Zeitschrift: Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft

Herausgeber: St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Band: 20 (1878-1879)

Artikel: Ueber die Stellung der Insecten und der Entomologie in der öffentlichen Meinung

Autor: Taeschler, Max

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-834696

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

IV.

Ueber die Stellung der Insecten und der Entomologie *in der öffentlichen Meinung.*

Von

Max Taeschler.

Jedem Gebildeten, jedem Laien — wem überhaupt wäre wohl das muntere, kleine, aber so überaus zahlreiche Volk der Insecten unbekannt, das vom Aequator bis gegen den beeisten Pol durch alle Zonen, vom Meeresniveau bis an die Grenzen des ewigen Schnee's unserer Hochgebirge durch alle Regionen in den mannigfaltigsten Formen und Gestalten in der Luft, im Wasser, in und auf der Erde, in Feld und Wald, im Garten und im Hause sich herumtummelt, das bald friedlich und harmlos waltet, bald förderlich und nützlich schafft, oft zudringlich und lästig wird und nur zu oft auch schädlich und verheerend wirkt. Wem wären die kleinen Thierchen unbekannt, die bald durch buntes Farbenspiel den sinnigen Knaben, den Naturfreund anlocken, ihn ermuntern, sie in der Nähe zu bewundern, ihn veranlassen, interessante wissenschaftliche Sammlungen anzulegen, bald durch unheimlich nächtiges Piken in den Wänden der Zimmer als so benannte Todtenuhr das abergläubische Grossmütterchen erschrecken, es zu bösen Ahnungen und Vorbedeutungen erregen. Wem sind sie nicht bekannt, die unermüdlichen, emsigen Wesen, die aus tausend Blüthen Nektar trinken und uns den süssen Honig spenden,

wem nicht die regen Verwandten derselben, die uns schon in den Kinderjahren als Sinnbild der Arbeitsamkeit vorgestellt wurden, wem aber nicht auch die überlästigen Arten, die namentlich zur Sommerszeit die Pferde und Rinder so entsetzlich quälen und plagen, auch diejenigen, die uns Menschen den wohlthuenden Schlaf nicht gönnen, uns ärgern und belästigen. Wem wären unbekannt die Raupen mancher Arten aus der Familie der sogenannten Spinner, die künstlichen Cocons derselben, aus denen der in industrieller und mercantilischer Beziehung so wichtige Seidenstoff gefertigt wird, welchem Förster, welchem Landwirth aber auch nicht die kleinen Bösewichte, die oft zu Hunderttausenden an der Zahl seine Mühen und Arbeiten, seine schönsten Hoffnungen und Erwartungen ohne Gnade und ohne Erbarmen auf so entsetzliche Weise zerstören. Ja gewiss, wenigstens theilweise und oberflächlich sind die Insecten wohl Jedermann bekannt; ist doch die Lebensweise all' der tausend und tausend Species so mannigfaltig, so interessant, oft so eigenthümlicher Art, oder einzelne Eigenschaften derselben so hervortretend, dass selbige unmöglich selbst Demjenigen entgehen könnten, der sich um diese oft so gefürchteten oder verabscheuten Thierchen auch nicht speciell bekümmert.

In frühern Zeiten jedoch, in denen dem Studium der Naturgeschichte überhaupt, ganz besonders aber dem der Insecten, so überaus geringe, oft gar keine Aufmerksamkeit gewidmet wurde, hatte man über den Zweck und die Wirksamkeit derselben, sowie über deren Nutzen und Schaden ganz eigenthümliche Ansichten. Viele waren der Meinung, diese Thierclasse sei überhaupt vollkommen überflüssig, nutz- nnd zwecklos, Andere erklärten z. B. einen grossen Raupenfrass, die Zerstörungen der gefürchteten

Wanderheuschrecken etc. als eine Zuchtruthe Gottes für die sündige Menschheit, wieder Andere fanden aber den Schaden, den manche dieser Thierchen verursachen, durch den Nutzen, den andere derselben, wie z. B. die Biene, die Seidenraupe u. s. w. bringen, wieder ausgeglichen, und mit dergleichen Redensarten hielt man die Sache für abgethan. Doch auch heute noch ist gewiss eine relativ grosse Zahl von Menschen nicht zu der allein richtigen Ansicht gekommen, dass die Insecten eine unbedingte Nothwendigkeit sind, ohne die Tausende der wichtigsten Geschöpfe, Menschen sowohl wie Thiere und Pflanzen, gar nicht bestehen könnten. Und es ist gewiss nicht zu viel behauptet, wenn ich sage: Unter allen von animalischen Wesen ausgehenden und ausgeübten Wirkungen gibt es keine verbreiteteren, keine vielseitigern, keine in alle Verhältnisse des terrestrischen Lebens tiefer eingreifenden, als die der Insecten.

Da aber die richtige Beurtheilung der Wirksamkeit der Insecten in dem Haushalte der Natur, wie nicht minder eine klare Einsicht in die Bestimmung und den Zweck derselben einen ganz entschiedenen Einfluss auf den Anbau des Bodens, dieser wieder auf den Wohlstand der Bewohner ausüben müssen, so ist die genaue Kenntniss der Insecten, dieser interessanten und hochwichtigen Classe von Thieren, gewiss gleich bedeutungsvoll für den Freund, wie für den Feind. Wohl ist es eine grosse und schwierige Aufgabe, den Einfluss der Insecten nach allen Richtungen und Consequenzen zu verfolgen, und aus den unzähligen Einzelwirkungen ihre Gesammtleistung auch nur annähernd und vergleichsweise mit andern Naturgewalten zu berechnen und abzuschätzen. Der Gegenstand ist ein unbegrenzter, einer, mit dem wir wohl in aller Zukunft niemals zu Ende

kommen werden;* wegen seiner Vielseitigkeit, wegen des Einblickes, den er uns in die Werkstätte der Natur erlaubt, ist er aber auch ein so interessanter, dass man wohl niemals aufhören wird, ihn zu pflegen, ihm neue Gesichtspunkte, neue Probleme und Enthüllungen abzulauschen.

Denjenigen nun, welcher sich gründlich und eingehender mit diesem Studium abgibt und beschäftigt, nennt man einen Insectenkundigen, Insectenkenner, einen *Entomologen,* und die diesbezügliche Wissenschaft heisst man Insectenkunde oder *Entomologie.*

Eine jede Wissenschaft hat ihre äussern, wie auch ihre innern Verdienste; eine jede ist gleichsam eine Quelle, aus der wir bald mehr, bald weniger practische Erfahrungen schöpfen und ihre Nutzanwendung in das sociale Leben hinüberziehen können. Ist der Mensch indess nur bedacht auf den practischen Nutzen, den er aus der Bearbeitung irgend eines Zweiges der Natur schöpft, so wird er ganz sicher nicht die Ruhe und die Bedachtsamkeit haben, die zur theoretischen Untersuchung wesentlich gehört; er wird diese nicht zu Ende führen, sondern mit Uebereilung abbrechen, um sogleich ein practisch brauchbares Resultat vor sich zu sehen. Dem Gelehrten vom Fache sind die Nutzanwendungen dagegen grösstentheils nur von untergeordnetem Werthe, sie bilden nicht die eigentliche Triebfeder seiner oft äusserst schwierigen und mühsamen Forschungen und Beobachtungen, sondern sie sind mehr oder weniger nur unwillkürliche Ergebnisse, sozusagen Abfälle, die daraus hervorgehen und die sodann der materiellen Ausbeutung zu Gute kommen, wobei in der Regel der Entdecker weder den Gewinn, noch öffentlichen Dank und Anerkennung

* Sagt doch schon Göthe: „Je weiter das Wissen sich ausbreitet, desto mehr Probleme kommen zum Vorschein.“

erntet, und in die Kategorie solcher Wissenschaften gehört auch die *Entomologie.*

Von den bedeutendsten Entomologen bis herab zu den Freunden der Insectenkunde werden gewiss Alle gestehen müssen, dass es nicht die *practische Nutzanwendung* derselben ist, die sie begeistert, sie anregt zur genauern Erforschung und Kenntniss der so überaus artenreichen Insectenwelt, Freude, Liebe und Sorgfalt für Errichtung interessanter, wissenschaftlicher Sammlungen in ihnen erweckt, sie zu Entomologen macht: nein, die wenigen vereinzelten Fälle, wo für unsere Lebensbedürfnisse, für unser Streben nach materiellem Gewinn aus der gesammten entomologischen Wissenschaft etwas zu erhaschen oder zu erobern ist, sind wahrlich zu gering und stehen in keinem Verhältnisse zu der ungeheuren Menge von Objecten, mit denen sie uns beschäftigt, in Folge dessen die practische Nutzanwendung der Entomologie gewiss jederzeit nur von untergeordnetem Werthe sein kann. Meyer-Dürr, in seinem seinerzeit in der schweizerischen entomologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag über den Werth und Unwerth der Entomologie, betont ganz richtig: der eigentliche positive Werth der Entomologie ist und bleibt ihr Rang als Wissenschaft selbst, und kann desshalb gewiss keine Ambition obwalten, ob von Seite des gewöhnlichen Mannes, der in der Regel nur nach klingendem Vortheile sucht und darnach auch den Werth aller Forschungen und Entdeckungen taxirt, unserer Wissenschaft die ihr gebührende Achtung gezollt werde oder nicht. Dem Laien in dieser Hinsicht seine Anschauungsweise zu nehmen, ist eine Unmöglichkeit; weiss er ja doch zu gut, dass mit Ausnahme des materiellen Nutzens der Biene, des Seidenspinners, der Cochenille- und der Lack-Schildlaus und

allenfalls der Gallwespen und der Canthariden ihm aus der gesammten Insectenwelt wenig Erspriessliches in seine Schatzkammer fliesst; gelingt es auch hie und da, eine neuere, productivere und desshalb für ihn vortheilhaftere Bienenart einzuführen, oder die Raupe eines exotischen, vielleicht einträglicheren Spinners auch hier zu Lande zum Spinnen zu zwingen, so sind das eben vereinzelte Fälle, die ihm gewiss niemals begreiflich machen können, dass um solcher weniger Fälle willen 90—100,000 Insectenarten erforscht und studirt werden müssen.

Von all' diesen vielen Tausenden und Tausenden sind es nur die wenigen eben angeführten Arten, die uns einen nennenswerthen directen Nutzen bringen, und sind wir also, da die Natur nie ohne hohe Weisheit und bestimmte Zwecke producirt und auf Erhaltung der Art wie des Individuums so augenscheinlich bedacht ist, darauf hingewiesen, den *mittelbaren* Nutzen dieser Thierchen um so höher anzuschlagen, wenn auch gerade das ominöse Wort „Nutzen" hier nicht bezeichnend sein kann. Tschudi* sagt: Nutzen im gewöhnlichen Sinn ist überhaupt nicht die Tendenz der Natur, sondern Darstellung ihrer unendlichen Kräfte als breite Basis für die Entwicklung des Geistes. Und so weit sind wir wohl gekommen, zu erkennen, dass sie diesen Zweck in der wunderbarsten Weise erreicht, wenn wir auch im Einzelnen die Nothwendigkeit gewisser Mittelglieder ihres Systems und ihr Walten noch nicht begreifen. Doch sagt Göthe:** „In der lebendigen Natur geschieht nichts, was nicht in einer Verbindung mit dem Ganzen steht, und wenn uns die Erfahrungen nur isolirt *erscheinen*, wenn wir die Versuche nur als isolirte Facta anzusehen haben, so wird

* Das Thierleben der Alpenwelt. 2. Aufl., pag. 279.

** Sämmtliche Werke. Stuttgart 1840. Bd. 40, pag. 397.

dadurch nicht gesagt, dass sie isolirt *seien,* es ist nur die Frage: wie finden wir die Verbindung dieser Phänomene, dieser Begebenheiten? „Die Bedeutung der niedern Thierwelt ist daher wohl nur im strengsten Zusammenhange der ganzen Schöpfungsidee zu erfassen, und hier mag die Insectenwelt, von deren Dasein so vieles im Thier- und Pflanzenreich abhängig, eine vermittelnde, gleichzeitig aber auch eine in sich selbst beschränkende und ausgleichende sein. Und diese Bedeutung wird im Systeme der grossen Naturordnung gewiss nicht gering zu erachten sein, da die schöpferische Kraft ihr mit so zahlreichen Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten, mit so unendlichen Massen von Einzelwesen entgegenkommt, so feste Gesetze und so vollkommen organisirte Formen darstellt.

Wie hoch man also den materiellen Nutzen, den wir aus der niedern Thierwelt ziehen, auch veranschlagen mag, so möchte ich jenen weit höher stellen, den die Insecten in ihrer *practischen Bedeutung* im Haushalte der Natur gewähren, und in dieser Hinsicht überragen sie gewiss hoch Säugethiere und Vögel. Abgesehen davon, dass eine Menge derselben verschiedenen Säugethieren und einer grossen Zahl Vögel zur Nahrung dienen, ohne welche viele von diesen nicht leben könnten, bilden die Insecten ja für Feld und Wald, sogar für unsere süssen Gewässer die unermüdlich rührige, mit grösster Energie arbeitende Polizei; sie räumen alles Hinfällige, Absterbende, Verwesende möglichst rasch hinweg, beseitigen die Auswurfstoffe und reinigen so die Luft thunlichst schnell von verpestenden Dünsten; sie sind es, welche Krankes, kümmerlich das Leben Hinschleppendes, Halbtodtes ganz darniederwerfen, es sodann als Leiche behandeln und dadurch gesundem Nachwuchs Luft und Licht verschaffen, damit der Natur das frische, immer

jugendliche Aussehen erhalten werde. Wohl arbeitet diese an sich schon durch Verwesung und Verwitterung auf das angedeutete Ziel hin; allein diese Kräfte genügen ihr nicht, sie arbeiten nicht rasch genug, wesshalb sie die Insecten in so ungeheurer Zahl und Mannigfaltigkeit zu Hülfe nimmt. Bei einem langsam verwesenden Thiercadaver z. B. summen hundert und hundert emsige Fliegen umher, treffen wir eine Menge Insecten anderer Ordnungen, ohne die gewisse hochgeschätzte Vögel die Gegend nicht bewohnen könnten; auf den Wiesen und Feldern sehen wir die unsaubern, wenn auch zum Theil schön gekleideten Gesellen aus den Gattungen *Onthophagus, Aphodius, Copris, Geotrupes, Sphaeridium* etc., zahlreiche Kurzflügler und ein unendliches Heer von Fliegen, welche den Dung verzehren, ihn durchackern, verschleppen und verbreiten; tausend andere Insecten helfen die Pflanzenleichen verwandeln in düngende Holzerde, in fruchtbaren Humus, und so fördern diese Thierchen aus Tod und Verwesung neues, frisches Leben und dessen Bedingungen. Es zeiget hier so schön sich des Dichters Wort:

Vom Sein zum Sein geht alles Leben über,
Gestaltung reift zur Umgestaltung nur;
Und die Erscheinung schwebt vorüber:
Zum Nichtsein ist kein Schritt in der Natur.

Und wie von dem Weltganzen, so auch von dem Einzelnen gilt Göthe's schöner Spruch:

Es muss sich regen, schaffend handeln,
Erst sich gestalten, dann verwandeln;
Nur scheinbar steht's Momente still.
Das Ew'ge regt sich fort in Allem:
Das Alles muss in Nichts zerfallen,
Wenn es im Sein beharren will!

Ferner sagt Göthe* in einem aphoristischen Aufsatze

* Sämmtliche Werke. Stuttgart 1840. Bd. 40, pag. 385.

über die Natur: „Sie schafft ewig neue Gestalten; was da ist, war noch nie, was war, kommt nicht wieder — Alles ist neu und doch immer das Alte.“ Aber gerade das immer Wechselnde und immer Bleibende, das frei sich Gestaltende und doch gesetzlich Bildende ist dasjenige, was uns wohl immer und immer wieder zur Naturbetrachtung hinzieht.

Der Process der Bodenverbesserung, der sich im normalen Verlaufe nur langsam vollzieht, wird ungemein gefördert durch das von Zeit zu Zeit eintretende massenhafte Erscheinen gewisser, mit ihrer Ernährung auf das Pflanzenreich angewiesener Thiere, und unter diesen nehmen die Insecten, vorab die Schmetterlinge im Raupenstande, gewiss eine ganz hervorragende, wenn nicht die höchste Stelle ein. Sind sie es doch, die nicht selten in's Ungeheure sich vermehren und an niedern, wie an höhern Gewächsen bedeutende, oft ganz enorme Zerstörungen bewirken. Doch darf man letztere, will man sie richtig würdigen, nicht nach den Nachtheilen, die sie für die menschlichen Bestrebungen oft herbeiführen, beurtheilen, sondern nach ihrer Wirkung im absoluten Haushalte der Natur, und da müssen sie gewiss als höchst förderlich erachtet werden; denn durch sie werden nicht nur in kurzer Zeit ganz ausserordentliche Massen von Pflanzenstoffen in Humus verwandelt, sondern es werden zugleich letzterm animalische Theile im löslichsten Zustande zugeführt. So sagt z. B. Werneburg:* Wenn ausgedehnte Rasen- oder Haideflächen der nordischen Provinzen, so besonders in Russland, von Raupenheerden der *Noctua graminis,* einer Art aus der Gruppe der sogenannten Eulen, abgefressen werden, so erfolgt durch die Excremente dieser Thiere und durch die verwesenden

* Der Schmetterling und sein Leben, pag. 8.

