

hatte, durch das sie vermittels des Rüssels bequem an den Honig gelangen konnte. Wir untersuchten hierauf mehrere andere Blüthen und fanden auch an ihnen ein solches Loch, was uns den Beweis lieferte, daß die Hummeln sich auf diese kluge Weise den sonst für sie verborgenen Nektar zu eigen zu machen wissen. Wir nahmen nun oft Veranlassung, nach diesen Bohnen zu sehen, und fanden gegen Ende ihrer Blüthezeit fast keine Blüthe mehr, die nicht dieses Löchelchen an sich trug.

13. Der Frostfalter.

Geometra brumata L.

Wer im Frühling die Gemarkungen unseres schönen Rheinthals durchwandert, muß an der reichen Fülle der lieblich duftenden Blüthen unserer Obstbäume seine Freude haben. Sollte er aber von der Blüthe auf eine eben so ergiebige Obsternte schließen, so wird er sich gar oft getäuscht finden. Namentlich gilt dies von der Kirschenernte, die manchmal in einer Reihenfolge von mehreren Jahren trotz der herrlichsten Blütenpracht ganz unbedeutend ausfällt. Als Hauptgrund hiervon ist ein Insect anzusehen, das im Frühjahr Knospen und Blätter der Kirschbäume dergestalt zerstört, daß schon im Johanni, wie wir schon oft gesehen haben, die Bäume, wie mitten im Winter, aller Blätter beraubt sind. Die Folge ist, daß der Baum nicht allein keine Früchte tragen kann, sondern daß er mehr oder weniger krank wird. Wenn er im Nachsommer auch neue Blätter treibt, so kann er im darauf folgenden Jahre im besten Falle doch nur wenige Früchte bringen, weil er statt Blütenknospen meistens Blattknospen hat, um den erlittenen Verlust an Blättern zu ersetzen. Da die Blätter für den Baum dieselbe

Bedeutung haben, wie die Lungen für das Thier, also dazu bestimmt sind, die zum Leben und Gedeihen des Baumes nothwendigen Stoffe aufzunehmen und andere unbrauchbare Stoffe auszuscheiden, so ist leicht zu begreifen, daß der Baum, wenn ihm die Blätter fehlen, deren Thätigkeit also ausfällt, nothwendiger Weise krank werden muß. Tritt aber die Ursache dieser Krankheit mehrere Jahre nach einander ein, so muß der Baum endlich zu Grunde gehen.

Solche Verluste sind für das Rheinthal sehr fühlbar, weil der Handel mit Kirschen eine reiche Erwerbsquelle abgibt, die um so wohlthuernder wirkt, als sie nur wenige Arbeit und Zeit in Anspruch nimmt, nämlich nur so viel, als das Abpflücken der Kirschen erfordert. In der Regel warten die Händler schon und nehmen die Kirschen so, wie sie vom Baume kommen, in Empfang.

Wir haben diese Erwerbsquelle eine reiche genannt; wir wollen dies mit der Angabe beweisen, daß das Dorf Salzig mit 1200 Einwohnern schon eine Einnahme von 10,000 Thaler in einem Jahre bloß für seine Kirschen gehabt hat. In ähnlichem Verhältniß steht die jährliche Einnahme von Boppard; hier ist schon der Fall vorgekommen, daß ein einziger Mann 150—200 Thlr. für Kirschen löste.

Man sollte nun glauben, daß Jedermann mit möglichster Sorgfalt darauf bedacht sein würde, sich eine so ergiebige und leichte Erwerbsquelle zu erhalten, daß also jeder Eigenthümer guter Kirschbäume alles aufbieten müßte, damit dieselben in möglichst gutem Zustande bleiben, und daß alles von ihnen fern gehalten werde, was nachtheilig wirken könnte. Dies ist jedoch im Allgemeinen nicht der Fall. Betrachtet man eine solche Baumgruppe, so wird man meistens durch die Wahrnehmung überrascht, daß die Bäume schlecht gehalten sind, oft, bloß in Folge unverzeihlicher Nachlässigkeit sich in krankem, hinfälligem Zustande befinden, daß nicht für die nöthige Bewässerung gesorgt wird, und besonders, daß nichts geschieht, um die zerstörenden Insecten abzuhalten.

