

stets Nadeln zur Hand zu haben. Ich persönlich ziehe es vor, diese Nadeln im Falterkasten selbst bereit zu haben, da mir die auf dem Nadelkissen befestigten teils verloren gingen, teils unbrauchbar wurden.

Zum Transport unseres Köders bedienen wir uns eines hohen, etwa $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Liter fassenden Glases, das oben mit einem Porzellandeckel, Gummiring und einem Patentverschluss leicht aber völlig sicher verschlossen wird. Der Pinsel, den wir zum Anstreichen benützen, ist so dick, dass er gerade durch den Glashals des Gefäßes passt und so lang, dass wir ihn nach Entleerung des Glases, um uns vor Beschmutzung zu hüten und den Platz zu sparen, in das Glas selbst stecken können. Vor dem Anstreichen ziehen wir uns ein Paar alte dicke Winterhandschuhe an, die so auch für den Sommer noch brauchbar sind. Die Flasche bewahren wir vor dem Zerbrechen und gleichzeitig die übrigen Geräte vor Beschmutzung, indem wir sie in einen Sack stecken, der aus doppeltem Billrodt'schem Battist (in jeder Apotheke erhältlich) hergestellt und mit einer Schnur fest verschnürt werden kann. Für den Hinweg benütze ich für den Pinsel ein gleiches Futteral. Unseren Köder stellen wir uns auch sehr verschiedener Art her. Ich benütze seit Jahren ein Gemisch von dunklem Bier und Rübensaft im Verhältnis 2:1, ab und an gebe ich noch etwas Zucker hinzu oder auch einmal ein paar Tropfen ranke Eier; ein bestimmtes Rezept habe ich nicht für diese Zubereitung; je nach Vorrat und Gutdünken. Denn nicht der Köder macht den Fang, diese Erfahrung haben wir gemacht; es kommt auf den Abend, den Wind und Glück an.

Alle diese Geräte packen wir ganz bequem in einen Rucksack, werfen ihn auf den Rücken, uns aufs Rad und fahren hinaus an geeignete Plätze. Der Anstrich muss so zeitig erfolgen, dass mit Einbrechen der Dunkelheit wir fangbereit sind. Den leeren Rucksack werfen wir wieder auf den Rücken. Wer Lust hat, ich tue es stets, nehme zu seiner persönlichen Sicherheit einen Revolver mit.

So ausgerüstet kann man sehr wohl allein fangen, angenehmer ist es aber und bietet mehr Genuss und Vergnügen, mit Sammelgefährten gemeinsam dem herrlichen Köderfange obzuliegen. Bald fängt er wieder an. Alles ist vorbereitet.

Literatur.

P. Deegener: Die Metamorphose der Insekten.

Referat von Dr. O. Prochnow, Wendisch-Buchholz.

Aus der inhaltreichen, kürzlich bei B. G. Teubner erschienenen Arbeit greife ich für die Besprechung einige der interessantesten der behandelten Fragen heraus.

I. Wie ist die Larve entwicklungsgeschichtlich aufzufassen?

Die Antwort darauf ergibt sich auf Grund morphologischer Befunde hinsichtlich der Verschiedenheit von Imago und Larve. Deegener klassifiziert die Larvenorgane, deren Existenz die Unterschiede zwischen diesen beiden Entwicklungszuständen ausmacht, folgendermassen:

1. Organe, die bei der Larve weniger kompliziert gebaut sind, als bei der Imago oder auf derselben Stufe stehen oder der Imago ganz fehlen und im letzten Falle als primitive Organe anzusehen sind, sofern sie sich mit morphologisch gleichwertigen Organen weniger hoch entwickelter Insekten vergleichen lassen.

2. Rudimentäre Organe, d. h. solche, die funktionell oder ihrer morphologischen Beschaffenheit nach

als verkümmerte Organe anzusehen sind, die dem Tiere keinen merklichen Nutzen bringen und nur noch infolge der Erblichkeit auftreten.

