

## Ueber das Töden der Schmetterlinge und anderer Insekten.\*)

(Von Prof. Dr. Pabst)

Angeregt durch die in No. 9 unserer Zeitschrift enthaltene Anfrage des Herrn R. Riedel nach der möglicherweise mit dem Gebrauch schnellwirkender Gifte verbundenen Gefahr, gestatte ich mir bei Beantwortung derselben das Thema etwas weiter zu fassen und die verschiedenen mir bekannten Insekten-Tödtungsmethoden nach ihrem praktischen Werthe zu besprechen. Ich will durchaus keine Polemik heraufbeschwören, sondern erkläre meine hier geäußerten Ansichten und Vorschläge, obschon sie auf Erfahrung beruhen, für rein subjectiv, da ich wohl weiss, dass theils Gewohnheit, theils Geschicklichkeit dem einen oder dem andern Sammler die oder jene Tödtungsmethode als die empfehlenswerthe erscheinen lässt.

Alle Rhopalocera (mit Ausnahme der Hesperiden), ebenso die grösseren Geometrae lassen sich am einfachsten tödten durch vorsichtiges Zerdrücken des Thorax; ihre Lebensfähigkeit ist sehr gering und eine Beschädigung der Falter bei einiger Geschicklichkeit des Erbeutens ausgeschlossen.

Manche Sammler ziehen es vor, dem Thorax ihres Opfers die volle Rundung zu bewahren, indem sie die Spitze der Durchbohrungsnadel glühend machen; zwischen der Wärmequelle (Flamme oder brennende Cigarre) und dem Schmetterlinge ist natürlich eine Schutzwand, am besten ein Kartenblatt, anzubringen. Abgesehen von der Grausamkeit dieses Verfahrens\*\*) missfällt mir dasselbe auch deshalb noch, weil die erste durch Rothgluth unbrauchbar gewordene, am Thorax festgebackene Nadel wieder entfernt werden muss und die Oeffnung für die Ersatznadel dabei leicht zu weit wird. Dieser Uebelstand kann allerdings dadurch vermieden werden, dass man den Nadelkopf abkneipt und das kürzere obere Ende der Nadel nach unten aus dem Thorax herauszieht.

Obschon manche Sammler alle Arten von Schmetterlingen auf diese Arten tödten, halte ich es doch für rathsam, den Thieren mit dickem, feistem Thorax behufs Tödtung anders beizukommen; dass beste ist wohl, man vergiftet sie und zwischen hierzu verwendbaren, langsamer oder schneller wirkenden Giften hat man eine ziemlich grosse Auswahl. Schwefeläther, Schwefelkohlenstoff und Chloroform sind nur Betäubungsmittel; alle grösseren Insekten erwachen wieder von ihrem Scheintode, wenn sie dem schädlichen Einflusse nicht sehr lange Zeit ausgesetzt waren.

Sehr bequeme, leicht zu erlangende und für den Verwender völlig gefahrlose Tödtungsmittel sind gewöhnliche, unverdünnte Salzsäure und concentrirte Essigsäure. Andere derartige scharfe Flüssigkeiten wie Salpetersäure, concentrirte Schwefelsäure, Kali- oder Natronlauge möchte ich nicht empfehlen, da sie entfärbend oder nässend nachwirken. Versenkt man eine mit Salz- oder Essigsäure getränkte, spitze Stahlfeder 1—2mal, bei grossen Insekten vielleicht auch 3mal in den Thorax, natürlich zwischen den Fusswurzeln, so verendet auch der grösste Schmetterling nach wenig Augenblicken, um nie wieder zu erwachen, da das Gift dem Blute und den Ganglien direkt zugeführt wurde. Wer Pfeife raucht, hat in dem edlen Nass des sogenannten Saftsacks ein vortreffliches Surrogat für die genannten Säuren, nur dürfte manchen die Entstehung

und der unangenehme Geruch des Tabaksaftes von dessen Verwendung abhalten. In feinerer und appetitlicher Form bietet Wilhelm Schlüter in Halle dieses Mittel als Nicotinlösung zum Kaufe an. Noch andere Tödtungsflüssigkeiten können empfohlen werden, z. B. die wässrige Lösung von arseniksaurem Kali (Kalium arsenicosum), von Chlorzink u. a. m.