Die Natur hat es in ihrer Weisheit ein Mal so eingerichtet, daß eine unglaublich große Zahl der verschiedenartigsten Insecten von den einzelnen Theilen der Bäume, also auch der Kirschbäume — von den Wurzeln, von der Rinde, vom Holze, von den Knospen und Blättern und endlich von den Blüthen und der Frucht — leben muß. Der Schaden, den sie anrichten, ist aber im Grunde unbedeutend gegen den, welchen das in der Ueberschrift genannte Insect, der Frostfalter, verursacht, wenn man es überhand nehmen läßt.

Der Frostfalter kommt zwar an allen Obstbäumen vor, bei keinem aber, wenigstens im Rheinthale, so massenhaft, wie gerade an den Kirschbäumen. Man sieht oft nicht bloß Hunderte von Kirschbäumen, welche, wie schon bemerkt, im Nachsommer durch das Insect sämmtlicher Blätter beraubt sind, sondern das Schlimmste ist, daß das Thier sich in gleicher Massenhaftigkeit oft einen Zeitraum von mehreren Jahren — ein Mal waren es sogar vierzehn Jahre — hintereinander zeigt, so daß in all dieser Zeit die Kirschenernte nicht allein jedes Jahr vernichtet wurde, sondern auch eine große Anzahl der Bäume erkrankte und nach und nach einging.

Da dieses Insect demnach den größten Schaden verursacht, dieser Schaden aber mit einiger Mühe, die man auf die Vertilgung des Thiers verwendet, gänzlich verhütet werden kann, so hielten wir es für angemessen, diesem Gegenstande eine eingehende Besprechung zu widmen, um Diejenigen zu belehren, welche nur aus Unkenntniß zur Verhütung des Schadens nichts thun.

Wenn im Beginn des Lenzes die Knospen an den Bäumen schwellen und das erste junge Grün sich zeigt, entwickeln sich aus den winzigen Eiern, die der Frostfalter zwischen die Knospchen und an die jüngsten Sprößlinge gelegt hat, kleine Käupchen, an manchen Orten unter dem Namen Spaniol bekannt. Sie werden auf fast allen Laubhölzern angetroffen, vorzugsweise auf den Obstbäumen aller Art, gehen aber auch auf Eichen, Buchen, Linden, Ulmen und Hainbuchen, ja, man hat sie schon an Haseln, auf dem Faulbaume und an den bittern Blättern der Wallnuß angetroffen. Im Rheinthale findet man sie, wie es

scheint, gegen die gewöhnliche Erfahrung an andern Orten, vorzugsweise an Kirschbäumen.

In der ersten Jugend ist das Käupchen grau; nach der ersten Häutung wird es gelbgrün mit weißen Längslinien über dem Körper und dem schwarzen Kopf. Nach der letzten Häutung, wenn die Blätter der Bäume völlig entwickelt sind, ist es beinahe ausgewachsen; im Ganzen erreicht es eine Länge von einem Zoll und ist dann blasgrün, zuweilen etwas dunkeler, mit hellbraunem Kopf, wobei in diesem Falle über den Rücken zwischen zwei andern, weißlichgelben, eine dunklere zarte Längslinie läuft, darunter eine ungemein feine, hellere Linie. Die Luftlöcher, welche unter der letzten Linie stehen, sind braun. Die Grundfarbe wechselt übrigens vom hellsten Grün bis in's Schwarzgraue. Wir müssen hinsichtlich dieser verschiedenen Schattirungen auf die bemerkenswerthe Erscheinung aufmerksam machen, daß die Raupe nur so lange grau gefärbt ist, als noch der Baum mit seinem Astwerk diese Farbe trägt, und daß sie grün wird, sobald die Blätter des Baumes sich entwickeln, der Baum selbst also grün erscheint. Offenbar eine weise Anordnung der Natur, durch die sie das Thier gegen seine vielfachen Feinde schützt.

Wie alle Raupen, so häuten auch die des Frostfalters sich vier Mal, seltener fünf oder sechs Mal, bevor sie sich verpuppen. Sobald sie nämlich aus dem Ei kommen, fressen sie; ihr Körper nimmt in Folge dessen an Umfang und Größe zu, nicht aber die äußere Haut; diese wird daher zu klein und zu enge. Die Raupe fühlt sich unbehaglich und krank, zieht sich an einen geschützten, sichern Ort zurück und frist nicht mehr. Nach einigen krampfhaften Bewegungen springt die Haut oben am Kopfe auf, und das Thier kriecht heraus; nach einiger Ruhe ist es dann um so munterer und gefrässiger. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis die Raupe ihre vollständige Größe erlangt hat.

