenernte wieder in anderer Weise nicht unbeträchtlichen Ausfall, indem die blau angelaufenen, noch vollständig unreifen Früchte in der Größe einer Mandel abfallen. Bei näherer Besichtigung findet sich seitwärts eine Harzthräne oder ein schwarzes Kotklümpchen, von welchem ein Kanal nach dem Pflaumenkerne führt, an dessen Stelle oder Überresten eine gelblichrote, nach hinten dünner werdende, starken Wanzengeruch verbreitende Larve eingekrümmt liegt. Dieselbe besitzt einen gelben Kopf mit schwarzen Augenpünktchen und zwanzig Beine, von denen nur die drei vordersten Paare gegliedert sind; sie hat den noch weichen Kern dieser, vielleicht schon zweiten oder dritten Pflaume aufgezehrt und

bohrt sich dann durch ein großes, rundes Loch an der Breitseite der Frucht heraus, um flach unter der Erde in einem papierähnlichen, braunen Gehäuse zu überwintern. Im nächsten Frühjahre streift sie ihre Larvenhaut ab, wird zu einem „Mumienpüppchen", aus welchem im April und Mai die kleine, noch nicht die Größe einer Stubenfliege erreichende Pflaumen-Sägewespe (Hoplocampa fulvicornis) ausschlüpft. Sie ist kurz eiförmig, glänzend schwarz, an Kopf und Mittelrücken durch sehr feine und dichte Punktierung wie sehr kurze, gelbliche Behaarung matter, an den Beinen mit Ausnahme der schwarzen Wurzel der Hinterbeine rötlich braungelb; auch die kurz fadenförmigen Fühler zeigen an der Spitze diese Färbung, bisweilen sogar bis zu lebhaftem Gelbrot ausgeblichen. Von den glashellen Flügeln haben die vordersten vorn gegen die Spitze hin zwei „Randzellen", darunter eine Reihe von vier „Unterrandzellen" und am Innenrande eine sogenannte „zusammengezogene Lanzettzelle", die Hinterflügel zwei „Mittelzellen", d. h. solche Zellen, welche ohne Hinzunahme der Flügelränder, also ringsum durch Adern geschlossen werden. Dieses Wespchen stellt sich in den Pflaumenblüten ein, um Honig zu lecken, sich zu paaren, und später das befruchtete Weibchen, um an einen der Kelchausschnitte ein grünlich weißes, durchsichtiges Ei anzubringen. Nach durchschnittlich 14 Tagen schlüpft die Larve aus, deren Lebensweise wir bereits kennen und deren Schäden für das nächste Jahr dadurch gemindert oder gänzlich verhütet werden, wenn man die bewohnten Pflaumen sorgfältig sammelt und den Schweinen verfüttert, ehe sie durch das große Loch an der Seite das bereits erfolgte Auswandern ihres Zerstörers anzeigen.

Die **Kirschfliege, schwarze Scheckfliege** (Spilographa cerasi früher Trypeta signata Fig. 16). Vorher war gegen die wissenschaftliche Berechtigung von „wurmstichigem" oder „madigem" Obste (Äpfeln, Birnen, Pflaumen) die Rede, mit vollem Rechte sprechen wir jetzt von „madigen Kirschen", weil es eine kopf- und

fußlose Fliegenlarve ist, welche in manchen Jahren die Kirschen, die süßen in erster Linie, für den frischen Genuß widerlich, wenn nicht gar ungesund macht. Zwischen Stiel und Kern sitzt dieselbe in dem durch ihr Saugen jauchig gewordenen Fleische, läßt sich jedoch aus demselben heraustreiben, wenn man die Kirschen einige Stunden in kaltes Wasser legt. Sie ist gelblich weiß gefärbt, an den Körperseiten eigentümlich eingekerbt und, wie so viele Fliegenlarven, am etwas dickeren Hinterende schräg abgeflacht. Wo kam sie her?

Es giebt eine Sippe zierlicher Fliegen, denen man wegen der gezeichneten Flügel den Namen Scheckfliegen beigelegt hat, wegen der Gewohnheit ihrer Weibchen, verschiedenartige Pflanzen mit der meist röhrenartig vorstehenden Hinterleibsspitze anzubohren und mit Eiern zu belegen, sie auch Bohrfliegen genannt hat. Viele Arten leben als Larven in den Blütenköpfen der Syngenesisten von den unreifen Samen, eine, die gelbe Rosenfliege (Spilographa alternata) in den Rosenäpfeln, eine andere, die Spargelfliege, werden wir später noch kennen lernen. Die oben genannte stellt sich während des Mai bis in den Juni hinein auf verschiedenen Pflanzen ein, um deren Früchte als Larvenwohnung zu benutzen, neben den Kirschen sind die Beeren mehrerer Lonicera-Arten und von Berberis als solche beobachtet worden. Die 3,5 bis 5 mm messende Kirschfliege ist glänzend schwarz, auf dem Mittelleibsrücken derartig bräunlichgelb bereift, daß die Grundfarbe in drei schwarzen Längsstriemen unverändert bleibt, an den Schultern, zwischen ihnen und der Flügelwurzel striemenartig, an dem Rückenschildchen, dem Kopfe mit Ausnahme seines hintersten Teiles und an den Beinen von den Schienen an erscheint sie gelb. Die glashellen, den Hinterleib weit überragenden Flügel werden von drei unter sich fast gleichlaufenden, schwarzen Querbinden durchzogen, die äußerste am Vorderrande erweitert, die beiden folgenden nicht ganz bis zum Innenrande reichend. Das dritte Flügelglied läuft vorn in eine Ecke aus und trägt eine flaumhaarige Rückenborste.

Fig. 16.

Kirschfliege.