Den auf besprochene Weise getödteten Schmetterling durchsticht man, wie üblich, mit der Nadel, setzt ihn auf feuchten Sand, doch so, dass Schmetterling und Sand durch eine Lage Löschpapier getrennt sind und überdeckt das Ganze mit einer Glasglocke. Nach einigen Stunden, je nach der Grösse des Thieres früher oder später, ist die Todesstarre der Flügelmuskeln geschwunden, das feuchte Löschpapier hat die überschüssige Säure aus der ihm aufliegenden Wunde gesogen, und nach Ersatz der durch das Gift angegriffenen Nadel durch eine neue kann man den Falter spannen.

So bequem und gefahrlos nun auch diese Tödtungsmittel genannt werden müssen, so sind sie doch in vielen Fällen unpraktisch und geradezu nicht verwendbar. Auf Excursionen, beim Ködern, Leuchten u. s. w. wird das Giftfläschchen, das wiederholte Öffnen und Schliessen desselben lästig und kleinere Eulen, Spanner und Mikros entziehen sich schon durch ihre geringe Grösse der Beibringung einer Giftwunde.

Man ist in Folge dessen auf den Gedanken gekommen, zu einem stärkeren Gifte zu greifen, welches durch beständige Abgabe kleiner Mengen eines irrespirablen Gases Insekten ohne jegliche Verwundung schnell tödtet. Dieses Mittel heisst Cyankalium, eine Verbindung des Metalls Kalium mit Kohlenstoff und Stickstoff. Ist dieses chemische Präparat nicht hermetisch abgeschlossen, so wird es durch die Kohlensäure und das Wassergas der atmosphärischen Luft allmählig zersetzt, es entstehen ausser anderen Zersetzungsprodukten zunächst kohlensaures Kalium und Cyanwasserstoffgas, d. i. Blausäure. Man kann die letztere natürlich rascher und in grösserer Menge darstellen durch Anwendung einer Säure, die stärker ist als die Kohlensäure der Luft, indem man z. B. Cyankalium mit verdünnter Schwefelsäure destillirt und das entweichende Gas durch Abkühlung tropfbar flüssig macht. Die so erhaltene Blausäure ist eine wasserhelle, sehr flüchtige Flüssigkeit von durchdringendem, betäubendem, bittermandelähnlichem Geruch und ist ein so furchtbares Gift, dass wenige Tropfen davon genügen, den Tod eines Menschen in einigen Minuten hervorzurufen. — Die wasserfreie Blausäure ist wenig haltbar; unter Abscheidung eines braunen Körpers (Paracyan) wird sie auch in luftdicht schliessenden Gefässen allmählig zersetzt. Hieraus erklärt es sich, dass dieses Gift, wenn es nicht richtig bereitet ist, nicht selten in der Hand von Selbstmördern unwirksam bleibt. Die Lösungen der Blausäure in Wasser und Weingeist heissen verdünnte Blausäure. Diese zeigt natürlich ähnliche Eigenschaften wie die wasserfreie, nur sind sie durch die Verdünnung abgeschwächt. Sie ist ebenfalls giftig, doch sind davon, um den Tod zu bewirken, grössere Dosen nothwendig als von der wasserfreien Blausäure. Auch die verdünnte Blausäure zersetzt sich allmählig von selbst unter Bildung von ameisensaurem Ammonium (Ammonium formiat).

Die giftige Wirkung der den Athmungs- oder Verdauungsorganen, oder auch durch Injection direkt dem Blute eines Thieres oder Menschen zugeführte Blausäure erklärt man sich auf Grund eingehender Vivicsections-Versuche mit Hunden folgendermassen: Die eingeathmete Blausäure raubt den Blutkügelchen der Capillarblutgefässe in den Lungen oder Tracheen die Fähigkeit, Sauerstoff zu absorbiren und bringt, in rela-

\*) Arbeit erhielt die in No. 11 bestimmte Prämie (1 Par. Charltonius). R.