3. Temporär retardierte Organe, d. h. solche, die von der Imago oder Endform erworben, dann auf die Jugendform übertragen und unter allmählicher Entwicklungshemmung nicht zu Rudimenten, sondern zu den »sekundären Imaginalscheiben«, den Anlagen der imaginalorgane bei den Larven, wurden. Dazu rechnet Verfasser die Anlagen der den Larven fehlenden Facettenaugen, die man bei den Larven der zu den Syrphiden gehörenden Volucellen fand. Aus ihrer Existenz ist zu schliessen, dass die Jugendformen der Holometabolen, bevor sie durch Entwicklung von Larvenorganen in Anpassung an die Lebensverhältnisse zu echten Larven wurden, Facettenaugen besessen haben, wie es jetzt noch bei den Jugendformen der Hemimetabolen der Fall ist.

4. Provisorische Organe erster Ordnung nennt Deegener solche, die die Larve unabhängig von der Endform erworben hat und die dieser entweder fehlen oder sekundär auf sie übertragen wurden. Zu der ersten Untergruppe dieser Kategorie gehören z. B. die pedes spurii, die Spinnrüsen usw.

5. Provisorische Organe zweiter Ordnung sind solche, die sich bei Larve wie Imago finden, jedoch nach verschiedenen Richtungen entwickelt sind.

6. Endlich als primäre Organe bezeichnet Verfasser »Körperteile, welche während des Larvenlebens vollständig in der progressiven Entwicklung gehemmt sind und von ihrem Zustande als Anlagen aus unmittelbar den imaginalen Formzustand anzunehmen, ohne je einen funktionierenden larvalen zur Ausbildung zu bringen«. Beispiele dazu bieten der Kopf und Beine der vermiformen Dipterenlarven.

Diese Uebersicht zeigt, dass die Larve alle Organe wenigstens in der Anlage oder in anderer Form aufweist, die die Imago besitzt, und dass ihr ausserdem Organe eigen sind, die der Imago fehlen. Daraus folgt, dass die echte Larve von der Imago abzuleiten ist und deren Existenz voraussetzt, dass also die Larve die entwicklungsgeschichtlich jüngere Form ist und sich durch besondere Anpassungen aus den der entwickelten Form ähnlichen Jugendformen herausdifferenziert hat. Diese Auffassung stützen gelegentliche Rückschlüsse zu diesen phylogenetischen Vorstufen.

Der phylogenetische Entwicklungsgang dürfte demnach von der imaginiformen (= der Imago ähnlichen) Jugendform über die semiimaginiforme zu der Imago ganz unähnlichen echten Larve geführt haben.

II. Phylogenetische Entstehung der Metamorphose.

Eine hypothetische Urform, von der ausgehend sich sowohl die jetzige Imago wie die echte Larve entwickelt haben, erhalten wir, wenn wir sowohl aus unserem Begriff der Imago wie aus dem der Larve die sekundär erworbenen Eigenschaften streichen. Dann erhalten wir eine Jugendform mit Campodea-Charakter, von der aus sich die Entwicklung sowohl zur Endform wie zur Larve konstruieren lässt. Insbesondere ist die Entwicklung zur Larve durch drei verschiedene organologische Differenzierungen bezeichnet: einmal wurde ein Teil der imaginalen Organe in der Ausbildung gehemmt, dann ein anderer Teil umgebildet und schliesslich wurden noch neue (echte Larven-) Organe gebildet. Daneben findet sich nicht selten eine regressive Entwicklung, die bis zu der primitiven Urform oder noch darüber hinaus führt. Im allgemeinen hat man in dem Fortschreiten der regressiven Entwicklung, die sich besonders in der Entwicklungshemmung der ima-