Körper der daraus hervorgehenden Schmetterlinge — oder der Raupen selbst, falls diese vor ihrer Verwandlung durch Witterungseinflüsse zerstört wurden — eine Düngung jener Flächen, wie sie in anderer Weise gar nicht bewirkt werden könnte, und durch welche nicht nur eine kräftigere Entwicklung der vorhandenen, sondern auch die Bildung neuer, höherer vegetabilischer Organismen ermöglicht wird. Wenn aber in dem Tharander forstlichen Jahrbuche* in einem Aufsatz über einen bedeutenden Frass der Raupen vom sogenannten *Rothschwanz (Dasychira pudibunda)* auf den Nachtheil hingewiesen wird, den dadurch eine Buchenwaldung in Folge Verlustes des Laubabfalles erlitten habe, so möchte ich dieser Ansicht gegenüber stellen, dass das von den Raupen vertilgte Laub dem Walde gewiss nicht verloren ging, sondern in Form von Raupenkoth wieder zugekommen ist, und dass noch überdies der Humusgehalt des Bodens durch unzählige verweste Raupen und Schmetterlinge sehr vermehrt wurde, was jedenfalls den spätern Wuchs des Bestandes gefördert haben muss; denn nach den Angaben in jenem Aufsatze lagen die todten Raupen 2—4 Zoll hoch unter den Bäumen.

Hand in Hand mit der steigenden Verbesserung des fruchtbaren Bodens geht die Fortbildung der Vegetation, wodurch dann aber ein Kampf der Gewächse unter sich um ihre Existenz hervorgerufen wird; dieser würde leicht die übermässige Ausbreitung einzelner Pflanzenarten herbeiführen, wenn nicht andere, stärkere Kräfte hemmend und regulirend entgegentreten würden, und solche Hemmkräfte, gleichsam Regulatoren, sind die Insecten. Indem die Raupen oder andere Larven, oft auch die vollkommenen In-

* Jahrgang 1870, pag. 32.

secten meist in grosser Zahl, zuweilen in ungeheurer Menge auftretend, die Pflanzen vernichten oder wenigstens in einzelnen Theilen beschädigen und so an starker Vermehrung oder kräftiger Entwicklung hindern, schaffen sie Raum und Licht für andere Pflanzen an Stellen, wo diesen sonst die Existenzbedingungen fehlen würden; in andern Fällen bewirken z. B. die Raupen, dass gesellschaftlich lebende Pflanzen nicht in übermässig grosser Zahl auf einem bestimmten Raume entstehen und dadurch sich gegenseitig in der vollen Entwicklung hindern. Je mehr gewisse Pflanzen überhaupt die Fähigkeit und das Bestreben haben, sich auf Kosten anderer auszudehnen und so die schöne Harmonie zu stören, desto erfolgreicher ist selbstverständlich auf sie der Angriff des grossen Heeres der Insecten.

Wenn auch nicht zu läugnen ist, dass diese Classe von Thieren nicht selten Verheerungen herbeiführt, so greift sie doch weit häufiger zum Wohle des Ganzen als unersetzliche Hemmung, als Regulator in das Getriebe der Naturentfaltung entschieden fördernd ein; es ist dieses Capitel aus der Insectenkunde ein äusserst wichtiges, und namentlich für den Landwirth und den Forstmann besonders interessantes. Wer aber diese Thierchen, sagt Altum* ganz treffend, welche sich all' der angeführten, hochwichtigen Aufgaben unterziehen, kurzweg als unnützes, lästiges und schädliches Geschmeiss verbannen und verdammen möchte, der würde dadurch das Fundament des herrlichen Naturgebäudes gefährlich erschüttern.

Es beseitigen die Insecten freilich nicht nur Krankes und Todtes, sondern, wie eben angeführt, auch Gesundes; besteht aber doch im reichlichen Schaffen und reichlichen

* Forstzoologie. Bd. III, pag. 3.

Vernichten der lebensvolle Wechsel der sich um uns her in unermesslicher Vielgestaltigkeit entfaltenden Natur. Thiere und Pflanzen vermehren sich zahlreich; allein ihre Nachkommen müssen zum grossen Theile wieder weichen, bevor sie noch im Stande waren, mit nur irgend erheblichem Gewichte sich in ihrer Umgebung geltend zu machen; denn wenn aus jedem Baum- oder Krautsamen ein neues Pflänzchen entstehen würde, wenn aus jedem Ei der Insecten ein Nachkomme hervorginge, der später wieder solche hervorbrächte, so müsste ja in kurzer Zeit Alles erstickt, zerstört und vernichtet werden; Vernichtung ist also unabweisbare Nothwendigkeit.

Wenn z. B. in Afrika die grossen Heuschreckenzüge bald hier, bald dort ganze Länderstriche gleichsam zur Wüste machen und jegliches Grün vernichten, so ist dennoch oft diese Noth nur vorübergehend; erzählt uns doch schon Sparrmann (1775), dass er solche Länderstriche gesehen, welche vorher mit altem Grase, mit wildem Gestrüpp und Dornengewächsen ganz überdeckt gewesen, bald hernach, nachdem ein Heuschreckenschwarm dies alles zerstört hatte, von nützlichen Gräsern und saftigen Kräutern überwachsen waren, deren Keime und Samen das nun hinweggeräumte Gestrüpp vorher unterdrückt und zurückgehalten hatte, so dass ein sonst für Vieh und Menschen kaum zugängliches, nutzloses Thal durch jene Verheerungen nun in ein Feld voll reicher Weide und nahrunggebender Pflanzen umgeschaffen worden. Es sind also hier die Heuschrecken durch ihre alles zerstörende Gefrässigkeit das Mittel zur Erneuerung schöner und nützlicher Pflanzengebilde, die durch allzugrosse Vermehrung anderer Arten überwuchert und unterdrückt wurden. So zerstört die Natur selbst und baut wieder auf; sie tödtet und gibt wieder

junges Leben; sie legt ihr äusseres Gewand ab, um in einem schönern hervorzutreten. Wahr sagt Göthe:

„Die Natur in ihrem regen Walten
Tödtet, um sich schöner zu gestalten!“

Etwas Aehnliches sehen wir, wenn Kiefernwaldungen der sandigen Ebene der Raupe des Kiefernspinners *(Gastropacha pini)*, der Nonne *(Psilura monacha)*, der Kieferneule *(Panolis piniperda)*, oder des Kiefernspanners *(Fidonia piniaria)* zum Opfer fallen. Nicht nur, dass die Benadelung der Bäume in Raupenkoth verwandelt, dem Boden rascher und in einem zur Humusbildung mehr vorbereiteten Zustande zugeführt wird, und der Humus zugleich durch die verwesenden Thiere animalische Stoffe empfängt, sondern es erfolgt noch überdies das Absterben der Bäume selbst, und letztere fallen — da sie in Folge dessen noch von einem Heer anderer Insecten zerstört werden — sehr rasch in kolossalen Massen der Verwandlung in Humus anheim. Durch derartige Verwüstungen der Vegetation erlangt der dürftige Sandboden aber eine so vortheilhafte Veränderung und Kräftigung, dass er nun fähig ist, edlern Holzarten als der Kiefer als Standort zu dienen. Noch füge ich bei, dass nach Angabe von Werneburg* die zu ihrer Ernährung auf Holzgewächse angewiesenen Raupen besonders gerne die auf dürftigem Boden stehenden, also schwächlichen Bäume angreifen, und so die Bodenverbesserung gerade auf den Stellen am meisten fördern, wo sie vorzugsweise nöthig ist; umgekehrt, sagt derselbe, werden die Pflanzenzerstörungen durch Insecten überhaupt und durch Raupen insbesondere um so seltener und einflussloser, je mehr auf dem gekräftigten Boden die Vegetation

* Der Schmetterling und sein Leben, pag. 9.

den Höhepunkt ihrer Vollkommenheit erreicht. Bei Aufstellung dieses Grundsatzes dürfte es sich übrigens verhalten, wie bei den Angaben über die Borkenkäfer. Man hat sich lange gestritten, ob diese nur kränkliche oder auch gesunde Bäume angreifen, und ist nun zu der Ansicht gekommen, dass die meisten Arten am liebsten krankes (ganz einerlei, ob noch stehendes oder schon liegendes) Holz angehen; indessen sind doch auch zahlreiche Fälle bekannt, dass von vielen Borkenkäfern ganz gesunde Stämme angegriffen wurden. Wenn man daher auch als Regel aufstellen darf, dass meistens nur kränkliche Bäume zerstört werden, so hat diese Regel nichts destoweniger viele Ausnahmen, wie wir übrigens bei jeder epidemischen Krankheit ähnliche Erscheinungen treffen.

Wenn wir ferner im Frühjahre die Millionen von Obstbaumblüthen sehen, so ist leicht zu begreifen, dass die Bäume kein gesundes, schmackhaftes Obst tragen könnten, wenn nicht Tausende dieser Blüthen zernichtet würden. Die Aeste des im Uebermaasse beladenen Baumes müssten brechen und die Früchte verkümmern; der Baum selbst aber würde vor Erschöpfung bald absterben. Durch die Zerstörung einer grössern oder kleinern Menge der innern Blüthentheile, durch das Benagen des Laubes und das Anbeissen der üppig aufschiessenden Wasserreiser, welche der Landwirth und der Gärtner doch nicht alle erreichen und zur rechten Zeit ausschneiden kann, wird aber das jähe Wachsthum des Baumes gehemmt und der Saftstrom mehr den noch bleibenden Früchten zugewendet. Auf diese Weise bewirken die Insecten zwar eine Verminderung der Früchte; aber sie sorgen durch ihre Thaten dafür, dass das Obst gesunder und schmackhafter wird, ohne dass der Baum selbst darunter leidet. Sonach erscheint mancher Insectenfrass,

oberflächlich betrachtet, als nachtheilig, und ist doch am Ende eine Wohlthat für die Pflanzung selbst, wie für deren Besitzer.

Zwar treten von Zeit zu Zeit Verhältnisse ein, die dieser oder jener Insectenbrut besonders günstig sind, und dann erfolgen jene allgemein bekannten und gefürchteten Verheerungen im Pflanzenreiche, die in einzelnen Fällen gewisse Gewächse einer Gegend fast gänzlich vernichten. Solche Ereignisse machen sich um so furchtbarer, als sie nicht selten — wenigstens anscheinend — urplötzlich auftreten, und es dadurch den menschlichen Bemühungen oft unmöglich machen, mit ausreichendem Erfolge dagegen einzuschreiten.

Die plötzlichen Massenvermehrungen der Schmetterlinge z. B., die einer bestimmten Periodicität nicht zu unterliegen scheinen — sagt Werneburg* mit Recht — gehören zu den wunderbarsten Erscheinungen im thierischen Leben, für welche eine ausreichende Erklärung noch nicht gefunden ist. Eine doppelte Generation kann jedenfalls als Ursache nicht angesehen werden; denn gerade bei den vorzugsweise als schädlich berüchtigten Nachtfaltern hat man eine solche noch nicht beobachtet; eher möchte anzunehmen sein, dass unter gewissen Umständen mehr weibliche Schmetterlinge als gewöhnlich erzeugt werden, was natürlich eine ungewöhnlich starke Eierablage für das nächste Jahr zur Folge haben müsste, oder dass die Weibchen unter gewissen Verhältnissen eine besonders reichliche Menge von Eiern legen. An Hand von Beobachtungen ist immerhin Thatsache, dass durch ungünstige Witterung die Begattung der Schmetterlinge beeinträchtigt, mindestens verzögert wird,

* Der Schmetterling und sein Leben, pag. 22.

was leicht zur Folge haben kann, dass viele Falter vor der Begattung und viele Weibchen vor der Eierablage durch störende Einflüsse zu Grunde gehen; nicht minder wird bei ungünstiger Witterung die Eierablage selbst beeinträchtigt, indem dann die Weibchen beim Eierlegen träge sind und demzufolge eher Beute ihrer Feinde werden. Im umgekehrten Falle wird also bei besonders günstigen Einflüssen Begattung und Eierablage besser und erfolgreicher von statten gehen und so zu oft sehr starker Vermehrung der Schmetterlinge führen können.

In manchen Fällen, sagt Werneburg,* darf angenommen werden, dass die massenhafte Vermehrung gewisser Falterarten nur scheinbar eine plötzliche, in Wirklichkeit aber so herbeigeführt worden ist, dass in dem Sommer, der dem eigentlichen Raupenjahre vorangegangen, schon eine das gewöhnliche Maass überschreitende Vermehrung stattgefunden hat, und dass diese unbemerkt gebliebene stärkere Brut, durch die Witterung und andere Umstände begünstigt, im höchsten Maasse zur Entwicklung gelangt ist. Alle Fälle plötzlicher Raupenvermehrungen dürften aber auf diese Art nicht zu erklären sein, so namentlich diejenigen nicht, wo vor dem eigentlichen Raupenjahre die Bedingungen zu einer vorbereitenden stärkeren Vermehrung gefehlt haben. Nicht selten wird das massenhafte Auftreten schädlicher Schmetterlinge in einer Gegend ohne Zweifel auch dem Ueberfliegen derselben aus einer andern — benachbarten oder oft weit entfernten — Gegend zuzuschreiben sein. Ist es ja eine bekannte Thatsache, dass verschiedene Insecten, so namentlich manche Schmetterlingsarten, meist ohne erkennbare Veranlassung, wie von einer innern Wander-

* Der Schmetterling und sein Leben, pag. 23.

ust getrieben, in grossen Schwärmen oft sehr weite Reisen unternehmen. Wir sehen dies vornehmlich bei den grössern und kräftiger gebauten Arten, die durch starke und ausdauernde Flugkraft mehr befähigt und geneigt sind, sich weiter von ihrem Entstehungsorte zu entfernen, und dürfte dies z. B. von dem Baumweissling *(Ap. crataegi)* und dem Kohlweisslinge *(Pieris brassicae)*, wie auch von dem Kiefernspinner *(Gastropacha pini)* und der Nonne *(Psilura monacha)* anzunehmen sein, wenn diese, wie zuweilen vorkommt, in ungeheurer Menge an Orten erscheinen und grossen Schaden anrichten, wo sie im Jahre vorher noch eine Seltenheit waren. Ein auffallendes Beispiel in dieser Hinsicht lieferte uns das erstaunlich massenhafte Auftreten des bekannten Distelfalters *(Vanessa cardui)* in diesem Sommer (2. bis 10. Juni 1879), das sowohl in unserer Gegend, wie an verschiedenen andern Orten der Schweiz wohl Niemandem entgehen konnte. In so grosser Menge indess im Laufe des Sommers die Raupen erschienen, sank dies Ereigniss in Beziehung zu den Culturpflanzen zur Bedeutungslosigkeit herab, da diese Raupenart in Folge ihrer Nahrung bekanntlich total indifferent für die menschlichen Bestrebungen ist.

Zuweilen jedoch sind die Verheerungen durch mancherlei Insecten so furchtbar und unwiederbringlich zerstörend, wie die Verheerungen eines aus seinen Dämmen getretenen Stromes; aber wie jede auf das Zerstören gerichtete Macht in der Natur eine andere ihr gegenüber und zur Seite stehend hat, welche das Ueberhandnehmen jener über eine gewisse Grenze hin verwehrt, so ist namentlich ein sehr grosser Theil der Insecten darauf angewiesen, dass er der zu starken Vermehrung anderer Einhalt thue. Es findet dadurch jene zerstörende Polizei ihre nothwendige Beschränkung, damit sie nicht zu einem

Grade sich vermehrt, der über die Grenze der weiter oben bezeichneten Hemmung weit hinausgehend den Ruin des Ganzen herbeiführen würde. Ist doch in der ganzen Natur Tod und Leben gegen einander abgewogen, der Tod nur als Mittel, das Leben als Zweck aufgestellt, er nur den Individuen, dieses der Art bestimmt. So haben auch Millionen von Insecten keine andere Bestimmung, als dass sie andere Millionen Insecten vernichten, und die Verminderung, welche diese Thierclasse aus ihrer eigenen Mitte erleidet, ist viel bedeutender, als jede sonstige, die ihr von anderer Seite her, durch Fledermäuse, Igel, Spitzmaus und Maulwurf, durch Vögel und Amphibien etc. kommt. Ich möchte hier nur erinnern vorab an die Thierchen aus den Gattungen *Ichneumon, Ophion, Microgaster* und *Aphidius,* welche der Gruppe der Schlupfwespen angehören, sowie an die sogenannten Raupentödter und Mordwespen; dann an *Tachina larvarum, fera* und *grossa, Laphria gilvus Asilus crabroniformis, Syrphus taeniatus, balteatus* etc. aus der Ordnung der Dipteren oder Fliegen; im Weitern an die Cicindelen, Carabiden, Staphylinen, die Weichdeckenkäfer und Coccinelliden, den diesbezüglichen Repräsentanten aus der Käferwelt; dann an die Fangheuschrecken, und endlich an die Libellen, die sogenannten Kameelhals- und Blattlausfliegen aus der Ordnung der Neuropteren oder Netzflügler.

„Die Natur ist ein wohlgeordnetes und genau berechnetes Ganzes, sagt Bach,* in welchem alle Theile zur gegenseitigen Erhaltung nothwendig sind und mitwirken müssen; jedes einzelne Wesen, mag es vom Menschen noch so gering gehalten werden, hat in der grossen Naturordnung einen

* Die Wunder der Insectenwelt, pag. 176.

bestimmten Platz auszufüllen und einem gewissen Zweck entsprechende Verrichtungen zu vollführen. Nimmt man auch nur ein geringfügig scheinendes Theilchen hinweg, so macht es sich sofort fühlbar, indem das Ganze, wenn auch nicht gerade in Stockung geräth, doch nicht vollkommen die beabsichtigten Dienste zu leisten vermag.“ Wenn z. B. die zahllosen Schlupfwespen* auch nur auf einige Jahre vollständig ausser Thätigkeit gesetzt werden könnten, man würde staunen, welch' ganz andere Physiognomie die Pflanzen- und Thierwelt annehmen würde. Die leichten, kleinen Wesen haben in der Erscheinung nichts Auffallendes, sie werden kaum beachtet; ihre Thaten aber sind riesengross, und eventuelle Bestrebungen zu ihrem Schutze wären für die menschliche Cultur nicht minder wichtig, als jene für Erhaltung der insectenfressenden Vögel. Ja gewiss, die Schlupfwespen und ihre oben angeführten Bundesgenossen sind ein bedeutendes, entschieden nothwendiges Glied der freien Natur, und dürfte aus diesen, wie den frühern Andeutungen über die Wichtigkeit der Insecten hervorgehen, dass wir, wie Altum** ganz richtig sagt, gewiss keinen Grund haben, jeden insectenfressenden Vogel nur desshalb, weil er Insecten vertilgt — vielleicht oft mehr nützliche wie schädliche — als einen über alles Lob erhabenen Wohlthäter der Natur und des Menschen zu bezeichnen, wie das in der unabsehbaren Reihe der modernen Vogelschutz-Brochüren so häufig geschieht.

