

## Kälte und Insektenleben.

Von Prof. Karl Sajó.

(Schluß.)

Wir haben uns aber ein wenig von dem eigentlichen Gegenstande unseres Aufsatzes, nämlich von der Kälte, entfernt. Daß die Kälte sogar zarten Insektengebilden wenig anhaben kann, kann ja schon von vornherein auf Grund der Thatsache vorausgesetzt werden, daß z. B. von unseren Macrolepidopteren 66,9% in Raupenform überwintern und bloß 3,4% in Eiform, 28,2% als Puppen, ferner 1,5% als Falter. Und diese Statistik, verbunden mit den Thatsachen, die bereits vorher mitgeteilt worden sind, muß uns von der schützenden Eigenschaft der Winterkälte immer mehr überzeugen.

Wir haben in dieser Richtung noch kräftigere, unmittelbare Beweise. Anfangs der 80er Jahre, als der Springwurmwickler (*Tortrix pilleriana* Schiffm.) in mehreren Teilen Ungarns die Weinstöcke sehr arg zugerichtet hatte, tauchten — wie es in solchen Fällen meistens zu geschehen pflegt — unter den Weinbauern beredte Apostel der Winterkälte auf, die da steif und fest predigten, nur der Frost könne die Reben von dieser Plage befreien. Da die Raupen dieser Motte gerne in den Rindenritzen der Stöcke überwintern, so wurde für ein Nichtbedecken der Stöcke im Winter eifrig Propaganda gemacht. Es wird nämlich in den meisten weinbauenden Teilen Ungarns im Herbst Erde über die Stockköpfe gezogen und selbige in den ersten Frühlingstagen wieder entfernt. „Wird das Bedecken unterlassen — meinten jene Laien —, so müssen die der unmittelbaren strengen Winterkälte preisgegebenen *Tortrix*-Raupen unfehlbar erfrieren und zu Grunde gehen.“

Gesagt, gethan! Vielfach, namentlich in der Hegyalja, dem Vaterlande des Tokaierweines, wurde das Bedecken unterlassen. In der staatlichen Weinanlage zu Fehértplom (Weißkirchen) — ein altberühmtes Springwurmwicklernest — machte Phylloxera-Inspektor Joh. Wény, durch die damalige Budapest Phylloxera-Versuchsstation angeregt, in zwei voneinander entfernten Weingärten des Weingartenbesitzers Joh. Sauerwald besondere Versuche, indem auf je einem Joche der betreffenden Weingärten die

Stöcke während des Winters 1883/84 unbedeckt gelassen wurden.

Es zeigte sich aber überall, daß die unbedeckt gebliebenen Parzellen im Frühjahr 1884 durch den Fraß der Springwürmer um vieles mehr zu leiden hatten als die bedeckt gewesenen. Das war übrigens eigentlich vorauszusehen! Denn wenn den Räuptionen der Schutz der Erde zuträglich wäre, so würden sie ja natürlich aus eigenem Antriebe den Boden als Winterquartier aufsuchen. Da sie es aber nicht thun, sondern in der freien Luft bleiben, ist es vollkommen gewiß, daß ihnen die stärkste Kälte viel angemessener und sicherer ist als das Verweilen unter einer — wenn auch noch so geringen — Erdschicht.

In Frankreich, wo man mit *Tortrix pilleriana* seit drei Jahrhunderten viel zu kämpfen hatte, wurde diese Wahrheit schon längst erkannt, und man wendete im Süden das Bedecken der Stöcke mehrfach gerade als Bekämpfungsmittel gegen die Raupen an, in Gegenden, wo das Bedecken infolge der milden klimatischen Verhältnisse eigentlich unnötig und auch nicht üblich ist.

Wenn wir diese Verhältnisse überblicken, darf es uns gar nicht wundernehmen, wenn wir gerade nach sehr kalten Wintern manchmal die Insekten in ungewöhnlich großen Mengen erscheinen sehen, besonders wenn der Winter trocken war. So teilte Maurice Girard am 19. Mai 1880 in der „*Société centrale d'apiculture et d'insectologie*“ mit, daß der ungemein strenge Winter 1879/80 die Hoffnungen der Landwirte insofern unerfüllt ließ, als die schädlichen Insekten im darauffolgenden Frühjahr in ungeheuren Massen erschienen sind; so daß es schien, als hätte ihnen die abnorm kalte Witterung, anstatt zu schaden, vielmehr genützt.

Wenn nun nach den hier bereits mitgeteilten Beobachtungen kaum ein Zweifel über den Irrtum der allgemein herrschenden Laienmeinung obwalten dürfte, so können wir dennoch sogar einen Schritt weiter gehen und Daten anführen, durch welche ersichtlich wird, daß manche Insekten für die

wichtigsten Verrichtungen ihres Lebens den Schutz des Frostes direkt benötigten.