ginalen Organe, dem Stehenbleiben auf der Stufe der Imaginalscheiben kundgibt, eine günstige Bedingung (jedoch keineswegs erregende Ursache) für die Erwerbung provisorischer Organe zu erblicken. Die neuen Bedingungen, unter denen die Jugendformen lebten, führten eine Anpassung an ganz andere Verhältnisse herbei als die waren, unter deren Einwirkung sich die primitive Urform zur Imaginalform im Laufe der Phylogenie entwickelt hat. Wenn wir also ontogenetisch eine Form aus einer — sagen wir — im Wasser lebenden Jugendform hervorgehen sehen, so dürfen wir daraus nicht schliessen, dass auch phylogenetisch die Endform aus einer im Wasser lebenden Form hervorgegangen ist. Das biogenetische Grundgesetz gilt hier nur mit grosser Einschränkung; die Larve ist keine reine Rekapitulation eines früheren phylogenetischen Zustandes, sondern durch sekundäre Anpassung stark verändert.

Offenbar ist es zweckmässig, wenn die Anzahl der Häutungen, die mit bedeutendem Materialverlust verbunden sind, möglichst eingeschränkt werden kann. Dieser Vorteil ist jedoch nicht erreichbar, solange ein kontinuierlicher Uebergang von der Jugendform zu einer organologisch stark differenzierten Endform besteht; er wird jedoch dadurch ermöglicht, dass aus der kontinuierlichen eine sprungweise Entwicklung wurde, indem im Anschluss an eine Häutung eine möglichst grosse Veränderung der umzubildenden Organe stattfand, so dass die durch den Häutungsakt getrennten Stadien untereinander unähnlicher wurden. Dabei blieben die Organe, die sich sonst allmählich entwickelten, auf der Stufe der Anlagen stehen und entwickelten sich aus diesen erst relativ spät und in viel kürzerer Zeit. Durch diese Entlastung der Jugendform war die Möglichkeit gegeben — wie bereits erwähnt —, sich neuen, speziellen Umständen angepasste Organe zu erwerben.

Im Anschluss daran geht Verfasser kurz auf die Frage nach den Ursachen der organologischen Differenzierung ein. Seine nicht uninteressanten Ausführungen darüber gipfeln jedoch nicht in der Aufstellung einer Hypothese, sondern eines Fragezeichens; doch scheint er der Paulyschen Theorie recht nahe zu stehen. »Für unseren Fall« — sagt er — »sind wir ausserstande, ehrlicher Weise und ohne unsere Zuflucht zu schwindlichen Hypothesen zu nehmen, anzugeben, wieweit äussere Not mitsprach, wieweit günstige äussere Verhältnisse mitwirkten, welche dem Tier gestatteten, seiner Neigung zu folgen.« Dieser Auffassung der Paulynisten entgegengetretend, habe ich schon einmal gezeigt, dass der obigen Ansicht zugrunde liegende »Analogieschluss« nicht berechtigt ist, ja dass das Verfahren überhaupt nicht als Erklärung durch Analogisierung zu bezeichnen ist. Offenbar meint man, dass man davon ausgehen dürfe, dass bei uns Menschen die Bedürfnisse die Zweckhandlungen, durch die die Bedürfnisse befriedigt werden, hervorriefen. Damit darf man jedoch nicht die den Tieren intrajizierten Bedürfnisse nach neuen Organen und die sich nach der Meinung der Paulynisten darauf einstellenden Zweckhandlungen in Parallele stellen. Denn alle unsere Bedürfnisse beziehen sich auf vorstellbare oder gar vorhandene oder vorhanden gewesene Zustände; wir dürfen aber nicht annehmen, dass die neuen Zustände, in die die Insekten kommen können, und die in Anpassung an diese zu bildenden Organe den Insekten vorstellbar sind. Also dürfen wir, wenn anders wir durch Analogie erklären wollen, überhaupt nicht von Bedürfnissen nach Organen bei Tieren reden, die sich diese offenbar nicht vorstellen könnten. — Dadurch wird die stolze Teleologie Paulys als un-

brauchbar dargetan, ohne dass daraus die Unmöglichkeit einer aitiologischen psychovitalistischen Abstammungslehre folgte.