Wenn die Raupe sich fortbewegt, so spannt sie, d. h. sie geht mit gewölbtem Rücken und macht mit demselben einen sogenannten Katzenbuckel, oder einen Bogen, wie die Hand ihn bildet, wenn man irgend etwas spannenweise abmessen will; daher ihr zoologischer Name *Geometra* und der deutsche Spanner oder

Spannraupe. An den drei Bauchringen fehlen ihr die Beine, wodurch sie gezwungen wird, den Hinterleib mit seinen Beinen aufzuheben und ihn an die Beine der Brust zu setzen; sie schreitet dann fort, indem sie wieder den Vordertheil des Körpers aufhebt, ihn ausstreckt und auf's neue festsetzt. Solcher Raupen gibt es viele, und alle liefern Nachtfalter, d. h. Schmetterlinge, die während des Tages still sitzen und nur des Abends nach der Dämmerung umherfliegen. Damit ist aber nicht gesagt, daß die Raupen aller Nachtfalter Spannraupen sind.

So lange die Raupe noch klein ist, kann sie nur mit Mühe entdeckt werden, weil sie sich sofort in das Innere der noch nicht ganz entfalteteten Blüthen oder Laubknospen einbohrt, um sich hier, durch ihre nächste Umgebung reichlich mit Nahrung versehen und gegen jede Gefahr geschützt, ruhig und sicher entwickeln zu können. Sie stören die freie Entwicklung des Baumes nicht allein durch das Anfressen der Knospen, sondern auch durch die Gespinnstfäden, womit sie zu ihrem noch größern Schutze die einzelnen Blättchen ihrer Umgebung an einander heften. Hat die Raupe das Innere der Knospen aufgezehrt, dann ist sie schon so erstarrt und erwachsen, daß sie des besondern Schutzes ihrer bisherigen Umhüllung entbehren kann, um so mehr, als die mittlerweile vorgeschrittene Jahreszeit auch eine günstigere Witterung mit sich gebracht hat. Jetzt wird es der Raupe möglich, sich frei und offen an die nächsten Nachbarblättchen zu begeben, um dort ihren gewaltigen Hunger zu stillen. Doch gebraucht sie dabei anfangs meist noch die Vorsicht, mehrere Blättchen um sich herum zu einem schützenden Dache zusammen zu spinnen. Größer geworden, bedarf sie auch dieses Schutzes nicht mehr, was ihr zweifach zu gut kommt; denn durch das Abfressen der Blätter würde die Einfriedigung zu bald zerstört sein und der Hunger der Raupe kaum so viel Zeit lassen, um neue Spinnfäden hervorzubringen und anzulegen.

Man sieht hieraus, daß die Raupen des Frostfalters nicht allein die Obsternste zerstören, sondern auch, wenn sie mehrere Jahre hinter einander übermäßig auftreten, selbst die Bäume tödten müssen.

Besonders gut gedeihen die Raupen in trockenen Jahren, und am gefährlichsten werden sie bei kaltem Frühjahr, wenn sie sich an warmen März- und Aprihtagen bereits in die Knospen eingebohrt haben und bei der langsamen Entwicklung derselben im Innern desto mehr zerstören können. Die Blättchen nämlich welche in der Knospe eingeschlossen sind, sind natürlich noch gar klein und daher schnell aufgezehrt; mithin ist der Schaden größer, als wenn die Blätter ausgewachsen wären, und die Raupe an ihnen mehr und deshalb auch längere Zeit Nahrung fände. In einem warmen, feuchten Frühjahr, wenn die Knospen sich rasch entfalten, entwächst den Raupen gewöhnlich der junge Trieb. Auch sind sie dann mehr der Verfolgung ihrer Feinde bloßgestellt, und wenn plötzlich Frost eintritt, werden wenigstens alle diejenigen, welche nicht sehr geschützt sitzen, mit einem Male vernichtet.

Ende Mai, oder wie die Landleute sich ausdrücken, „wenn das Korn blüht,“ lassen die Raupen sich an langen Fäden nach Art der Spinnen auf die Erde herab, kriechen zwei bis drei Zoll tief in die Erde und verpuppen sich. Die Puppe ist ziemlich dick, gelbbraun, hat keine Ecken und Kanten wie die der Tagfalter, aber am Ende zwei aufwärts gebogene Spitzen. Die Puppen der Nachtfalter liegen oft in einem Seidengespinnt, wie dies von dem Seidenspinner hinlänglich bekannt ist; die Spanner aber machen eine Ausnahme, sie liegen nackt, ohne jegliches Gespinnt in der Erde.

