

Insectenleben im Winter.

Von

FRIEDR. BRAUER.

Vortrag, gehalten am 22. März 1871.

Die Mehrzahl der Lebewesen wird durch zwei gewaltige, in der wechselnden Lage unseres Planeten zur Sonne und seiner Gestalt bedingte Einflüsse, den Winter in der gemässigten und kalten Zone und die trockene Jahreszeit in den Tropen, in ihren Functionen mehr weniger gehemmt, viele Individuen gehen gänzlich zu Grunde, andere verfallen in eine Art Schlaf, ein kleiner Theil ist befähigt sich durch Wanderungen denselben zu entziehen oder sie zu überdauern. — Wenn auch die Frage über die *Generatio aequivoca* noch nicht gelöst ist, so sind wir doch überzeugt, dass, im Falle sie wirklich bejahend beantwortet würde, doch von keinem Entstehen höherer Thier- oder Pflanzenformen die Rede sein kann. Die dem Laien auffallenden Geschöpfe kommen wohl hier nicht in Betracht, sondern höchstens die tief stehenden mikroskopischen Formen. Es versteht sich daher von selbst, dass alle Geschöpfe, welche unsere Fluren im Sommer beleben, auch zu allen Jahreszeiten vorhanden sein müssen, theils als Same bei den Pflanzen, theils als Keime, Eier oder auf irgend einer Entwicklungsstufe bei den Thieren. Zu einer Zeit, in

welcher man noch glaubte, dass gewisse Thiere mit dem Regen zur Erde gefallen sind, weil sie in Lachen plötzlich zu Millionen erschienen, glaubte man doch nicht, dass die Kornblumen ohne Samen auf den Feldern entstehen. Die Kenntniss der thierischen Keime und ihre Entwicklung war eben weit weniger verbreitet und die Ausdauer derselben für den Laien weit unbegreiflicher, sowie ja das latente Leben auch für den Fachmann noch des Räthselhaften in Fülle aufweist. — Die lange Zeit, durch welche manche Pflanzensamen keimfähig bleiben, ist gewiss höchst interessant, aber sie erscheint dem Laien gewiss weniger wunderbar, als wenn Keime oder Eier von Thieren jahrelang ihr Leben bewahren. Ja nicht nur um Eier handelt es sich allein, wir kennen Thiere, welche Decennien in einem latenten Leben verharren, z. B. die eingekapselte Muskeltrichine. Immerhin eine lange Dauer ist es, wenn Schmetterlingspuppen 8 Jahre liegen bleiben und dennoch einen gut ausgebildeten Schmetterling geben, dessen Brüder und Schwestern aus derselben Brut schon vor 8 Jahren ihren Lebenslauf vollendeten. So erzählen v. Frauenfeld und einige andere Beobachter, dass sie aus den Eiern eines Weibchens von *Bombyx lanestris* den ersten Falter noch im nämlichen Sommer, den letzten nach 8 Jahren erhielten. Wenn wir die Lebenszähigkeit erwägen, welche gewisse Thiere in bestimmten Entwicklungsstadien zeigen, so begreifen wir leicht, dass es nicht nothwendig ist, durch neu entstehende Thiere den Frühling beleben zu lassen. — Das weisse Leichen-

tuch des Winters bedeckt zwar die Leichen zahlloser Individuen, aber keine einzige Art darf ihren Untergang finden. Es entsteht nun vor Allem die Frage, warum trotz des mächtigen Einflusses, welchen der Winter auf so viele Geschöpfe ausübt, doch viele andere von demselben nur wenig oder wohl auch gar nicht berührt werden. Die Gründe zur Erklärung dieser Frage liegen vorzüglich in der Organisation der Thiere. Die vergleichende Physiologie unterscheidet drei Gruppen von Thieren: 1) warmblütige, 2) kaltblütige und 3) Thiere von gemischter Temperatur. Warmblütige Thiere, oder besser homöotherme, sind solche, deren Körperwärme eine nahezu constante, von der Umgebung unabhängige Grösse zeigt und die bei einem Sinken derselben — wenn sie nicht Winterschläfer sind — sterben müssen. Die Säugethiere und Vögel gehören in diese Gruppe. Sollen solche Geschöpfe daher zum Leben in bedeutend niedrigeren Temperaturen befähigt und ihre Körperwärme nicht herabgedrückt werden, so müssen sie auf verschiedene Weise vor den äusseren Einflüssen geschützt sein, wie dies auch thatsächlich der Fall ist.