Nicht ganz beistimmen möchten wir auch der Deegenerschen Darstellung des Verhältnisses der Anteilnahme der Larve und der Imago an der Erhaltung des Individuums und der Art. Die interessante Stelle lautet: »Die Larve steht in erster und meist auch in einziger Linie im Dienste der Erhaltung des Individuums und emanzipiert sich (wenngleich natürlich nicht vollkommen) in sehr hohem Grade vom Dienste der Art-erhaltung. Bei der Imago aber tritt, von wenigen Ausnahmen abgesehen, die Erhaltung des Individuums so stark in den Hintergrund, dass sie häufig zur Nahrungsaufnahme gar nicht mehr fähig ist, während alle Imagines, auch die unfruchtbaren der staatenbildenden Insekten, im Dienste der Arterhaltung stehen.« — Dazu ist zu bemerken: Bei der Imago tritt in vielen Fällen die Erhaltung des Individuums gegenüber der Erhaltung der Art zurück; sobald nämlich das Geschäft der Fortpflanzung erledigt ist oder doch bald danach stirbt das Individuum, während es in anderen Fällen selbst den Winter überdauert, wenn der Akt der Fortpflanzung vielleicht des Schutzes der Eier wegen in den Beginn der warmen Jahreszeit verlegt werden musste (z. B. bei den meisten Vanessen). Zwar scheint es, dass es beim Larvenstande anders ist; aber kommt denn nicht jede Erhöhung der Vegetabilität der Larve als des Individuums der Art zugute? Die Larve steht im Dienste der Erhaltung des Individuums und damit mittelbar im Dienste der Arterhaltung. Auch somatische Adaptionen der Imago nützen der Art nur mittelbar, also in derselben Weise wie die Anpassungen der Larve. —

III. Warum tritt bei den holometabolen Insekten ein Puppenstadium auf?

Das Puppenstadium bildet den Uebergang von der zum Zwecke der Nahrungsaufnahme spezialisierten Larve zu der besonders zwecks Fortpflanzung differenzierten Imago, also zwischen zwei derart verschiedenen Entwicklungszuständen, die man geneigt sein möchte, in ganz verschiedene Klassen des Tierreiches zu versetzen, wenn sie uns nicht die Ontogenie als auf das engste miteinander verbunden zeigte. Am auffälligsten unterschieden werden diese beiden Stadien durch die Existenz der Larvalorgane (oder nach Deegeners Terminologie der provisorischen Organe erster Ordnung) und der Imaginalorgane, so dass die Vermutung auf der Hand liegt, dass die Rückbildung der Larvalorgane und die Ausbildung der Imaginalorgane die Einschiebung eines nur diesem Umbildungsprozesse gewidmeten Stadiums nötig macht. Die Verhältnisse bei den Odonaten und Perliden beweisen, dass ein Puppenstadium mit dem Auftreten provisorischer Organe allein nicht notwendig verbunden ist. Der Umstand, dass eine Puppe immer da auftritt, wo die Jugendform keine äusserlich sichtbaren Flügelanlagen besitzt, scheint dafür zu sprechen, dass darin ein bestimmendes Moment für das Puppenstadium liegt. Mitbestimmend für das Auftreten der Puppe ist die Forderung der schnellen Ausbildung der Flügel offenbar. Es scheint also, als sei die Ausbildung so grosser chitinöser Körperanhänge, wie es die Flügel sind, im Anschluss an eine Häutung nicht möglich. Die regelmässig bei der Puppe auftretenden Flügelstummel ermöglichen jedoch einen leichten Uebergang zum imaginalen Flügel; dazu sind sie der Puppe nicht hinderlich. Da jedoch die Orthopteren Flügel haben und keine Metamorphose, die Flöhe jedoch keine Flügel und trotzdem eine Metamorphose, so kann die Entwicklung der Flügel als alleinige Ursache des

Auftretens einer Metamorphose nicht angesehen werden. So kommt Verfasser zu folgender Antwort auf die Frage nach den Ursachen des Auftretens eines Puppenstadiums: Wenn die Jugendform durch die Ausbildung provisorischer Organe von der Imago stark abweicht, die imaginalen Charaktere bei der Larve äusserlich ganz verwischt wurden und auch die Proportionen am Körperstamm und dessen Anhängen bei Larve und Imago stark divergieren, so war eine Ueberführung der Larve in die Imago nur durch Einschaltung eines Puppenstadiums möglich.