\*\*) Eine derartige barbarische Manier dürfte doch wohl bei gebildeten Sammlern nicht üblich sein; vorkommende Fälle verdienen, öffentlich gebrandmarkt zu werden. R.



tiv genügender Menge angewendet, den gesammten Stoffwechsel im Organismus, d. h. das thierische Leben, zum Stillstand.

Ein analoger Prozess findet statt, wenn Blausäure in den Verdauungs-Apparat oder direkt in das Blut gelangt. Fortsetzung folgt.

## Grapholitha strobilella L. (strobilana Hb.)

Von H. Gericke, Königl. Förster, Kaiserswalde.

Das seit Jahren in den Fichtenbeständen in der Königl. Oberförsterei Reinerz, Carlsberg und in den angrenzenden Revieren periodisch ungemein häufige Auftreten dieses zweifellos schädlichen Wicklers veranlasste mich, genaue Beobachtungen und Zuchtversuche anzustellen, um die, wie es scheint, nicht allgemein bekannte Lebensweise und Schädlichkeit der Larve zu erforschen, allerdings auch mit der Absicht, Abwehrmittel gegen deren Ueberhandnehmen zu finden, letzteres jedoch ohne den gewünschten Erfolg.

Da die Darstellungen der Lebensweise und des Vorkommens dieses winzigen Feindes bei verschiedenen Autoritäten keineswegs übereinstimmen, auch die forstliche Bedeutung desselben m. W. noch viel zu wenig gewürdigt ist, so wird die Veröffentlichung meiner mehrjährigen Erfahrungen vielleicht manchem willkommen sein. So heist es z. B. in einer Monographie vom Dezember 1885: »Der Schmetterling fliegt im Juni, im September schlüpfen die Räumchen aus und überwintern in Tannen- (? der Verf.) und Fichtenzapfen. Sie bohren sich im nächsten Frühjahre, vom Winterschlaf erwacht, tiefer in den Zapfen hinein, überwintern zum zweitenmale in einem von wenig Fäden gefertigten Gespinnste und verwandeln sich im März oder April zu einer zwischen Zapfenliedern hängenden Puppe.« Das ist nach meinen Erfahrungen nicht ganz zutreffend. Das Insekt überwintert nicht zweimal. Die zweite Ueberwinterung müsste in überjährigen Zapfen geschehen, welche bekanntlich sich schon zu zersetzen beginnen und, wie hier im Gebirge, eine Menge Wasser aufnehmen. In feuchter Umgebung aber, namentlich wenn die Zapfen am Boden liegen, schwellen die Raupen gut vier Drittel ihrer normalen Körperlänge an und sterben erfahrungsmässig ab. Doch auch abgesehen hiervon würde das Mark der Spindel der mit Raupen besetzten Zapfen zur Nahrung bei zweimaliger Ueberwinterung kaum ausreichen.

Oeffnet man im Frühjahre einen auch nur mit zwei oder drei Raupen besetzten Zapfen, so wird man in vielen Fällen das Mark vollständig zerstört vorfinden. Da aber die Raupen nur ausnahmsweise und nur kurz vor der Verpuppung die Spindel durchbohren, weniger, um ausserhalb derselben Nahrung zu suchen, als einen Ausgang für den Falter zu schaffen, so ist nicht zu erklären, auf welche Weise sich die Raupen noch einen zweiten Sommer, also noch neun Monate, und zwar vom Mai bis November, und wieder März, April ernähren sollen, nachdem sie bereits im ersten Jahre in sechs Monaten vom August bis November und im März und April das Mark der Spindel verzehrt haben. Um nun die Entwicklungsweise von *G. strobilella* beobachten zu können, umgab ich im Monat August eine Anzahl auf niederen Fichten hängender Zapfen, welche ich auf den Zweigen belies und in denen ich die jungen Räumchen vermuthete, mit aus grüner Drahtgaze geformten Säcken. Zur Verhinderung eines Entweichens des später ausschlüpfenden Falters schloss ich die Oeffnungen dieser kleinen Gasesäcke durch geglühten Eisendraht und band hiermit die Gazebeutel fest.