Sobald sich die Kirschen rot färben, stellen sich die befruchteten Weibchen um die Mittagszeit auf denselben ein, spazieren mit gehobenen Flügeln gemächlich darauf umher und jedes bleibt dann in der Stielnähe auf der Kirsche sitzen, bohrt mit der Hinterleibsspitze in das noch harte Fleisch ein, läßt ein weißes Ei in die Wunde gleiten und streicht dann über dieselbe mit demselben Körperteile, mit welchem es verwundete, über die Wunde, deren Oberfläche wieder glättend und zum baldigen Vernarben vorbereitend. Hierauf begiebt es sich auf eine zweite, dritte, noch nicht verletzte Kirsche und bringt auf diese Weise seinen mäßig großen Vorrat an Eiern unter. Die bald ausschlüpfende Larve saugt nun an dem Fleische, macht es wasserreicher als das gesunde und ist mit der Reife der Frucht in der Regel erwachsen. Dann bohrt sie sich an der Stelle, wo sie den Eingang gefunden hatte, auf die Oberfläche, kriecht hier, mit dem vordern Körperteile hin und her tastend, einige Zeit umher und läßt sich dann auf den Boden fallen. Manchmal ist die stielgelockerte Kirsche mit der Larve abgefallen und wird von ihr an der Stelle verlassen, wo der Stiel saß. Unter schlangenartigen Windungen ist die Larve bald unter die Erde verschwunden. Hier höhlt sie einen kleinen Raum, zieht ihren Körper mehr und mehr zusammen, erhärtet in ihrer Haut allmählich zu einem gelblichen, hinten mit zwei rötlichen Erhabenheiten versehenen Tonnenpüppchen (s. S. 10), überwintert als solches und entläßt schließlich im Mai die hübsche Fliege.

Nachdem wir die wichtigsten Schädiger für die Obstbäume unter den Insekten kennen gelernt haben, Raupen, welche dieselben vollständig entlauben können und von gar manchem ungenannt gebliebenen Ungeziefer dabei unterstützt werden, andere die Früchte selbst zerstörende oder mindestens verschlechternde, sei zum Schlusse noch eines saugenden Kerfes gedacht, welcher in seiner Heimat für den gefährlichsten Feind der Apfelbäume erklärt wird. Wir meinen

Die **Blutlaus**, oder **wolltragende Apfelbaum-Rindenlaus**

(Schizoneura lanigera Fig. 17), von welcher behauptet wird, daß sie noch vor der jetzt so viel genannten und gefürchteten Reblaus aus Nordamerika nach Europa eingeschleppt worden sei; einen überzeugenden Beweis für diese Behauptung zu liefern, dürfte heutzutage kaum mehr möglich sein. Zu Anfang dieses Jahrhunderts war sie nach Boisduval auf England beschränkt. Im Jahre 1810 erschien sie in Jersey, um das Jahr 1814 machten die Obstzüchter der Normandie und der Bretagne Bekanntschaft mit ihr, zu Anfang der zwanziger Jahre kam sie in einzelnen Obstgärten um Paris vor, heute ist sie über ganz Frankreich verbreitet, über einen großen Teil Deutschlands, namentlich am Rhein, in Würtemberg, hat sich in der Obstkammer, dem südlichen Tyrol, eingenistet und scheint allmählich immer weiter nach Osten vorzudringen.

Die Blutlaus, wegen ihres roten Farbstoffes so genannt, welcher durch Zerdrücken ihres Körpers zu Tage tritt, oder den Spiritus dunkelrot färbt, wenn man eine Anzahl Läuse mit solchem übergießt, kündigt ihre Gegenwart an junger noch glatter Rinde der Apfelbäume durch einen weißen, wolligen Streifen oder breiteren Fleck schon aus einiger Entfernung an; denn der Körper der einzelnen ist mit weißwolliger Ausschwitzung überzogen, und nach Art aller Pflanzenläuse sitzt immer eine größere Gesellschaft dicht beisammen und saugt. Diese Art nun saugt nach Durchstechen der jungen Rinde den Splint aus. Die verderblichen Folgen hiervon lassen nicht lange auf sich warten. Indem der angegriffenen Stelle fortwährend der Saft entzogen wird, fließt ihr neuer zu, erzeugt Wucherungen der Zellen unter der Rinde und diese veranlassen letztere zum Reißen. An den Rändern dieser Risse sammelt sich immer mehr Bildungssaft an, dieselben schwellen krankhaft an und die Stelle bekommt immer mehr ein grindiges, krebsartiges Ansehen (c). Weil sich hier aber aller Nahrungssaft übermäßig ansammelt und höheren Teilen entzogen wird, so kränkeln und vertrocknen diese schließlich ganz. Aus dem eben Gesagten geht hervor, daß Baumschulen und

Zwergbäume den Blutläusen die genehmsten Saugstellen bieten, durch sie zugleich am meisten gefährdet sind. Aber auch ältere Bäume gewähren ihnen Angriffspunkte, namentlich an schadhaften, von Rinde entblößten oder an wunden Rindenstellen die ihnen den Zugang zum Splinte gestatten. Wenn sie sich hier angesiedelt haben, bringen sie dieselben grindigen Wucherungen zu Wege, verhindern das Vernarben der Wunden und schaffen sich Vertiefungen und Verstecke, in denen man ihnen ohne Entfernung der Wucherungen und Glätten der Oberfläche absolut nicht beikommen kann. An derartigen Schlupfwinkeln sitzen sie klumpenweise in allen Größen, mit den von den Häutungen zurückgebliebenen Bälgen, den roten oder gelblichen Tröpfchen ihrer Excremente untermischt, eine schmierige, grauweiße, formlose Masse bildend, welche sich immer weiter ausdehnt, wenn keine Störung von außen kommt, d. h. wenn der sorglose Besitzer der betreffenden Bäume sie unbeachtet läßt. Auch an den Wurzeln hat man sie gefunden, wo die Wirkungen ganz ähnliche, wie an den oberirdischen Teilen sind; hier eben oder in der Erde am Fuße der bewohnten Bäume scheinen sie mit Vorliebe zu überwintern.