Dass die Puppe noch weniger als die Larve als reine (d. h. nicht gefälschte) Rekapitulation eines früheren Zustandes angesehen werden kann, braucht nur angedeutet zu werden. Jedoch ist auch dem Puppenstadium eine gewisse phylogenetische Bedeutung nicht abzuspüren. Sie hat als eine in ihrer Organisation sowohl von der Ausbildung der Larve als auch der Imago bestimmte Zwischenform zwischen diesen beiden Entwicklungsstadien zu gelten. Zudem kommen sowohl in der Ausbildung der inneren Organe Rekapitulationen vor, wie auch in der Entwicklung der Flügel.

Die paläarktischen Arten der Gattung Zygaena. Von Clemens Dziurzynski, Wien. Spezialistische Bearbeitungen so formenreicher und schwieriger Insektengattungen, wie Zygaena, bringen immer Neues und Brauchbares. Die ersten präzisen Zusammenstellungen fast der ganzen Gattung — denn diese ist fast ausschliesslich paläarktisch — hat nach früheren primitiven Versuchen Staudinger gebracht (1870), dann Kirby (1892) und schliesslich Staudinger und Rebel (1901). Seitdem ist aber wieder manches Neue hinzugekommen und eine präzise synoptische Darstellung, welche diese neueren Ergebnisse zusammenfasst und die der Abfassung des Kapitels »Zygaena« in den »Grossschmetterlingen der Erde« hätte als Grundlage dienen können, hat Referent, als er jene Gattung bearbeitete, sehr vermisst.

Wie in vielen neueren Werken ist trotz des Einspruchs der orthodoxen Nomenklatoren der Name Zygaena dem Namen Anthrocera vorgezogen worden, worin wir trotz unserem Bekenntnis zur Beibehaltung der Prioritätsregel aus verschiedenen Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, keinen Nachteil erblicken können.

Dziurzynski zählt 72 Arten mit zusammen 375 Formen auf. Er unterscheidet 3 Gruppen: Die Puraliformes, die Transalpiniformes und die Carnioliciformes. Die erste und die letzte Gruppe sind sicher durchaus natürliche; bei der mittleren will es uns scheinen, als ob es eine recht weit von einander entfernte Formen enthaltende Mischgruppe wäre, da sie Arten wie cynarae, filipendulae, exulans, meliloti, oxytropis etc. enthält. Diejenigen Aberrationen der Zygänen in Farbe (gelbe statt rote Fleckung) sowie die Abweichungen hinsichtlich des Hinterleibsgürtels — im ganzen 9 — werden benannt, nachdem ihre Analoga bei vielen anderen Arten bereits früher Namen erhalten haben.

Der Arbeit sind 2 recht gute Tafeln beigegeben, die 22 teils bisher nicht richtig, teils noch gar nicht abgebildete Arten bzw. Formen bringen. 7 davon weichen in der Färbung der Flecken und der Hinterflügel, die statt rot bald gelb, bald braun sind, von den typischen Formen ab und sind meistens, wie der Verfasser richtig bemerkt, nicht in den »Grossschmetterlingen der Erde« abgebildet, doch werden, wie aus den Hinweisen im Text hervorgeht, die wichtigeren auf der noch nicht ausgegebenen Zygäntafel erscheinen. —

Obwohl die Arbeit äusserst kurz gefasst ist und auf ihren 60 Seiten von jeder Form nur das Allernotwendigste, ohne alle biologischen Exkurse, sagt, orientiert sie doch vortrefflich und man kann danach leicht bestimmen, besonders wenn man dabei ein Bilderwerk, in dem die Hauptformen abgebildet sind, benützt. Die Diagnosen sind von jener präzisen Knappheit, wie sie nur ein die ganze in Betracht gezogene Formenreihe gleichzeitig übersehender Spezialist geben kann.