Im zweiten Drittheil des October erscheinen schon die Erstlinge des Frostfalters, aber noch in geringer Anzahl; im November kommt die Hauptmasse, die sich dann wieder allmählig bis in den December verringert. Tritt im November ungünstige Witterung ein, so daß die Schmetterlinge sich nicht entwickeln können, so erscheinen sie später, selbst nach einem harten Froste, sobald sich wieder mildere Witterung einstellt; ja, selbst im kommenden März sieht man noch zuweilen die Schmetterlinge in der Abenddämmerung umherfliegen. Da die Raupe sich zwei bis drei Zoll tief in der Erde verpuppt hat, so ist es für den Schmetterling keine ganz leichte Aufgabe, sich aus seinem unter-

irdischen Gefängnisse zu befreien. Man wird bei der Annahme, daß bei dieser Arbeit viele zu Grunde gehen, nicht sehr irren; denn wie leicht kann die Stelle, wo die Puppe liegt, festgetreten sein, oder der Zufall einen Stein dahin gebracht haben. Dies sind dann Hindernisse, welche gewiß nicht leicht bewältigt werden können.

Während des Tages fliegen die Schmetterlinge nur dann umher, wenn sie aufgestört werden; ihre eigentliche Flugzeit ist besonders Abends und während der Nacht. Orte, deren Straßen durch Laternen oder gar durch Gaslicht erleuchtet werden, bieten dann, besonders wenn die Obstgärten nicht zu entfernt liegen, ein merkwürdiges Schauspiel dar, indem die Schmetterlinge in Masse, vom Lichtglanz angezogen, herbeikommen, die Laternen umflattern und sogar in das Innere derselben eindringen und sich verbrennen. Morgens bedecken oft ihre Leichen den Boden der Laternen.

Die umherfliegenden Schmetterlinge sind sämmtlich Männchen; die Weibchen haben keine Flügel, sondern statt derselben kleine Läppchen, womit sie jedoch nicht zu fliegen vermögen. Das Männchen ist wie das Weibchen ganz aschgrau und hat breite Flügel, welche, ausgespannt, zusammen die Breite von einem Zoll haben. Die Oberflügel sind mit feinen, dunkelern, zackigen Querverbinden versehen; auf den blassen Hinterflügeln steht ein verloschener Wellenstreifen.

Nach dieser Schilderung wird man leicht finden, daß der Schmetterling sehr unansehnlich ist und ein sehr bescheidenes Gewand trägt, das dem grauen Charakter des farblosen Winters entspricht. Es beruht dies auf einem sehr durchgreifenden Gesetz, wonach die Farben und Formen der Schmetterlinge um so einfacher und düsterer sind, je kälter die Zone oder die Jahreszeit ist, in der sie fliegen. Daher findet man die buntesten Farben und die eigenthümlichsten Gestalten mit sonderbaren Zacken, Spizen, Buckeln und Höckern, mit Zipfeln und Büscheln in der tropischen Insectenwelt. In unserer gemäßigten Zone finden wir nur im heißen Sommer solche Schmetterlinge, welche eben

noch einige Anklänge an jene reiche Formenfülle und reizende Farbenpracht der Tropenländer zeigen. Nach einem andern Gesetze sind die Flügel der Nachtfalter im Allgemeinen viel düsterer gefärbt, als die der Tagfalter, und ferner muß hier noch hervorgehoben werden, daß bei den Schmetterlingen nicht die Weibchen, sondern die Männchen das sogenannte „schöne Geschlecht“ bilden.

Die Fühler der Nachtfalter sind bei den Männchen oft gekämmt, d. h. sie haben jederseits kleine Zähne wie an einem Kamm; die Fühler der Weibchen sind dagegen meistens borstenförmig. Bei den Spannern kommen Männchen mit gekämmtten und auch solche mit borstenförmigen Fühlern vor. Linné, der bekanntlich den Pflanzen und Thieren die jetzt noch gebräuchlichen Namen gab, bezeichnet erstere dadurch, daß er ihre Artnamen auf —aria und die der letztern auf —ata endigen ließ. Der Name *G. brumata* weist demnach durch seine Endsilbe darauf hin, daß bei dieser Art beide Geschlechter borstenförmige Fühler haben.