Schon Ende September waren die jungen Räumchen

zum Theil halb erwachsen bis in die Spindel eingedrungen und Ende Oktober fand ich dieselben im Mark der Spindel drei Viertel erwachsen vor. Bei günstigem — frostfreiem — Wetter fressen und wachsen die Raupen bis November, denn nicht selten waren im November vollständig ausgewachsene Raupen zu finden. Die Raupe ist erwachsen 8—10 mm lang, gelblich weiss, der Nackenschild ist braun und der Körper mit sehr feinen, bräunlich gelben Härchen besetzt. Die Zapfen belies ich in der künstlichen Umhüllung den Winter hindurch auf den Bäumen, um meine Beobachtungen im nächsten Frühjahre fortsetzen zu können.

Bald nach Eintritt der wärmeren Tage im Frühjahre begannen die Raupen ihren Frass wieder aufzunehmen. Sie hatten diesen bis jetzt auf das Mark der Spindel beschränkt und nur hin und wieder die Basis der Schuppen schwach angegriffen und in diesem Falle hier und da auch einzelne Samenkerne zerstört. Dieser Frass ausserhalb der Spindel ist aber nicht auf Conto der Fresslust zu schreiben, sondern wird lediglich dadurch hervorgerufen, dass sich die Larven — zum grössten Theile erst mit Beginn des Frühjahrs — aus der Spindel herausfressen, um dem Falter s. Z. das Verlassen der Puppenhöhle und so den Durchtritt zwischen den Schuppenliedern zu ermöglichen.

Die Basis der Schuppen und die Samenkerne werden hier von der Raupe nur zufällig, also nur dann zerstört, wenn die Larven beim Durchbruch der Spindel auf die Schuppen oder Samenkerne stossen. Bei öfteren im Frühjahre vorgenommenen Untersuchungen fand ich am 25. April in einzelnen, während des Winters abgefallenen auf dem Boden der Gazebeutel liegenden, so auch in den an den Zweigspitzen hängen gebliebenen Zapfen die ersten Puppen im Mark der Spindel sowie in dem wagerecht zur Spindel angebrachten Frassloche und hier mit dem Vorderleibe bis zwischen die Schuppen ragend ohne jedes Gewebe vor.

Die Puppe, 8 mm lang, bräunlich gelb, ist von zarter Beschaffenheit und in ihrer Jugend so weich, dass man sie durch geringen Druck zerquetschen kann. Bemerkenswerth ist, dass die Puppe ihre anfangs angenommene Farbe nicht ändert, diese vielmehr und ihre weiche Umhüllung bis zu ihrer Entwicklung beibehält, obwohl im Allgemeinen die äussere Puppenhaut durch Vertrocknen der klebrigen Feuchtigkeit, womit sie bedeckt ist, mit der Zeit Härte und dunkle Farbe annimmt. In Folge dieser weichen Hülle scheint die Puppe sehr empfindlich und den Einflüssen der Luft sehr unterworfen zu sein. Viele Puppen, welche ich aus den Zapfen entfernte und frei aufbewahrte, kamen nicht zur Entwicklung, sondern trockneten allmählig ein.

Am 12. Mai, an einem recht warmen Frühlingstage, traf ich als Beweis für die nur einmalige Ueberwinterung die ersten Falter von *Strobilella* an der Gaze sitzend vor. Ich nahm nun sofort sämtliche Gazebeutel ab, heimste die noch an den Zweigen hängenden, sowie in den Beuteln liegenden Zapfen ein, um zu Hause das Ausschlüpfen der Falter weiter zu beobachten. Sämtliche Zapfen, ca. 120 Stück an der Zahl, legte ich nun in Schmetterlingszuchtkästen und stellte dieselben sammt ihrem Inhalt an einen mässig feuchten, vor Prellsonne möglichst geschützten Ort in der Nähe meiner Wohnung auf. Fortsetzung folgt.

## Ueber Präparation und Reinigung von Coleopteren.

Wer viel sammelt, weiss gut, wie schwer es ihm manchmal vorkommt, trocken angelangte Coleopteren, ohne sie zu lädiren, an die Nadel zu stecken oder gekaufte Käfer ohne Beschädigung umzustecken. Die

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Pabst Hermann Moritz

Artikel/Article: [Ueber das Tödten der Schmetterlinge und anderer Insekten 86-87](#)