Endlich fördern die Insecten aber das Ganze nicht nur durch schnelle Beseitigung des Todten, des Kranken und der zu grossen Menge, sondern sie sorgen nebenbei auch redlich

* Nach Ratzeburg hat Deutschland allein 5000 verschiedene Schlupfwespen aufzuweisen!

** Forstzoologie. III. pag. 5.

für möglichste Gesundheit und Fortbestehen der Pflanzenwelt. Wie nämlich bei den Thieren die Inzucht allmälig die Degeneration des Geschlechtes zur Folge hat, so wird auch bei den Pflanzen die Menge und kräftige Keimfähigkeit der Samen bei einer Selbstbestäubung innerhalb der einzelnen Blüthen allmälig vermindert, dagegen durch Uebertragen des Pollens auf die Narben fremder Blüthen erhöht und vermehrt. Ja noch mehr, der Bau der Theile vieler Blüthen erschwert oder verhindert sogar gänzlich eine Selbstbefruchtung, und bei vielen Pflanzen sind bekanntlich die männlichen und weiblichen Blüthen völlig getrennt, sogar auf verschiedenen Individuen vertheilt, wie z. B. bei den Pappel- und Weidenarten, beim Hopfen, Hanf etc.; hier wirken unter allen Thieren einzig die Insecten als die Befruchter, oder sie vermitteln die wohlthätige Kreuzung; ohne diese, so emsig und anhaltend Blüthenstaub und Nektar sammelnden und saugenden Wesen könnten folglich viele Pflanzen niemals Samen hervorbringen, andere aber würden allmälig zurückgehen.

Der grosse Linné war noch der Ansicht, dass der Wind das Geschäft bei der Befruchtung der grössten Zahl von Pflanzen ausschliesslich übernehmen müsse, er habe den Blüthenstaub an seinen Bestimmungsort zu schaffen; allein, wenn dies in vielen Fällen auch Thatsache ist, so gibt es bekanntlich der Gewächse in Menge, denen er zu diesem Zwecke nicht behüflich sein könnte, weil ja die Gestalt der Blume so oft der Art ist, dass sie selbst dem Winde den Zugang verschliesst. Kölreuter, ein deutscher Naturforscher (1772), später Sprengel,* waren die ersten, welche die Entdeckung gemacht, dass eine nicht unbedeutende

* Das entdeckte Geheimniss im Bau und der Befruchtung der Blumen. Berlin 1793.

Zahl von Insecten von der Natur bestimmt sind, die Befruchtung bei gewissen Pflanzen zu vermitteln.

Die angestellten Untersuchungen und Beobachtungen Kölreuters an dem Sauerdorn *(Berberis vulgaris)* z. B. sind sehr interessant. Die Staubfäden dieser Pflanze sind nämlich so gestellt, dass sie nicht ohne Weiteres ihren Staub auf die Narbe des Staubweges bringen können; dagegen haben sie an der Basis eine kleine Stelle, welche einen grossen Grad von Reizbarkeit besitzt. Berührt man diese Stelle, so schnellen sie sich mit Gewalt zum Staubweg und geben in derselben Zeit ihren Staub zur Befruchtung der Pflanze ab. Verschiedene Insecten: Fliegen, Bienen und Wespen, die den im Grunde der Blume durch die Honiggefässe abgesonderten Saft begierig aufsuchen, berühren hierbei die Staubgefässe an der reizbaren Stelle und bewirken hiedurch also die Befruchtung. Bei andern Pflanzen, deren Narben eine solche Lage haben, dass der ausfallende Blüthenstaub sie nicht treffen kann, sind in der Blumenkrone Haare oder sonstige Auswüchse vorhanden, welche die Insecten zwingen, nur den Griffeln entlang in die Blume zu steigen, und bei der Rückkehr oder bei öfterm Besuche Blüthenstaub an die Narbe abzusetzen, wodurch die Befruchtung bewirkt wird. Bei einer Anzahl anderer Pflanzen entwickeln sich in jeder Blume die Staubgefässe viel früher als die Staubwege, und kann demzufolge die Befruchtung ebenfalls nicht auf dem gewöhnlichen Wege stattfinden. Hat man z. B. eine Blüthentraube des schmalblättrigen Weidenröschens *(Epilobium angustifolium)* von fünfzehn geöffneten Blumen zur Hand, so sind in den sechs unteren zwar Staubgefässe und Staubwege zu sehen; die erstern sind aber schon ganz hinfällig und enthalten keinen Blüthenstaub mehr, während die Staubwege erst auf derjenigen Stufe der Entwicklung

stehen, wo sie die Fähigkeit erlangt haben, den Blüthenstaub aufzunehmen. Die übrigen neun Blüthen, also die obenstehenden, lassen bloss Staubgefässe sehen; die Staubwege haben nämlich kaum ihre halbe Grösse erlangt, oder sie sind noch umgebogen, oder zeigen wenigstens die vier Abschnitte, in die jeder Staubweg an der Spitze sich theilt, noch fest aneinander liegend; auch sie sind also durchaus ungeeignet, Blüthenstaub aufzunehmen. Da aber diese Weidenröschenart immer eine grosse Anzahl Blüthen trägt, die nacheinander erblühen, so finden sich an denselben Pflanzen fortwährend Blüthen mit entwickelten Staubgefässen und solche mit entwickelten Staubwegen. Auch hier greifen wieder die Insecten vermittelnd ein, indem sie den Blüthenstaub der einen Blüthe auf die Narben der andern tragen.

Die Befruchtung der Orchideen oder Knabenkräuter bietet ebenfalls sehr merkwürdige Thatsachen in dieser Hinsicht dar. Es sind bereits 400 Gattungen mit 6000 Arten derselben bekannt, und mit geringer Ausnahme ist ihre Befruchtung den Insecten überlassen. Die deutschen Orchideen werden wenig von bienenartigen Insecten aufgesucht, häufiger von Schmetterlingen, und diese tragen nicht nur die einzelnen Blüthenstaubkörner, sondern die ganzen Blüthenstaubmassen, die Pollinarien, weg zu andern Blüthen. So kennt man bereits 23 Arten von Schmetterlingen, welche bloss die *Orchis pyramidalis* besuchen und mit ihren Rüsseln die Pollinarien dieser Pflanze forttragen.

Pflanzen endlich, bei denen, wie z. B. bei den Weiden, auf dem einen Stamme nur Blüthen mit Staubgefässen, auf einem andern, oft sehr weit davon entfernt stehenden, nur solche mit Stempeln sich befinden, müssen ausschliesslich durch Insecten befruchtet werden. Sie haben desshalb

auch Honiggefässe, um die Insecten anzulocken, und ausserdem sind die Blüthen mit Staubgefässen grösser als die andern, sie fallen mehr in die Augen; die Insecten fliegen demzufolge zuerst zu ihnen und tragen alsdann den Staub auf die kleinern Blüthen des andern Stammes.

Selbstverständlich besuchen die Insecten auch viele Pflanzen, welche ihrer Beihülfe zur Befruchtung nicht bedürfen; wenn jedoch die Selbstbefruchtung während der eigentlichen Periode vielleicht durch Regen, Nebel u. s. w. verhindert worden sein sollte, dann sind diese Thiere dazu da, das Versäumte nachzuholen. Aus diesem Grunde ist es für eine Gegend, in der viel Obst gezogen wird, von bedeutendem Gewinne, wenn daselbst auch die Bienenzucht recht angelegentlich betrieben wird; denn diese Thierchen besuchen gerade die Obstbäume fleissig und fördern dadurch in hohem Grade die Fruchtbarkeit derselben. Freilich besuchen die Insecten die Blüthen nicht in der Absicht, bei ihnen die Fruchtbarkeit zu bewirken, sie gehen nur dem süssen Safte auf dem Grunde der Blumen nach, den diese vermuthlich in sich haben, um eben die Insecten anzulocken. Der haarige Körper so vieler dieser Thiere, den die Natur ihnen wohl nicht ohne weise Absicht gegeben, wird beim Eindringen in die Blume mit Blüthenstaub bedeckt; damit kommen sie zu einer andern Blume derselben Art, und hier wird, ohne dass das Thier es will, der Staub an der Narbe abgestreift, die Befruchtung ist besorgt.

Zwischen den Blumen und den Insecten besteht überhaupt nach neuern Forschungen und Entdeckungen eine Wechselbeziehung, welche die allmälige Abänderung jener wie dieser bewirkt hat. Wenn in vielen Fällen die Insecten im Hinblick auf die Gewinnung des Blüthenstaubes

und des Honigs sich verändert und den Blumen angepasst haben, so verdanken die Blumen hinwieder ihren Duft, ihre Farbe, ihren Honig, ja sogar ihre ausgeprägten Formen der Thätigkeit der Insecten, und es ist gewiss nicht zu viel behauptet, wenn ich sage: wie einerseits in vielen Fällen die Blumen zur Existenz der Insecten nothwendig sind, so sind anderseits die Insecten gewiss noch viel unentbehrlicher zum Dasein der Blumen, zum Bestehen so vieler Pflanzen. —

Ausser dem materiellen Nutzen, den wir aus der Insectenwelt ziehen, ausser der grossen Bedeutung der Insecten im Haushalte der Natur, möchte ich noch der Wirkung erwähnen, welche jene als *belebendes* und *verschönerndes Element* in der herrlichen Natur gewähren; denn es nehmen die genannten Thierchen in ihrer Umgebung in *ästhetischer Hinsicht* gewiss eine hohe Stelle ein und werden hierin wohl nur von den Vögeln übertroffen. Durch ihr Singen, Summen und Zirpen reichen sie freilich nicht entfernt an die Rufe oder gar an den Gesang der Vögel; doch kann man behaupten, wie Altum* sagt, dass ihre Lautäusserungen mehr zur Belebung der Natur beitragen als die Stimmen der übrigen Thiere zusammen, vorausgesetzt, dass wir von den eintönigen Concerten der Frösche nebst ihren Verwandten in der Frühlingszeit noch absehen wollen. Uebrigens dauern diese nur kurze Zeit — und es ist auch gut —, wogegen die Insecten die ganze wärmere Jahreszeit, vom ersten Frühlinge bis in den späten Herbst hinein, durch ihre Lautäusserungen beleben und verschönern; ist auch ihr Summen und Singen meist nur leise und desshalb nur in nächster Nähe wahrnehmbar, so

* Forstzoologie. III. pag. 1.

machen sich Grillen und Heuschrecken, ganz besonders aber die Sing-Cicaden im wärmern Süden auch weiterhin bemerkbar und vereinigen ihre Stimmen zum tausendfältigen Chore. Die Dichterin Annette v. Droste-Hülshoff in ihren Haidebildern sagt so schön:

„Da krimmelt, wimmelt es im Haidegezweige:
Die Grille dreht geschwind das Beinchen um,
Streicht an des Thaues Kolophonium
Und spielt so schäferlich die Liebesgeige.
Ein tüchtiger Hornist, der Käfer, schnurrt,
Die Mücke schleift behend die Silberschwingen,
Dass heller der Triangel mög' erklingen.
Discant und auch Tenor die Fliege surrt;
Und immer mehrend ihren werthen Gurt,
Die reiche Katze um des Leibes Mitten,
Ist als Bassist die Biene eingeschritten.
Schwerfällig sitzend in der Blüthe, rummeln
Die Contraviolen die trägen Hummeln.
So mehret sich der Chor in dieser Weise,
Und ist sein Sang auch noch so sanft und leise:
So tausendstimmig stieg wohl nie ein Chor,
Wie's musicirt aus grüner Haid hervor."

So beachtenswerth übrigens das Lebensmoment, welches die Insecten durch ihre Lautäusserungen in die Natur hineintragen, für ihre ästhetische Bedeutung ist, so steht es doch weit zurück vor der durch Farbenpracht und muntere Bewegung von ihnen bewirkten Verschönerung der umgebenden Natur. Die mannigfaltigste Gestalt dieser Thiere, ihr Glanz, die prachtvolle Farbe und Zeichnung, sogar ein nächtliches Leuchten mancher Arten, ihre so verschiedene Bewegungsart verleiht ihrem Wohnplatze gewiss tausend lebensvolle Reize. Wohl ist der Glanz, der Schimmer, die Mannigfaltigkeit, Mischung und Vertheilung der Farben dasjenige, was bei den Insecten uns am meisten in die Augen fällt, und es ist, als ob die Natur diese sonst so

kleinen, unbedeutend scheinenden Geschöpfe gerade dadurch einer Betrachtung würdigen will, uns gleichsam dazu auffordert, einen so ansehnlichen Theil des grossen Schöpfungswerkes nicht unbemerkt und unbewundert zu lassen.

Gibt es schon unter den Raupen eine grössere Zahl, die bei unbefangener Betrachtung durch eigenthümliche Formen oder Farbenschönheit uns auffallen müssen, wie beispielsweise die Raupe vom Schwalbenschwanz *(Papilio machaon)*, Wolfsmilchschwärmer *(Sphinx euphorbiae)*, Tannenpfeil *(Sphinx pinastri)*, vom Ligusterschwärmer *(Sphinx ligustri)*, Nachtpfauenauge *(Saturnia carpini)* und Gabelschwanz *(Harpyia vinula)*, dann die Raupe vom Eckfleck *(Orgyia antiqua)*, Rothschwanz *(Dasychira pudibunda)*, Birnspinner *(Porthesia auriflua)*, von der Ahorneule *(Acronycta aceris)* und der Pfeileule *(Acronycta tridens)* etc., so kommen doch diese Schönheiten weniger zur Geltung, einestheils weil die Raupen ziemlich träge und oft sehr verborgen leben, anderntheils weil die wurmförmigen, glatten oder behaarten Gestalten derselben etwas unangenehm und abschreckend auf viele Menschen wirken. Ganz anders verhält es sich dagegen in dieser Hinsicht mit den ausgebildeten Insecten; wenn ich erinnere an die buntfarbigen, die goldglänzenden, an die mit prächtigem Schimmer gezierten Käfer, Hymenopteren und Fliegen, an die bei Ufern von Teichen, Flüssen und See'n leicht dahinschwebenden Libellen, an die oft mit so bunten Farben geschmückten Arten aus den Ordnungen der Orthopteren (Heuschrecken) und Hemipteren (Schnabelkerfen), vor allem aber an die prachtvollen Schmetterlinge mit ihrer zarten, eleganten Gestalt, ihrem durchaus ungefährlichen Wesen, ihren meist buntfarbigen, oft schillernden Flügeln, so muss man sagen: alle diese Thierchen sind eine reizende Zierde für Flur

und Wald und tragen oft mehr als der farbenreiche Blumenflor wesentlich dazu bei, den harmlosen und veredelnden Genuss zu erhöhen, den der Mensch in der Herrlichkeit der Natur findet.

Und gewiss — so bunt und mannigfaltig, mit den farbigsten Blumen und den verschiedenartigsten Kräutern und Gewächsen geziert wir im hohen Sommer die sonnig gelegene Haide antreffen, wie still und trostlos, wie todt müsste sie uns erscheinen, ohne all' das Summen, Singen und Zirpen ihrer kleinen Bewohner, ohne die Belebung durch die verschiedenen muntern Bewegungsarten der fröhlich sich tummelnden Schaaren von Insecten, die zudem ja — wie die Gräser in der Pflanzenwelt — den Grundstock, die Hauptmasse des Thierlebens bilden.

Eine Tour in die majestätische Alpenwelt — welch herrlich erhabener Genuss —; doch wie einsam und von allem Leben getrennt müsste sich der Wanderer in den Alpen, auf den schattenlosen Matten, an den grotesken Felspartien der höhern Regionen fühlen, ohne die regen, flüchtigen Repräsentanten der so artenreichen Insectenwelt, die ihm begegnen, ihn umschweben und begleiten bis an den Rand des ewigen Schnee's unserer Hochgebirge. In der That: gelangen wir nach langen, einsamen Gletscherwanderungen an eine Stelle, welche vom Schnee befreit ist, so bemächtigt sich uns ein ähnliches Gefühl, wie wenn wir nach langer Wasserfahrt das feste Land wieder gewinnen; wir sehen mit einer gewissen Aengstlichkeit uns um nach lebenden Wesen und freuen uns über alles, was nur Leben und Bewegung zeigt. Ein Pflänzchen, das dort aus den Felsen hervorgrünt, ein Schmetterling, der die eben aufgeschlossenen Blüthenkelche umflattert, ein kleiner Käfer, der aus seinem Schlupfwinkel hervorspringt, haben

hier oben eine ganz andere Bedeutung für uns als unten im Thale, wo wir von einem so bunten Durcheinander von dergleichen Thierchen stets umgeben sind. Blicken wir um uns auf den nur kurze Zeit des Jahres von Schnee und Eis entblössten Alpengipfeln, so sind es die Insecten in Begleit einiger Spinnenthiere, die einzig und allein von allem thierischen Leben uns nicht verlassen haben, uns sagen, dass wir auch da oben nicht ganz allein und verstossen seien aus der organischen Welt in das Reich der todten Felsen und Gesteine. Durch die Abwechslung in Färbung, Form und Gestalt, welche diese Thierchen dem Wanderer in den verschiedenen Regionen offen entgegentragen, bringen sie ihm — beinahe so auffallend wie das ihn umgebende Pflanzenleben — die Veränderung seiner topographischen Verhältnisse zum Bewusstsein und bieten ihm überdies eine Menge von höchst interessanten Erscheinungen.

