

erfordert wenige Sekunden und geschieht in gründlichster Weise. Dabei entgeht man der Gefahr, sich eine Blutvergiftung zuzuziehen. Es pflegt nämlich in die Fanggefäße oft Regenwasser zu gelangen, welches das faulende Fleisch auslaugt. Hebt man in besonnener Eile, wie es beim Sammeln oft vorkommt, mit von Dornen zerkratzten und aufgeschundenen Händen die in der Flüssigkeit des Bechers zappelnden Caraben usw. heraus, so kann man sehr leicht in ernste Lebensgefahr geraten.

(Fortsetzung folgt.)

Eine Aufgabe der biologischen Carabenforschung.

Von Dr. Friedrich v. Rabe.

Mancher Leser könnte meinen, es sei bezüglich der (europäischen) Caraben ohnehin schon gesagt worden: Ja, Ja. Nein, Nein. Und was darüber, sei vom Uebel. Schon drohe Versandung durch Sport mit Nomenklaturen und durch Händlerkniffe. Ist letzteres auch nicht ganz zu leugnen, so kann doch bewiesen werden, daß die Carabenforschung auch weiterhin ein wichtiges Feld für naturwissenschaftliche Arbeit bleibt.

Das ziemlich stärkste Argument ist die Tatsache, daß man es bisher ja doch nicht zur klar durchsichtigen Aufzeigung der Entwicklungsverhältnisse, zum befriedigenden Bilde eines Stammbaumes mit Wurzel und Verzweigungen gebracht hat, noch nicht zur naturgemäßen Abgrenzung und Gruppierung der Arten gelangt ist. Folglich muß weiter gearbeitet werden bis zur Erreichung dieses Zieles, wozu alle Aussicht besteht. Zunächst ist nämlich die geleistete Vorarbeit gerade bei den Caraben sehr groß, nicht zum geringsten Teile durch dankenswerte Mitwirkung von Laien, welche auf entsprechende Andeutungen hin auch in Zukunft willkommene Hilfe leisten dürften. Uebrigens handelt es sich ja bei aller Naturforschung darum, von der Oberfläche, der Außenseite, her immer tiefer einzudringen, gleichviel wo, wenn es nur überhaupt gelingt. Es liegt nichts daran, wenn der Erfolg auf den ersten Blick bloß ein lokaler zu sein scheint. In der Natur kommuniziert nämlich alles (wovon man schon im klassischen Altertum überzeugt war). Folglich wird jeder lokale Erfolg sich weithin verwerten lassen.

Objektiv wird aber innerhalb der Coleopterologie speziell die Carabenforschung verheißungsvoll, unter Beifügung des Reizes der Schwierigkeit, durch folgenden Umstand: empfing vor Aeonen der ganze Stamm den Antrieb zur Ausbildung von Flugorganen, so heißt es jetzt: außer Gebrauch, lediglich Teil der Körperbedeckung. Zwar wissen wir nicht, ob zu sagen sei: bisher nicht — oder: nicht mehr Flugorgan. Gewiß ist aber, daß sonst den Vorderflügeln der Insekten die größere Wichtigkeit beim Fliegen zukommt, während bei den Coleopteren, soweit sie überhaupt fliegen können, sonderbarerweise vorzüglich auf die Hinter- oder Unterflügel Flugwirksamkeit über-

tragen ist. Enorme Ausbildung der Vorderflügel zur Körperdecke schadet übrigens dem Flugvermögen nicht; dies beweisen manche Arten der Gattung *Cassida*, welche sehr gut fliegen können. Somit müßte die Ausbildung der Vorderflügel zur Körperdecke bei den Caraben keineswegs notwendig die Verkümmernng der Unterflügel bedingen, letztere hat also ihre separate Ursache und kommt hinsichtlich der Flügeldecken nicht weiter in Betracht. Sei es aber, wie immer, soviel scheint gewiß zu sein, daß von der Außergebrauchsetzung der Flügeldecken als sekundärer Flugorgane bei den Caraben die freie, abwechslungsreiche Vielgestaltigkeit herkommt, welche kaum stattfinden könnte während andauernder einseitiger Beanspruchung; ruht aber diese, dann schmückt sich die ganze Erscheinung in frei mannigfaltiger, fast könnte man sagen künstlerisch harmonischer Ausgestaltung. Die verhältnismäßige Monotonie der Calosomen liefert dazu a contrario einen Beleg.