Die Schmetterlinge können nicht fressen, sondern nur saugen. Ihre Mundtheile sind unvollkommen ausgebildet und verkümmert. Die Oberlippe und die Oberkiefer sind nur noch als Rudimente vorhanden, und die zwei Unterkiefer in einen langen, hohlen Faden verlängert, den man Kollzunge oder Rüssel nennt, und der in der Ruhe spiralförmig aufgerollt ist. Manche Schmetterlinge, wie eben der Frostfalter, nehmen während ihres kurzen Lebens gar keine Nahrung zu sich, so gefräßig auch die Raupe war, aus der sie entstanden sind. Der Frostfalter erscheint übrigens auch ganz gegen alle Regel zu einer Zeit, wo die Bäume meistens gar keine Blätter mehr haben, und die Erde mit Schnee und Eis bedeckt ist. Diesem Umstande verdankt er den Namen Frostfalter.

So wie das Weibchen des Frostfalters aus der Erde kommt, kriecht es dem Baume zu und an dem Stamme desselben hinauf. Hier wird es von dem umherfliegenden Männchen aufgesucht. Endlich legt es seine 80—200 Eier an die Rinde des Stammes

oder der Aeste, meist in die Winkel der Knospen = Augen haufenweise zusammen. Die Eier sind länglichrund, anfangs blaßgrün, späterhin in gelbroth übergehend. Die strengste Kälte während des Winters schadet ihnen nicht im mindesten.

Alle Singvögel, sogar die im übrigen, wenn auch nicht ganz mit Recht, als sehr schädlich verhassten Sperlinge füttern mit den Raupen des Frostfalters sehr gerne ihre Zungen und vertilgen so eine nicht geringe Anzahl. Ein englischer Naturforscher, Namens Bradley, soll berechnet haben, daß ein einziges Paar Sperlinge, welches Junge zu ernähren hat, 3000 Raupen in einer Woche vernichte. Es ist daher durchaus nicht rathsam, diese als freche Diebe verschrienen Vögel zu vertilgen. Selbst Friedrich der Große machte diese Erfahrung. Er liebte nämlich zum Nachtisch schönes Obst, besonders Kirschchen. Da nun die Sperlinge bekanntlich denselben Appetit theilen, so erließ der König den Befehl, sie überall wegzufangen, todt zu schießen und auf jegliche Weise zu vertilgen. Auf den Kopf eines jeden getödteten Sperlings setzte er den Preis von sechs Pfennigen. Dies war verlockend, und es begann eine allgemeine Jagd auf die Kirschchenräuber. Sie kostete dem Staate in zwei Jahren viele Tausende von Thalern, und die Kirschchen des Königs hatten — Ruhe? — Mit nichten. Bald gab es zwar fast keine Sperlinge mehr, aber auch eben so wenig Kirschchen wie anderes Obst. Ja, die Bäume trugen nicht ein Mal mehr Laub, aber um so mehr Raupen. Da erst sah der König ein, daß der Spatz von seinem süßen Nachtisch nicht umsonst genascht und damit seine Insectenspeise gewürzt hatte. Das wäre dem Vogel aber um so mehr zu gönnen gewesen, als andere Vögel den Appetit für Insecten nicht in so hohem Maße mit ihm theilen, daß sie seine Stelle hätten versehen können. Mit dem Widerruf jenes unklugen Befehles war indessen das zweite Uebel noch nicht gehoben. Um das nöthige Gleichgewicht zwischen Vogel- und Insectenwelt wieder herzustellen, sah der König sich genöthigt, die eben vertilgte Gattung aus weiter Ferne wieder herbeischaffen zu lassen, ein Unternehmen, das um so nöthiger war, als der Sperling zu den beständigsten Standvögeln gehört und nicht leicht seine

Heimath wechselt. Es hatte sich hier also recht auffallend gezeigt, was des Menschen gewaltfamer Eingriff in den Haushalt der Natur zu bedeuten hat.