Im Frühlinge — so sehr uns all' die Erstlinge der Blätter und Blüthen der zu frischem Leben erwachenden Natur erfreuen, wie viel mehr erfreut uns nicht der vorüberschwebende kleine Fuchs, oder der gelbe, dahinflatternde Citronvogel, und begrüssen wir sie so gerne als langersehnte Frühlingsboten — ja jedes Kind, bei ihrem Anblick überrascht, ruft den andern zu: Seht her, den schönen Falter, jetzt ist der Frühling da! Eine stillverborg'ne Kraft wirkt allzumal, bedeckt die weite Flur mit buntem, blumengeziertem Gewande; die nackten Zweige treiben Knospen, diese entfalten sich zu Blüthen, prachtvoll hervorragend aus lieblichem Grün der Blätter. Einzeln und auch gruppenweise nach und nach erscheinen, mehren sich all' die muntern Thierchen und beleben Flur und Wald — es treten heraus aus ihren Winterquartieren die einen, es verlassen die

Puppenhüllen die andern, die zarten Räupchen und Larven brechen hervor aus ihren Eiern —, bis dann in den schönen heissen Sommertagen das ganze Leben und Treiben der reizenden kleinen Wesen den Höhepunkt erreicht.

Dann gibt es draussen in dem bunten Durcheinander an sonnenhellen Tagen weder Ruhe noch Rast! Zahllose Fliegen, Myriaden von Aderflüglern durcheilen summend und singend die Luft, verweilen kürzer oder länger an Blumen und Blüthen, zu trinken und zu sammeln den süssen, köstlichen Saft; kleinere und grössere Coleopteren oder Käfer schwirren an uns vorbei, andere aus ihnen, nebst vielen Hemipteren, welche an solchen Stellen nicht minder vertreten sind, schmücken in bunten Farben, oft mit dem prächtigsten Metallglanze, die schirmförmig gestellten Blüthen der Doldengewächse, beleben das saftige Grün der Kräuter und Gesträuche. Aus Erdlöchern, aus modernden Baumstrünken, unter Steinen und loser Rinde hervor treten verschiedenartige Wespen und Bienen, summende Hummeln und Hornissen und mancherlei Käferarten; Wald- und Bergameisen, Myrmiceen rennen in unermüdlicher Geschäftigkeit hin und her auf einsamen Wegen oder volkreichen Heerstrassen. Mit ihren durchsichtigen, spinnwebähnlichen Flügeln schweben sie auf und ab an schilfumrahmten Teichen, auf feuchten Gründen in des Waldes vielbesungenem Halbdunkel die leichten Florfliegen, die Libellen und die Eintagsfliegen; an sonnig steinigen Stellen ziehen durch schnarrendes Geräusch unsere Aufmerksamkeit auf sich die fliegenden Acridier aus der Familie der Heuschrecken, während andere dieser Sippe zwischen Gräsern und duftenden Kräutern durch lautes Zirpen sich bemerkbar machen. Die bunten Falter, diese sorgenlosen Gaukler — angeregt von dem köstlichen Aroma, das aus tausend Blüthenkelchen

steigt — eilen von Blume zu Blume, um diesen ihre Süssigkeiten zu entlocken; spielend und tändelnd fliegt dieser jenem nach, der eine verdrängt den andern oder das emsige Bienlein, die durstige Fliege vom honigreichen Kelche. Segelnd schwebt einer hier nach dem benachbarten Gebüsche, um auf dessen Blättern auszuruhen, kehrt die volle Fläche seiner buntfarbigen Schwingen der Sonne zu, deren Licht in prachtvollem Glanze wieder zurückstrahlt, während ein anderer dort im raschen Flug über die sonnige Flur hinwegeilt, um weit ab vom reichen Weideplatz unsern Blicken zu entschwinden.

So geht es in dem muntern Treiben fort; doch — wie so Vieles — ist auch das nur ein Spiel von kurzer Dauer! Die Blumen und Blüthen weichen den Fruchtansätzen, diese wachsen, reifen und senken sich zur Erde, den herbstlichen Winden fallen endlich auch zum Opfer die welken, gelb und roth gefärbten Blätter, nur das dunkelgrüne Epheu, die düstern Moose bleiben dem Stamme treu, die ehrwürdig grauen Tannenbärte schmücken fort die rauhen Stämme und die immergrünen Aeste und Zweige des dunkeln Nadelwaldes; die Wiesen und Haiden aber entfärben sich, die Gewächse ersterben und rauhe Winde streichen über die blassen Stoppelfelder. Die kleinen muntern Wesen — eines nach dem andern, wie sie kamen — verschwinden immer mehr, und mit wehmuthsvollen Blicken sehen wir dem müde umherirrenden Falter in matter Herbstsonne nach — wir wissen, er ist der letzt Erstandene seines Geschlechtes; aber auch für ihn, wie für Alle, ist die schöne Zeit, die Zeit der Rosen nun dahin. Eine sanfte, stille Wehmuth steigt darob in uns auf — wir trauern scheinbar um den Falter, in That und Wirklichkeit um unser eigen, vergänglich kurzes Dasein!

Wie schön sagt's der Dichter:

Armer Falter, langsam schwebend
Durch das abendstille Thal,
Die entfärbten Schwingen hebend,
Müde, wie zum letzten Mal.

Da du froh dich aufgeschwungen,
Als der Morgen sich erhob,
Säuselten die Blätterzungen
Deines jungen Glanzes Lob.
Rings die Halme Beifall nickten
In dem grünen Kreis herum,
Wie sie flüsterten und blickten —
Doch jetzt Alles kühl und stumm!

Keine duft'ge Blüthengarbe,
Keine Blume lockt zu Gast,
Dein Schillern, deine Farbe
Ist verloren, ist verblasst.
Die Sonne scheint, doch ohne Kraft,
Und leblos haucht die Luft;
Der Blume Kelch ist ohne Saft,
Die Kräuter ohne Duft.

Die Schwalb' ist weggezogen, die
An deinen Schwingen nascht;
Und selbst der Knab' ist nicht mehr hie,
Der deine Brüder hascht'.

Der Spinne Fäden schweben noch,
Allein das Netz ist leer;
Gefahrlos ist das Leben, doch
Es ist kein Leben mehr.
Nun mit blassen, todesmatten
Schwingen strebest du zur Ruh',
Und balde deckt der Vorhang „Schatten"
Den vergess'nen Gaukler zu.

Rückert.

Erinnere ich vorübergehend noch an die bekannten, höchst interessanten Metamorphosen aus der Insectenwelt, so liesse sich die Frage stellen: Was gibt unserm Geiste

wohl so viel Stoff zu ernstem Nachdenken und hat schon im Alterthum die Aufmerksamkeit so sehr auf sich gezogen und die Phantasie angeregt, als z. B. die wunderbare Entstehung der Falter aus Raupen und Puppen? Wie sinn- und bedeutungsvoll ist diese Verwandlung für den Glauben an unsere eigene Umbildung, von einem niedern Sein zu einem höhern Leben!

Ganz im Anschlusse hieran drängt sich mir eine Erinnerung auf von meinem kurzen Aufenthalt in Meran, dem bekannten so mild und freundlich gelegenen Curorte. Es war an einem frischen, schönen Morgen auf einem Gang in's Freie, als ich nach längerm Wandern so recht per Zufall an einen Friedhof kam. Die grosse Strasse lag weit abseits, kein Geräusch des Alltagslebens drang hierher, ringsum war feierliche Stille. Ein rührendes Chaos von vereinsamten Gräbern breitete sich vor mir aus — verfallene Denkmale bei morschen Grabkreuzen — sinnige Inschriften neben namenlosen Ruhestätten, die keine Menschenhand mehr schmückt, an die vielleicht Niemand mehr denkt, und die doch so viele Hoffnungen vernichtet, so viel Anmuth und Schönheit zerstört, so viel innige Liebe, so viel beneidetes Glück begraben haben. Und ganz im Vordergrund erhob sich ein weisser, halbzerbrochener Stein; Regen und Schnee hatten die matte Schrift längst verwaschen, nur das Wort *Ella Sy* . . . war noch zu erkennen. Ein Rosenstrauch, mit Blüthen übersät, neigte tief sich herab, Ranken von Immergrün, Jelängerjelieber* und Epheu verschlangen sich unlösbar fest mit ihren zarten Armen, es grünte und duftete in wunderbarer Fülle, ringsumher war leises Singen, Summen und Flüstern. Und auf dem Steine sah ich nach

* Lonicera caprifolium L., Geisblatt.

kurzem Schauen einen lebend frischen Falter, einen „Trauermantel“; mit weit ausgebreiteten, dunkel leuchtenden Flügeln sass er da — still, ernst und unbeweglich — unbekümmert um die staunenden Menschenaugen, die ihn betrachteten. Nach leisem Nahen erkannte ich, am niedern Zweig einer Trauerweide befestigt, die kaum erst verlass'ne Puppenhülle, und noch einmal den frisch erstandnen Falter dann betrachtend, ward mir's, als sei dies wohl — wenn auch nur vorübergehend — der sinn- und bedeutungsvollste Schmuck all der stillen Gräber ringsumher.

Und gewiss ist so auch der abgebildete, oft vergoldete Schmetterling auf den Grabkreuzen und Denkmalen unserer Verstorbenen nichts anderes als ein Symbol der Auferstehung oder der Unsterblichkeit der Seele, die dem hinfälligen Körper entwichen, gleichwie der dem Himmel entgegenschwebende Schmetterling seiner auf Erden zurückbleibenden Puppenhülle entflohen ist. Swammerdam,* der grosse Forscher der kleinen Thierformen, welcher tiefe Blicke in die Geheimnisse der Natur gethan, lässt sich an einer Stelle, an der er von der Metamorphose der Insecten spricht, zu folgenden Aeusserungen hinreissen: „Dieser Vorgang geschieht bei den Schmetterlingen auf eine so wunderbare Weise, dass wir die Auferstehung vor unsern Augen abgebildet sehen, dass wir sie mit Händen greifen können. Sehen wir die Raupen, welche auf der Erde kriechen, sich von Futter schlechter Art ernähren, und nachdem sie wochen-, mondenlang unter dieser niedrigen Gestalt ihr bestimmtes Werk vollbracht, zuletzt in den Zwischenzustand eines scheinbaren Todes übergehend, daliegen in eine Art von Leichentuch gehüllt, in einem Sarge verschlossen, oft unter der

* Siehe Taschenberg, Insecten, Tausendfüssler und Spinnen, pag. 18.

Erde vergraben! Was geschieht? Von der Wärme der Sonnenstrahlen gerufen, brechen sie hervor aus ihren Gräbern, werfen ihre Bedeckung ab, und mit neuem, hochzeitlichem Gewand angethan, treten sie an den Genuss eines erhabenern Zustandes ihres Lebens, eines Zustandes, in welchem alle ihre Fähigkeiten entwickelt werden und sie zur Vollendung ihrer Natur gelangen, wo sie — nicht mehr an die Erde gebunden — die Gefilde der Luft durchstreifen, den Nektar saugen aus Blumenkelchen und Liebe ihre beseligende Herrschaft über sie auszuüben beginnt. Wenn wir dies alles mit ansehen, sollten wir darin nicht ein lebhaftes Bild von dem dreifachen Zustand erblicken, in welchem der Mensch sich nach und nach befindet, und besonders von jenem glücklichen Tage, wo auf den Ruf der grossen Sonne der Gerechtigkeit alle die, welche in den Gräbern ruhen, hervortreten werden, wo das Meer seine Todten wieder geben und der Tod von dem Leben vernichtet wird, wo die Schaaren der Glücklichen leben und lieben werden in alle Ewigkeit!"

Nach und nach ganz auf das Gebiet des Idealismus gelangt, wird mancher der geehrten Leser fragen: Was soll uns Angesichts der gegenwärtigen Stellung der Naturforschung in der Entomologie, in irgend einem andern Zweige der Naturwissenschaft eine idealistische Auffassung? Es sei mir daher vergönnt, folgendes hinzuzufügen: In so entschiedenem Gegensatze Realismus und Idealismus im Leben, in der Wissenschaft und der Kunst auch zu einander stehen, so sind sie mit einander doch innerlich verbunden und vielfach auf einander angewiesen. Den Bestrebungen des Realismus würde es ohne idealistische Antriebe an Schwungkraft und Tragweite fehlen, der Idealismus dagegen würde

ohne Rücksicht auf den ursächlichen Zusammenhang seine Zwecke niemals erreichen. —

Ist die Wirkung der Insecten in ästhetischer Hinsicht schon in den Gegenden der gemässigten Zonen sehr bedeutend, so tritt sie selbstverständlich in den Tropenländern in Folge und in Uebereinstimmung von Klima und üppigerer Flora in noch weit höherm Maasse hervor. Beiläufig gesagt, stellt Darwin* im Einklange mit Bates** in Abrede, dass z. B. die augenfällig grössere Farbenpracht der tropischen Falterfauna gegenüber der der nördlichen Gegenden wesentlich dem Einflusse des Sonnenlichtes zuzuschreiben sei; vielmehr nehmen Beide an, dass der Ueberfluss an Nahrung, die höhere Temperatur — in Folge dessen zu keiner Jahreszeit starke Kälte oder Nahrungsmangel eintritt —, dann die Verschiedenheit der Orte, wo die Schmetterlinge sich finden, und noch unbekannte wechselseitige Beziehungen zwischen den männlichen und weiblichen Faltern dabei von weit grösserm Einflusse seien. Immerhin treffen wir dort in der Insectenwelt durchwegs weit reichere Individuenzahl, äusserste Verschiedenheit der Formen, ganz enorme Grössenunterschiede und — wie bei den exotischen Vögeln — bis zur höchsten Intensität gesteigerte Farbenpracht.

Vergleichen wir z. B. unsere heimischen Heuschreckenarten, unsere Libellen, wie kleinlich, wie unscheinbar, wie matt von Farbe kommen sie uns vor gegen die Repräsentanten aus den Tropen; unsere kupfer- und goldglänzenden Chrysomelen, Cetonien und namentlich Buprestiden, wie weit werden sie an Pracht und an Grösse übertroffen von

* Die Abstammung des Menschen. I, pag. 349.

** Der Naturforscher am Amazonenstrome, pag. 10

den exotischen Thieren, welche diesen Familien angehören! Nehmen wir den grössten unserer einheimischen Coleopteren, den sogenannten Hirschkäfer, und stellen ihn neben die Giganten aus den Tropenländern, neben einen *Goliathus* aus dem westlichen Afrika, neben den Herkuleskäfer aus Südamerika, oder den indischen *Chalcosoma atlas* u. s. w. — wie enorm ist selbst hier der Unterschied! Auch der grösste unserer sogenannten Bockkäfer, der *Cerambyx heros* — wie kleinlich erscheint er neben den tropischen Repräsentanten dieser Gruppe, neben *Macrodontia cervicornis* aus Südamerika, dem *Enoplocerus armillatus* aus Ostindien oder dem *Acrocinus longimanus* aus Cayenne!

Wohl treffen wir in den Tropen von diesen Riesenformen nicht alle in grösserer Häufigkeit, sondern es begegnen uns manche derselben nur vereinzelt und selten und tragen daher, trotz ihrer auffälligen Grösse, wenig bei zur Belebung der umgebenden Natur; dagegen treten andere Familien und Gattungen der Käferwelt mit solch' immenser Individuenzahl, mit solcher Farbenpracht auf, dass es ganz überraschend sein muss. So sagt Wallace:* „Wird eine grössere Urwaldstrecke zu Beginn der trockenen Jahreszeit umgehauen, und folgt dann sonniges, warmes Wetter, so ist die Zahl der Käfer, welche von Rinde und Laub angelockt werden, geradezu staunenerregend. Ueberall hört man ihr Schwirren, man sieht golden und grün gefärbte Prachtkäfer in jeder Richtung fliegen, sich auf die Baumrinde setzen und dort im Sonnenscheine glänzen. Grün und gold gefleckte Rosenkäfer summen umher, langhörnige Anthribiden werden durch jeden Schritt aufgejagt, kleine, zierliche Bockkäfer umschwärmen das dürre Laub, grössere Arten fliegen bedächtig

* Die Tropenwelt, deutsche Uebersetzung von D. Brauns, pag. 100.

von Zweig zu Zweig. Jeder gefällte Stamm ist belebt von wunderbar scheckigen, gefleckten und gehörnten Bockkäfern, zahllosen Rüsselkäfern, sonderbar geformten Brenthiden, sammtbraunen, wie auch stahlblauen Cleriden, gelben oder weissen Elateren und metallglänzenden Laufkäfern. Im Walde daneben findet man ein ganzes Heer neuer Formen — prachtvolle Tigerkäfer, Carabiden, die auf den Blättern umherjagen, mancherlei Moschuskäfer, rothe Telephoren, unzählige Chrysomelen, Hispas und Coccinellen, nebst merkwürdig gestalteten Heteromeren und vielen andern Arten, die auf Pilzen, auf morschen Rinden und welken Blättern leben. Mit solcher Fülle und Pracht kann der eifrigste Entomologe wohl zufrieden sein, und wenn gelegentlich noch einzelne der Riesenformen ihm in die Hände fallen — Prioniden oder Lamiiden von der Länge mehrerer Zolle, ein mächtiger goldener Prachtkäfer, oder ein grosser gehörnter Dynastes —, so werden gewiss seine höchsten Erwartungen befriedigt sein.“

Verweilen wir noch einen Augenblick bei den Lampyren, den nächtlichen Leuchtkäfern, oder den sogenannten Johanniswürmchen! Wer hat nicht schon an warmen Abenden im Monat Juli die kleinen, Irrlichter gleichenden Fünkchen — die fliegenden Sterne, wie sie schon von Plinius genannt werden — bewundert und sich darüber gefreut. Zittern doch an geeigneten Stellen oft Hunderte solcher Feuerfünkchen — männliche Lampyren — durch die Luft, und wenn unsern Blicken dieses verlöscht, so taucht ein anderes auf im lautlosen und doch feurigen Tanze; hier und da und dort im kühlen Grase — Stengel und Blätter, das Moos und die Steinchen des feuchten Untergrundes scharf beleuchtend, aber in schwächern und immer schwächern Lichtnebeln verschwindend — strahlt ein zauberhaftes, grünlich

schimmerndes Lichtchen, das Weibchen des kleinen Johanniswürmchens. So schön das Schauspiel — ein wahrer Fackeltanz des hochzeitlichen Hymen — so kann es doch nur eine Idee sein im Vergleiche mit den ähnlichen Erscheinungen in den Tropen. So z. B. beschreibt Brooke* die Erscheinung der zahllosen Leuchtkäfer und sogenannten Feuerfliegen (Pyrophoren), die Nachts an den Ufern der Flüsse der grossen ostindischen Insel Borneo umherschwärmen oder auf den Gebüschen sitzend im hellsten Licht erglänzen, als ein entzückendes Schauspiel, durch die Verschiedenartigkeit und die beständige Bewegung des Lichtes einem brillanten Feuerwerke ähnlich. Imhoff** sagt: „Schon da wo Lampyren etwas häufig sind, wie in gewissen wärmern Gegenden Europa's, gewähren diese Sterne der Erde und Diamanten der Nacht ein bewundernswerthes Schauspiel; aber entzückend schön zeigt sich dies in den heissen Tropenländern, wo ausserdem noch die Leucht-Elateren (Pyrophoren) sich ihnen zugesellen: hier scheint der Himmel sich auf die Erde niedergelassen zu haben; denn funkelnd strahlen die Lampyren wie Fixsterne, während die Pyrophoren gleich dem ruhigen Lichte der Planeten glänzen."