Der Mensch, welcher ebenfalls, insofern sein Körper ein Object der Zoologie ist, in diese Abtheilung gehört, schützt sich bekanntlich vor der Winterkälte, ohne zu wissen, dass weniger die unangenehme Empfindung, als das Sinken seiner Körperwärme gefährlich wäre. — Die im hohen Norden lebenden Wale etc. haben eine dichte Fettlage unter ihrer Haut, die Eisbären haben

einen dichten Pelz, die Seevögel, Alke u. s. w., zeigen ein dichtes, fettgetränktes Gefieder, Thiere der gemäßigten Zone erhalten anderseits im Sommer ein dünneres Kleid und viele tropische homöotherme Thiere erscheinen fast unbehaart, wie der Elephant, das Nilpferd, und suchen, wie auch der Mensch, die unerträgliche Gleichheit der Eigenwärme und jener der Umgebung durch Baden und das an der Oberfläche des Körpers verdunstende Wasser aufzuheben. — Eine Ausnahme von den warmblütigen Thieren machen die sogenannten Winterschläfer, sie sind unvollkommen homöotherm, sie können nur gegen mässige Schwankungen der äusseren Temperatur ihre Eigenwärme bewahren, einen Theil des Jahres hindurch aber verlieren sie diese Fähigkeit, sie kühlen mit der kalten Jahreszeit ab, ihre Temperatur schwankt mit der äusseren, sie liegen im Winterschlaf. Diese Eigenschaft scheint mit einem anatomischen Merkmal, dem Verlauf der Carotis int. (innern Kopfschlagader) durch den Steigbügel des Ohres zusammenzuhängen. Solche Winterschläfer kennen wir im Murmelthier, Siebenschläfer u. a.

Ebenfalls eine Ausnahme bilden die neugeborenen Jungen der Säugethiere und Vögel, welche ihre Temperatur nicht auf gleicher Höhe erhalten und zugleich ein Sinken ihrer Eigenwärme bis zu einem gewissen Grade ertragen können.

Die kaltblütigen, besser pökilothermen oder wechselwarmen Thiere besitzen nahezu die Wärme ihrer Umgebung und ihre Körperfuntionen sind wesentlich

nach der äusseren Temperatur verschieden, mit welcher die Eigenwärme dieser Thiere schwankt. Sie hängen ebenso von gewissen äusseren Temperatursgraden ab, wie die gleichwarmen Thiere von ihrer selbstbereiteten Wärme, sie dauern aber auf Kosten ihrer Lebhaftigkeit auch bei tiefen Temperaturen aus und leben oft ausschliesslich, wie z. B. die zahllosen Mollusken und Krebse der kalten Zonen, für immer in sehr tiefen Temperaturen. In diese Gruppe gehören die Fische, Reptilien, Lurche, Crustaceen, Würmer und überhaupt alle niederen Thiere, mit Ausnahme der Insecten.

Letztere, so sehr man gewohnt ist, sie als Ungeziefer zu verachten, stehen in vielen Punkten den warmblütigen Thieren sehr nahe. Es sind wechselwarme Thiere, welche aber durch die Energie ihres Lebensprocesses ihre Eigenwärme bedeutend über die der Umgebung erhöhen können und durch Geselligkeit sich eine höhere Temperatur zu sichern vermögen als der Mensch.

In Bienenstöcken fand man eine Temperatur von 30—40⁰ C., letztere während des Schwärmens. Da sich die Insecten hiedurch von den gewöhnlichen pökilothermen Thieren wesentlich unterscheiden, schlug Girard vor, für sie eine besondere Gruppe, der Thiere mit gemischter Temperatur, zu errichten. — Sowohl die vollendeten Insecten der verschiedenen Ordnungen, als auch jedes einzelne Insect, zeigen je nach ihrer Entwicklungsstufe und Lebensweise ein verschiedenes Verhalten. Die reifen Insecten zeigen nie an ihrer Körper-

oberfläche eine tiefere Temperatur als die Umgebung, die Larven, besonders die unbehaarten Raupen, haben an der Oberfläche eine durch die Verdunstung bedingte tiefere Temperatur, dagegen im Innern eine oft zehnmal höhere. Die Körperwärme steigt mit der Lebhaftigkeit eines Insectes beim Fluge oder Summen und ist dem Flugvermögen proportionell. Da die Insecten meist zu klein sind, um ihre Körperwärme gegen die äusseren Einflüsse zusammen zu halten, so suchen manche derselben durch Zusammendrängen in einen geschlossenen Raum dieselbe zu bewahren, z. B. die oben erwähnten Bienen im Stocke.