„Wichtige Verrichtungen im Schutze des Frostes“, wird vielleicht sogar manchem Entomologen rätselhaft und sogar paradox klingen; denn man pflegt anzunehmen, daß, sobald die Lufttemperatur des die Insekten umgebenden Mediums unter den Nullpunkt sinkt, die Erstarrung auch sogleich eintreten müsse. Dem ist übrigens nicht immer so.

Besonders das Leben der Blattläuse, dieser beinahe in jeder Hinsicht merkwürdigen Wesen, bietet uns auch diesbezüglich staunenerregende Thatsachen.

Wenn wir überhaupt annehmen dürften, daß der Insekten-Organismus der Wärme der Umgebung unbedingt bedürftig sei, so müßte das in besonders unfehlbarer Weise für den Akt der Paarung und des Auskriechens der Jungen aus den Eiern zutreffen.

Da die Insekten poikilotherme (oder, volkstümlich gesprochen, kaltblütige) Tiere sind, deren Körpertemperatur von ihrer Umgebung abhängig ist, da anderenteils die Begattung eine höher potenzierte Energie und Lebhaftigkeit des Nervensystems erfordert, und da wir ferner daran gewöhnt sind, daß die Eier bei den höheren Tierformen nur infolge intensiver Erwärmung (durch Sonnenwärme oder auch Körperwärme der Mutter) zur Exklusion gebracht werden können, dürften wir uns auch für berechtigt halten, zu glauben, daß die genannten Lebensprozesse nie in einer Temperatur unter Null zustande kommen könnten.

Die Aphiden bringen aber eine solche Ansicht zu Schanden. J. Lichtenstein beobachtete in Frankreich, daß aus den Eiern der Blattlaus *Chaitophorus aceris* Sign. et Balb., welche am 5. November 1885 gelegt worden sind, am 7. Januar 1886 bei einer Kälte von  $5^{\circ}$  die jungen Larven herauskamen.

Beinahe dasselbe gilt von *Chaitophorus populi*, deren ebenfalls am 25. November gelegte Eier am 27. Januar zur Exklusion gelangten.

Die sexuelle Form unserer gemeinen Kohlblattlaus (*Aphis brassicae* L.) entdeckte derselbe Forscher ebenfalls am 7. Januar 1886 und fand, daß sich die ♂

und ♀ derselben bei einer Temperatur von  $5^{\circ}$  Kälte begatteten!

Solche Beobachtungen bieten uns freilich viel Stoff zum Nachdenken. Die erste Frage wäre: „Wie ist es überhaupt möglich, daß Lebensfunktionen von solcher Energie bei Tieren, deren Temperatur von der Luftwärme abhängt, bei einer Kälte von  $-5^{\circ}$  zustande kommen können?“

Die Lösung dieser Frage dürfte heutzutage keinen so großen Schwierigkeiten mehr begegnen wie ehemals. Auch sind wir schon daran gewöhnt, besonders bei Insekten, immer auf Ausnahmen von den Regeln zu stoßen. Die allgemeine Regel sagt freilich, daß die Bewegungen der Insekten in einer Temperatur, die stark unter dem Gefrierpunkte des Wassers steht, meistens aufgehört haben, und die Kerfe sich dann im erstarrten Zustande befinden. Heutzutage haben wir aber bereits genug gelernt und erfahren, daß im Insektenleben alles möglich ist, was physisch nicht unmöglich ist. Und die Möglichkeit ist ja vorhanden, daß selbst ein poikilothermer (kaltblütiger oder veränderlich temperierter) Tierkörper mit Hilfe der verbrennbaren Stoffe seines Körpers wenigstens vorübergehend eine Temperatur in seinem Innern erzeuge, die bedeutend höher ist als diejenige seiner Umgebung. — Maurice Girard hat durch Versuche bewiesen, daß hauptsächlich der Thorax der Sechsfüßler bedeutende Mengen freier Wärme entwickeln kann, wenn die Flügel in lebhafter Bewegung sind. Insekten, die beiläufig 2 g wiegen, können auf diese Weise um volle  $15^{\circ}$  C. wärmer werden als ihre Umgebung. Wahrscheinlich dürfte das Gleiche auch durch lebhafte Bewegung der Füße zustande kommen. Und wenn dem so ist, so ist es gar nicht mehr so wunderbar, wenn gewisse Arten, mit Nährstoffen wohl versehen, bei  $5^{\circ}$  Kälte durch energische Bewegungen ihrem Körper eine Wärme verschaffen, die mit der Temperatur der lauen Frühlingstage zusammenfällt.