Sehen wir in unsern naturhistorischen Museen oder in werthvollen Privatsammlungen die mit verschwenderischer Farbenpracht ausgestatteten, mit so immenser Grösse von der Natur bedachten exotischen Schmetterlinge — welch' grosse, gewaltige Unterschiede haben wir hier im Vergleiche mit unsern heimischen Faltern der gemässigten Zone, und wenn auch bei diesen Thieren aus den Tropen — wie bei den exotischen Vögeln — durch die oft so eigenthümlich zu-

* Siehe Hartwig, die Tropenwelt, pag. 49.

** Einführung in das Studium der Coleopteren, pag. 3.

sammengestellten bunten Farben das feinfühlende, für Farbenharmonie empfindsame Auge in vielen Fällen etwas beleidigt wird, so muss doch Jedermann einsehen, dass die Wirkung in ästhetischer Hinsicht in ihrer Heimat, wo sie zudem zu den häufigsten und auffälligsten Erscheinungen der Thierwelt gehören, ganz enorm sein wird.

So sagt Alfred Wallace:* „Eine Art des Thierlebens — und das ist die Gruppe der Tagschmetterlinge — ist fast immer in den reichern Theilen des Tropenwaldes vorhanden, und oft in solcher Menge, dass die ganze Landschaft davon belebt wird. Wo immer unter dem Aequator eine grössere Urwaldstrecke sich findet, macht sich in der Regel die Fülle und Schönheit der Schmetterlinge bemerkbar. Unvergesslich ist der erste Anblick der grossen blauen Morphos, die auf Waldwegen um Para flattern, der grossen, halb durchsichtigen, weiss und schwarzen Ideas, der goldgrünen Ornithopteren, die vogelähnlich mit ihren grossen Schwingen über die Blüthensträucher der Küsten der Ke- und Aru-Inseln dahinschweben. Was den Flug anbelangt, so flattern die grossen und fast ausschliesslich tropischen Familien der Heliconiden und Danaiden sehr langsam und wiegen sich in einer ihnen eigenthümlichen Weise hin und her; die Nymphaliden und Hesperien, mit starkem Leibe versehen, fliegen dagegen sehr rasch, schiessen oft so schnell vorüber, dass das Auge ihnen nicht zu folgen vermag, und schwirren dabei manchmal lauter als die Colibris. In jeder grössern Urwaldstrecke unter dem Aequator sind die Falter nicht nur zahlreich, sondern auch gross, schön geformt und prachtvoll von Farbe, und fast überall ist die Zahl der

* Die Tropenwelt, deutsche Uebersetzung von D. Brauns, pag. 76 und 77.

Arten sehr beträchtlich. Nahe den Wendekreisen sind sie wohl an manchen Orten ebenso häufig, doch ist dies mehr Ausnahme, während im Aequatorialgürtel die Schmetterlinge zu den häufigsten und auffälligsten Erscheinungen der Thierwelt gehören."

Martius,* in einer kurzen Beschreibung des Thierlebens eines brasilianischen Urwaldes, sagt: „Der Naturforscher, zum ersten Male hieher versetzt, weiss nicht, ob er mehr die Formen, Farben oder Stimmen der Natur bewundern soll. Neben dem monotonen Singen und Schmettern der Cicaden und Heuschrecken durchschwirren Myriaden der glänzendsten Käfer die Luft, blicken gleich Edelsteinen aus dem frischen Grün der Blätter oder aus duftenden Blumen hervor. Die buntfarbigsten, an Glanz mit den Farben des Regenbogens wetteifernden Schmetterlinge, besonders zahlreiche Hesperiden, eilen von Blume zu Blume, oder suchen ihre Nahrung auf den Strassen oder auf besonnten Sandufern der kühlen Bäche; der blauspiegelnde Menelaus, Nestor, Adonis, Laertes, die bläulich-weisse Idea und der grosse, mit Augen bemalte Eurilochus schwingen sich, Vögeln ähnlich, durch die feuchten Thäler, zwischen grünen Gebüschen hin."

Bates** fand auf seiner Reise in Südamerika in den Waldungen am Amazonenstrome die prachtvollsten Tagfalter, wie *Callithea saphira, Colaenis Dido, Morpho Menelaus, Rhetenor* und *Eugenia, Hetaera Esmeralda* etc. in solcher Menge um Bäume und Sträucher fliegend, dass es

* Brasilianischer Urwald. St. Galler-Blätter, Jahrgang 1879, Nro. 34.

** Der Naturforscher am Amazonenstrome, pag. 25 und 56.

einen wundervoll schönen Anblick gewähren musste. „Keine Beschreibung, sagt Bates, kann nur eine annähernde Vorstellung von der Schönheit, der Mannigfaltigkeit der Gestalt und der Farbe der sehr zahlreichen Falter bei Ega geben; die Schmetterlinge ersetzen hier in vollem Maasse den Mangel des Urwaldes an Blüthen und an höhern Thieren.“ *

Wenn man die Mannigfaltigkeit und die oft so ausserordentliche Pracht und Lebhaftigkeit der Farbe betrachtet, die den Schmetterlingen — hauptsächlich in ihren exotischen Formen — nicht nur in weit höherem Maasse als irgend einer andern Gruppe der Insecten eigen ist, sondern auch durch sie in bestmöglichster Weise in der umgebenden Natur zur Geltung gebracht wird, wenn man ferner bedenkt, dass in vielen Fällen diese Färbung den Thieren selbst nicht nur von keinem Nutzen, sondern durch ihre Auffälligkeit sehr oft von Nachtheil ist, so liegt sehr nahe, die Frage zu stellen nach der Bedeutung und dem Zwecke dieser Erscheinung. Nicht ganz anzuerkennen vermöchte ich die Ansicht, dass jede Eigenschaft und Fähigkeit eines Thieres lediglich zu dessen Nutzen diene, eine Ansicht, die Darwin** in besonderer Beziehung auf den Schmetterling hinstellt, indem er sich dahin ausspricht, dass die Färbung der Schmetterlinge zwecklos sei, wenn sie jenem nicht entweder zum Schutz oder als Hülfsmittel bei der Fortpflanzung diene. Wenn in vielen Fällen die Farbe und Zeichnung der Falter derart ist, dass sie — in Folge grosser Aehnlichkeit mit derjenigen des Gegenstandes, auf dem sie zu ruhen pflegen — ihnen unzweifelhaft zum Schutze dient, wenn es ferner auch Thatsache, dass die Färbung

* Daselbst, pag. 134 und 377.

** Abstammung des Menschen. I. pag. 349 und 355.

sehr oft von Wichtigkeit bei der Fortpflanzung ist, so möchte ich doch noch hinzufügen, dass im grossen Ganzen die farbige Schönheit der Schmetterlinge gewiss auch dazu da ist, die Natur zu beleben und zu verschönern, und dadurch — ähnlich wie der farbige Blumenflor, wie alle übrigen Schönheiten der herrlichen Natur — fördernd auf die Bildung des menschlichen Geistes und Gemüthes einzuwirken.* Natürlich stehen die Tagfalter, diese eigentlichen Kinder des Lichtes, in dieser Hinsicht oben an; sie verschönern und beleben durch ihre Farbenpracht in Verbindung mit ihrem muntern Wesen vom ersten Frühlinge bis in den späten Herbst hinein die Gegend, ja sie vermögen stellenweise sogar, einen wesentlichen Antheil an der Physiognomie derselben zu nehmen, und wer auf ihre verschiedenartigen bedeutsamen Farbentöne und ihre nicht minder mannigfaltigen Bewegungs-, namentlich Flugweisen genauer achtet, welch' letztere bald flatternd, bald schwebend und segelnd, bald rascher und bald langsamer, analog dem Fluge der Vögel, so äusserst charakteristische Verschiedenheiten erkennen lassen, wer das ganze äussere Leben der Insecten überhaupt aufmerksam nach seinem *ästhetischen* Werthe zu betrachten sich veranlasst fühlt, der

---

* Auch dürfte folgender Ausspruch von Bates hier Platz finden: „Auf die feinen Flügelhäute verzeichnet die Natur sozusagen die Geschichte aller Abänderungen der einzelnen Arten, so deutlich prägen sich alle Modificationen des Baues auf ihnen aus. Und da die Naturgesetze für alle Wesen die nämlichen sein müssen, so lassen sich alle Schlüsse, welche für diese Ordnung der Insecten gelten, auf die ganze organische Welt übertragen. Darum wird das Studium der Schmetterlinge — der Symbole der Unbeständigkeit und des Leichtsinns — statt missachtet zu werden, in Zukunft als einer der wichtigsten biologischen Wissenszweige geschätzt dastehen."

Bates, the Naturalist on the Amazons. 2. ed. pag. 413.

wird staunen über die unerschöpfliche Vielseitigkeit höchst interessanter Erscheinungen.

Ich habe nun, wenn auch kurz, den materiellen Nutzen berührt, den wir durch einzelne Arten aus der grossen Classe der Insecten ziehen, sodann die practische Bedeutung dieser Thiere im Haushalte der Natur hervorgehoben und endlich auch ihrer Wirkung in ästhetischer Hinsicht erwähnt. So viel ist sicher, dass die entomologische Wissenschaft vom Standpunkte des materiellen Gewinnes aus beim Volke wohl nie zu Ehren und Anerkennung gelangen wird; man hat es nun aber auf einem andern Wege zu erzielen gesucht, und zwar auf jenem, der allerdings reichen Stoff darbietet, nämlich durch die *Aufzählung und Bekanntmachung schädlicher Insectenarten.* Derjenige, welcher die Natur blos oberflächlich ansieht, beurtheilt in der Regel alle Vorgänge in derselben nur nach dem Vortheil, den er daraus ziehen kann, oder nach dem Schaden, der ihm dadurch entsteht. Eine nicht unbedeutende Zahl von Arten aus dieser Thierclasse zerfressen oder zerstören aber die Pflanzen, die der Mensch sich zum Nutzen oder zum Vergnügen gepflanzt, und dies genügt ihm, um jene für höchst schädlich und überflüssig betrachten zu dürfen. Ueberdies kennen die meisten Menschen ja die Insecten vornehmlich nur von ihrer schädlichen, lästigen Seite, wesshalb diese Thiere gewöhnlich mit dem Namen „Ungeziefer“ belegt werden.

Man hat nun gesucht, diejenigen Arten bekannt zu machen, die auf vielfältige Weise hauptsächlich dem Landwirth und dem Forstmann in seine Interessen eingreifen, durch wohlgemeinte Räthe den durch derartige Insecten entstehenden Schaden möglichst abzuwenden und durch wirksame Gegenmittel weitern Folgen vorzubeugen. Doch

betont Meyer-Dürr ganz richtig: So verdienstvoll und human diese edlen Absichten an sich sind, und so schöne und werthvolle Werke, selbst auf Kosten der Regierungen, hierüber geschrieben und geschaffen wurden, so blieb dessenungeachtet die eigentliche Absicht derselben fast immer verfehlt. Der Hauptumstand ist, dass man in derartigen Aufzählungen gewöhnlich zu weit ging; denn Prachtwerke, wie z. B. *Ratzeburg's Forstinsecten,* gelangen gewiss selten in des Försters oder in des Landmanns Hände, und wäre dies auch der Fall, was kümmert denselben für seine Zwecke eine gründliche, wissenschaftliche und artenreiche Unterscheidung der vielen sich so ähnlich sehenden Borkenkäfer, wie viel weniger noch die Unterschiede des Flügelgeäders der *Tenthredinen, Siriciden* und *Ichneumonen.* Trotz aller gelehrten und ungelehrten Dissertationen über nutzbare und schädliche Insecten wird auch der gewöhnliche Mann sich zeitlebens nie um das eigentlich Naturgeschichtliche, um das Anatomische, Physiologische und Specielle irgend eines Insectes interessiren. Wohl kümmern ihn vielleicht die Resultate im Allgemeinen, nicht aber das Erkennen einzelner, unscheinbarer Species, und werden ihm somit, aller literarischen Bemühungen ungeachtet, z. B. alle unter Rinden wohnenden Käferarten kurzweg „Borkenkäfer" sein, ob dieselben den Gattungen *Hylastes, Hylesinus, Bostrichus* und *Scolytus* oder denjenigen von *Platysoma, Ips, Rhizophagus, Cerylon, Hypophloeus* etc. angehören — die Larven wird er „Engerling" heissen, wenn sie ihm beim Umgraben der Erde zu Gesicht kommen, „Wurm" nennen, wenn er sie unter Rinde oder in Früchten trifft — jede Raupe wird er kurzweg „Teufelskatze" tituliren; ob diese eine schädliche ist von *Pieris crataegi* oder *brassicae, Gastropacha neustria* oder *pini, Cnetocampa processionea, Porthesia*

chrysorrhoea, Psilura monacha, Panolis piniperda, Cheimatobia brumata etc., oder ob es eine ganz unschädlich harmlose ist, das wird ihm ganz einerlei sein.

Die grössere Zahl von Werken oben angeführter Art sind also nur für den fachkundigen Entomologen, nicht aber für den Uneingeweihten, für den Laien geschrieben, bei welchem sie hauptsächlich hätten Eingang finden und ihm Verehrung für die entomologische Wissenschaft hätten beibringen sollen. Beinahe Jeder, sagt Meyer-Dürr ganz zutreffend, der sich dieses Thema für seine Autorschaft gewählt, verlor gleich von Anfang an seinen ursprünglichen Zweck aus den Augen und beförderte durch unnütze Ueberfüllung einer Masse mit Gewalt in sein Bereich hineingezogenen Materials mehr seine Celebrität, als seiner geneigten Leser wahren Nutzen. Dann werden in vielen Büchern z. B. auch Insectenarten als *schädlich* aufgeführt, beschrieben und oft abgebildet, die selbst dem kundigen Entomologen als seltene Schätze in seiner Sammlung gelten, nur weil sie vielleicht der Autor *einmal* zufällig als Colonie auf einem Strauche beisammen, diesen dann natürlich entblättert fand. Nach solchem Maassstabe liesse sich allerdings, da fünf Sechstheile der Insecten phytophagisch sind, ein sehr reichhaltiges Material für eine „populäre“ Entomologie zusammenstoppeln; ob aber dadurch die Wissenschaft beim Volke Wurzel fassen, oder eher ihren höhern Werth verlieren würde, das lassen wir dahin gestellt.

Immerhin bin ich der entschiedenen Ansicht,* dass mit den sog. populären entomologischen Schriften meistens nicht das erreicht wird, was der Verfasser derselben damit bezwecken will; denn das gewöhnliche Volk kauft

* „Irre ich, so irre ich mich,“ heisst es Hiob 19, Vers 4.

und liest sie nicht, der Sammeldilettant braucht sie nicht, und dem Entomologen genügen sie nicht. Ist ja doch, trotz des Vorhandenseins so mancher populären Arbeit über das angedeutete Thema, bisher noch fast nichts oder doch sehr wenig gethan worden, um dem Nachtheile, den viele Insecten verursachen, Einhalt zu thun; es ist dies gewiss zu beklagen, wenn man den Schaden erwägt, der alljährlich in kleinerm oder grösserm Umfange durch diese Thiere an unsern Culturpflanzen erwächst, und bedenkt, dass derselbe theilweise ohne allzu grosse Mühe und ohne allzu complicirte Mittel verhindert werden könnte. Von dem Landwirth ist freilich nicht zu erwarten, dass er sich für sein Eigenthum wehrt; denn er kennt ja oft das Wesen und Wirken seiner Feinde noch gar nicht, was doch unumgänglich nothwendig wäre, um sie zu bekämpfen.

So lange man nicht selten noch der Meinung begegnet, die Raupen des Frostspanners *(Cheimatobia brumata L.)* entstehen aus dem Holze, die Zerstörungen des Apfelblüthenkäfers *(Anthonomus pomorum L.)* rührten von den kalten Nebeln und Frühlingsfrösten her, so lange ist keine Hoffnung vorhanden, dass der Landmann die Hand aufhebt, um seine Gewächse gegen diese Feinde zu schützen.

Beinebens gesagt, steht freilich der oft zur Blüthezeit sich einstellende Nebel wenigstens in indirecter Beziehung zu dem Schaden dieses kleinen Käfers; denn es ist Thatsache, dass der kalte Nebel die Entwicklung der Knospen aufhält und hiedurch dem Weibchen Zeit lässt, seine Eier alle abzusetzen, während im andern Falle, wenn die Knospen schnell anschwellen, der Käfer das Legen seiner Eier bald einstellen mus; somit ist es sehr erklärlich, warum es gewöhnlich weniger Obst gibt, wenn im Frühlinge kalte Nebel eintreten. Auch werden die Raupen des Frostspanners am

gefährlichsten bei Frühjahrsnebel, wenn sie nämlich an warmen März- oder Apriltagen sich bereits in die Knospen eingebohrt haben und so bei der durch Nebel verzögerten Entwicklung derselben im Innern desto mehr zerstören können. Die Blättchen, in der Knospe eingeschlossen, sind noch gar klein und daher schnell aufgezehrt; mithin ist der Schaden grösser, als wenn die Blätter schnell ausgewachsen sind, und die Raupen an ihnen mehr und desshalb auch längere Zeit Nahrung finden. In einem warmen Frühjahre, wenn die Knospen sich rasch entfalten, entwächst den Raupen gewöhnlich der junge Trieb; auch sind sie dann, wie die Larven des erwähnten Käfers, mehr der Verfolgung ihrer Feinde blossgestellt, und wenn plötzlich Frost eintritt, werden wenigstens alle diejenigen, welche nicht sehr geschützt sitzen, mit einem Male vernichtet.