Die Lebenserscheinungen der Pflanzen und Thiere sind stets von der Wärme abhängig, der denselben zu Grunde liegende chemische Process und die Bewegung von Flüssigkeiten zwischen festen Theilen, so wie jeder chemische Process auch ausserhalb eines Organismus. Da nun beide, der chemische Process und die Bewegung von Flüssigkeiten im Körper als Grundlage aller andern Functionen gelten können, so ist es kein Wunder, dass bei gewissen Wärmegraden die Lebenserscheinungen rascher, bei anderen langsamer vor sich gehen. Wir kennen die Abhängigkeit der Entwicklung der Eier von der Wärme. Eier von wechselwarmen Thieren, welche nicht immer — wie manchmal bei Schlangen — bebrütet werden, entwickeln sich zwar bei tieferen Temperaturen auch, aber langsamer. So entwickeln sich die Eier der Frösche z. B. in wärmeren Gegenden rascher als in kälteren. Die künstliche Verdauung erfolgt bei

gewissen Wärmegraden sehr rasch, bei tieferen im Verhältniss langsamer, zuletzt steht sie still. Verfallen daher Thiere durch Abkühlung ihrer inneren Temperatur in Winterschlaf, so würde auch künstlich eingebrachte Nahrung nicht mehr verdaut werden. Ebenso wird die Circulation des Blutes in den feinsten Wegen durch Kälte verlangsamt, sowie das Nervensystem beeinflusst. In der Kälte werden nicht nur die Hände steif, sondern auch gefühllos, wir haben weder Kraft noch Sicherheit.

Menschen, welche dem Erfrieren nahe sind, werden schlafsüchtig. Diese Erscheinungen rühren jede für sich von dem Einfluss der Kälte auf die genannten Organsysteme her und nicht in zweiter Linie von der gehemmten Circulation des Blutes; denn schneidet man das Herz eines Frosches aus dem Körper heraus, so pulsirt es rascher, wenn es erwärmt wird, obschon die Circulation gänzlich vernichtet wurde.

Wir sehen daher, dass das verschiedene Verhalten der Thiere den Einflüssen des Winters gegenüber ein in ihrer Organisation begründetes ist. Es würde für eine Stunde ein viel zu ausgedehntes Thema sein, wollten wir das Verhalten aller Abtheilungen des Thierreiches in dieser Richtung besprechen, ich habe mir daher vorgenommen, nach diesen allgemeinen Betrachtungen besonders auf das Insectenleben im Winter aufmerksam zu machen.

Man unterscheidet bei den vollkommenen Insecten:

1) Ueberwinternde Arten, das sind solche, welche den Winter im Zustande der Erstarrung überdauern und in den ersten Frühlingstagen zum Vorscheine kommen, und

2) eigentliche Winterinsecten, deren vollendete Reife in die Winterzeit fällt. Ich muss hier gleich vorher bemerken, dass eine Temperatur unter 0° R. auch die eigentlichen Winterinsecten erstarren macht, dass dieselben aber bei wenigen Graden darüber, an sonnigen Tagen bereits lebhaft auf dem Schnee herumwandern.

Wenn wir über die einzelnen Insecten-Ordnungen nach diesen Punkten eine Heerschau veranstalten, so finden wir, dass sich nur geringe allgemeine Regeln aufstellen lassen und die Insecten überhaupt auf sehr verschiedene Weise und in sehr verschiedenen Entwicklungszuständen den Winter überdauern; bald als Eier, bald als Larven und Puppen oder unausgewachsene Thiere, bald, und zwar seltener, als vollkommene Insecten, dass sich für die einzelnen Ordnungen keine allgemeine Regel aufstellen lässt, dass aber eine solche für gewisse Familien festzuhalten ist.

Bei den Geradflüglern, wohin im weiteren Sinne die Heuschrecken gehören, sehen wir folgendes. Die gesellschaftlichen Geradflügler, die Termiten, vertragen keine Winterkälte, wie sie bei uns vorkommt, und sind überhaupt Bewohner des südlichsten Europa's und der Tropen. Ihre nächsten Verwandten, die Holzläuse, verleben den Winter als unausgewachsene Thiere in

Wäldern unter Baumrinde. Die Poduriden oder Springchwänze hingegen scheinen für die Kälte wenig empfindlich und leben unter Steinen und Moos oft in zahlreicher, munterer Gesellschaft. An und für sich wenig bekannt, obschon oft prachtvoll mit purpurglänzenden oder bleifarbenen Schuppen, wie Schmetterlinge, auf ihren flügellosen Körpern besetzt, haben sie dennoch oft bei abergläubischen Menschen durch ihr massenhaftes Erscheinen auf dem Schnee, wodurch dieser von der Zahl der Thiere schwarz gefärbt erscheint, Aufsehen erregt. Einige Arten derselben sind wahre Winterinsecten und finden sich, dem entsprechend, auf den Gletschern der Alpen vor.