Mit dem Erwachen des tierischen Lebens finden sich auch die Blutläuse an den vorher bezeichneten Stellen ein, Larven und erwachsene, flügellose Geschlechtstiere. Erstere haben einen längeren Schnabel, nur fünf Glieder in den Fühlern und anfangs, so lange sie sich noch nicht vollgesogen haben, eine schlankere Körpergestalt; nach mehreren Häutungen werden sie geschlechtsreif (a) und zeigen bei 1,5 mm Länge einen hochgewölbten, hinter der Mitte die größte Breite erreichenden Körper von rötlichbrauner Grundfarbe, welche auf dem Rücken, in den Seiten, namentlich aber am Ende durch weiße, untermischte bläuliche Wollfäden mehr oder weniger verdeckt wird. Wie bei allen Wollläusen ersetzen sich diese Hautausscheidungen bis zu einem gewissen Grade, wenn sie irgendwie verloren gegangen sind. An den verhältnismäßig kurzen, gelblichen Fühlern zählt man sechs Glieder, deren drei letzten, unter sich nahezu gleich langen, zusammenge-

nommen das dritte nur wenig an Länge übertreffen und samt ihm auf der Oberfläche schraubenartig geringelt erscheinen. Der dreigliedrige Schnabel reicht bis zu dem hintersten Paare der nicht schlanken, zweikralligen, an den Knieen braunen, sonst gelben Beine. Jede dieser Läuse bringt, sobald sie erwachsen ist, lebendige Junge zur Welt, wenn dieselben auch beim Austreten aus der mütterlichen Hinterleibsspitze mit einer Eischale umgeben sind. Diese zerreißt während der Geburt oder unmittelbar nachher. Dreißig bis vierzig Eier finden sich im mütterlichen Leibe, so viel Junge können mithin geboren werden. Bei dieser fast allen Blattläusen eigenen Fortpflanzungsweise und Fruchtbarkeit werden die Blutlauskolonien im Laufe des Sommers sehr volkreich. Am Ausgange dieser Jahreszeit werden auch Larven geboren, welche im vordern Körperteile schlanker sind und alsbald Flügelansätze an den Seiten des Mittelleibrückens sehen lassen. Aus ihnen entstehen mit der letzten Häutung geflügelte Blutläuse (b), von mehr gestrecktem, in den drei Hauptabschnitten schärfer abgegrenztem Körperbaue; ihre Augen sind größer, die Fühler schlanker, dabei immer noch nicht so lang wie Kopf und Mittelleib zusammen. Alle drei genannten Teile sind glänzend schwarz, der Hinterleib chokoladenbraun und weißwollig, der Schnabel weiß, die mehr schlanken Beine durchscheinend und bräunlich angeflogen, am dunkelsten an Schenkel- und Schienenspitze. Die glashellen Flügel liegen dachförmig über dem Körper, die vorderen überragen diesen weit und werden von vier Schrägästen gestützt, die der Randader entspringen und deren dritter einfach gegabelt ist; den wesentlich kürzeren Hinterflügel durchziehen nur zwei einfache Schrägäste.

Fig. 17.

Blutlaus (Schizoneura lanigera) a ungeflügelte, b geflügelte Form (vergr.), c ein von ihr entstelltes Aestchen (verkleinert).

Die neue Form, nicht zahlreich vertreten, sitzt saugend

zwischen der flügellosen Form und wartet die Zeit ab, bis die fünf bis sieben Eier im Innern zur Reife gelangt sind, dann aber erhebt eine Laus nach der andern ihre zarten Flügel, um als Sendbote in der Nachbarschaft Gründer einer neuen Kolonie zu werden. Aus den wenigen Eiern entwickeln sich unmittelbar beim Austritt derselben aus dem Mutterschoße flügel- und schnabellose Blutläuse von zweierlei Beschaffenheit: die einen sind etwas größer, breiter und honiggelb, die anderen kleiner und schmutziggrün gefärbt. Sie häuten sich gleichfalls viermal, wie die bisher besprochenen Formen. Soweit die Beobachtung, jetzt kommt die ohne Zweifel richtige Vermutung! Die Ähnlichkeit in dem Entwickelungsverlaufe, von den geflügelten Läusen an gerechnet, mit derselben Entwickelungsstufe der Reblaus läßt vermuten, daß es hier, ebenso sein werde wie dort daß nämlich die kleinen Stücke die Männchen, die größeren die Weibchen sind, daß sich beide paaren und daß das befruchtete Weibchen nur ein sogenanntes Winterei legt, aus welchem sich im nächsten Frühjahre eine Stammmutter entwickelt, die ganz so für Nachkommen sorgt, wie es im Anfang unserer Darstellung erzählt worden ist.

Um diesen gefährlichen Feind von den Apfelbäumen zu entfernen, sind verschiedene Mittel als bewährt vorgeschlagen worden, mit denen man in trockener Zeit und nicht gerade bei hellem Sonnenscheine die befallenen Stellen gründlich anpinselt; wir nennen nur die Lösung von $^1/_2$ Kilo Schmierseife in 8 Liter Wasser, eine Mischung von 4 Teilen Karbolsäure mit 100 Teilen Wasserglas, $^1/_2$ Kilo Petroleum mit $12^1/_2$ Kilo Wasser oder endlich starken Spiritus. Sehr grindige Stellen werden zunächst in gleicher Weise behandelt; dann aber, in der Voraussetzung, daß hier nicht alle Läuse vom Anstriche getroffen worden sind, schneidet man die Unebenheiten ab, sammelt und verbrennt den Abraum sorgfältig und überzieht zum Heilen die glattgeschnittene Stelle mit kaltflüssigem Baumwachse. Auch das Kalken der Wurzeln im Herbste oder in frostfreier Winterzeit hat die besten Wirkungen hervorgebracht. Es besteht darin, daß man im Be-

reiche der Baumkrone die Erde bis zu den Wurzeln wegnimmt, je nach der Wurzelmenge 1—2 Gießkannen Kalkwasser oder Aschenlauge aufgießt und nun bis etwa 3 cm hoch gebrannten und zerfallenen oder eben erst abgelöschten Kalk aufschüttet und die weggenommene Erde darüber deckt. Noch sei bemerkt, daß die zuerst genannten Mittel so bald wie möglich im Jahre angewendet werden müssen, so lange die Kolonien noch schwach sind, und daß außerdem nach Verlauf von etwa drei Wochen die behandelte Stelle nachgesehen und unter Umständen abermals angepinselt werden muß; denn wenn nur eine Laus mit dem Leben davon gekommen ist, so werden mit der Zeit mehrere aus ihr.