Schliesslich bringt die Schrift auch einige Berichtigungen und erwähnt, dass in den »Grossschmetterlingen der Erde« insofern ein Irrtum mitunter gelaufen ist, als das als Zyg. carniolica ab. amoena abgebildete Stück nur einen Uebergang zu dieser Form bildet.

Dr. Seitz.

C. Schreiber, Raupenkalender, nach den Futterpflanzen geordnet für das mitteleuropäische Faunengebiet. Das Werkchen, dessen zweite Auflage vorliegt, ist unzweifelhaft dem eigenen Bedürfnis des Verfassers sowie dessen reicher Erfahrung entsprungen. Solche Werke haben immer Handlichkeit und praktische Verwendbarkeit vor andern voraus. Die Fragen, die hier beantwortet werden, sind die, die der Verfasser früher sich selbst stellte und die er anfangs durch seine selbstgemachten Notizen beantwortete. Was den einen Sammler interessiert, muss aber notwendig auch dem andern von Wert sein. Sehr wichtig ist das kleine Format, das gestattet, das Buch mitzunehmen auf die Exkursion, so dass man nicht erst vorher »auswendig zu lernen« braucht. Bei der heutigen Weltlage begrüssen wir jede Vereinfachung, jede Zeitersparnis für den Sammler, dem oft die Freistunden unendlich knapp zugemessen sind, mit aufrichtiger Freude; der Verfasser erwirbt sich ein direktes Verdienst, indem er die Liebhaberei einer Anzahl von Existenzen zugänglich macht, denen die erschwerten Verhältnisse sie sonst nicht gestattete. Die Uebersichtlichkeit des 137 Seiten starken Heftchens, das erst die Futterpflanzen, dann die Lepidopteren in alphabetischer Registerform geordnet bringt, macht es jedem nicht schon sehr erfahrenen Sammler empfehlenswert, und durch den geringen Preis ist es auch jedem zugänglich.

Lampert, K., Bilder aus dem Käferleben. In dem Sammelwerk »Naturwissenschaftliche Wegweiser« erschien das ca. 100 Seiten starke Heftchen des durch seine Schilderungsgabe weit bekannten Verfassers. Die Biologie kommt heutzutage vielfach zu kurz. Nicht jeder kommt als »Rentier« auf die Welt und kann wie ein Sir John Lubbock 12 Stunden pro Tag den Insekten zusehen und ihnen ihre Geheimnisse ablauschen; wer sich heute im Erwerbsleben fünfzig Jahre lang abgerackert, hat meist die Geduld oder auch die Fähigkeit verloren, sich halbe Tage lang an einer Stelle aufzuhalten, bis eruiert ist, was dieses oder jenes Käferchen wohl mit seinem auffallenden Gebahren bezweckt. Lampert gibt darum, ohne auf die Systematik weiter einzugehen — hierfür hat man ansführliche Werke —, kurze, wenige Seiten lange biologische Skizzen der bei uns einheimischen Käferfamilien, mit den Cicindelen beginnend und mit den Coccinellen schliessend. Eine bunte, 4 schwarze Tafeln und zahlreiche Textbilder stellen Szenen aus dem Käferleben dar, wie kämpfende Hirschkäfer, Totengräber bei der Arbeit etc. Das Büchlein, Oktav, zu minimalem Preise, erscheint als »Wegweiser«; es will hauptsächlich anregend wirken und empfiehlt sich ausser Anfängern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Prochnow Oskar

Artikel/Article: [Literatur - P. Deegener: Die Metamorphose der Insekten 7-9](#)