Die Schaben, oder hier zu Lande fälschlich Schwaben genannt, überwintern als junge Thiere (die freilebenden Arten) unter dürrem Laube. Die Fangheuschrecken überdauern die Winterkälte nur als Eier, die von dem Weibchen dicht zusammen in einem, mit erhärtendem schaumigem Secrete bedeckten Klumpen an Steine und Pflanzen befestigt werden. Ebenso überleben die vollkommenen Heuschrecken, mit wenigen Ausnahmen (Tetrix-Arten), den Winter nicht und verwahren ihre Eier theils in Blattknospen, Pflanzenstängeln (Locustina), theils in der Erde, einzeln oder in Päckchen zusammengeballt und von einer, wie mit einem Siegel verschlossenen Kapsel umhüllt zwischen Grasbüschen (Acridioidea). — Die Grillen überwintern hingegen als junge oder halberwachsene Thiere in Erdlöchern, daher wir sie schon im Mai zirpen hören,

während die eigentlichen Grashüpfer den Sommerkleidern der Damen erst im August und September gefährlich werden. — Die Abtheilung der Gespenstheuschrecken (Phasmiden) erreicht ihre geographische nördliche Grenze schon in Dalmatien und kein Repräsentant vermag, weder als Ei, noch in einem höheren Stadium, den Winter zu ertragen. — Die im Wasser lebenden Larven der Libelluliden, Ephemeriden und Perliden überdauern den Winter als solche in ihrem Elemente und sind schon dadurch geringeren Schwankungen der Temperatur ausgesetzt. Bis jetzt kennt man nur eine einzige Art, *Lestes fusca*, welche als vollendetes Insect in Winterschlaf verfällt.

Unter den Netzflüglern kennt man mehrere trotz ihrer Kleinheit und Zartheit überwinternde Arten (*Micromus*, *Chrysopa*). Unter diesen ist eine Art, die gemeine Perlfliege (*Chrysopa vulgaris*) oder das Goldauge, sehr ausgezeichnet, weil sie nach Art der Blätter im Spätherbste ihre Körperfarbe bei eintretendem Froste von grün in gelb und fleischroth verwandelt, aber mit eintretender Wärme wieder, im Verlauf von einigen Wochen, die ursprüngliche grüne Farbe annimmt. Man hielt die verschieden gefärbten Thiere anfangs für eben so viele Arten oder Varietäten, bis man beobachtete, dass ein und dasselbe Individuum alle diese Phasen durchzumachen im Stande ist. Die wahre Natur dieses Farbenwechsels ist noch nicht bekannt. Die Thiere überwintern zahlreich auf Dachböden, zwischen Fenstern, in der freien Natur zuweilen in den

grossen Nestern der Hornissen, welche, wie wir später sehen werden, im Winter leer stehen. Die bis in den höchsten Norden, Lappland und Grönland verbreiteten *Micromus*-Arten verbergen sich zwischen dürres Laub. Die meisten Neuropteren überwintern als Larven unter ähnlichem Schutze oder im Sande und dann oft zweimal, wie z. B. der bekannte Ameisenlöwe, andere kriechen im Herbst aus den Eiern und suchen sich sogleich eine Stelle zum Winterschlaf, ohne vorher noch Nahrung zu sich zu nehmen, zehren von dem noch in ihrem Magen befindlichen Rest des Dotters und verharren so oft 7 Monate (*Mantispa* und einige *Chrysopen*, *prasina*, *tricolor*). Es ist gewiss wunderbar, dass eine Larve von kaum mehr als 1 Millimeter Länge eine solche Ausdauer besitzt und weder vertrocknet, noch von der Kälte bezwungen wird.

Bei den *Sialiden* überwintert die erwachsene Larve im Wasser oder bei *Rhaphidia* unter Baumrinde. — Die *Scorpionfliegen* verhalten sich verschieden; die *Panorpen* gehen als Larven in die Erde und ihre Puppe überwintert in einer Erdhöhle. Von der schnackenartigen *Scorpionfliege* (*Bittacus*) überwintert das Ei und oft nach Umständen 2mal, wenn der Sommer der Entwicklung der Eier ungünstig war. Es muss nämlich der Boden, auf welchem die Eier liegen, im Laufe des Jahres einmal vollständig austrocknen und dann im Frühlinge eine starke Durchfeuchtung desselben erfolgen, wie ähnliche Verhältnisse, um mir einen kleinen Umweg zu gestatten, auch bei dem merkwürdigen *Apus cancrifor-*

mis (Schäffer), dem Kiefenfuss unter den Krebsen eintreten müssen. Folgt in einer heissen Sommerzeit, in welcher der Boden durch Trockenheit zerklüftet erscheint, plötzlich ein ausgiebiger Regen, so entwickeln sich oft die Kiefenfüsse so massenhaft in allen Regenlachen, dass man sagt, sie seien geregnet worden. — Unter anderen Verhältnissen bleibt der Kiefenfuss durch Decennien als Ei im Schlamme oder Staube liegen und scheint wie verschwunden.

