

von *Acronycta psi* 0,097 mm, von *Sphinx ligustri* 0,12 mm.

Die sehr kompliziert gebauten Augen sind offenbar geeignet, Bilder in großer Nähe erkennen zu lassen.

Von außen sehen die Stirn- oder Nebenaugen der Schmetterlinge ähnlich aus, ihr innerer Bau ist aber von dem der Raupenaugen wesentlich verschieden; auch hier liegt die Corneallinse frei an der Luft, ein Kristallkörper fehlt, und der Bau ist viel einfacher als bei dem Raupenauge, wie wir aus Link's Beschreibung ersehen. Da die am Tage fliegenden und des Nachts ruhenden Tagschmetterlinge sämtlich ohne Nebenaugen sind und die im Dunkeln fliegenden Noctuen fast alle mit ihnen ausgestattet sind, muß man annehmen, da ja sämtliche Schmetterlinge außerdem Facettenaugen haben, daß die Nebenaugen zum Erkennen von hell und dunkel dienen. Wenn es morgens hell wird, werden die Noctuen durch die in den Nebenaugen ausgelöste Lichtempfindung veranlaßt, sich zu verbergen, und abends beim Beginn der Dunkelheit zum Fluge angeregt; vermutlich erzeugt das Licht durch die Nebenaugen unangenehme, blendende Empfindungen, wodurch die Noctuen veranlaßt werden, am Tage dunkle Verstecke aufzusuchen und beim Mondenlicht am Fliegen verhindert werden.

Von den fünf Sinnen ist für die Raupen, da viele stets im Finstern leben, offenbar der wichtigste das Gefühl.

#### Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1—3. Sinnesborsten der Haut der Raupe von *Sphinx ligustri*.  
 Fig. 4. Sinnesborsten vom Schwanzhorn der Raupe von *Smerinthus tiliae*.  
 Fig. 5. Sinneskolben von den Kopf-Hemisphären der Raupe von *Sphinx ligustri*.  
 Fig. 6. Labial-Taster der Raupe von *Cucullia artemisiae*.  
 Fig. 7. Antenne derselben.  
 Fig. 8. Maxillar-Palpen derselben.  
 Fig. 9. Augen einer Kopfseite der Raupe von *Spilosoma menthastri*.  
 Fig. 10. Auge der Raupe von *Macrothylacia rubi*.

#### Literatur.

- E. Link. Ueber die Stirnaugen einiger Lepidopteren und Neuropteren. Zoolog. Anzeig. Bd. XXXIII, No. 13, Leipzig 1908, pag. 445—450, 2 Fig.  
 R. Hesse. Von den Arthropoden-Augen. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoolog. Bd. LXX, Leipzig 1901, pag. 347—473, tab. XVI—XXI.

### Zum Ueberwinterungszustand der Schmetterlinge.

— Von M. Gillmer, Cöthen (Anh.) —

Der Artikel des Herrn H. Schaefer über die „Ueberwinterung vieler Schmetterlingsarten als Raupe“ (Int. Ent. Zeitschr. VI. p. 273) schneidet eine Frage an, in deren Beantwortung wir noch nicht weit gediehen sind. Verfasser nimmt die Eiszeit als „Schlüssel zur Lösung der verschiedenen Ueberwinterungsformen“ zu Hilfe und zeigt uns theoretisch, wie manche Arten sich den veränderten Lebensbedingungen allmählich anpassen und von der Ueberwinterung als Puppe zur Ueberwinterung als Raupe übergingen. Daß damals bei einzelnen Arten eine Anpassung an die klimatischen Verhältnisse stattgefunden hat, kann wohl ohne weitere Beweisführung zugegeben werden, nur wissen wir nicht, ob gerade *Gastropacha*