Der Kampf um das Dasein wütet überall in der lebenden Natur, und darum darf es uns nicht wundern, wenn diejenigen, die wir bereits als Zerstörer der Laubbäume kennen gelernt haben und andere Ungenannte und solche, die wir weiterhin als Schädiger von krautartigen Gewächsen kennen lernen werden, wieder anderem Getier zur Nahrung dienen, das ihnen also in ähnlicher Weise feindlich entgegentritt, wie sie selbst der Pflanzenwelt entgegentreten. Da hier nur die Kerfe eine Rolle spielen, so sind auch alle Rückgrattiere von unserer Betrachtung ausgeschlossen, deren Hauptnahrung in Insekten besteht, sondern nur einige Kerfe namhaft zu machen, welche ausschließlich von und durch ihre Klassengenossen leben, ihnen in den meisten Fällen einen sicheren Tod bringend. Obenan stehen in dieser Beziehung

Die **Schlupfwespen, Ichneumoniden** mit ihren nächsten Verwandten. Insofern sie der Vermehrung des schädlichen Ungeziefers entgegenwirken, mögen sie es auch nicht immer in dem Maße können, um dem Menschen seine Beihilfe zu ersparen, müssen wir sie doch als nützlich bezeichnen und ihre bedeutende Macht im Haushalte der Natur mit Dank anerkennen. Die Schlupfwespen gehören, wie Blattwespen, Gallwespen, Goldwespen, Wespen, Hummeln, Bienen, Ameisen und viele andere, zu der Ordnung der Hautflügler, Aderflügler, Hymenopteren, deren charakteristische Merkmale auf S. 7 nachgelesen werden können, und

leben alle als fußlose Larven, also als „Maden", in den Leibern anderer Insekten, vorherrschend in den Larven oder Puppen derselben, wodurch sie deren naturgemäße und volle Entwickelung unmöglich machen. Die Weibchen besitzen nämlich einen Stachel, mit dessen Hilfe sie die Eier einbohren können. Bei vielen ist der Stachel kurz und in der Leibesspitze verborgen, bei andern ragt er, von einer Scheide umgeben, länger oder kürzer schwanzartig hervor (s. Fig. 18), zum Anzeichen, daß die Eier hier tiefer oder flacher in andere Gegenstände untergebracht werden können, namentlich in im Holze bohrenden Larven; denn man darf nicht meinen, daß diese durch eine dicke Holzschicht vor feindlichen Nachstellungen gesichert seien. Die größeren Arten beschenken in der Regel den Wirt nur mit einem Eie, kleinere oft mit einer sehr großen Menge, im letzten Falle werden die Larven oder Puppen angestochen und jene so weit im Innern aufgefressen, daß schließlich nur noch die Haut übrig bleibt, aus welcher sich die erwachsenen Schlupfwespenlarven herausbohren und zugleich auch zu ihrer Verpuppung ein Gespinst um sich fertigen. Eingepackt in den eierähnlichen Püppchenknäuel bleibt dann von der Raupe nur der Balg übrig, eine Erscheinung, durch welche sich die Unwissenheit zu der Annahme hat verleiten lassen, „die Raupe habe Eier gelegt". Unsere Fig. 19d giebt einen Beleg für diese Form des Schmarotzertums. Die großen Schlupfwespen gelangen als einzelnes Ei beispielsweise in eine Schmetterlingsraupe, die ihm entschlüpfende Made ernährt sich von dem Fettkörper dieser und veranlaßt ihr weder Leibschmerzen noch Mangel an Freßlust. Vielmehr merkt man derselben weder äußerlich noch in ihrem Betragen an, daß in ihrem Innern ein „Wurm" nagt, sie streift, wie jede gesunde Raupe ihrer Art, die letzte Haut ab und wird zur Puppe, hat auch erst, wenn es so ihre Gewohnheit mit sich bringt, ein Gehäuse um sich gesponnen. Schließlich erscheint aber aus den Umhüllungen nicht der Schmetterling, sondern die zierliche Gestalt einer Schlupfwespe. Bei der eben angeführten Entwickelungsweise geht somit die Made derselben aus der Raupe

in die Puppe über, welche ihrer Puppe einen Schutz gewährt und das Anfertigen eines eigenen Gespinstes erspart; denn so weit unsere Beobachtungen reichen, ist keine einzige Schlupfwespenpuppe dem Tageslichte unmittelbar ausgesetzt. Mit den angeführten Beispielen ist keineswegs die Mannigfaltigkeit in der Lebensart der Schlupfwespen erschöpft. Manche z. B. heften ein bis zwei Eier äußerlich, meist in der Nähe des Kopfes einer Raupe an, die daraus entstandenen Larven bleiben saugend hier hängen und fertigen sich ein schwarzes oder auch anders gefärbtes, pergamentartiges Gespinst, wenn sie zur Verpuppung reif sind, gleichzeitig aber auch durch ihr Saugen die Raupe zu Grunde gegangen ist. Wenn noch hinzugefügt wird, daß manche dieser Wespen aus Schmetterlingseiern sich entwickeln, andere aus Blattläusen, so liefern diese Thatsachen nicht nur einen weiteren Beweis für die Verschiedenheit in der Lebensweise dieser Schmarotzer, sondern auch für die Winzigkeit der unter ihnen vorkommenden Körperformen.

Wunderbar ist es, daß jedes Schlupfwespenweibchen einen bereits bewohnten Wirt unangefochten läßt, da die von zahlreicheren Larven bewohnten diese von einem und demselben Weibchen erhalten haben. Nur in dem Falle, wo der Schmarotzer von einem anderen Schmarotzer heimgesucht wird, kann ein und derselbe Wirt zweimal angestochen werden, dann aber von einer zweiten Art, welche es nicht auf ihn, sondern auf seinen Einmieter abgesehen hat. Durch derartige Erscheinungen wird die an sich schon geheimnisvolle Thätigkeit dieser so interessanten Schmarotzer noch mehr verdunkelt und die Kenntnis von ihrem wunderbaren Treiben erschwert. Wir kennen bei den obwaltenden Schwierigkeiten die genaue Entwickelungsgeschichte von nur sehr wenigen. Die soeben gegebenen Umrisse aus ihrem Leben sind in erster Linie bei den Schmetterlingszuchten und an Forstinsekten beobachtet worden, und da hat sich denn für die verschiedenen Gruppen auch eine Vorliebe für gewisse Wirte ergeben, die hier sehr bestimmte sind, dort sich auf einen engeren oder weiteren Formenkreis ausdehnen können.