Unter den Skorpionfliegen kennen wir auch ein echtes Winterinsect, den *Boreus hiemalis* oder Gletschergast, der bei einer Temperatur von $+ 3^{\circ}$ R. schon munter auf dem Schnee herumhüpft und wie viele Winterinsecten nur Rudimente von Flügeln besitzt. Er gehört ebenfalls zu den hochnordischen und alpinen Insecten und seine Larve kapselt sich während der trockenen Sommerzeit, wie dies andere umgekehrt im Winter machen, in eine Erdhöhle ein.

Die Frühlingsfliegen verleben den Winter als Larven im Wasser in ihren eigenthümlichen, aus Steinchen, Schnecken oder Pflanzentheilen zusammengesponnenen Röhren, daher sie von den Fischern, welche sie gerne als Köder verwenden, Rohrwürmer genannt werden.

Die grosse Ordnung der Käfer kann ich hier nur kurz besprechen. Eigentliche Winterinsecten gibt es hier nicht, wohl aber überwintern zahlreiche Arten als Imagines.

Der grösste Theil der reichen Familien der Carabiden und Staphylinen gehört hieher; von ersteren

machen nur die Sandläufer *Cicindelidae*, welche in der Erde als Puppen überwintern und jene Gattungen, deren Larven im Wasser leben (*Nebria*, *Omophron*), eine Ausnahme, bei diesen verpuppt sich erst die Larve in den ersten Frühlingstagen. Einen Gegensatz hiezu bilden die *Dyticiden* und *Palpicornier*, welche als Käfer im Wasser leben und schlechtweg als Wasserkäfer bekannt sind.

Hier wühlt sich der Käfer in Schlamm oder schwimmt selbst unter dem Eise herum, ebenso bei den *Gyriniden*, *Taumel-* oder *Drehkäfer*, welche, sobald man das Eis entfernt, auf der Wasseroberfläche ihre silbernen Bögen schneiden. Die Fortpflanzung dieser letzteren fällt in den Sommer und ihre Puppenruhe dauert nur kurze Zeit, wie bei der Mehrzahl der Käfer. — Bekannt ist die lange Entwicklungsdauer der Blätterhörner, wohin der Maikäfer gehört, dessen Larve mehrere, nach Einigen 8 Jahre, also eben so viele Winter durchleben soll. Die Verpuppung fällt beim Maikäfer in den Spätsommer, und der Käfer entwickelt sich im Herbst. Er bleibt jedoch als solcher in seiner tiefgelegenen Erdhöhle bis zum Mai des folgenden Jahres, daher man in warmen Wintern oft schon verirrte Käfer an der Oberfläche findet, die von ihrem Zeitsinn verlassen wurden. Andere Arten verhalten sich natürlich sehr verschieden. Die im Holze lebenden *Bock-* und *Prachtkäfer* (*Cerambycidae*, *Buprestidae*) finden sich im Winter als Larven, dauern auch im Sommer länger als solche aus, wenn sie im dichten kühlen Walde heranwachsen und entwickeln sich rapide dann

in Menge, sobald der Wald gelichtet wird und die Sonne Zutritt erhält.

Die Weichflügler, Malacodermen treten im Winter vorwaltend als Larven auf, und die grösseren, wie die des *Telephorus fuscus*, des gemeinen Baders, oft in solchen Massen an warmen Tagen auf dem Schnee, dass sie als schwarze Schneewürmer unheilverkündend gefürchtet wurden.

Der grösste Theil der Springkäfer und Rüsselkäfer sowie der Melasomen hält seine Larvenstadium im Winter ab, viele Blattkäfer verfallen jedoch in Winterschlaf und finden sich unter Steinen oder Laub, andere leben aber in der kalten Jahreszeit als Larven, die kleinste Zahl überlässt die Eier der Winterzeit.

Die Schilfkäfer, Donacien und *Haemonia*, überwintern in dem mit Luft gefüllten Cocon ihrer Nymphe unter Wasser.

Am interessantesten erweisen sich für diese Betrachtungen jedoch die durch ihren Haushalt berühmten Immen oder Hymenopteren.