*quercifolia* hierzu gehörte. Pflanzen und Tiere kann man in diesem Punkte ruhig in ein und dieselbe Kategorie stellen, daß sie nämlich durch ihre Organisation auf Reize der Außenwelt im allgemeinen so reagieren, wie es für ihre Erhaltung am zweckmäßigsten ist. Die Ueberwinterungs-Gewohnheiten der Schmetterlinge beruhen in ausgedehnter Weise auf erworbenen Gewohnheiten und ererbten Instinkten; ob sie aber gerade durch die Eiszeit herbeigeführt sind, läßt sich nicht gut nachweisen, und obige Theorie zur Begründung der verschiedenen Ueberwinterungsformen der Schmetterlinge scheint mir etwas weit hergeholt zu sein. Zweifellos haben die Jahrtausende, welche seit der Eiszeit verflossen sind, auch eine sehr wesentliche Rolle bei der tierischen Entwicklung mitgespielt, und es erscheint mir mehr als fraglich, ob der Einfluß der Eiszeit noch derartig nachwirkt, daß erst in der Jetztzeit uralte Gewohnheiten der Schmetterlinge bei der Ueberwinterung sich zu ändern angefangen haben. Es haben während der Eiszeit neben der Vernichtung vieler Arten im Kampf ums Dasein auch Auswanderungen aus und später wieder Einwanderungen in die verödeten Gebiete stattgefunden, wie sie jetzt noch immer aus dem Süden (z. B. bei *Colias edusa* und *Pyrameis cardui*) erfolgen. Arten, die sich den Bedingungen der neu zu besiedelnden Gebiete anpassen konnten, sind geblieben, andere untergegangen. Alle Lebensbedingungen beruhen in letzter Linie auf dem Wirkungsvermögen des Protoplasmas; wir dürfen also bei der Diskussion der Gewohnheiten und Instinkte der Schmetterlinge diese Eigenschaft nicht vernachlässigen. Die Wirkung der Eindrücke, welche bei den Tieren zu einfachen Vorstellungen führt, ist zweifelsohne primitiv, aber es muß auch die Gesamtheit aller sekundären Einflüsse des Gedächtnisses und der erworbenen morphologischen Anpassungen bei den Handlungen der Organismen gleichzeitig mit in Ansatz gebracht werden. Folgende 3 Faktoren scheinen daher vorzugsweise die Ergebnisse zu Stande gebracht zu haben: 1) der Einfluß der Umgebung auf den Organismus; 2) die sich daraus unmittelbar ergebenden Reaktionen desselben; 3) das Mitsprechen ererbter Gewohnheiten, morphologischer Anpassungen und erworbener Instinkte, welche angestammte Erinnerungen genannt werden können. Die letzteren beruhen ursprünglich bei einer Art auf der besonderen Mitwirkung der ersten beiden Faktoren, wirken aber jetzt automatisch und unabhängig von ihnen. Die 3. Faktorenreihe gibt die Ergebnisse der äußeren Einflüsse veränderlich und oft unerklärlich wieder, da sie blinde, von altersher gewohnte Ueberreste enthält, die jetzt überflüssig oder teilweise, bzw. ganz unpassend geworden sind. Die Falter von *Vanessa urticae* schlüpfen im Juni, und schon nach ein paar Tagen — also in der heißesten Jahreszeit — schreitet ein Teil dieser Brut zu Ueberwinterung. Der andere Teil derselben paart sich, legt Eier ab, aus denen im August eine neue Brut hervorgeht; ein Teil derselben verfällt wieder auf einmal in den Winterschlaf, während der andere Teil die Art von neuem fortzupflanzen sucht. Der Herbst ist aber in den meisten Fällen zu streng für sie und tötet die Nachkommenschaft ab, bevor sie den Imago-Zustand erreicht. Dieses Beispiel ist ohne Zweifel höchst merkwürdig, aber vom Standpunkt der natürlichen Auslese nicht unerklärbar. Vielleicht ist die Erscheinung auf die Wirkung einer von den Vorfahren herrührenden Gewohnheit zurückzuführen. Es kann sein, daß zu einer Zeit, wo das Klima desje-

nigen Teils von Europa, welcher von *Vanessa urticae* bewohnt wurde, angenähert demjenigen gleich war, welches jetzt im nördlichen Skandinavien herrscht, d. h. einen sehr kurzen Sommer und einen langen Winter besaß, und daß alle „kleinen Fische“ die Gewohnheit eines sehr langen Winterschlafes erwarben. In späterer Zeit kann die Reaktionsfähigkeit dieser Art sie teilweise befähigt haben, sich der günstiger gewordenen Umgebung anzupassen, so daß sie sich zum Teil von der regelmäßigen Wiederkehr dieser Gewohnheit emanzipiert hat.