Die zweite Frage wäre: „Warum wählen manche Arten zu ihrer Begattung, zum Ablegen der Eier gerade die Wintermonate, und warum kriechen auch die Jungen in der strengen Jahreszeit aus den Eiern?“

Daß hierzu triftige Gründe vorhanden sein müssen, kann wohl keinem Zweifel

unterliegen. Und weil eben die vorher genannten Aphiden eine Ausnahme von den sonst allgemein geltigen Regeln des Insektenlebens machen, so werden wir — ohne viel zu wagen — voraussetzen dürfen, daß für ihre erwähnten Verrichtungen die Winterkälte einen schützenden Faktor repräsentiert. Dies wird uns um so natürlicher erscheinen, weil die Coccinelliden bis zum Herbst sich meistens sehr stark vermehrt haben und mit großem Hunger nach allem fahnden, was nach Aphiden riecht. Ich beobachtete hier im vorigen Jahre, daß eine wahrhaftig imposante Schar von *Coccinella 7-punctata*, die sich im Sommer auf einem Haferfelde auf Kosten der Aphide *Toxoptera graminum* Rond. stark vermehrt hat, nach Abmähen des Hafers massenhaft in meinen Garten einwanderte, wo sie die mit *Aphis persicae* Fonsc. und *Aphis pruni* F. ganz bedeckten Pfirsichblätter binnen drei Tagen vollkommen von diesen Schädlingen befreite. Sie verteilten sich dann auf alle Pflanzen in der Umgebung, welche mit Blattläusen behaftet waren. Endlich blieb ihnen nichts anderes mehr übrig, als die spiralförmig gewundenen Gallen an den Pappelblattstielen der Aphiden-Art *Pemphigus spirothecae*, die bis dahin geschlossen und für die Coccinelliden eine „verdeckte Speise“ waren. Sobald sich aber diese Gallen öffneten, kamen aus ihnen die Aphiden massenhaft heraus und sammelten sich binnen je 24 Stunden zu ganz grauen Schichten unter dem abgefallenen, alten Laube. Nun gingen die Siebenpunkte diesen

ans Leben und vernichteten sie in dem Maße, wie sie die Gallen verließen.\*)

Sieht man diese Verhältnisse mit an, so wird es einem in der That recht klar, daß die Aphiden keine sichere, ruhige und ungestörte Jahreszeit haben als nur den Winter, vom Spätherbst an bis März. Da während dieses Zeitraumes die Coccinelliden in den Winterschlaf versunken sind und auch andere eventuelle Feinde sich ruhig verhalten, so können sich die Blattläuse eigentlich keine gründlichere „Schonungszeit“ wünschen als eben den Zeitraum von November bis März. Von März bis November sind sie nämlich fortwährend mindestens von den Larven und Imagines der Coccinelliden bedroht, die übrigens nicht ihre einzigen Feinde sind.

Die hier mitgeteilten Daten sind nur spärliche Linien zum ganzen diesbezüglichen Bilde. Werden die Entomologen einmal jede, noch so kleine Beobachtung für geeignet halten, darüber weiter nachzudenken und dieselbe mit anderen Erscheinungen des Insektenlebens in Verbindung zu bringen, so wird auch dieses Thema sich mit der Zeit in bestimmteren Umrissen präsentieren. Es ist unsere Aufgabe, den thatsächlichen Verhältnissen auf den Grund zu sehen und die Irrtümer — sollten sie auch noch so gangbare Münze sein — nicht bloß abzustreifen, sondern auch die Laien eines Besseren zu belehren.

\*) Pomologische Monatsblätter. Stuttgart. 1895. Sajó: „Wechselseitiger Einfluß verschiedener Pflanzen aufeinander“.



## Parasiten, insbesondere die Parasiten des Menschen aus der Klasse der Insekten.

Von Schenkling-Prévôt.

(Mit Abbildungen.)

(Schluß.)

Viele Tiere, und besonders gilt das für die höheren, die Wirbeltiere, beherbergen eine ganze Anzahl von Parasitenarten nebeneinander. In dieser Hinsicht steht obenan — horribile dictu — der Mensch, der der Wirt für Protozoen, Plathelminthen, Nematoden, Acanthocephalen, Hirudineen und eine ganze Schar von Arthropoden, Arachnoideen sowohl wie Insekten ist.

Vorzugsweise leben dieselben auf der äußeren Körperoberfläche und im Darm mit seinen Anhängen; doch sind andere Organe und Organsysteme nicht ganz frei von fremden Gästen — wir kennen Parasiten in den Knochen, im Blutgefäßsystem, im Gehirn, in der Muskulatur, im Exkretionsapparat und selbst in den Sinnesorganen.

Unser Aufsatz bezweckt, eine Übersicht

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Wochenschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Sajo Karl

Artikel/Article: [Kälte und Insektenleben. \(Schluß.\) 405-407](#)