Wenn wir von den tiefstehenden Formen, den Blatt- und Gallwespen beginnen, so sehen wir, dass diese sich ähnlich den später zu schildernden Schmetterlingen verhalten, mit denen erstere ja als Raupe die grösste Aehnlichkeit zeigen. Die Mehrzahl der Tenthrediniden oder Blattwespen sind im Winter Nymphen oder doch hiezu vorbereitete, versponnene Raupen in Cocons an Zweigen oder in der Erde; die Gallwespen sind geborgen in ihrem Auswuchse, dem Gallapfel, und

ebenfalls als Puppen. Einige erscheinen als wahre Winterinsecten selbst auf dem Schnee, die Mehrzahl in den ersten warmen Februar- und Märztagen um die Knospen zur Ablegung ihrer Eier zu benützen.

Die Holzwespen bleiben in der Winterszeit Larven, ihre Erscheinungszeit ist der Hoch- und Spätsommer (Sirex).

Anziehender ist in dieser Ordnung das Verhalten der geselligen und überhaupt der nestbauenden Hymenopteren, welche sämmtlich, entweder direct ihre Jungen aufziehen und wie die Vögel füttern, oder doch für sie das Futter eintragen und aufspeichern.

Man kann die sogenannten nestbauenden Immen in dieser Hinsicht in zwei Gruppen trennen, welche zu unterscheiden sehr wichtig sind, obschon diese Scheidung durchaus keinen systematischen Werth hat.

Alle jene stacheltragenden Hymenoptera (aculeata) welche drei Formen, Männchen oder Drohnen, Weibchen, die sogenannte Königin oder Weisel und Arbeiter (verkümmerte Weibchen) besitzen, füttern ihre Jungen auf, wie z. B. die Honigbienen, Hummeln, Wespen, Ameisen. — Alle jene, welche nur zwei Formen, d. i. Männchen und Weibchen zeigen, tragen nur Futter für die Jungen ein und überlassen es diesen in ihrer Zelle ohne fernerer Pflege heranzuwachsen, z. B. die Holzbiene (*Xylocopa*), Mauerbiene (*Megachile*), *Andrena*, u. a., unter den Vespiden die *Eumenes*, *Odynerus*, unter den Crabroniden und Pompiliden alle Gattungen. Ein

anderer Theil der stachelführenden Immen lebt parasitisch bei seinen Verwandten oder er ist bescheidener und zehrt auf Unkosten fremder Insecten, kommt daher je nach seiner Einmiethung auch in die verschiedenen Verhältnisse seines Ernährers und sorgt sich selbst wenig um den Winter.

Aus den allgemeinen Betrachtungen über die Sorge für die Jungen, die bereits Herr Ritter v. Frauenfeld näher besprochen hat, ergibt sich aber schon ein verschiedenes Verhalten dieser Thiere im Winter. — Es ist selbsverständlich, dass diejenigen, welche ihre Jungen, sei es mit Blüthenstaub oder mit andern Insecten selbst aufziehen, somit beständig aus dem Neste ausfliegen und Futter einsammeln müssen, dieses nicht im Winter thun können, daher die Entwicklungsperiode derselben in die warme Jahreszeit fällt. Soll ein solcher Staat den Winter überdauern, so haben die vollendeten Thiere für sich selbst genug zu sorgen, und müssen Quantitäten von Honig aufspeichern, um im Winter davon leben zu können. Demzufolge erhält sich in unseren Gegenden auch nur von den wahren Bienen die Honigbiene, alle übrigen Arten gehen als vollkommene Thiere zu Grunde. Bei den Wespen, welche kein Futter für die kalte Jahreszeit eintragen, sterben alle Arbeiter und Männchen im Spätherbste ab, und überwintern nur die Weibchen im Zustande des Winterschlafes im Neste, oder an andern geschützten Orten. — Bei den Ameisen verhält sich dieses aus dem einfachen Grunde anders, weil sie im Futter nicht wählerisch sind, und alle thie-

rischen Abfälle verzehren, zudem sich gewisse unterirdisch lebende Blattläuse und andere Insecten gleichsam als Melkkühe eintragen und den von diesen bereiteten, aus den Honigröhren ihres Körpers hervorquellenden Honig ablecken.

Man findet im Winter Weibchen und Arbeiter. An sehr kalten Tagen drängen sie sich zu Ballen zusammen und verfallen in Erstarrung. Die Vermehrung fällt in die warme Zeit. Es ist ja Allen hinreichend bekannt, dass man im Winter keine frischen Ameisenpuppen als Vogelfutter bekommt.

Bei den Immen, welche nur zwei Formen, Männchen und Weibchen zeigen, wird die Nestzelle mit Futter versehen, auf dieses das Ei gelegt und dieselbe geschlossen.

Die sich während des Sommers entwickelnde Larve verpuppt sich im Herbste oder Frühlinge und verhält sich also ganz entgegengesetzt. Beide Geschlechter überwintern hier nicht, sondern ihre ersten Stände.