Weit entfernt, hier näher auf die so interessanten Schlupfwespen eingehen zu wollen und zu können, mögen einige der Grundformen vorgeführt werden; denn die Unterscheidung der einzelnen Arten setzt ein eingehenderes Studium voraus und läßt sich nicht mit wenigen Worten abthun, da auf eine Menge von Merkmalen Rücksicht genommen werden muß, welche dem Uneingeweihten vollständig fremd sind.

Die Sachkundigen haben die Familie der echten Schlupfwespen in fünf Sippen eingeteilt, deren Grundformen sich wohl gut charakterisieren und erkennen lassen, es finden sich aber auch zahlreiche Arten, deren Unterbringung an der richtigen Stelle selbst dem Eingeweihten Schwierigkeiten bereiten. Als die typische Sippe lassen sich die Ichneumonen betrachten, von der Gattung Ichneumon so genannt, welche hunderte von Arten umfaßt, die man in neueren Zeiten wieder auf zahlreiche Gattungen verteilt hat. Die hierher gehörigen Schlupfwespen sind in Anbetracht der Größe, Buntheit und Form ihres Körpers die am meisten ansprechenden. Sie bewohnen einzeln ihren Wirt und entwickeln sich, soweit unsere Erfahrungen reichen, aus Schmetterlingspuppen, die ihnen als schützendes Gehäuse dienen. Die einzelnen Glieder der borstenförmigen Fühler sind schwach knotig angeschwollen und bei den Weibchen nach dem Tode an der Spitze mehr oder weniger eingerollt. Auf dem Hinterrücken des Mittelleibes entsteht durch Leistchen auf der Oberfläche Felderung in einer Vollständigkeit, wie bei keiner anderen Sippe. Der niedergedrückte und lanzettförmige Hinterleib ist „gestielt", d. h. sein erstes Glied verengt sich unter einer sanften Biegung nach unten stielartig, und läßt an seinem Hinterende beim Weibchen den Bohrer nicht sehen, höchstens in wenigen Ausnahmefällen als kurzes Schwänzchen. Die Vorderflügel endlich besitzen eine fünfeckige „Spiegelzelle", mit welchem Namen man die immer kleinste, mittele der drei Unterrandzellen belegt hat, wie alle Familiengenossen, eine große Zelle, welche durch Verschmelzung der ersten Unterrandzelle mit der vorderen Mittel-

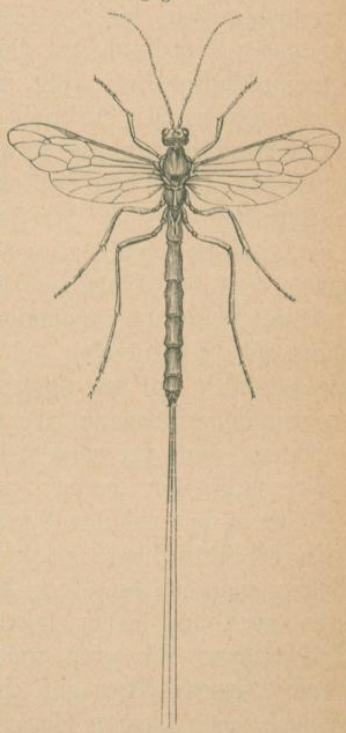
zelle entstanden ist, und zwei rücklaufende Adern. Schwarz (braun), rot, gelb in verschiedenen Tönen und weiß sind die hier vorkommenden Körperfarben, von denen drei: schwarz, weiß und rot oder statt letzter Färbung gelb, zugleich an einem Hinterleibe, namentlich der Weibchen, auftreten können. Letzteres Geschlecht ist oft bunter gefärbt, als das schlankere männliche, bei welchem dagegen weiße Gesichtszeichnungen vorwalten.

Von einer Gattung Cryptus hat man die andere Sippe Cryptiden genannt und hierzu alle Arten mit gestieltem Hinterleibe gerechnet, aus dem der weibliche Bohrer als kürzeres oder längeres Schwänzchen hervorragt. Der ganze Körper ist hier schlanker und schmächtiger, die Fühler sind dünner, fadenförmig, höchstens die Spitzen der einzelnen langen Glieder kaum angeschwollen, der Hinterrücken des Mittelleibes unvollkommener gefeldert, die Spiegelzelle im sonst eben so wie vorher geaderten Vorderflügel mehr zum Viereck neigend, indem sie sich nach vorn nicht so verengt, wie bei den Ichneumonen. Schwarz und rot sind die vorherrschenden Farbenverbindungen, weiß kommt untergeordnet auch vor, das reine Gelb wie bei Ichneumon nicht. Die Cryptiden, in ihrer Mehrzahl mittelgroße und kleinere Schlupfwespen, bewohnen, manchmal in kleinen Gesellschaften, Schmetterlingsraupen und andere Hymenopteren, namentlich Blattwespen, aus deren Puppen bisher nur wenige Arten erzogen worden sind.