So lange aber der Landwirth nicht die richtige Kenntniss dieser und ähnlicher Thatsachen hat, wird er nichts zur Abwehr der ihm oft so schädlichen Thiere thun, und selbst Nöthigung und Zwang von Seiten der Regierungen würden hier gar keine oder wenigstens kaum die erwünschte Wirkung erzielen; soll es aber in dieser Hinsicht anders werden, so kann es nur durch *Belehrung* geschehen. Doch bin ich der Meinung, dass populäre Schriften dies aus oben angeführten Gründen nicht vermögen; dagegen glaube ich, dass der beste Weg, um die nöthigen Kenntnisse der schädlichen Insecten und ihre Vertilgungsart unter das Volk zu bringen, ganz sicher in erster Linie die *Schule* ist; im Weitern sollten die *naturwissenschaftlichen,* vielleicht noch passender die *landwirthschaftlichen* Vereine oder deren Zeitschriften mitwirken, und dürfte daselbst, wie in der Schule, eine fassliche, vernünftige Belehrung über diesen Gegenstand gewiss stets bereitwillige Aufnahme finden. —

Der wunderbare Reichthum an anmuthigen, höchst interessanten und sonderbaren Formen der Insecten, ihre bunten Farben und mannigfaltigen Zeichnungen, die Leichtigkeit des Sammelns und Conservirens derselben, die Bequemlichkeit, mit welcher das sogenannte Hautskelett sich zur Unterscheidung der Gattungen und Arten benutzen lässt, haben schon von jeher eine nicht geringe Zahl von Menschen dazu bestimmt, sich mit diesem Studium leichthin oder in eingehender Weise zu befassen.

Kaum gibt es einen Knaben, der nicht, von diesen reizenden Wesen angezogen, ihnen nachgejagt, zwischen ihnen sich in Wald und Wiese herumgetummelt, sie gefangen und eine sog. Insectensammlung angelegt hätte. In der Regel wird eine derartige Sammlung anfänglich etwa wie eine Briefmarkensammlung aufgestellt mit jenem Ordnungsgefühl, das jeder an Sammeltrieb leidende Mensch in sich trägt; bald aber macht sich bei einem einigermassen regern, tüchtigeren Geiste das Bedürfniss nach einer sorgfältigeren, genaueren, kritischen Eintheilung geltend, und der Betreffende macht sich an die Systematik, an das Bestimmen. Er wird sich im Anfang an kleinere Werke mit bessern oder schlechtern Abbildungen halten, er wird seine Funde nach richtigen Sammlungen zu bestimmen suchen oder den Rath erfahrener Entomologen einholen; so prägt er sich dann allmälig eine Reihe von Habitusbildern ein, aus denen er sich nach und nach ein allgemeines Bild des ganzen Formenkreises abstrahirt. Meist wird ihm jedoch diese Abhängigkeit langweilig und unerträglich, er versucht selber seine Gefangenen richtig zu bestimmen, scheitert aber in der Mehrheit der Fälle an der Schwierigkeit der Aufgabe, wenn er sich zu hoch versteigt. Sodann, prophezeit Schoch ganz

richtig in seinem kleinen Käferbuch,* bleibt meistens die angefangene Sammlung liegen, wird vernachlässigt, vergessen und endlich Beute der Anthrenen, Anobien und Staubmilben. Das Leben ruft den entmuthigten Verehrer der Insectenwelt zu andern, lohnendern Geschäften, und kaum erinnert er sich dann nach Jahren beim Heranwachsen seiner Kinder an einige Formen und Namen aus seiner glücklichen, sorgenlosen Jugendzeit, wie: Schiller, Apoll, Admiral und Ordensband — Wasserjungfer und Eintagsfliege — Bär, Hirschkäfer, kleiner und grosser Fuchs — Tag- und Nachtpfauenauge, Ameisenlöwe, Johanniswürmchen, Schwalbenschwanz und Todtengräber — Trauermantel, Todtenkopf, Nonne und Gottesanbeterin u. s. w., Namen, die er wohl mit eigenthümlicher Rührung als Reliquie aus einem fernen mystischen Lande in seinem Gedächtnisse wieder aufsucht. Oft schon hat aber die Erinnerung an diese Jugendlust Männer in reiferen Jahren wieder zu ihren ehemaligen Lieblingen zurückgeführt und ist die Veranlassung zu einer wissenschaftlichen, den Abend ihres Lebens verschönernden Beschäftigung geworden.

Manche, die mit Entomologie sich befassen, bleiben zeitlebens blos Liebhaber auf diesem Felde, bringen dabei aber zuweilen sauber gehaltene, oft sehr werthvolle Sammlungen zusammen und werden Jedem, der sie wegen ihres Dilettantismus befehdet, einfach zur Antwort geben: Es ist meine Passion, mein Steckenpferd, was geht's dich an! In andern Fällen sind Muse, Geld, Energie des Wollens, zuweilen auch collegiale Unterstützung in günstigster Weise mit einander combinirt, und es kann auf diese Art unter

* Anleitung zum Bestimmen der Käfer, pag. 3.

Umständen ein wirklicher Entomolog entstehen, oder es wird wenigstens ein fleissiger und zuverlässiger Sammler gebildet, der dem Fachmanne durch sein Material die beste Stütze für Specialarbeiten liefert.

Jedem eifrigen, ernstlichen Sammler möchte ich hier noch eine kleine Bemerkung zur Beherzigung geben, entnommen aus einer Kritik von Prof. Dr. Frey* über Insecten-Faunen, welche sagt: „Es ist in vieler Hinsicht eine schöne Seite entomologischer Studien, dass es auch dem Anfänger und Dilettanten möglich wird, mit Fleiss und Gründlichkeit etwas leisten zu können. Mannigfache Belege bringt uns die Literatur eines jeden Jahres, und faunistische Arbeiten sind geradezu ein Lieblingsobject der letzten Decennien; zahlreiche Einzelfaunen liegen vor, und alljährlich erscheinen neue, der schlechtern allerdings mehr als der guten. Jeder Dilettant, welcher daher in dieser Hinsicht zur Feder greift, sollte wenigstens in Etwas mit der Literatur seines Gegenstandes vertraut sein, um zu wissen und zu beurtheilen, was er eigentlich will und unternimmt.“

Noch eine zweite Bemerkung dürfte hier zur Beachtung wohl am Platze sein, welche dahin geht, dass so mancher fleissige Entomophile über sein scrupulöses, taxidermisches Sammlungs-Reglement hinaus mitunter auch einen ernsten Blick in das Gebiet der wahren, wissenschaftlichen Entomologie werfen sollte und darin eine höhere Befriedigung finden möchte. Ich erinnere mich nämlich immer noch an einen Wahrspruch, den ich seit meiner Knabenzeit nie mehr vergessen. Es war in meinen jüngern Jahren, als ich noch in der Cadettenuniform, be-

---

* Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Bd. II, pag. 373.

gleitet von meinem unvergesslichen Vetter Stölker, einen jetzt nicht mehr lebenden Entomologen besuchte, dass ich bei Vorzeigung seiner werthvollen Sammlung beim Anblick einiger schlecht erhaltenen Exemplare die Meinung fallen liess, es wäre doch so schade, dass diese Thierchen nicht besser erhalten seien, und dann von ihm folgende Antwort erhielt: „Der wahre Entomologe hascht nach Objecten um deren Kenntniss willen; wer aber solche nur sammelt, wenn sie „tadelfrei“ sind, um der blosen Sammellust willen, und hierauf sein einziges entomologisches Streben gründet, verdient den Namen „Entomologe“ nicht.“ In den Fehler spielmässiger Scrupulosität und Sammlungs-Manie verfallen aber manche Dilettanten, hauptsächlich solche der Schmetterlingskunde, welche in ihrer taxidermischen Kunst das *Ganze* der Entomologie erblicken, solche Nebendinge zur Hauptsache machen, und in ihrem einseitigen Streben die Kenntniss der weitern Entomenwelt, ihren Zweck und ihre Bedeutung, ganz aus dem Auge verlieren.

Viele bleiben als mehr oder weniger eifrige Insectensammler stehen; andere gehen weiter, fühlen in sich das Verlangen, die bereits vorhandenen, aber immer noch mangelhaften Arbeiten ihrer Vorgänger zu verbessern, selbstthätig wissenschaftlich zu wirken; kurz, sie werden selbst Systematiker, beschreiben neue Gattungen und Arten, revidiren die alten etc. Nach solchem Stufengange haben sich die Entomologen wohl grösstentheils gebildet, und in ähnlicher Weise ist auch nahezu das ganze colossale Gebäude der Insectensystematik zu Stande gekommen, das jedoch ausschliesslich auf äussern Merkmalen der sogenannten Chitinhaut beruht. Eine kleinere Zahl von Entomologen geht dann noch weiter; sie kümmert sich nicht blos um die äussern Merkmale all' dieser kleinen Wesen, sondern

auch um die innere Organisation, um die Anatomie der Insecten; diesen Zweig der entomologischen Wissenschaft nennt man *Entomotomie*, und derjenige, der sich damit befasst, ist ein Insecten-Anatom oder *Entomotom*.

Es haben schon vor Zeiten verschiedene Entomologen die Lebensweise, die Metamorphosen der Insecten, andere ihre innere Organisation studirt; jedoch sind die erstern zum Theil, die letztern aber stets und ganz von der grossen Schaar der Fachgenossen unberücksichtigt gelassen, ihre Arbeiten ignorirt und für die Systematik nicht verwerthet worden. Ich möchte hier z. B. nur erinnern an die zahlreichen und schönen Arbeiten über die specielle Anatomie der verschiedenen Insecten-Ordnungen von *Léon Dufour*. Dass nun nach und nach die meisten Insecten-Anatomen oder Entomotomen sich immer mehr von den Systematikern trennten, um sich den vergleichenden Anatomen überhaupt speciell den Histologen zu nähern und ihre Arbeiten in deren Zeitschriften zu publiciren, ist ihnen gewiss nicht zu verargen. Wer daher die Specialitäten über Insecten-Anatomie kennen will, muss solche ja nicht in entomologischen Zeitungen suchen, sondern in Zeitschriften wie Müller: „Archiv für Anatomie und Physiologie", Siebold und Kölliker: „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie", Wigmann: „Archiv für Naturgeschichte" u. dergl. Es ist aber so weit gekommen, dass beide Disciplinen: Systematik und Anatomie, einander nahezu ganz fremd geworden sind; denn man kann allerdings da und dort noch eine gewisse Annäherung zwischen Biologen und Systematikern wahrnehmen, gar keine aber zwischen den letztern und den Anatomen und Physiologen.

Dies ist eine sehr bedauernswerthe Thatsache, sagt

Forel mit Recht in einer bibliographischen Notiz;* denn jedem Entomologen, der nur drei verschiedene Insecten anatomisch präparirt, muss sofort klar werden, dass er bisher nur die äussern Merkmale, nicht aber das innere Wesen seiner Objecte gekannt hat, und dass ihm bis dahin ganz gewaltige Unterscheidungsmerkmale entgangen sind. Wohl befindet sich das Skelett bei den Insecten äusserlich, jede kleinste Variation an diesem physiologisch so wichtigen Körpertheile macht sich sofort bemerkbar, während bei andern Thieren die Oberfläche vom Hautsystem und Organen von geringerer physiologischer Dignität gebildet wird; es eignet sich daher in der gesammten Zoologie sicherlich kein Gebiet besser zu vorwiegend systematischer Behandlung als gerade die Entomologie. Allein dennoch muss auch der Systematiker gewiss bald erkennen, dass die Anatomie höchst wichtige und interessante Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen, zuweilen sogar der Arten gibt, Merkmale, die oft Eigenthümlichkeiten der Lebensweise, sowie der äussern Form erklären; er wird darin einen wunderbaren Schatz finden, welcher der Systematik ganz neue Gesichtspunkte zu eröffnen im Stande ist.

Dieser höchst interessante Zweig der Naturwissenschaft: das Studium der innern Organisation der Insecten, hat gegenwärtig eine ziemliche Zahl Vertreter und Anhänger, und durch deren wissenschaftliche Erfolge sind auch manche Entomologen darauf geleitet worden, diesem fesselnden und die Wissenschaft fördernden Gebiete der Naturforschung ihre Aufmerksamkeit zu schenken. Es bleibt jedoch auf

* Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Bd. V, pag. 287.

diesem in früherer Zeit stark vernachlässigten, fast ganz unberücksichtigten Felde der Wissenschaft noch sehr Vieles zu beobachten, zu erforschen und zu berichtigen; dann werden aber auch viele jetzt noch bestehende Mängel in der Entomologie hoffentlich binnen wenigen Decennien bedeutend in Wegfall kommen und an deren Stelle Licht und Klarheit treten. Dass aber die Entomotomie oder Insecten-Anatomie bei dem Unkundigen, dem Laien zu Ehren und Anerkennung gelangen werde, ist wohl noch weniger zu erwarten, als man dies von der Entomologie annehmen dürfte; dagegen nimmt selbige in wissenschaftlicher Hinsicht gewiss eine sehr hohe und sehr wichtige Stelle ein.

Sehr oft hört man im Volke auch die Aeusserung, die Botanik sei, im Vergleich mit der Entomologie, eine viel harmlosere, edlere und nützlichere Wissenschaft, und werden daher die Entomologen nicht selten angehalten: O Entsetzen, das Tödten, das Spiessen dieser friedlich harmlosen Wesen — wozu überhaupt all' der kindische Tand? Die Antwort auf letzteres, denke ich, ist in bisher Gesagtem hinlänglich dargethan; um den ersten Vorwurf zu widerlegen, sei mir erlaubt zu bemerken, dass derselbe allerdings nicht ungerechtfertigt erscheinen müsste Demjenigen, der jene qualvollen Tödtungsmethoden von ehemals im Auge und selbige vielleicht selbst angewendet hat; es waren dieselben wirklich derart, dass fast Thierschutzvereine Einsprache hätten machen können; wer aber die neuern Methoden, namentlich seit Anwendung des Chloroforms und des Cyankaliums, ihre schnelle und sichere Wirkungsart kennt, würde ganz gewiss die aufgehobene Hand für den eingelegten Protest wieder zurückziehen; oder dann müsste mit gleichem Recht auch dem Jagdliebhaber sein Schiessen und Tödten missbilligt und verboten werden; ist

es doch gewiss — die grössere Empfindlichkeit der höhern Thiere selbst abgerechnet — weit erbarmungswürdiger und schmerzvoller, an den Wunden von Kugel und Schrot zu erliegen, als betäubt von Aether oder Chloroform das Leben aufzugeben.

Die Ansicht, die Botanik sei eine edlere und nützlichere Wissenschaft, kommt wohl daher, weil der unkundige Mann der Meinung ist, dass jeder mit einer Botanisirbüchse umherstreifende Gymnasiast, überhaupt jeder Pflanzensammler heilsame Kräuter für die leidende Menschheit ausforsche, er suche Blüthen und Blätter, aus deren Abkochung der Arzt allopathischer Richtung die verschiedenen Thee's und wirksamen Mixturen bereitet, er mache diese und jene Giftpflanze ausfindig, aus deren Extract in millionenfach verdünnter Form der Homöopath seine heilversprechenden Tropfen und Pillen herstellt, oder er fahnde auf Kräuter und Wurzeln, die der Quacksalber braucht für die oft so gerühmten Pflaster und Salben; dies ist alles gewiss genug, um die Schwester Botanica beim Volke zu Ehren zu bringen. Wie hoffärtig und stillvergnügt trägt der Jünger der Flora desshalb seine Kapsel durch die volksbelebten Strassen der Stadt, während der verlachte und verpönte Entomologe, ähnlich einem Wildschützen, sein ganzes Jagdgeräthe verstecken muss und sich den Augen des spöttelnden Publicums auf mannigfachen Umwegen zu entziehen sucht. Wenn freilich ein Entomologe, derart ausgerüstet, wie in Büchern ältern und neuern Datums hie und da angegeben, auf seinen Fang auszieht, wird selbst ein Gebildeter sich bei seinem Anblick eines gerechtfertigten Lächelns nicht erwehren können und ihn als passende Figura für irgend ein Witzblatt ansehen müssen. Was übrigens die Carricaturen von Käferologen, Schmetterlings-

jägern, von Heuschreckenfängern, Raupensuchern etc. anbelangt, die in allen möglichen und unmöglichen Situationen in den „Fliegenden“ und andern Blättern zuweilen in neuer, oft aber in alter Auflage erscheinen, so glaube ich, dass die Entomologen getrost darüber hinwegsehen dürfen; es geht in dieser Hinsicht ja den Pflanzensammlern, den Steinklopfern und vielen andern braven Menschenkindern nicht besser. Im Allgemeinen ist der Insectensammler jedoch allerlei Unannehmlichkeiten viel mehr ausgesetzt als der Verehrer Flora's; sowie er sich z. B. erlaubt, in einem Felde, einer Wiese, an einem Baume, oft nur an einer Hecke einem seiner Objecte nachzuspüren, wird er ja nicht selten von dem Besitzer weggewiesen, mit Schimpfworten überschüttet und verspottet, während der Pflanzensucher, gleichsam wie mit einem Privilegium in der Tasche, dieselben Stellen betritt und von dem Landwirthe wegen der oben berührten Anschauungen in der Mehrheit der Fälle geachtet ist.