Damit wäre noch lange nicht alles gesagt, was für die intensive Carabenforschung spricht, aber das Vorgebrachte dürfte genügen. Der Rest dieses Artikels möge der coleopterologischen Oeffentlichkeit Fingerzeige bieten zur eigenen Anregung und zur willkommenen Beihilfe für Fachleute.

Handelt es sich um Aufspürung von Geheimnissen des Werdens, so zeigt sich auch hierin die Natur als treue Lehrmeisterin — sie experimentiert, wenn auch öfters privatissime. Wenden wir uns also zur Mechanik der Genesis.

Die Käfer machen eine Verwandlung durch, äußerst wenige behalten zeitlebens den Larventypus, z. B. die ♀♀ von *Drilus*, *Lampyris* u. a. Flügel treten erst bei der Puppe hervor, und zwar sind sie vom Rumpf mehr oder weniger abgehoben, bedeutend kleiner, als bei den Imagines, am Nahrand klaffend, gegen die Bauchseite hin gebogen, wobei die vier Vorderbeine über, die Hinterbeine unter den Flügeldeckenscheiden gekreuzt sind. Solchen Puppentypus behält z. B. die Gattung *Meloe* zeitlebens. Erst beim Schlüpfen erlangen die teigig weißlichen Flügeldecken ihre volle Größe, Gestalt und Farbe innerhalb eines kurzen Zeitraumes. Dies Werden unmittelbar zu beobachten, gelingt bei manchen Käfern, z. B. *Chrysomela*, *Melasoma*, leicht.

Zum Verständnis der Mechanik des Vorganges bedarf es einiger Kenntnisnahme von der Struktur. Wesentlich besteht die Flügeldecke aus drei Schichten; zu oberst liegt eine Chitinplatte, zu unterst eine + starke Membran, inmitten beider eine Gefäß- oder lockere Lederhaut, gebildet aus einem System von Kanälen, geeignet zur Aufnahme und zum Vertrieb von Körperflüssigkeit, und wohl auch Luft.

Verbunden sind diese drei Schichten derart, daß entlang den Rändern die unterste Membran an der Chitinoverschicht anklebt, speziell bei den Caraben kleben überdies beide an der Flügeldeckenspitze in größerer oder geringerer Ausdehnung enger aneinander. Soweit die innere Gefäßhaut sich erstreckt, enthält sie nach Art der

Wespennesterstiele zahlreiche, kleine, senkrecht gestellte Faserbündel, welche, oben mit der Chitinschicht, unten mit der Membran verwachsen, vermutlich beim Schlüpfen elastisch funktionieren, und sich nach Erhärtung des Flügels als Körnchen oder vertiefte Punkte äußerlich erkennbar stabilisieren, je nachdem ihr Zug mehr nach oben oder nach unten ging. Die innere Gefäßhaut enthält bei den Caraben jedenfalls (den drei Primärrippen sensu Kraatz entsprechende) drei Hauptkanäle in der Längsrichtung der Flügeldecke, mit der Tendenz, vor der Flügeldeckenspitze dort, wo der obenerwähnte Haft- oder Klebefleck endet, zu konvergieren. Außerdem sind \pm parallele, wellige oder verschlungene Nebenkanäle in Mehrzahl vorhanden.

Das bisher Gesagte wird dazu genügen, sich zu veranschaulichen, wie mit Hilfe der äußeren und inneren Epipleuralkante, und der, sich dazwischen einfügenden Seitenkante der Abdominalringe, gleichsam auf Gleitschienen, durch Einstromen von Körperflüssigkeit und wohl auch Luft aus dem Innern des Leibes, resp. von der Schulter her, in besagtes Gefäßsystem, beim Schlüpfen die noch teigig weichen Flügeldecken gedehnt, und mit Hilfe der Nahtrippe geschlossen werden. Wenn es mir auch nicht glückte, den Vorgang bei Caraben selbst zu beobachten, so fing ich doch ein sonst normales, robustes ♀ *Car. Ulrichi*, ganz verhärtet, das jedoch bezüglich der Flügeldecken zwischen der vollen Ausbildung und dem Larven- resp. Meloëtypus stehen geblieben war, und durch den Augenschein das oben Gesagte beweist. Dafür spricht weiters der Umstand, daß bei Käfern, welche zwar schon ausgebildet, aber nicht ganz erhärtet, gesammelt wurden, bei späterem Aufweichen die Flügeldecken zu klaffen pflegen, d. h. in Ermangelung der lebendigen Spannung zum Puppentypus zurückweichen.