Die Pimplarier (Hauptgattung Pimpla) zeichnen sich durch einen niedergedrückten, sitzenden Hinterleib aus, dem beim Weibchen der in eine zweiklappige Scheide gehüllte Legbohrer eine schwarzähnliche, größere oder geringere Verlängerung verleiht; die Wurzel des Hinterleibes ist nur zugeschärft und sitzt somit dem Mittelleibe in einer Querlinie an, weshalb man im Gegensatze zum gestielten Hinterleibe obigen Ausdruck eingeführt hat. Die Felderung des Hinterrückens ist sehr mangelhaft, seine beiden Luftlöcher sind meist kreisrund und sehr klein, die Spiegelzelle im Vorderflügel in der Regel dreieckig, kann aber auch gänzlich fehlen. Die verschiedenen Wirte werden einzeln bewohnt und

bestehen bei denen mit langem Legbohrer vorherrschend aus im Holze bohrenden Larven. Wir geben hier in Fig. 18 den Ephialtes imperator, die größte Art ihrer Gattung, welche jedoch wie manche verwandte in ihren Größenverhältnissen sehr schwanken kann, namentlich sind die schlankeren Männchen immer und oft wesentlich kleiner. Der E. imperator unterscheidet sich von E. rex, mit welchem er zusammen früher als eine Art, E. manifestator, galt, durch Hinterfüße, welche ihre Schienen an Länge übertreffen, durch sehr kurz behaarte Bohrerscheide und durch ein dunkleres Mal in den gelblichen Flügeln, während die Hinterfüße bei der andern Art von gleicher Länge mit den Schienen und die Wimperhaare am Futterale des Bohrers weit länger sind. Beide sind einfarbig schwarz und am größten Teile der Beine rotgelb gefärbt.

Fig. 18.



Ephialtes imperator.

Im Sommer kann man die Weibchen der genannten und noch anderer kleinerer Arten bei ihrem Brutgeschäfte beobachten. An rindenlosen Stellen alter Eichenstämme beispielsweise spazieren sie, immer mit den Fühlern vor sich her tastend, gemächlich, wie suchend, hin und her. Ist die richtige Stelle aufgefunden, so tritt der Bohrer aus seiner Scheide und aus einer Bauchspalte, welche fast bis zu der Mitte des Hinterleibes reicht, heraus und wird mit der Spitze aufgedrückt. Indem er eine senkrechte Richtung gegen den Stamm einnimmt,

so steht die Wespe beinahe auf dem Kopfe, ihre Bohrerscheide aber senkrecht in die Höhe. In dem Maße als der pferdehaarartige, höchst elastische Bohrer tiefer eindringt, senkt sich der Hinterleib, bis schließlich der ganze Körper seine ursprüngliche, mehr wagrechte Stellung wieder eingenommen hat, aber durch den bis an die Wurzel eingeführten Bohrer wie angenagelt an den Stamm erscheint. In dieser Stellung verharrt das legende Weibchen längere Zeit, bis das Ei unter schwachzuckenden Bewegungen den langen Weg durch den Bohrer bis zu seinem Bestimmungsorte zurückgelegt hat. Fast mit gleicher Kraftanstrengung und in kaum kürzerer Zeit als er eingeführt wurde, wird nun der Bohrer wieder herausgezogen. Bei derartigen Beobachtungen drängen sich verschiedene Fragen dem Denkenden auf, genügende Antworten auf dieselben muß ihm aber der Forscher schuldig bleiben.

Die vierte Sippe hat man Sichelwespen (Ophioniden) genannt, weil der Hinterleib einiger ihrer Hauptgattungen, wie **Ophion**, **Paniscus**, **Anomalon** u. a. einen vorn dünnen, nach hinten sich verbreiternden und stark von den Seiten her zusammengedrückten, auf dem Rücken scharfkantigen Hinterleib besitzen, den man in der Form mit einer Sichel verglichen hat. Bei anderen genügt es, wenn der vorn breite, sitzende Hinterleib nur an der Spitze mehr oder weniger zusammengedrückt ist. Die Fühler sind fadenförmig und ihre Glieder schwer zu erkennen, die Spiegelzelle im Vorderflügel dreieckig oder gänzlich fehlgeschlagen, der Bohrer ragt aus der Spitze des gestielten oder sitzenden Hinterleibes meist nicht hervor, bei einigen dagegen als ziemlich langes Schwänzchen. Die oben genannten Gattungen weisen vorherrschend lehmgelbe Arten auf, einfarbige oder sparsam schwarz gezeichnete; auch kommen schwarze, schwarz und gelb oder schwarz und rot gefärbte Arten vor, die weiße Farbe höchstens als Fühlerring.

Die Ophioniden dürften vorherrschend, nicht immer, einzeln in Raupen schmarotzen, ihre Larven saugen auch äußerlich an solchen und fertigen sich ein walziges, sehr festes Cocon bei der Verpup-

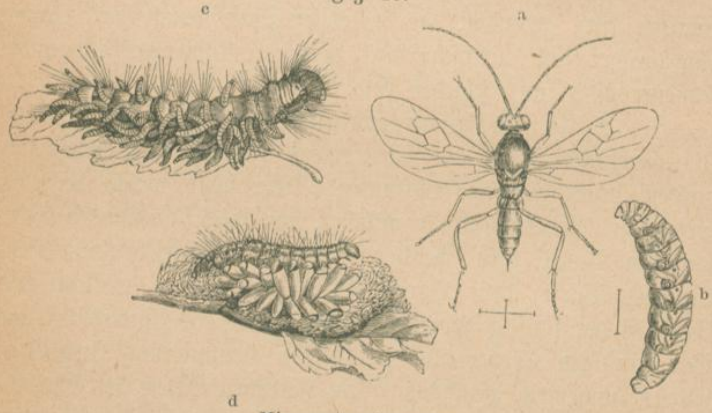
pung. Der Pachymerus calcitrator, welcher weiter hinten bei seinem Wirte, der gemeinen Halmwespe (s. d.) abgebildet worden ist, gehört gleichfalls hierher und zu denjenigen, wo nur die weibliche Hinterleibsspitze merklich zusammengedrückt erscheint.

Noch schwieriger wird es, die fünfte Sippe, die Tryphoniden (Hauptgattung Tryphon) zu kennzeichnen, weil die Mitglieder derselben in alle den bisher näher in das Auge gefaßten Körperteilen wenig übereinstimmendes zeigen, sehr viele von ihnen haben die kolbige Form des gegen das Ende hin am dicksten werdenden Hinterleibes gemeinschaftlich. Wir wollen uns daher bei ihnen nicht aufhalten und noch zweier weitern Schlupfwespenfamilien kurz gedenken, die in erster Linie durch das ärmere Flügelgeäder und durchschnittlich geringere Körpergröße von den Ichneumoniden unterschieden sind.