Fragt man aber den Botaniker, ob er sich wirklich interessirt um die Heilkraft seiner auszuforschenden Pflanzen, um ihren materiellen Nutzen etc., so erhält man gewiss die Antwort, dass dies ihm reine Nebensache ist;* er kümmert sich gewiss mehr um Staubfädenzahl, Narbe und Griffel seiner Findlinge, um ihre Stellung im System, in welche Classe, Familie und Gattung dieselben gehören, um ihre Beziehung zu den übrigen Pflanzen und der Thierwelt, um ihre Bedeutung in floristischer Hinsicht, ob dieses oder jenes Pflänzchen auch in seiner Gegend vorkommt, ob es im Thale, den Vorbergen oder in den Alpen zu finden ist u. s. w. Sagt doch schon Göthe:** „Den ächten

* „Irre ich, so irre ich mich,“ Hiob loco citato.

** Sämmtliche Werke. Stuttgart 1840. Bd. 40, pag. 389.

Botaniker soll weder die Schönheit, noch die Nutzbarkeit der Pflanzen rühren, er soll ihre Bildung, ihr Verhältniss zu dem übrigen Pflanzenreich untersuchen, und wie sie alle von der Sonne hervorgelockt und beschienen werden, so soll er mit einem gleichen ruhigen Blicke sie alle ansehen und übersehen, und den Maassstab zu dieser Erkenntniss, die Data der Beurtheilung nicht aus sich, sondern aus dem Kreise der Dinge nehmen, die er beobachtet.“ Und so glaube ich, dass der eigentliche Botaniker seine Studien und Forschungen nicht in Hinsicht auf eine rentable und materiell nutzbare oder heilbringende Seite macht, sondern denselben obliegt im Interesse der Wissenschaft, und somit den gleichen Zweck im Auge hat wie der Entomologe, mit ihm in dieser Hinsicht gewiss auf derselben Stufe steht.

Somit wären denn die Abstände der Anschauung und Auffassung der entomologischen Wissenschaft zwischen dem Entomologen und dem Unkundigen, dem Laien mit aller Offenheit dargethan. Diese Auffassung aber, sagt schon Meyer-Dürr, ist in Wirklichkeit der Art, dass man sich sobald noch keine Illusionen machen darf, die Entomologie zu einer allgemein populären Sache zu gestalten und auf Sympathien aus dem Volke zu rechnen; denn die Natur entomologischer Forschungen kann ihm weder grossen Nutzen noch Schaden bringen, und das sind und bleiben doch wohl zu allen Zeiten die Hauptpunkte, um die alle Volksideen kreisen. Nicht dass ich jedoch den Grundsatz aufstellen möchte, dass man desshalb von *jeder* materiellen Nutzanwendung der Entomologie abstrahiren, jeder andern als wissenschaftlichen Tendenz geradezu den Faden abschneiden soll; nein, nur buhle man nicht vorzugsweise um Gunst für unsere Wissenschaft, sondern pflege sie ihrer

wahren Natur gemäss als das, was sie ist und was sie dem Entomologen auch sein soll. Von einem solchen Standpunkt aus wird dieser Wissenszweig mehr befriedigen, und dies in noch grösserm Maasse, wenn wir in ihm einen mächtigen Hebel zu höherer Geistesbildung und zur überzeugendsten Gottesverehrung erblicken; denn gewiss mehr noch als in den gigantischen Schöpfungen ist des grossen Meisters Hand gerade in diesen kleinsten Gebilden offenbar.

Wie im vorigen Jahrhundert die Beobachtungen und Forschungen auf dem Gebiete der Entomologie theilweise vom Standpunkte höherer Geistesbildung und eigentlicher Gottesverehrung aus betrachtet wurden, zeigt z. B. das bedeutende Werk von Réaumur: *„Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Insectes,“* 1734, woselbst es in der Einleitung heisst: „Es gibt Leute, welche alle in diesem Theile der natürlichen Historie angestellten Untersuchungen für unnütz halten, und solche ohne Anstand für einen nichtswürdigen Zeitvertreib ausschreien. Nun gebe ich gerne zu, dass man sie auch für einen Zeitvertreib halte, nur denjenigen Verstand, der damit beschäftigt ist, auf eine angenehme Weise zu unterhalten; aber ihre Wirkung erstreckt sich gewiss viel weiter, indem sie in demselben nothwendigerweise eine Hochachtung des Urhebers so vieler Wunder erwecken. Sollten wir uns schämen, diejenigen Observationen und Untersuchungen unter unsere Geschäfte zu rechnen, welche solche Werke zu ihrem Vorwurfe haben, in welchem das höchste Wesen so viel und mancherlei Wunderbares vereinigen wollte? Die natürliche Historie ist die Historie seiner Werke, und es gibt keine, für Jedermann so begreifliche Beweise seines Daseins, als diejenigen, so uns dieselbe an die Hand gibt. Viele Schriftsteller, die uns die mancherlei in der Welt befindlichen Dinge auf eine

solche Weise betrachten gelernt, dass man sie nothwendig für Werke einer unendlichen Macht und Weisheit erkennen muss, scheinen zu wünschen, dass sich die mit den Insecten angestellten Observationen vermehren möchten, indem sich mit denselben zugleich auch die Beweise von dem Dasein Gottes und seiner Weisheit vermehren."

Die entomologischen Studien und Forschungen gleichfalls von Seite höherer Geistesbildung und wahrer Gottesverehrung betrachtend, datirt sich auch nachstehendes Sinngedicht, welches seiner Zeit (1746) dem bedeutenden Entomologen und trefflichen Insectenmaler Rösel zuerkannt wurde und also lautet:

„Was Rösels Fleiss und Müh' uns durch sein Pinsel zeiget,
Was uns sein Unterricht mit gleicher Sorgfalt lehrt:
Wie dadurch Gottes Werk im Kleinen wird verehrt,
Wie Gottes Ruhm und Preis das Herz zum Danke neiget,
Das zeigt sein schönes Werk, das Jedermann vergnügt.
Ich preise Gottes Güt' der uns lehret recht erkennen,
Dass er im Kleinen, wie im Grossen, Meister heisst,
Den jede Creatur so Herr als Schöpfer preisst,
Der sich von dem Geschöpf, das ihn ehrt, nicht lässt trennen,
Wie dies im kleinsten Wurm vor unsern Augen liegt.
Fahr', werther Rösel, fort, preis' Gottes Güt' und Stärke,
Dass Jeder, der dich liest, erkenne Gottes Werke."

Ein aufrichtiger Freund C. S. H.*

„Gottes Buch ist die Natur,
Ist's von Anfang an gewesen;
Aber schade ist's, dass nur
Wen'ge es versteh'n und lesen"

sagt der Dichter Keller, und eine Stelle von Göthe heisst:

„Die Natur ist doch das einzige Buch, das auf allen Blättern grossen Gehalt bietet."

Wohlan: „Lehre man daher das Volk, vor allem aber die Jugend — sagt Kutzner in seiner Lehre vom Menschen —

* Rösel, tom. III, pag. 362.

Genuss an der herrlichen Schöpfung empfinden, führe sie so weit in das Gebiet der Natur ein, dass diese sich ihrer Sinne und Gedanken bemächtigt, sie von eitlen, unnützen Dingen ablenkt und der unvergänglichen Herrlichkeit des Höchsten zuwendet, und man wird gewiss viel zur Belebung des religiösen Sinnes, zur Veredlung des Herzens und dadurch auch zur Stärkung der moralischen Willens- und Thatkraft, über deren Mangel man in unsern Tagen ja so viele Klagen vernimmt, beitragen."

In der That bietet ausser dem Religionsunterrichte wohl kaum ein anderer Lehrgegenstand der Schule so viel Stoff zur sittlich höheren Bildung als der Unterricht in der Naturgeschichte. Dessenungeachtet gibt man sich gerade in neuester Zeit wieder alle Mühe, die scheinbare Kluft, die nach und nach zwischen beiden Begriffen: Naturwissenschaft und Religion, entstanden, immer grösser zu machen, wohl zum Nachtheile der echten Wissenschaft wie der echten Religion. Man hat schon öfters von der Religion aus die Freiheit der wissenschaftlichen Naturforschung beschränken wollen; ebenso sehr hat auch die Naturwissenschaft nicht selten das religiöse Gemüth beleidigt und sein wesentliches Recht angegriffen; hauptsächlich aber, seit Darwin seine Lehre von der Entstehung und Entwicklung organischer Wesen aufgestellt, stehen sich obige zwei Worte scharf gegenüber. Man muss sagen Worte; denn ihr Wesen hat an und für sich ganz und gar nichts Feindliches, Ausschliessliches; im Gegentheil, es ergänzen, vervollkommnen und veredeln sich gegenseitig Religion und Naturwissenschaft, wenigstens sollten sie es und könnten sie es auch. Wenn diese höchsten Güter wahr sind und rein, so werden sie keine Gegensätze bilden, und wo sie dies scheinbar thun,

zeugt dies sicherlich von deren Unvollkommenheit, Unechtheit, oder aber von irriger Auffassung.

Ist doch der Kern aller Religion „Gottesglaube und Liebe“, und diese sind gewiss nicht unvereinbar mit Darwins Theorie; denn einmal bei der sog. Urzelle angelangt, steht der Mensch vor einem unlösbaren Räthsel und fragt sich umsonst: woher kommt dieser Urstoff und diese Urzelle? Und selbst der grösste Forschergeist, die scharfsinnigsten Be- und Umschreibungen vermögen nicht zu erklären das Wesen der Urzeugung, der Schöpfung. Wenn aber manche hochstehende und achtbare Männer der Wissenschaft, wie Häckel und Andere, zuweilen in ihren Schriften einen Angriff sich erlauben auf die Gottesidee, so ist die Darwin'sche Lehre an diesem Fehltritt ihrer Apostel nicht Schuld; ihre Ausbreitung wird dadurch verzögert, nicht verhindert — Darwins Theorie wird den Kampf um's Dasein dennoch bestehen. Der Buchstabenglaube allerdings, der muss Schiffbruch leiden; denn die Wissenschaft erlaubt eben absolut nicht mehr, zu glauben, die Welt sei in sieben Tagen und die Eva sei aus einer Rippe des Adam erschaffen worden, und so noch vieles andere. Der Grundgedanke der Darwin'schen Schöpfungsgeschichte lautet: Alle verschiedenen Thiere und Pflanzen, die heute noch leben, sowie alle Organismen, die überhaupt jemals auf der Erde gelebt haben, sind nicht — wie wir anzunehmen von früher Jugend gewohnt sind — jeder für sich, in seiner Art selbständig erschaffen worden, sondern haben sich trotz ihrer ausserordentlichen Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit im Laufe vieler Millionen Jahre aus einigen wenigen, vielleicht sogar aus einer einzigen Stammform, einem höchst einfachen Ur-Organismus allmälig entwickelt. Die Darwin'sche Theorie stützt sich hauptsächlich auf vergleichende

Anatomie und Ontogenie; sie gibt Inductionsbeweise für die Descendenztheorie und Deductionsbeweise für die Abstammung speciell des Menschen. Nicht behaupten möchte ich, dass Alles, was Darwin, Häckel etc. sagen, als Evangelium zu betrachten sei; nein, Niemand behauptet das — zum Theil sind es blos Hypothesen, aber grossentheils vernünftige Hypothesen, die mit Naturgesetzen stimmen und die einstweilen noch nicht gründlich widerlegt sind —, aber das darf gesagt werden: der Gedanke einer mittelbaren Schöpfung der lebendigen Welt — dem Standpunkte der gegenwärtigen Naturforschung entsprechend — hat gewiss nichts das echt religiöse Gefühl Verletzendes, dürfte vielmehr in nicht zu ferner Zeit allgemein als die würdigste und erhabenste Auffassung des grossen Schöpfungswerkes anerkannt werden. —

„Je niedriger ein Mensch in intellectueller Hinsicht steht, desto weniger Räthselhaftes hat für ihn das Dasein selbst: ihm scheint vielmehr sich Alles, wie es ist und dass es sei, von selbst zu verstehen," sagt Schopenhauer. Und Göthe* sagt: „Wenn wir im Sittlichen, durch Glauben an Gott, Tugend und Unsterblichkeit, uns in eine obere Region erheben und an das erste Wesen annähern sollen: so dürft' es wohl im Intellectuellen derselbe Fall sein, dass wir uns, durch das Anschauen einer immer schaffenden Natur, zur geistigen Theilnahme an ihren Productionen würdig machten." Jeder Mensch sollte daher, so viel er kann, mit dem Betrachten der Natur, mit dem Studium ihrer Werke sich befassen, sollte dahin streben, Beobachtungen an Pflanzen und Thieren, so z. B. gerade an der Lebensweise der Insecten, anzustellen und sich mit diesen kleinen, aber so höchst

* Sämmtliche Werke. Bd. 40, pag. 424.

interessanten Wesen in ernster und eingehender Weise zu beschäftigen suchen. Ich betone das letztere vorzugsweise desshalb, nicht weil ich diese kleinen Gebilde für vollkommener halte als andere — sind wir ja überzeugt, dass Alles hier auf Erden ohne Mangel und seinem Zweck entsprechend geschaffen ist —, sondern weil die staunenswerthe Einrichtung der Natur in der Insectenwelt für uns so auffallend sichtbar und erkennbar ist. Auch ist das Kleine und Unbedeutende, das Gewöhnliche und desshalb Unbeachtete, sobald man es genauer ansieht, voll Zweckmässigkeit, Eigenartigkeit, Symmetrie und Schönheit, und selbst ohne mit dem bewaffneten Auge des Naturforschers zu schauen, ohne die Structur der einzelnen Theile durch das Mikroskop zu untersuchen, ohne den innern Organismus des Thieres sich anatomisch vorlegen zu lassen, wird unser Auge doch bei unbefangener Betrachtung des Interessanten und Wunderbaren genug zu sehen finden.

Beobachten wir z. B. einen der gewöhnlichsten und allbekanntesten Schmetterlinge, den gemeinen Kohlweissling *(Pieris brassicae)*. Scherzend und spielend flattert er umher, anscheinend ganz zwecklos; zuweilen lässt er sich, ausruhend, auf eine Blume oder irgend eine Pflanze nieder, verweilt aber selten lange, sondern setzt sein Umherfliegen bald wieder fort. So geht es über Wiesen, Felder und Gärten, bis er sich endlich an dem Blatt einer Kohlpflanze länger aufhält und seine Eier ablegt. Was veranlasst nun das Thierchen, seine Eier gerade da abzusetzen? Es selbst kann ja keine Nahrung von dieser Pflanze nehmen, und doch scheint es zu wissen, dass seine Nachkommenschaft nur allein von dieser Pflanzenart zu leben vermag. Woher kommt ihm dieses Wissen — kann es ein Act der Ueberlegung sein? Gewiss nicht! — Noch füge ich

hinzu, dass der Schmetterling seine Eier nie auf die Ober-, sondern stets auf die Unterseite des Kohlblattes legt, es geschieht dies offenbar zur grössern Sicherheit gegen die vielfachen Feinde der Eier und der daraus entstehenden Räupchen, sowie zum bessern Schutze vor Wind und Wetter und den brennenden Sonnenstrahlen. Nach ein paar Tagen erscheinen aus den Eiern die Räupchen, fressen als erste Nahrung die Schalen derselben, machen sich hernach an die Blätter selbst, häuten sich vier Mal, und sind in 15—20 Tagen vollständig ausgewachsen; dann verlassen sie die Futterpflanze, entfernen sich oft ziemlich weit davon, um sich an irgend einem senkrechten Gegenstand, an einem Zaun, einer Mauer etc. zu verpuppen. Würde die Raupe diese Verwandlung an der Kohlpflanze vornehmen, d. h. würde sie sich als Puppe an einem Blatte oder an dem Stengel von jener befestigen, so müsste sie ohne allen Zweifel gleichzeitig mit derselben zu Grunde gehen, da die kahlen Strünke, die sie in der Regel von der Kohlpflanze nur noch übrig lässt, den winterlichen Frösten und Stürmen nicht widerstehen können. Wie kann nun aber die Raupe das wissen oder ahnen, was kann sie bestimmen, die Pflanze überhaupt zu verlassen? Die Antwort hierauf dürfte sein: Es kann hier, wie oben bei dem Schmetterlinge, durchaus kein Einfluss eines Verlangens zu unmittelbarer Befriedigung der Sinne obwalten, auch fast nicht anzunehmen sein, es geschehe dies, wie Manche behaupten, aus alter Rückerinnerung, sondern es vollführt wohl hier die Raupe, dort der Schmetterling die Handlung unbewusst, d. h. geleitet von einem dunkeln innern Antrieb, indem sie für ein künftiges Wesen sorgen, zu dem sie in der Gegenwart nicht die geringste Beziehung haben, und diesen Trieb bezeichnen wir mit dem Namen Instinct.

Ein analoges Beispiel haben wir, wenn wir beobachten, wie das Weibchen des bekannten Frostspanners *(Cheimatobia brumata L.)*, welches Ende October, meist erst im November die in der Erde befindliche Puppe verlässt, wegen seiner ganz verkümmerten Flügel aber nicht fliegen kann, einen langsamen, beschwerlichen Gang zu Fuss auf den nächsten Obstbaum macht, um seine Eier in die Winkel der Knospen abzulegen. Obgleich der kleine Schmetterling gewöhnlich kein Blättchen mehr an dem Baume findet — alles Grün ist ja um diese Zeit von den Bäumen meist verschwunden — so scheint er doch zu wissen, dass hier der richtige Ort ist für die Eier, er sorgt wie mit Vorbedacht oder Ueberlegung, dass die Räupchen, welche im Frühling auskriechen, sogleich die ihnen zusagende Nahrung finden. Und so liessen sich gewiss bei keiner Thierclasse so viele Thatsachen anführen, bei denen wir einen ausserhalb des Individuums liegenden erkennenden Willen — einen kategorischen Imperativ — anzunehmen genöthigt sind, als gerade bei den Insecten, und dies ganz besonders bei der Sorge für deren Nachkommen. Taschenberg* sagt hierüber an einer Stelle, an der er von der Lebensweise der Schlupfwespen spricht: „Wir stehen hier, wie bei so manchen andern Dingen, vor einem Naturgeheimnisse, das vielleicht dereinst, vielleicht auch nie enthüllt werden wird; denn der menschliche Geist hat Grosses geleistet und wird noch Grösseres leisten, jedoch bis zu einer nicht näher zu bezeichnenden Grenze! Dem Einen ist dieselbe enger, dem Andern weiter gesteckt, aber nur der Anmassende, der Vermessene hält sie für übersteigbar; denn keine ewige

* Die Insecten, Tausendfüssler und Spinnen, pag. 323.