Während die Sperlinge besonders den Raupen dieser Schmetterlinge nachstellen, werden sie durch eine andere Vogel-Gattung, durch die rührigen, stets heißhungerigen Meisen in diesem Vernichtungskampfe gegen die Frostfalter dadurch wesentlich unterstützt, daß letztere im Winter vorzugsweise den Eiern der Schmetterlinge nachgehen. Wer hätte ihnen nicht schon ein Mal zusehen, wie sie im Winter mit ungemeiner Geschäftigkeit von Ast zu Ast fliegen und klettern, jeden Zweig, jeden Winkel von allen Seiten durchmustern, bald unter dem schwankenden Zweiglein hängen, bald an die Seite desselben sich anklammern und dann picken, meißeln und hämmern! Ihr scharfes Auge läßt sie das kleinste Insecten-Ei auffinden, und unendlich viele werden täglich den behenden Vögeln zur Beute.

Auch unter den Insecten selbst gibt es eine ziemliche Anzahl, welche großen Antheil haben an der Zerstörung dieser Brut. In erster Reihe sind es die kleinen wespenartigen Thierchen, die sogenannten Schlupfwespen oder Schneemonen. Sie umschwärmen die Bäume und wissen sehr gewandt ihre Eier in die Raupe zu legen. Die Larven dieser Schlupfwespen zehren dann von dem Körper der Raupe, bis diese dadurch zu Grunde geht. Ferner findet, sobald die Verwüstungen der Raupen bedeutend werden, ein Käfer, *Calosoma inquisitor*, sich ein, der, was nur sehr wenige Käfer thun, auf die Bäume geht, um die Raupen aufzusuchen und sie in Masse zu verzehren. Während er von der Natur dazu bestimmt zu sein scheint, gegen die Raupen in unsern Feldern Krieg zu führen, bekämpft ein naher Verwandter von ihm, *Calosoma sycophanta*, vorzugsweise die Raupen in den Wäldern, namentlich die Processionsraupe. Er steigt ebenfalls auf die Bäume, sucht die Raupen in ihren Nestern und Schlupfwinkeln auf, und richtet große Niederlagen unter ihnen an. Er ist einer der prachtvollsten Käfer Deutschlands. Man kann sich kaum etwas Ueberraschenderes denken, als diesen Käfer in dem grünen Blätterwerk eines Strauches

sitzend und sich in den Sonnenstrahlen spiegelnd; man glaubt, einen Feuerfunken vor sich zu erblicken. Europa hat von derselben Gattung sechs Arten aufzuweisen, die alle demselben Geschäfte, der Vertilgung der Raupen, nachgehen; unsere Gegend beherbergt davon aber nur die zwei genannten.

Nicht bloß die Raupen und die Eier dieser Schmetterlinge haben ihre unerbittlichen Feinde, auch die Puppen derselben, so sicher sie in der Erde geborgen zu sein scheinen. Spitzmäuse und Maulwürfe suchen sie auf und verzehren sie massenhaft.

Wenn so die Natur nicht selbst der übergroßen Vermehrung des Schmetterlings einen Damm gesetzt hätte, so wäre kein Obstbaum auf uns gekommen. Aber noch ein anderes, noch sicherer und durchgreifender wirkendes Mittel wird von ihr angewendet. Die Raupen hatten einst in Salzburg ungemein überhand genommen; in der ununterbrochenen Reihe von vierzehn Jahren war regelmäßig die Hoffnung auf die Kirschernte von ihnen zerstört worden. Da trat in einem Frühjahr, als die Knospen der Obstbäume sich schon stark entwickelt hatten, Frost ein. In einer einzigen Nacht waren alle Blätter und Knospen erfroren, und mit ihnen natürlich jede Aussicht auf eine gute Kirschernte abermals verschwunden; aber auch die Raupen waren zu Grunde gegangen. Hierauf folgte eine ganze Reihe von Jahren, in denen man keine Spur mehr von ihnen bemerkte. Die Bäume erholten sich nach und nach, und die Ernte fiel wieder reichlich aus.

Trotz allen diesen natürlichen Mitteln, welche nur dazu bestimmt sind, jenes Ungeziefer nicht über ein bestimmtes Maß sich vermehren zu lassen, bleibt der Schaden, den die Raupen anrichten, immer noch bedeutend genug, um den Menschen zu veranlassen, auch seinerseits das Erforderliche zu thun, um der schlimmen Gäste seiner Obstbäume sich zu entledigen.

