

Zur Zoogeographie der landbewohnenden Wirbellosen.

Von

Prof. Dr. **Otto Stoll.**

(Fortsetzung.)

Orthopteren.

In dieser etwas heterogen zusammengesetzten Insektenordnung tritt uns hier zunächst eine kleine Gruppe systematisch isolierter und unter sich stark differenzierter ametaboler Insekten entgegen, die man als *Thysanuren* bezeichnet ¹⁾. Ihr Vorkommen in aussereuropäischen Ländern ist noch wenig beachtet, doch ist in dieser Hinsicht bemerkenswerth, dass ich in Guatemala neben andern, den europäischen nahe verwandten Formen (*Cyphodeirus* Nic., *Isotoma* Bourl.) eine neue Art einer so prägnanten Gattung, wie *Smynthurus* Latr. auffand, Typen, die sämmtlich schon aus dem baltischen Bernstein bekannt sind. *Smynthurus* wird von Nicolet auch aus Chile und Afrika angegeben und Say beschrieb eine Art aus Georgien.

Hier möge auch die anomale, ebenfalls flügellose Gattung *Japyx* Hal. erwähnt werden, deren circa 10 bekannte Arten sich auf Europa, Nordafrika, die Mittelmeerinseln und die Madeira-Gruppe, Indien, Burma, Nordamerika (Kentucky) und Mexiko vertheilen. Eine Erweiterung des Areales durch Entdeckung neuer Arten dieser merkwür-

¹⁾ Scudder bringt die Thysanuren, wie die Pseudoneuropteren überhaupt, aus paläontologischen Gründen bei den Neuropteren unter.

digen, myriopodenähnlichen Insektenform ist für die Zukunft fast mit Sicherheit zu erwarten.

Bei den höher organisierten Formen der *Orthoptera genuina* treten etwas andere Verhältnisse in der Verbreitung auf. Wir treffen neben einer Anzahl artenreicher, fast kosmopolitischer Gattungen, wie *Forficula*, *Conocephalus*, *Xiphidium* etc. eine grosse Anzahl stark differenzierter generischer Typen, welche zum Theil exquisite mimetische und mehr oder weniger streng lokalisierte Arten umfassen. Von diesen letztern seien bloss Beispiele wie *Gongylus gongylodes* L., *Phyllium crurifolium* Serv., *Tarpe Novae-Hollandiae* de Haan, *Vates orbis* Ill., *Phyllocrania pallida* de Haan, *Hymenopus coronatus* Serv., *Hierodula valida* Hg., *Thamnoscirtus cicindeloides* Sauss., sowie einzelne Arten der Gattungen *Theopompa* und *Pneumora* erwähnt. Auch die zahlreichen Formen der Phasmiden gehören hierher, deren Arten trotz der holotropischen Verbreitung der Familie eine besonders strenge Lokalisation zeigen, da bei ihnen die migratorischen Fähigkeiten und Neigungen am meisten reduciert erscheinen. Die Arten, die ich in Guatemala lebend beobachtete, hielten sich bei Tage unbeweglich an den Zweigen der *Lantana*-Büsche auf den Bergen von Antigua, und wenn sie durch einen Stoss zu Boden geworfen wurden, bewegten sie ihre langen Gliedmassen so langsam und hilflos, dass ihr Benehmen gegenüber andern beweglichern Heuschrecken seltsam abstach.

Beiläufig sei erwähnt, dass bei den Phasmiden auch gelegentlich noch andere Schutzvorrichtungen, als Form und Färbung, auftreten. So hat *Autolyca pallidicornis* Stål, eine Art, die ich bei Nachtexcursionen mit der Laterne in den Barrancos der Umgebung der Hauptstadt

Guatemala in den Frühlingsmonaten in grosser Zahl an den Büschen und am Grase sitzend fand, wie unsere *Meloë*-Arten die Eigenschaft, einen ätzenden, scharfriechenden Saft aus den Gelenkenden austreten zu lassen, der die menschliche Conjunctiva sehr empfindlich reizt. Dass auch die dunkelbraune Farbe nicht zufällig ist, sondern dem nächtlichen, weichhäutigen und flügellosen Thier in der Dunkelheit wirksamern Schutz gewährt, als es die hellere Färbung anderer Phasmiden vermöchte, beweist der Umstand, dass an denselben Localitäten, wo das Thier bei Nacht so häufig ist, bei Tage kaum eine Spur davon zu finden ist, die Mehrzahl der Thiere halten sich bei Tage versteckt und verlegen ihre Thätigkeit auf die Nachtzeit.

Wenn wir berücksichtigen, dass analoge Formen, wie die auffälligsten mimetischen Arten der Jetztzeit aus früheren Zeiten der Erdgeschichte nicht bekannt sind und dass sie wenigstens in ihren einzelnen Arten relativ enge und zusammenhängende Verbreitungsgebiete besitzen, so sind wir vielleicht zu der Annahme berechtigt, dass es sich um relativ neue Bildungen handelt und dass überhaupt die höhern Orthopteren noch in einem viel höhern Masse plastisch, d. h. zur raschen Herausbildung neuer Typen geeignet geblieben sind, als die Thysanuren. Allerdings hat der Bernstein uns zunächst diejenigen Arthropoden aufbewahrt, welche Bewohner der oligocänen Nadelwälder waren, und einen grossen Theil der Bernstein-Typen treffen wir auch heute noch als Bewohner unserer Nadelwälder. Die höhern Familien der Orthopteren, die Mantiden, Phasmiden, Locustiden, Acridier etc. sind aber im Gegentheil Bewohner theils des Laubwaldes, theils der offenen Graslandschaft, und es mag ihr spärliches Vorkommen im Bernstein und im Tertiär überhaupt, zum Theil

wenigstens, auf diese biologische Differenz zurückzuführen sein. Auch verdient bemerkt zu werden, dass die an mimetischen Formen so reiche und zu activer Migration schlecht befähigte Gattung *Phyllium* Ill., allerdings in viele Arten aufgelöst, von den Seychellen bis nach Ovalau hinüberreicht, also keinesfalls ganz jung sein kann, und dass die Mantiden und Phasmiden als Familien eine noch weitere Verbreitung zeigen und auch fossil mindestens bis in's frühe Tertiär zurückreichen.