Grenze ist ihm gesetzt, aber ewig eine Grenze.“ Sagt doch der Dichter Rückert:

„Die Natur ist Gottes Buch,
Doch ohne Gottes Offenbarung
Misslingt daran der Leseversuch,
Den anstellt menschliche Erfahrung.“

Verweilen wir noch einen Augenblick bei unserer Kohlraupe. Es gibt Jahrgänge, in denen gegen Mitte September von grossen Kohlpflanzungen nichts mehr übrig bleibt als die kahlen, harten Blattrippen, und die Raupen oder deren Puppen sind in einer solchen Masse vorhanden, dass sie ganze Wände von benachbarten Gebäuden bedecken. Wollte man jedoch hieraus den Schluss ziehen, dass im nächsten Jahr eine noch grössere Menge des Kohlweisslings sich zeigen müsse, so würde man sich sehr irren; denn betrachtet man die an Mauern, Pfosten etc. haftenden Puppen und Raupen genauer, so wird man finden, dass die grössere Zahl derselben von Schmarotzer-Insecten bewohnt ist und durch diese gründlich zerstört wird. Neben jeder eingetrockneten Raupe oder Puppe sieht man ein Häufchen gelber, mit seidenartigen Fäden übersponnener Körperchen, welche der Volksglaube fast allgemein als Raupeneier bezeichnet, und in Folge dieser ganz irrigen Ansicht werden sie meistens von dem Landwirthe vertilgt. In Wirklichkeit sind es jedoch kleine Puppen von raupenzerstörenden Insecten, deren Dasein ja, wie schon weiter oben angeführt, zum Gedeihen unserer Culturpflanzen von grossem Nutzen ist.

Diese Schmarotzerthierchen, vornehmlich *Microgaster glomeratus,* den sogenannten Schlupfwespen angehörend, setzen sich auf die Raupe, drücken ihren kleinen Legestachel in die Haut derselben und legen die Eier hier ab.

Die Verwundung hat übrigens für die Raupe zunächst keine wesentliche Bedeutung; selbst wenn die kleinen Larven der Schlupfwespe ausgekrochen sind und von dem Fettkörper der Raupe zehren, lebt diese fort und kommt sehr oft noch zur Verpuppung. Zu dieser Zeit sind die Schmarotzer ebenfalls ausgewachsen, fressen sich aus der Raupe heraus und verpuppen sich gleich nebenan, wodurch nun aber jene tödtlich verwundet wird und ihr nur noch eine kurze Lebensfrist vergönnt ist. Sterben darf sie freilich noch nicht; denn noch hat sie die Mission, die ihr von der Natur zuerkannt, nicht ganz erfüllt. Mit Zusammenraffen ihrer letzten Kraft spinnt sie ihren Erzfeinden, ihren eigenen Mördern, noch eine Decke von seidenen Fäden, womit sie die gelben Puppenhäufchen der kleinen Schlupfwespen ganz einhüllt, um dieselben gegen die nachtheiligen Einwirkungen der Witterung und die Nachstellungen der Feinde zu sichern. Ist dieses Liebeswerk vollendet, dann erst sinkt sie todmüde dahin, wenige Zuckungen gehen ihrem rasch nachfolgenden Ende voran und ihre Aufgabe ist vollbracht. Wäre Bewusstsein und Selbstbestimmung mit dieser That verknüpft, so könnte wahrlich das unscheinbare Thierchen dem Menschen zum Vorbilde dienen; denn Feindesliebe, in einem solchen Grade ausgeübt, wäre wohl die höchste und nur selten erreichte Spitze des ganzen Christenthums. Burmeister* aber sagt: „Das Thier ist unfrei, d. h. es verrichtet alle, sowohl körperlichen als geistigen Functionen nach einer bestimmten Nothwendigkeit, und hat nicht die Fähigkeit, sich selbst durch freien Entschluss von denselben zu entbinden.“ So führt die Raupe den eben bezeichneten Act aus, weil ein in sie gelegter Trieb,

* Handbuch der Entomologie. Bd. I, pag. 544.

dem sie unbewusst folgen muss, sie dazu nöthigt, und bietet uns hiedurch Gelegenheit dar, die gewisse Voraussicht und die grosse Berechnung auch der kleinsten Dinge in der Natur zu bewundern.

Betrachten wir ein anderes Insect, die Larve des sogenannten Ameisenlöwen *(Myrmcoleon formicarius)*. Sie hat nur kurze, schwache Beine, kann sich nur rückwärts bewegen, und dennoch soll sie von recht schnellfüssigen Thierchen, von Ameisen u. drgl. sich ernähren. Wie ist dies nun möglich? Mit der grössten Geschicklichkeit und Kunstfertigkeit — angeboren, nicht angelernt oder nach und nach eingeübt — gräbt sie im sandigen Boden den wohl Jedermann bekannten Trichter, bleibt sodann unten in Mitte desselben ganz von Sand überdeckt liegen und hält nur die Fresszangen vorgestreckt, bereit zum Ergreifen ihrer Beute. Oft geschieht es nun, dass trotz der trichterförmigen, schiefen Ebene eine Ameise schnell darüber hinwegeilen will; dann macht der Ameisenlöwe eine kleine, aber rasche Bewegung, durch welche der Bau einigermassen erschüttert wird; der Sand rollt unter den Füssen der arglos wandernden Ameise hinweg, und diese rutscht herunter, gerade in die Fresszangen des lauernden Thieres. Sollte sie dennoch entkommen und abermals den Trichter erklimmen, oder, wenn sie fliegen kann, in schnellem Fluge ihr Heil versuchen wollen, so schleudert der Räuber mit seinem schaufelförmigen Kopf eine Partie Sand mit aller Kraft in die Höhe nach dem Thierchen, wodurch dieses abermals tief hinab in die Grube fällt. Dasselbe Manöver wird nun so oft wiederholt, bis sich die Beute zwischen den Kiefern des Ameisenlöwen befindet, dann wird sie von ihm unter den Sand gezogen und ausgesaugt, und endlich der Ueberrest des Leichnames mit einem Kopfrucke über den

Rand des Trichters — wo man nach einiger Zeit deren viele finden kann — hinausgeworfen. So erstaunlich die Schlauheit und Geschicklichkeit uns erscheint, die einem so unscheinbaren Thierchen im vollkommensten Grade — und zwar ohne Anlernung oder besondere Einübung — eigen ist, so kann die Handlungsweise gewiss nicht als ein Act freier Ueberlegung bezeichnet werden, sondern sie liefert uns nur ein weiteres Beispiel von Instinct. Burmeister* sagt: „So gerne wir auch in manchen Fällen eine scheinbare Ueberlegung aus den Handlungen der Insecten abnehmen möchten, sehen wir uns doch genöthigt, ihren Thaten freie Ueberlegung zu versagen; sie handeln vielmehr nach ewigen, unabänderlichen Gesetzen, haben durch viele tausend Generationen nichts zugelernt, nichts verloren und beurkunden dadurch eben ihre Unfreiheit, sowie uns auf der andern Seite in der grössten Zweckmässigkeit aller Verrichtungen die unendliche Weisheit der Natur klar vor die Augen tritt. Sie sind nur Räder, Treiber, Werkzeuge in einer höhern, uns und ihnen noch mehr unbekannten Hand, die das Weltall hält, auf welche die Wissenschaft endlich immer zurückkommt, und die uns die Phantasie zum schönsten und lebendigsten Bilde gestaltet hat.“

Beachten wir noch ein interessantes Thier, den sogenannten Todtengräber *(Necrophorus vespillo),* wie er eine verhältnissmässig ungemein schwere Last mühsam fortbewegt und in die Erde begräbt, dazu bestimmt, seiner Nachkommenschaft zur Nahrung zu dienen, in einer Zeit, in der noch nicht einmal die Eier vorhanden sind. Warum unternimmt nun dieser Käfer die beschwerlichen Arbeiten,

* Handbuch der Entomologie. Bd. I, pag. 582.

die zudem von denen seiner Genossenschaft so auffallend abweichen? Wir sagen aus Instinct, erkennen aber auch hierin eine Macht, die in der Natur Alles leitet und lenkt, dass nichts ohne Absicht und nichts zwecklos geschieht. Göthe sagt: „Die Natur geht ihren Gang, und dasjenige, was uns als Ausnahme erscheint, ist in der Regel.“ * In der That, wo wir etwas anscheinend Abweichendes, Ungewöhnliches sehen, da können wir mit Sicherheit annehmen, dass es in der Natur der Sache tief begründet ist, und dass gerade in der Weise, in der es geschieht, der beabsichtigte Zweck auf's Vollständigste und auf's Beste erreicht wird. Alle Thiere nämlich, deren Junge etwelcher Sorgfalt bedürfen, haben von der Natur die Aufgabe erhalten, ihren Nachkommen das Leben zu sichern und ihnen für die nöthige Nahrung zu sorgen, bis sie selbst sich dieselbe verschaffen können. Für die armen Todtengräber ist die Erfüllung dieser Aufgabe eine schwierige und mühsame Arbeit, die sie jedoch mit der grössten Ausdauer und Anstrengung aller Kräfte ausführen, trotzdem sie ihre Nachkommen, für die sie sich derselben doch eigentlich unterziehen, niemals zu sehen bekommen. Die Larven sind aber in einem solchen Zustande von Unbehülflichkeit, dass sie sich weder ihre Nahrung selbst suchen, noch sich schützen und vertheidigen könnten; sie fressen lange Zeit und sehr viel, wesshalb sie einen aussergewöhnlich grossen Vorrath von Nahrung benöthigen. Die Todtengräber suchen daher nach Leichen von Thieren, welche für sie ungemein gross sind; sie begraben dieselben, weil ihre Jungen sonst von Vögeln etc. verschlungen würden, hauptsächlich aber noch, weil deren Nahrung von andern aasfressenden Thieren aufgezehrt werden könnte und sie dann zu Grunde gehen müssten.

* Vrgl. Eckermann: Gespräche mit Göthe. Th. I, pag. 176.

Wir haben nun die scheinbare Ueberlegung des Kohlweisslings und die staunenswerthe Feindesliebe seiner Raupe bewundert, dann der Schlauheit und Geschicklichkeit des Ameisenlöwen unsere Aufmerksamkeit geschenkt, und auch die getreue Sorge für die Nachkommenschaft des Frostspanners und des Todtengräbers betrachtet; gedenken wir noch der sehr interessanten Thaten im Haushalte der Bienen, Wespen, Ameisen* u. s. w., und erwägen wir endlich, dass alle diese Handlungen — und es liessen sich deren Tausende aufzählen — mit der grössten Zweckmässigkeit ausgeführt werden, so sind das Erscheinungen, die man nicht dem Bewusstsein dieser Thiere oder gar dem blinden Zufall** zuschreiben kann; vielmehr muss man durch diese Thaten zu der Ueberzeugung gelangen, dass alle Vorgänge in der Natur und die darauf beruhende stetige Fortentwicklung der letzteren das Ergebniss urewiger Gesetze und eines aus höchster Weisheit entsprungenen Planes sind.

Göthe*** sagt: „Wir können bei Betrachtung der Natur in ihrer weitesten Ausdehnung, in ihrer letzten Theilbarkeit, uns der Vorstellung nicht erwehren, dass dem Ganzen eine Idee zu Grunde liege, wornach Gott in der Natur, die Natur in Gott, von Ewigkeit zu Ewigkeit schaffen und wirken möge, und Anschauung, Betrachtung und Nachdenken führen uns näher an jene Geheimnisse.“

Bach sagt hierüber in seinen Studien aus der Natur: „Die grossartige Zweckmässigkeit sämmtlicher Naturgebilde wird nimmer durch ein blind waltendes, ihren realen Kern bildendes Wollen, sie wird nur durch einen erkenntniss-

* Sagt doch schon Oken: „Wunder gibt es hier, die natürlichen sind aber gross genug, so dass man keine Fabeln dabei braucht.“

** Siehe Häckel: Natürliche Schöpfungsgeschichte, 1872, pag. 235.

*** Sämmtliche Werke. Bd. 40, pag. 425.

vollen Willen, der nicht in der Natur, sondern weit über derselben steht, begreiflich; hier ist kein todtes Wirken, sondern durch alle Formen des Staubes, durch alles Spiel verborgener geistiger Kräfte geht ein Wille voll Allmacht, eine Allmacht voll Weisheit, eine Weisheit voll Liebe, eine Liebe voll Heiligkeit und dies ist Gott.“ Ja gewiss:

Das Würmlein in dem Staube,
Die bunte Raup' am Laube,
Das Gras, die schlanken Halmen
Sind seines Ruhmes Psalmen.
Aus allen seinen Werken
Kann ich sein Dasein merken;
In allen Creaturen
Find' ich der Gottheit Spuren!

Ich bin hier hauptsächlich noch auf diesen Punkt gelangt, weil wir Entomologen in der Regel nicht nur für eine Art grosser Kinder angesehen werden, sondern man ist ja so bald bereit, heutzutage jeden Naturforscher für einen Atheisten oder Gottesleugner zu halten und zu proclamiren. Uebrigens will mir scheinen, als ob es unter den Naturforschern eben nicht mehr Gottesleugner oder Materialisten gebe als in jedem andern Stande; nur haben die übrigen Stände nicht so viel Gelegenheit, ihren Unglauben an den Tag zu legen. Auch ist nicht leicht zu begreifen, wie man durch das Studium irgend eines Zweiges der Naturgeschichte überhaupt zu diesem geführt werden könnte, wenn man anders den Unglauben nicht schon dazu mitbringt; vielmehr ist eher anzunehmen, dass der Gottesglaube im Menschen durch derartiges Studium gestärkt, befestigt und unerschütterlich werden muss, wie im umgekehrten Falle von der echt religiösen, ästhetischen Betrachtung der Natur gewiss in vielen Fällen eine Anregung auf die wissenschaftliche Erkenntniss derselben ausgehen dürfte.

Wenn uns die Entomologie einführt in den weitläufigen Haushalt der Insectenwelt, wenn sie unsere Aufmerksamkeit, unsere Beobachtungsgabe hinlenkt auf all' die interessanten Erscheinungen, wenn sie uns vertraut macht mit der Wirksamkeit und dem Zwecke der Insecten, wenn sie uns beschreibt die Lebensweise all' der tausend und tausend Arten von Thieren aus dieser Classe, die so mannigfaltig, so eigenartig, oft so wunderbar ist, müssen wir dann nicht zu der Ueberzeugung gelangen: diese staunenswerthe Naturgesetzlichkeit sei der Ausfluss eines höhern erkennenden Willens und Wesens, gleichzeitig aber auch bekennen, dass die Natur wohl unendlich reich und mannigfaltig, ihr inneres Walten aber in tiefes Dunkel gehüllt sei, und es dem Sterblichen wohl niemals verliehen werde, die Schöpfungsgedanken Gottes zu erfassen, welche dieses wundersame Leben geschaffen, das in unzähligen Formen zersplittert scheint, sich aber dem geweihten Auge zu einem staunenswerth harmonischen Ganzen vereint!

Ja gewiss — in diesen kleinen, aber so merkwürdigen Gebilden liegt in Wirklichkeit eine der unergründlichsten und wundervollsten Tiefen der Natur und leitet uns auf die erhabenste Seite der entomologischen Wissenschaft, insofern wir bei all' dem Sammelfleisse, den scrupulösen Vergleichungen, Bestimmungen und Beobachtungen dieselbe auch im Auge behalten. Man könnte daher sagen: die Entomologie ist auch ein religiöses Bildungsmittel, sie übt überdies den Scharfblick, den Ordnungssinn und verleiht durch die unendliche Mannigfaltigkeit ihres Stoffes eine unversiegbare Quelle der edelsten und schönsten Unterhaltung; sie ist immer bereit, unsere Gesellschafterin zu sein, an guten wie an bösen Tagen unseres Lebens, ist eine angenehme, unterhaltende und belehrende Begleiterin

auf allen Excursionen und Reisen, ist und bleibt immer dieselbe treue und uneigennützige Freundin bis zu dem Antreten jener weiten, unendlich weiten Reise, von der man nicht wieder zurückkehrt! Wer jedoch unsere Wissenschaft nicht auch nach diesen Richtungen zu schätzen und zu würdigen versteht, für den kann und wird sie niemals lohnend genug sein; man könnte sie — einiger wenigen Ausnahmen zu lieb — nicht mit Recht als ein Füllhorn materieller Schätze anpreisen, ebenso wenig einen Jeden zur Befreundung mit diesem Studium anregen, dessen Reize er nicht zu begreifen vermag. Bewahre man daher der Wissenschaft, was der Wissenschaft, und lasse dem Volke, was dem Volke genehm ist.

Es ist schon seiner Zeit, bei Gründung unserer schweizerischen entomologischen Gesellschaft, die Frage aufgetaucht, ob es nicht im Interesse derartiger Vereine zweckmässig wäre, dem uneingeweihten Publicum eine practische und materiell nutzbare Seite dieser Wissenschaft vor Augen zu führen, um ihm denjenigen Grad von Achtung für dieselbe abzugewinnen, den es auch andern Vereinen so bereitwillig zollt, und hat dann Meyer-Dürr in seinem Vortrag über die Motive, welche den Entomologen in seinen Beobachtungen und Forschungen leiten sollen, das hervorgehoben, was auch mein Schlusswort sein soll:

„Die Entomologie lebt durch sich selbst; sie hat als Wissenschaft keines blindgläubigen Beistandes nöthig, und von diesem Gesichtspunkt aus sollte sie auch betrachtet werden; dann wird der wissenschaftliche Gewinn des Entomologen Mühen reichlich lohnen, während der winzige materielle ihn höchst selten entschädigen wird, ihn jedenfalls niemals zu anhaltenden Studien und Forschungen anspornen oder ermuthigen könnte.“