Nach den frühern Bemerkungen ruht das Insect vom Juni bis Anfangs October zwei bis drei Zoll tief in der Erde. Wird nun der Boden während dieser Zeit, so weit das Astwerk des Baumes ihn beschattet, und noch einige Zoll weiter einen Fuß tief umgegraben, so kommen hierdurch die vorhandenen Puppen

so tief zu liegen, daß das Insect sich späterhin nicht herauswühlen kann. Es ist dies das einfachste und sicherste von allen Mitteln; leider aber wird es von Vielen nicht angewendet werden können, weil sie auf dem betreffenden Felde Alee oder etwas Aehnliches ziehen, das durch das Umgraben zu Grunde gerichtet werden müßte. Für diesen Fall gibt es ein zweites Mittel, das sogenannte Klebeband. Man umwindet nämlich die Stämme der Bäume in einer Höhe von vier Fuß mit Streifen von dickem Papier oder Leder, oder auch mit Strohbandern, welche man mit Theer oder besser noch mit Vogelleim bestreicht zu der Zeit, wo die Schmetterlinge sich entwickeln, also zu Anfang October. Die Unterlage von Papier, Stroh u. dergl. ist deshalb nöthig, weil der Klebstoff, wenn er den Stamm unmittelbar berührt, dem Baume nachtheilig sein würde. Wollen nun die flügellosen weiblichen Schmetterlinge an dem Stamme hinauffsteigen, um ihre Eier abzulegen, so bleiben sie an den beschmierten Streifen haften und müssen umkommen. Selbstredend muß dafür gesorgt werden, daß das Klebeband während der ganzen Zeit kleberig bleibt, damit die Schmetterlinge nicht endlich darüber hinweg laufen können. Auf diese Weise wird es mitunter möglich, fünfzig bis achtzig Weibchen an einem Stamm zu fangen. Zuweilen ist diese Anzahl so groß, daß die späterkommenden Schmetterlinge bequem über die Leichen der früheren hinweg kriechen können, ohne den Kleber zu berühren. Aus diesem und auch noch aus einem andern Grunde muß man daher die todtten Schmetterlinge frühzeitig wegschaffen und die Stellen an dem Stamme, wo die Schmetterlinge festsaßen, gehörig reinigen. Wir haben nämlich die Erfahrung gemacht, daß die befruchteten Weibchen, bevor sie sterben, alle Eier ablegen. Werden diese daher nicht auf das sorgfältigste entfernt, so hat man im Frühjahr trotz dem Klebebande den Baum voll Raupen; denn wenn die Rämpchen im Frühjahr aus den Eiern kommen, kriechen sie, ohne sich lange zu besinnen, den Stamm hinauf. Daß dies geschehen, kann man an dem Faden sehen, den sie beim Hinaufspazieren spinnen, um sich daran festzuhalten. Scheint nämlich die Sonne in einem günstigen Lichte auf den Stamm, so glänzen

diese Fäden recht hübsch, während man sie sonst gar nicht bemerken kann.

Hat man diese Mittel veräunmt, und sind die Raupen schon auf dem Baume, so bleibt immer ein drittes Mittel übrig, das, gehörig angewendet, auch noch von guter Wirkung ist. Wir verdanken die Kenntniß desselben dem Zufalle. Ein Mann nämlich, der von der Anwendung des Klebebandes gehört, brachte dasselbe statt im October erst dann an einem Baume an, als dieser schon voll Raupen war, die bereits einen beträchtlichen Theil der Blätter verzehrt hatten. Als er eben mit dem Anlegen des Klebebandes fertig war, wurde ihm bemerkt, daß es nun zu spät sei, weil ja die Raupen sich schon auf dem Baume befänden. Indessen rieth man ihm, auf den Baum zu steigen und den Stamm und die einzelnen Aeste ruckweise zu erschüttern. Dies hatte die Wirkung, daß die größern Raupen und solche, die nicht gar zu geschützt saßen, sofort in großer Menge herunter fielen. Aber, so wie sie den Boden erreicht hatten, eilten sie alle dem Stamme wieder zu, um an ihm hinauf zu ihrem frühern Aufenthaltsort zwischen den Blättern zurückzukehren. Doch als sie nun an das Klebeband kamen, waren sie gefangen, und als der ganze Stamm von unten bis an das Klebeband von ihnen besetzt war, konnte man vermittels eines stumpfen Besens in wenigen Minuten viele Hunderte zerquetschen. Wiederholt man dieses Verfahren mehrere Male, allensfalls ein um den andern Tag oder alle drei Tage, so kann man den Baum so weit von seinen ungebetenen Gästen befreien, daß sie keinen namhaften Schaden mehr anrichten können. Ein noch größerer Vortheil liegt aber darin, daß die Brut für das nächste Jahr zerstört ist. Das öftere Wiederholen dieses Verfahrens ist nöthig, weil die Käupchen, so lange sie noch klein sind, nicht Gewicht genug haben, um durch Schütteln von dem Baume entfernt zu werden. Dann fallen auch nicht alle größern Raupen, da manche so sicher zwischen Blättern und Aestchen sitzen, daß sie vor dem Herunterfallen geschützt sind.