Wir sehen aber aus diesem auch, warum wir zu Anfang des Sommers ruhig im Garten speisen können, ohne von Wespen molestirt zu werden, weil die Individuenzahl derselben vom Frühlinge bis zum Herbste stets im Wachsen begriffen ist. — Ebenso sehen wir im ersten Frühlinge hauptsächlich grosse Wespen, d. i. Weibchen und Bienen, weil diese entweder überwintern (Honigbienen) oder aus der Puppe sich entwickeln, *Xylocopa*, *Megachile*, *Andrena* u. a., --- Ameisen aber

zu jeder warmen Jahreszeit als beunruhigende Gesellen.

Bei den Schmetterlingen haben wir eigentlich nur genaue Aufzeichnungen über die Ueberwinterer aus Norddeutschland. Die Beobachtung hat ergeben, dass in südlicheren Gegenden die Zahl der überwinternden Arten, wie leicht begreiflich, zunimmt.

Speyer stellt für Norddeutschland folgendes fest. Von Tagsschmetterlingen überwintert ausser der Mehrzahl der Vanessen wohin unser Fuchs, Trauermantel, C-Vogel u. a. gehören, nur der Citronen-Falter (*Gon. rhammi*). Von Nachtschmetterlingen sind mehrere Eulen aus den Gattungen *Xylina*, *Cerastis*, ein einziger Spanner (*Larentia psittacata*), ein Zünsler (*Botys hybridalis*) von den Wicklern nur die Arten der Gattung *Teras*, von Motten Arten der Gattungen *Depressaria* und *Plutella*, endlich ein Paar Geistchen, Pterophoriden, kein einziger Schwärmer und eigentlicher Spinner zu nennen.

Zeller beobachtete 67 überwinternde Arten, es sind demnach jetzt überhaupt 72 mit Sicherheit bekannt. Man kann annehmen, dass kaum 100 Arten als Schmetterlinge überwintern, also der 30. Theil der 3000 Schmetterlingsarten Deutschlands. Die Mehrzahl jener Gattungen, deren Puppen frei aufgehängt sind, eben die Vanessen, können in dieser wenig geschützten Lage die Kälte nicht ertragen, und von diesen überwintert der Schmetterling an geschützten Orten, zwischen dürrem Laube, unter hohlliegenden Wurzeln u. dgl. —

Die übrigen Tagfalter verbringen, wie der bekannte Apollo u. a. diese Zeit als Raupe oder Puppe, wie der Kohlweissling. Die Baumweisslinge überspinnen sich als junge Raupen zwischen Blättern und bilden die sogenannten Raupennester. Alle Schwärmer befinden sich (mit Ausnahme des überwinternden Taubenschwanzes, *Sphinx stellatarum*) zur selben Zeit im Puppenstadium. Die Spinner, welche in demselben Stadium am besten durch das Gespinnst geschützt sind, überwintern auch zumeist so, oder als erwachsene Raupen, zuweilen selbst auch zweimal, als junge und alte Raupen (*Eup. Matronula*) oder als junge Raupen.

Andere Arten, wie der Ringelspinner, der Goldafter u. s. w. sind im Eizustand zu treffen.

Für die Eulen gilt dasselbe, nur sind Raupen häufiger überwinternd. Einige Schmetterlinge finden sich constant im Winter in Höhlen und Kellerräumen, wie *Noc. libatrix*. *Larentia dubitata*, sehr wenige sind eigentliche Winterinsecten, wie der Frostspanner, *Chimatobia brumata* und *Hypena rostralis*.

Die Raupen verbergen sich sehr gut unter Moos in einer Art Nest an ganz geschützten Orten.

Die Winterkälte bewirkt bei Puppen oft eine Veränderung der Färbung des Schmetterlings. So sind die Schmetterlinge bei einer *Vanessa*-Art, je nachdem die Puppe überwinterte oder sich noch im Sommer entwickelte, bald roth, bald schwarz gefärbt. — (*Levana*, *Prorsa*.)

Unter den Zweiflüglern, Dipteren, treffen wir wieder ein wahres Winterinsect, welches mit den, bei den Geradflüglern erwähnten Poduren und dem bei den Netzflüglern angeführten Schneegast *Boreus*, die Schneedecke zu seinen Spaziergängen wählt, es ist die in Schweden zuerst entdeckte, von dem jüngst verstorbenen Veteranen der österreichischen Entomologen, Ernst Heeger, auch bei uns aufgefundenene *Chionea araneoides*, aus der Familie der Schnaaken, welche, wie ihr Name sagt, einer Spinne ähnlich sieht und wie ihre Gesellschafter flügellos ist.