Als Schlupfwespenverwandte, auch Braconiden sind alle diejenigen Arten in eine eigene Familie zusammengefaßt worden, denen diejenige rücklaufende Ader fehlt, welche bei allen vorigen in die Spiegelzelle mündet, wo solche vorhanden, oder nach dem Punkte geht, welcher sie vertritt. Abgesehen von dieser Eigentümlichkeit, dem Vorhandensein nur einer rücklaufenden Ader, ist der sonstige Aderverlauf, die Form des Hinterleibes und aller sonstigen Körperteile, welche für Gruppierung Anhalt gewähren, ungemein wechselnd. Die zierlichen Arten der Gattung Bracon und ihrer nächsten Verwandten könnten in ihrer Körpertracht etwa mit Cryptiden verglichen werden, lassen aber auf den ersten Blick an dem fast kugelrunden Kopfe einen abweichenden Charakter erkennen. Man trifft sie vorherrschend an altem Holze an, weil sie die hier bohrenden Larven als Brutplätze aufsuchen. Wesentlich anderes Ansehen und andere Lebensweise zeigen die gleichfalls hierher gehörigen, ungemein zahlreichen Arten der Gattung Migrogaster (Fig. 19), verdeutscht: Kleinbäuche, da der sitzende Hinterleib gegen den Mittelleib bedeutend zurücktritt. Die meist düster gefärbten Tierchen von durchschnittlich bis 4 mm Länge haben achtzehngliedrige Borstenfühler, eine nicht geschlossene Rand-

und meist nur zwei Unterrandzellen im Vorderflügel, indem die mittelste verkümmert ist oder auch manchmal dreieckig und langgestielt, wie ein Steigbügel erscheint. Bei unsrer Art (a) fehlt sie ganz und genau genommen auch die Randzelle; der Körper ist schwarz, die Beine sind gelblich weiß gefärbt. Ihre Larve (b) bewohnt in großen Mengen die Raupe des großen Kohlweißlings und ernährt sich von deren Fettkörper. Der Raupe merkt man äußerlich keine Krankheit an: sie ernährt sich, häutet sich, wie jede gesunde Raupe; wenn sie erwachsen, oder fast erwachsen ist, wird sie träge, hört auf zu fressen, begiebt sich allen-

Fig. 19.



Microgaster glomeratus.
a Wespe, b Larve (beide stark vergr.), c aus einer Kohlweißlingsraupe austretende Larven, d dieselben verpuppt.

falls noch an solche Stellen, wo die Verpuppung vor sich zu gehen pflegt, und man könnte meinen, daß ihre Verwandlung bevorstände. Doch dahin kommt es nicht: aus allen Teilen ihres Körpers bohren sich die mittlerweile gleichfalls reifgewordenen Schmarotzermaden heraus (c), beginnen jedoch schon während des Ausganges zu spinnen, so daß sie beim vollständigen Austritte aus ihrem Wirte an demselben haften bleiben. Das Gespinst verdichtet sich bald zu einem eiförmigen Cocon um den Körper einer jeden einzelnen, und der allein übrig gebliebene Raupenbalg

erscheint nun gebettet auf jene gelblichen oder weißen Cocons (d) oder rings von ihnen umschlossen und gewährt einen Anblick, welcher zu dem bereits erwähnten Irrtume veranlaßt, „daß die Raupe Eier gelegt habe“. Nach Ablauf des Winters, wenn neue Raupen vorhanden sind, erscheinen die Microgaster. Eine ähnliche Art, der M. nemorum, verfährt in gleicher Weise mit der Raupe des Kiefernspinners (S. 36) und die übrigen Arten treiben ihr Schmarotzerwesen in anderen Schmetterlingsraupen, mit Ausnahme zweier, deren eine in Spinneneiern, die andere in Blattläusen, selbstverständlich einzeln, lebt.

Übereinstimmender im Baue ihres kleinen Körpers als die Braconiden sind die Mitglieder einer weiteren Schlupfwespenfamilie, welche man Chalcidier (Pteromalinen, auch wohl Zehrwespen) genannt hat. Sie sind leicht kenntlich an den geknieten Fühlern und den breiten, stumpfen, fast aderlosen Vorderflügeln.

Eine große Menge von ihnen zeichnet sich durch metallisch grüne Körperfarbe aus und die Weibchen mancher durch einen langen Bohrer. Viele schmarotzen in den Gallen der Gallwespen andere scharenweise in Schmetterlingspuppen, wie beispielsweise der Pteromalus puparum in der Puppe des großen Kohlweißlinges. Die legenden Weibchen wußten mit großer Gewandtheit ihre Eier massenhaft zwischen die noch losen, vor der Erhärtung noch nicht aneinander klebenden Glieder der eben erst entstandenen Puppe zu schieben, so daß die ihnen entschlüpften Larven in das Innere gelangen, ohne daß die Umhüllung verletzt wird und Flüssigkeit auslaufen kann. Die bewohnten Puppen verfärben sich allmählich und werden steif; statt des Schmetterlinges entlassen sie aus zahlreichen runden Schlupflöchern die Wespchen, wenn deren Zeit gekommen ist.

Diese Andeutungen über das Schmarotzerleben unter den Aderflüglern mögen genügen, obschon sie die Verschiedenartigkeit desselben noch keinesweges erschöpfen.

Neben dem Heere der Schlupf- und Zehrwespen übernehmen

einige Gruppen von Fliegen eine gewisse Sicherheitspolizei für unsere Kulturgewächse, indem sie manchen Feind derselben nicht aufkommen lassen oder seiner allzu großen und dadurch gefährlichen Vermehrung einige Schranken setzen. Die Wirksamkeit der Raubfliegen und einiger eben so lebenden, aber anders benannten Fliegen ist in dieser Hinsicht sehr zweifelhaft. Dieselben spießen nämlich mit ihrem längeren oder kürzeren, stechenden Rüssel andere Insekten an, um sich durch das Aussaugen derselben zu ernähren; wer wird aber behaupten wollen, daß sie nur schädliche aus der Welt schaffen? Die Fliege macht keinen Unterschied zwischen schädlich und nützlich, das sind doch nur von den menschlichen Verhältnissen aus von dem Menschen geschaffene Begriffe. Wir haben hier vielmehr diejenigen Fliegen im Auge, welche erfahrungsmäßig als kleine Madengesellschaften eben so in Raupenleibern schmarotzen, wie viele der Schlupfwespen, und die man daher Raupenfliegen genannt hat. Mordfliegen, Schnellfliegen, Tachinen sind weitere Beziehungen, von denen die erste keiner Erklärung bedarf, die zweite von den fahrigen und flinken Bewegungen der Tiere entnommen ist, während die letzte daher kommt, daß Meigen zuerst die wissenschaftliche Gattung Tachina für gewisse Arten aufgestellt hatte. Neuerdings ist die Zahl der Gattungen bedeutend vermehrt worden und von einer Sippe der Tachinen oder Tachinarien die Rede.