Betrachtung der fertigen Caraben ergibt aber eine Menge rätselhafter Erscheinungen.

Manche monochromen Arten sind von sehr differierender Skulptur, z. B. *C. coriaceus* (vom grobrunzeligen v. *rugifer* in allen Abstufungen bis zum feinkörnigen v. *Hopffgarteni*, welcher der Skulpturform *exasperatus* des *C. violaceus* nahesteht), hingegen manche polychromen Arten von ziemlich einheitlicher Skulptur. Eine Mittelstellung haben gewisse, sowohl in Skulptur als auch Färbung mehr oder weniger schwankende Arten inne, z. B. *C. Ulrichi*, *cancellatus* u. a. *C. Ulrichi* schwankt zwischen kräftigem Hautrelief und fast glatter Ebnung der Superficies, ist teils monochrom, teils (im Süden) polychrom, ohne daß die Polychromose an die eine oder andere Skulpturform gebunden erschiene. Auch *C. cancellatus* kommt in deutlich grünen oder violett angeflogenen Stücken vor, wobei es sehr rauh chagrinierte, sowie mehr oder weniger glattere Exemplare gibt, während die Zahl der Sekundärtuberkeln zwischen 8 bis 20 schwankt, vielleicht noch stärker.

Daraus ergeben sich viele Fragen. Zum Beispiel: wie stellt der Flügel sich unmittelbar nach dem Verlassen der Puppenhaut dar?

Zeigt sich die Skulptur sogleich, oder erst mit der Verhärtung, mit dem Eintrocknen der mittleren Gefäßhaut? Welche Veränderungen ergibt speziell die Dehnung des flossenartigen Lappens der Puppe zur definitiven Flügeldecke? Bilden sich etwa erst dann Grübchen, die Zusammenhangstrennungen mancher Sekundärrippen zu Tuberkelreihen, und die Granulierung aus? Sind etwa beim unausgebildeten Flügel an der Stelle der späteren Grübchen Erhabenheiten, Wölbungen der Innervation vorhanden, sind etwa die Sekundärrippen ununterbrochen? Geht die Färbung von der weißlich teigigen sogleich in die definitive über, oder durchläuft sie etwa Zwischenfärbungen, und welche? Sind spezifisch fixe Verschiedenheiten dabei konstatierbar und welche?

Daß die Färbung mit der Skulptur und mit dem Lebensprozesse zusammenhängt, ist außer Frage. Es gibt chemisch reine Kohle als farbensprühender Diamant, als Graphit und Lampenruß; so auch Chitin von glasheller Durchsichtigkeit an bis zur Kohlschwärze. Manche Schmetterlingspuppen, gewisse Hispiden und Cassiden zeigen im Leben hochmetallische Färbungen, die beim Eintrocknen verschwinden. Auch nicht jeder Carabus bleibt genau so gefärbt, wie im Leben, sobald er getrocknet ist. Z. B. befindet sich in meiner Sammlung ein Exemplar von *C. cancellatus*, das im Leben gesättigt violett war, präpariert aber nur noch einen deutlich violetten Anflug der nunmehr kupferroten Grundfarbe zeigt; ein *C. nemoralis*, welcher im Leben tief pechschwarz war, dann getrocknet dunkel schmutzviolett wurde. Es gibt *C. auronitens* mit ganz goldfarbigen Rippen, dagegen dunkle *C. auratus*, deren Rippen bei sehr schrägem Lichteinfall in der Längsrichtung schwarz aussehen. Solche abnorme Exemplare zeigen aber auch deutliche, wenn auch subtile, nur dem Kenner auffallende Abweichungen vom normalen Baue.

Wegen dieses unleugbaren Zusammenhanges ist die ausschließliche, minutiöse Berücksichtigung der Skulptur und Farbe, jedoch Nichtbeachtung des Baues der mittleren Gefäßhaut, resp. der Unterseite der Flügeldecken ebensowenig zu billigen, als ob etwa jemand von einem dreibändigen Werke bloß den ersten und dritten Band studieren, den zweiten aber nicht aufschlagen wollte. Zumal, da die Unterseite der Flügeldecken sehr charakteristische, spezifische Bilder zeigt, welche zur naturgemäßen Gruppierung der Carabusarten wertvolle Anhaltspunkte zu liefern geeignet sind, und überhaupt phylogenetische und sonst wichtige Aufschlüsse geben könnten.