Mit dem Frostfalter erscheinen in der Regel noch zwei andere Arten, die eine ganz gleiche Lebensweise haben, aber, weil

sie in viel geringerer Anzahl erscheinen, auch weniger schaden. Während *Geometra brumata* um den zwanzigsten October fliegt, ist die *G. defoliaria* schon am zehnten October da, und die dritte Art, *G. hajaria*, erscheint noch früher.

Wir haben nun drei Mittel kennen gelernt, um diese Schmetterlinge mit Erfolg zu bekämpfen: eines gegen die Puppen, das andere gegen den Schmetterling und das letzte gegen die Raupen gerichtet. Man kann also gegen das Thier in seinen drei verschiedenen Gestalten ankämpfen, und es wäre zu wünschen, daß der Kampf gegen alle schädlichen Insecten gleich leicht und sicher wäre. Leider ist dies nicht immer der Fall. Es ist daher erforderlich, daß wir noch besonders darauf aufmerksam machen, daß man nur durch die Kenntniß der Lebensweise und der verschiedenen Stände eines Insectes auf die rechten Mittel gegen dasselbe geführt werden kann. Wenn daher irgend ein unbekanntes Insect verheerend auftritt, was gewöhnlich in seinem Larvenzustand der Fall ist, so muß man dasselbe zu erziehen suchen, um es als vollkommenes Insect kennen zu lernen. Man nimmt die Larven zu diesem Zweck mit nach Hause, legt sie in einen Blumentopf, welcher nur halb mit Erde angefüllt ist, und füttert sie mit derselben Pflanze, auf der man sie gefunden hat. Ist die Larve eine solche, welche den Puppenzustand in der Erde verbringt, so findet sie in dem Topfe Gelegenheit dazu; ist dies aber nicht der Fall, so wird sie sich über der Erde verpuppen. Während des Winters stellt man den Topf, worin das Thier sich verpuppt hat, in's Freie, oder besser noch, man gräbt ihn in die Erde, so daß der obere Rand mit dem Boden gleich ist. Im Frühjahr nimmt man ihn wieder in's Haus und bedeckt ihn mit einem durchsichtigen Stoffe, Gaze und dergl., damit das Thier, wenn es den Boden verläßt, nicht unbemerkt entkommen kann. Hat man im Frühjahr den Topf lange im Zimmer stehen, so muß man die Erde in demselben zeitweise mit Wasser besprengen, um auf künstliche Weise den Regen zu ersetzen. Ist man endlich im Besitz des vollkommenen Insectes, so kann es nicht schwer fallen, mit Hilfe eines guten Buches über diese Thiergattung oder durch einen Insectenkennner zu erfahren, welcher Gattung es

angehört. Doch ist der Name nicht ein Mal unbedingt nöthig, da man durch das Aufziehen die Zeit des Erscheinens, der Verpuppung zc., überhaupt die Lebensweise des kleinen Wesens kennen gelernt hat. Die Mittel zur Vertilgung desselben werden sich aus dieser Kenntniß leicht von selbst ergeben.

Möchten diese Bemerkungen endlich ein Mal dazu beitragen, die Aufmerksamkeit der Bewohner obstreicher Gegenden auf einen für sie so sehr wichtigen Gegenstand zu lenken; möchten die angegebenen Mittel, die dem vorurtheilsfreien Manne ohne weiteres als zweckmäßig erscheinen müssen, von denen aber noch gesagt werden kann, daß sie sich vielfach wirklich bewährt haben, vertrauensvoll und vielseitig angewendet werden, damit der reichliche Segen an Obst, welcher fast jährlich so mancher Gegend vom Himmel zugebacht ist, nicht durch Unwissenheit und Gleichgültigkeit verloren gehe.