Der Fall der Sphingiden, insonderheit von *Smerinthus ocellata*, kann so liegen, daß die Raupen im Stande waren, ihre volle Entwicklung vom Ei bis zur Puppe genau innerhalb der Grenzen des Sommers zu erreichen und demnach nie das Vermögen, als Raupe zu überwintern, erwarben; während *Gastropacha quercifolia* bei ihrer Entwicklung entweder nicht so gut mit der Zeit übereinstimmte, oder in ihren Gewohnheiten weniger konservativ war und schneller brütete, wenn veränderte Bedingungen dies begünstigten.

Es sind aber die Veränderungen und Zufälligkeiten, denen die europäischen Schmetterlinge, die zum großen Teil Einwanderer sein sollen, in den ersten Zeiträumen unterworfen waren, so veränderlich und mannigfaltig, daß wir nur auf Vermutungen angewiesen sind. Es wäre höchst interessant, dem Verhalten unserer vielen Arten in verschiedenen Klimaten unter natürlichen Bedingungen nachzuspüren. Das Ergebnis solcher Untersuchungen würde uns wohl einen etwas mehr gesicherten Standpunkt liefern, als wenn wir uns auf den unsicheren Boden der Spekulation begeben. *Vanessa urticae*, *V. io*, *Gonopteryx rhamni* sind besonders anpassungsfähig und haben deshalb eine große geographische Verbreitung. *Araschnia levana*, welche an der Nordgrenze seiner Verbreitung (60—63° n. Br.) nur eine Brut haben soll, besitzt im südlichen Europa deren 3. In den arktischen Gebieten sollen die Raupen der Tagfalter zweimal überwintern, bevor sie den Kreislauf ihrer Verwandlungen vollendet haben. Gewisse Arten unserer deutschen Schmetterlinge sind nur in den wärmeren Teilen unseres Landes doppelbrütig (z. B. *Papilio podalirius* südlich vom Main). Dürfen wir da nicht vermuten, daß eine solche Art in der dazwischen liegenden Zone (Mittelddeutschland) gelegentlich versuchen wird, 2 Generationen zu erzeugen? Wäre es nicht (wie bei *Agrotis rubi* und *Agr. florida*) möglich zu denken, daß hieraus 2 verschiedene Ergebnisse hervorgehen, nämlich: daß die eine Rasse durch natürliche Zuchtwahl befähigt ist, den Winter als Raupe zu überleben, während die andere Rasse ihn als Puppe übersteht; und da die Schlupfzeiten beider nicht gleichzeitig sind, eine neue Art entstehen könnte, die als Imago durch Isolation und Inzucht ein verschiedenes Aussehen erlangt? Oder wenn dies nicht eintritt und die Art in ihrer Organisation nicht fähig war, die Ueberwinterung der Raupe zu erreichen, würden die erfolglosen Versuche für eine 2. Brut von Zeit zu Zeit zu ihrer Austilgung in dem dazwischen liegenden Gebiete führen. Hierdurch bleiben die nördliche einbrütige und die südliche zweibrütige Rasse zum Teil isoliert und bilden unter Umständen Varietäten, welche schließlich zu gut ausgebildeten Arten werden können (*Erebia euryale*, *Er. ligea*).

Tatsächlich läßt sich bei all den verschiedenen zahlreichen Elementen der Einnischung, sowohl äußeren wie inneren, welche bei der Entwicklung der Schmetterlinge Platz gegriffen haben, nur an-

nehmen, daß jede mögliche Divergenz der Gewohnheiten eingetreten sein muß, ohne daß man seine Zuflucht zu ferner liegenden Ursachen zu nehmen braucht.