Diese Fliegen übertreffen an Körpergröße die blaue Schmeißfliege beträchtlich, bleiben unter einer Stubenfliege zurück und können zwischen diesen Grenzen alle Maßverhältnisse durchlaufen; hinsichtlich des Baues unterscheiden sie sich von den beiden genannten wesentlich durch die verschiedene Gliederzahl im Hinterleibe, während derselbe dort aus fünf Ringen zusammengesetzt ist, besteht er hier nur aus deren vier, ist eiförmig, kegelförmig, seltener cylinderisch gestaltet und außer der gewöhnlichen Körperbehaarung mindestens in seiner hinteren Hälfte mit auffallend stärkeren Borsten besetzt; die Fühlerborste ist nackt oder flaumhaarig, nie gefiedert, wie bei der Stubenfliege, die Flügelbildung

bei beiden übereinstimmend: die vierte Längsader beugt sich nach der dritten hinauf, bildet eine sogenannte „Spitzenquerader", und merkliche Flügelschüppchen verdecken die Schwingkolben. Die düsteren Farben schwarz, grauschwarz herrschen vor, manche größere Arten werden dadurch zweifarbig, daß an ihrem Hinterleibe wachsgelbe, durchscheinende Flecke auftreten, manche sind durchaus graugelb oder lebhafter gelb gefärbt, bekunden aber durch ihre sehr starke Beborstung, daß sie hierher und nicht zu verwandten Sippen gehören. Wie alle Fliegen suchen die Tachinen gern Blumen auf, um sich an deren Honig zu sättigen, zeichnen sich aber durch ihr flüchtiges, scheues Wesen vor ihren Verwandten aus. Der Flug ist ein sehr rascher, die Bewegungen auf Buschwerk, im Grase sind hastig, hin und her gewendet und deuten an, daß sie, wenigstens ihre Weibchen, sich auf der Suche nach irgend einem Schlachtopfer, einer Raupe, befinden. Ist der erwünschte Gegenstand aufgefunden, so heftet die Schnellfliege mehre Eier, oft dicht bei einander, auf die Oberhaut der Raupe an. Dieselben bleiben hier haften, auch nachdem die an der Anheftungsstelle ausgeschlüpfte Made sich in das Innere eingebohrt hat, so daß denjenigen Raupen, welche Fliegenmaden als Wirte dienen, dies äußerlich angesehen werden kann. Wie die Schlupfwespenlarven ernähren sich auch die Fliegenmaden vom Fettkörper der Raupe, zerstören dieselbe jedoch früher als sie zu einer Puppe geworden, neben der übrig gebliebenen Raupenhaut findet sich schließlich eine Anzahl dunkelgefärbter „Tonnenpüppchen", wie sie allen echten Fliegen eigen sind.

In der angegebenen Weise zerstört die Larve von **Tachina maculata** manche Raupe des Kiefernspinners, die der T. (**Nemoraea**) **puparum**, **glabrata** und T. (**Echinomyia**) **fera** manche Eulenraupe; letztere bewohnt im Larvenstande mit T. **bimaculata** und **larvarum** auch die Nonnenraupe (S. 45). In der Schwammspinnerraupe schmarotzen die Larven von **Tachina bella** und (**Exorista**) **lucorum**, in der des Ringelspinners diejenigen von T. **rustica**, eine in den verschiedensten Raupen vorkommende Art

und von T. (Exorista) libatrix, und so ließen sich noch manche Arten aufzählen, welche viele von den hier vorgeführten schädlichen Raupen zu Grunde richten.

Insektenungeziefer auf dem Felde.

Ein Gang durch die Felder lehrt, daß, wie an den Wald- und Fruchtbäumen, die Zahl der ungebetenen Gäste aus der Insektenwelt groß und der Erfolg ihrer verschiedenartigen Wirkungen ausgiebig genug ist, um für sich den Löwenanteil vorweg zu nehmen, dem rechtmäßigen Eigentümer nur die Nachlese überlassend. Die einen wirken im Geheimen, indem sie die Wurzeln zerstören, oder in Stengeln, andere in Früchten bohren, die andern lassen von außen Blätter, junge Triebe, Blüten und Fruchtansätze verschwinden und zeigen sich einem jeden, der für solche — Kleinigkeiten überhaupt ein offenes Auge hat. Diese finden sich überall, jene beanspruchen vorzugsweise oder ausschließlich eine ganz bestimmte Futterpflanze. Beginnen wir mit jenen und behalten uns die Getreideliebhaber bis zuletzt auf; außerdem sei noch bemerkt, daß das an Kohlarten gemeine Ungeziefer für den Küchengarten aufgespart werden soll.

Die **Maulwurfsgrille** (Werre, Reitkröte, der Räutwurm, Erdwolf, Moldwolf, Erdkrebs, Gryllotalpa vulgaris Fig. 20). Wie der Maikäfer als solcher, oder seine Larve, der Engerling, in Wald, auf Feld, Wiese und im Garten sein Zerstörungswerk betreibt, so läßt die Maulwurfsgrille an den Wurzeln der Holzgewächse wie der krautartigen Pflanzen, wo immer sie wachsen mögen, ihre verderblichen Spuren zurück, wenn nur die Beschaffenheit des Bodens ihre Wühlereien gestattet. Selbst ein flüchtiger Blick auf das eigentümlich gestaltete Tier zeigt uns seine unterirdische Lebensweise und sein Grabvermögen an. Der drehrunde, dicke Körper, braun von Farbe und sammetartig auf