Wäre nur die Beobachtung nicht so schwierig! Wenigstens sind nach meinen Erfahrungen Carabuspuppen sehr schwer zu finden. Aufgefundene Puppen wären in Gläsern, auf feuchte Erde gebettet, im Finstern aufzubewahren, und zu beaufsichtigen, ob sich nicht Vorboten des Schlüpfens (Verfärbung der Augen, Mandibeln, Beine) zeigen. Das Schlüpfen selbst wäre in allen Einzelheiten genau zu beobachten und zu beschreiben. Das gewonnene Tatsachenmaterial, verbunden mit anatomisch-morphologischer Untersuchung der Flügel-

deckeninnervation, unter Berücksichtigung der Lokalität und der gesamten Lebensweise würde wahrscheinlich ermöglichen, aus vielen Erscheinungen deren Ursächlichkeiten herauszuholen, zum wesentlichen Nutzen entomologischer Forschung. Deshalb sei jeder Naturfreund, welcher durch glücklichen Zufall in die Lage kommt, solche Beobachtungen zu machen, um deren gewissenhafte Aufzeichnung und Veröffentlichung gebeten.

Bemerkenswerte Carabenformen des Ostalpengebietes.

Von Dr. Fr. Sokolář, Wien.

(Schluß.)

Von den letztangeführten Fundorten bis zum Stilsfer Joch an der Westgrenze von Tirol ist ein weiter Weg, eine Entfernung von ungefähr vier geographischen Längengraden. Einen Freundschaftsdienst erweisend, hatte der Wiener Lepidopterologe Herr L. Schwingenschuß für Herrn Pachole am Stilsfer Joch im Sommer 1909 auch gekäfert und das Glück gehabt, eine größere Anzahl einer überraschenden *silvestris*-Form zu erbeuten. Sie wurde mir von Herrn Pachole gleichfalls bereitwilligst zum Studium übergeben.

Daß *Car. hortensis* L. ganz außer Zusammenhang stünde mit der *Silvestris*-Gruppe, hat mir nie recht eingeleuchtet; vielleicht ist derselbe noch nicht festgestellt. Diese Tiere vom Stilsfer Joch scheinen den Weg zu weisen, wo er beiläufig zu suchen wäre. Habituell, morphologisch und auch chromologisch erinnern sie nämlich sofort an *hortensis*, in der Forzepsbildung weichen sie aber stark von ihm ab. Der stumpfspitze Forzeps des *hortensis* scheint auf *Fairmairei*, also mehr nach Südwest zu weisen.

In der Bildung der Fühler und der Tasterglieder stimmen diese *concolor* mit *hortensis* und mit *silvestris* überein, die Ozellarplastik der Stirn wird bei ihnen aber durch zwei kleine runde Grübchen nahezu immer deutlich erkennbar gemacht. Die Einschnürung des Kopfes hinter den Augen ist sogar auf der Oberseite hinter dem Scheitel wahrnehmbar. Halsschild breiter als lang, in der Mitte stark gerundet, dahinter herzförmig geschweift; Hinterecken ziemlich lang, spitz, nach unten gebogen; Seitenrand breiter abgesetzt und stärker aufgebogen als bei *silvestris*. Dieser aufgebogene Seitenrand setzt sich aber als feines Leistchen um die Hinterecken fort, derart, daß oft der ganze Hinterrand des Halsschildes gerandet sich darstellt, geradeso wie bei *hortensis*. Ein wichtiges morphologisches Merkzeichen! Polsterung der Halsschildscheibe nahezu ausdruckslos, Punktierung und Runzelung derselben ziemlich stark. Flügeldecken selbst bei den ♀♀ vor der Spitze nicht ausgeschweift (wie bei *hortensis*!), mäßig gewölbt, ihre Skulptur normal, die Grübchen seicht, im vorderen Drittel mehr weniger ausfallend. Forzeps wie bei *silvestris* nom.

Von Erythrose merkt man kaum einige Spuren mehr, wie bei

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Rabe Friedrich von

Artikel/Article: [Eine Aufgabe der biologischen Carabenforschung. 97-101](#)