Eine Erscheinung möchte ich nicht mit Stillschweigen übergehen, nämlich die Ueberwinterung von allein überlebenden Weibchen. *Dasypolia templi* ist ein Beispiel davon bei den Schmetterlingen. Beruht diese Erscheinung auf einem Ueberbleibsel einer uralten Gewohnheit, so müßte sie beide Geschlechter gleich beeinflussen; ist aber ihr Ursprung jüngeren Datums, so würde natürliche Zuchtwahl zur Erklärung ausreichen. Wo immer in verschiedenen Gattungen sich parallele Erscheinungen erhalten haben, ist es einigermassen wahrscheinlich, daß ähnlicher Zwang Anlaß zu ähnlichen Anpassungen gegeben hat, und daß das Ueberwintern der Weibchen allein das Ergebnis wiedererzeugenden Bedarfs in Verbindung mit jüngeren klimatischen Einflüssen gewesen ist.

### **Calandra granaria L (Col. Curc.) in Makkaroni.**

Vom Reisrüssler, *Calandra oryzae* L., erwähnt V. Ferrant (Die schädlichen Insekten der Land- und Forstwirtschaft, Luxemburg 1911), daß derselbe sich von Reis, Mais, Weizen, Roggen, Gerste und Makkaroni ernähre und sich auch darin fortpflanze. Im vergangenen Sommer, den ich bei zwei Hirten in einer „Sedda de Pranu“ genannten Gegend des Genargentugebirges auf Sardinien verbrachte, tauchte plötzlich daselbst im August *Calandra granaria* L. auf, was mir auffiel, da dort nie Korn etc. aufbewahrt wird. Nach einigem Nachsuchen entdeckte ich den Rüssler in unserem Maccheronivorrat. Ohne Zweifel war er aus der Stadt — Sorgono — mit herauf gebracht worden; und nach Sorgono war er jedenfalls von Cagliari gekommen. Es gilt wohl somit — wenigstens für den Süden — von *Calandra granaria* L. dasselbe, was V. Ferrant über *Calandra oryzae* L. berichtet (l. c. pag. 158). (Ausführlichere Mitteilungen über die zuletztgenannte Art macht B. Wahl in den Mitt. d. k. k. landw. bakt. u. Pflanzenschutzstation Wien.) —

Sorgono, Sardinien, November 1912.

Dr. Anton Krausse.

### **Zur Eierablage der Tagfalter.**

Schon wiederholt hatte ich versucht, Tagfalter-Weibchen zur Hergabe ihrer Eier zu veranlassen, aber ohne Erfolg. Endlich gelang es mir, von einem *Papilio machaon* ♀ einige 80 Eier zu erhalten, und ich erweise vielleicht dem einen oder andern Leser einen Dienst, wenn ich über mein Verfahren kurz berichte.

Am 5. August 1912 beobachtete ich an einem sonnigen Abhange das fröhliche Treiben der *Pieris*-, *Lycaena*- und *Argynnis*-Arten. Zu der Schar gesellte sich ein *Papilio machaon*, welchen ich besonders im Auge behielt. Der Falter besuchte einige Blüten des Klees und der wilden Möhre, setzte sich dann auf eine verblühte Möhrendolde und krümmte den Hinterleib nach unten. Dies wiederholte er an einigen anderen. Als ich die von ihm besuchten Pflanzen untersuchte, fand ich 6 Eier.

Nun ist *P. machaon* bei uns nicht gerade häufig, und ich hätte ihm am liebsten die Freiheit gelassen; doch weil das Weibchen so eifrig bei der Arbeit war, fing ich es, um zu erfahren, ob es in der Gefangenschaft noch weiter für Nachkommenschaft sorgen werde.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1912

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Gillmer Max

Artikel/Article: [Zum Ueberwinterungszustand der Schmetterlinge 301-302](#)