Zu Winterinsecten gehören auch einige Mücken, die *Trichocera hiemalis*, welche an warmen Wintertagen in der Luft ihre Tänze aufführt. — Als Ueberwinterer können wir die eigentliche Stechmücke und einige andere Arten dieser Gattung (*Culex rufus*) anführen, bei welchen regelmässig die Weibchen diese Ausdauer zeigen. Da hiebei dennoch viele verunglücken und die neuen Generationen erst von den überwinterten Weibchen im Frühlinge abstammen und sich als Larven entwickeln müssen, so ist es auch ersichtlich, warum die Zahl der Mücken oder Gelsen gegen den Hochsommer erst unerträglich gross wird. Viele andere Gattungen der Mücken überwintern aber als Larven, ebenso die Mehrzahl der langhörnigen Zweiflügler und die sogenannten Geradnähigen, wohin die Viehbremen, Raubfliegen, Schweb-, Waffenfliegen etc. gehören. Die bogennähigen Zweiflügler, wohin unsere gemeine Stubenfliege gezählt wird, überwintern als vollkommene Insec-

ten oder als Puppen, eine grosse Zahl lebt parasitisch in andern Insecten. Die Bremsen (Oestriden) sind mit Ausnahme einer einzigen Gattung (Oestromyia) im Winter als Larven in verschiedenen Säugethieren parasitisch anzutreffen. Bei den ebenfalls auf verschiedenen Säugethieren (Schafen, Hirschen) vorkommenden Lausfliegen findet man im Winter die Puppen an den Haaren der Thiere kleben, zuweilen auch die weiblichen Fliegen. Die auf Vögeln lebenden Arten verhalten sich verschieden und ihre Puppen bleiben in den Nestern der Vögel über Winter liegen. Da viele dieser Vögel, z. B. gerade die Schwalben ihre alten Nester wieder aufsuchen, so finden auch die oft nicht zum Fliegen fähigen Lausfliegen wieder ihren gedeckten Tisch im Frühlinge.

Die odiosesten aller Insecten, die Wanzen, sterben im Winter, wie bekannt, leider auch nicht aus, ja die Mehrzahl derselben lebt in verschiedenen Altersstufen, da sie keine Verwandlung haben, auch im Winter an geschützten Stellen.

Wer kennt nicht die rothe flügellose Baumwanze. ferner den Qualster und viele andere. Die grösste Zahl der Cicaden und Blattläuse überwintert als Eier in oder an Pflanzen.

Mehrere der letzteren leben indess auch im Winter als fertige Insecten an Wurzeln, in Ameisenhaufen, in faulem Holze. Die jungen Schildläuse werden von dem Schilde der abgestorbenen Mutter geschützt, oder diese überwintert selbst.

Die Wasserwanzen wühlen sich in Schlamm und verhalten sich ähnlich den Wasserkäfern.

Diese kurze Uebersicht des Insectenlebens im Winter lässt durch ihre Mangelhaftigkeit hinreichend erkennen, welche Fülle von Beobachtungen hier theils noch anzuführen wäre, theils noch zu machen ist. Für die Landwirth und Obstbaumzüchter bietet die Beobachtung der Insecten in Betreff des Verhaltens derselben im Winter die sichersten Anhaltspunkte wie bei der Vertilgung eines schädlichen Insectes zu verfahren sei, da man Millionen von Raupen im Winter in ihren Nestern in kurzer Zeit auffinden und vernichten kann.

Diese Beobachtungen sind daher vorzüglich nicht nur in physiologischer, sondern auch, wie dies eine Beispiel zeigt, in praktischer Hinsicht höchst wichtig.

Die Fähigkeit der Thiere, gewisse Temperatursgrade zu ertragen andere nicht, oder nur in besonderen Entwicklungsstadien, bestimmt auch zum Theile deren geographische Verbreitung.

Wenn man sagt: diese oder jene Art überschreitet eine gewisse Grenze nicht, so kann man sicher sein, dass zahlreiche Individuen dieser Art alljährlich in der günstigen Jahreszeit diese Grenze überschritten haben, aber mit Eintreten der kälteren Zeit untergingen. Ein Beispiel hiefür gibt die oft bis Wien kommende Wanderheuschrecke, deren Eier jedoch nur in sehr milden Wintern hier ausdauern, ein einziger strenger Winter die Art daher in wenigen Jahren wieder für

unser Faunen-Gebiet verschwinden machen kann. In dieser Weise kann der Winter auch für bestimmte Gebiete Arten vernichten. Andere Arten gewöhnen sich oft leider allmählig an ein kälteres Klima.

Wenn ich hiermit meine Mittheilungen schliesse, so kann ich nur wünschen, dass recht bald alle Winterschläfer für dieses Jahr erwachen mögen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Brauer Friedrich Moritz

Artikel/Article: [Insektenleben im Winter. 357-381](#)