Die heute noch andauernde Plasticität der höhern Orthoptera genuina zeigt sich besonders deutlich in der regressiven Entwicklung, welche bei vielen Gattungen der Flugapparat eingeschlagen hat. Abgesehen davon, dass eine Verkümmernng der Flugorgane bis auf functionell unbrauchbare, lederartige Lappen für einzelne Gattungen typisch geworden ist, kommen bei einzelnen Arten neben normal ungeflügelten, beziehungsweise verkürzt geflügelten Individuen langflügelige Exemplare entweder als ubiquistische Rückschlagsformen oder als Lokalvarietäten vor, welche den ursprünglichen, geflügelten Typus der betreffenden Arten oder Formenkreise noch repräsentieren und von denen die verkümmert geflügelten Varietäten abzuleiten sind. Ubiquistisch, d. h. überall vereinzelt im Verbreitungsbezirk der Art treten z. B. geflügelte Thiere auf bei *Stenobothrus parallelus* Zett., während solche z. B. bei *Chrysochraon brachypterus* Oeskey (langflügelige Form auf Alpenwiesen) und *Pezotettix alpinus* Koll. (langflügelige Varietät am Amur) als Lokalvarietäten auftreten.

Aehnliche Verhältnisse finden sich auch beim Flugapparat einiger Hemipteren.

Um so auffälliger ist bei diesem Charakter morphologischer Fluidität das Vorkommen einiger generischer

Typen auf weit getrennten Punkten. Es seien davon nur folgende Beispiele erwähnt:

Die 10 Arten der Conocephaliden-Gattung *Agroecia* Serv. vertheilen sich auf Brasilien, Columbien, Zanzibar und Nordaustralien. Die Phaneropteriden-Gattung *Turpilia* Stål, deren Arten hauptsächlich in Westindien (Cuba, Haiti), dann in Mexiko und Brasilien leben, ist in einer von Brunner aufgestellten, durch Grösse ausgezeichneten Art (*T. albolineata*) und in einer zweiten von Karsch beschriebenen Species (*T. madagassa*) auch in Madagaskar vertreten. Für *Turpilia* tritt im tropischen Asien (Bengalen, Rangoon, Assam, Celebes) die Gattung *Isopsera* Brunn. vicarierend auf. Die Gattung *Isophya* Brunn., deren Arten in der europäischen und vorderasiatischen Mediterran-Region leben, kommt in ein paar Arten auch in Südamerika vor (*I. brasiliensis* Brunn. in Entre-Rios und *I. punctinervis* Stål bei Buenos-Aires). *Odonтура* Ramb. (Phaneropt.), deren Arten sich in Südeuropa bis in die Schweiz finden, tritt in einer besondern Art (*O. transfuga* Br.) bei Bahia Blanca in Patagonien auf. Von der Locustiden-Gattung *Meroncidius* Serv., welche für einige central- und südamerikanische Arten aufgestellt wurde, ist eine neue Art auf der afrikanischen Insel Das Rolas in der Bai von Biafra entdeckt worden. Die Gattung *Anaulacomera* Stål, die in Südamerika (Brasilien, Venezuela, Ecuador, Neu-Granada, Central-Perú, Panamá) Vertreter besitzt, tritt in einer Art (*A. malaya* Stål) auch in Malacca und in einer zweiten (*A. insularis* Stål) in Tongatabu auf. Die bis jetzt bekannten 5 Arten der Conocephaliden-Gattung *Pyrgophora* Stål vertheilen sich auf Nord- und Centralamerika einerseits und auf Vorder- und Hinterindien nebst Java anderseits. Ebenso tritt die

Gattung *Subria* Stål (Conoceph.), die ebenfalls 5 Arten zählt, in Westindien (Cuba, Puertorico) und Alto-Amazonas und dann wieder in Vorder- und Hinterindien, den Sunda-Inseln und Amboina auf. Von der Acridier-Gattung *Spathosternum* Stål lebt eine Art in Ceylon, Burma und Cambodja, eine zweite in Kamerun. Ein schönes Beispiel eines disjunctierten Verbreitungsareals liefert die Mantiden-Gattung *Choeradodis* Serv., die einerseits in mehreren Arten in Centralamerika und im nördlichen Südamerika (Panamá, Columbien, Ecuador, Surinam, Cayenne) vorkommt und anderseits mit einer Art (*Ch. squilla* Sauss.) wieder in Ceylon auftaucht, welche nach der Aussage des ausgezeichneten Spezialisten dieser Ordnung, C. Brunner-v. Wattenwyl, «minime Unterschiede aufweist von einer in Chiriquí in Costarica vorkommenden Species. Irgend ein Verbindungsglied zwischen diesen beiden Fundstätten ist nicht vorhanden» ¹⁾. Eine andere Art (*Ch. cancellata* Far) ist in ganz Vorderindien, von den Khasi-Bergen durch Centralindien bis Madras verbreitet. Die Vertreter der *Curtilla*-Gruppe von *Gryllotalpa* L. finden sich in Südamerika und im Capland. *Gryllotalpa* selbst besitzt Arten in Europa, Asien, Indonesien, Japan, Amboina, Neu-Caledonien, Neu-Holland und in ganz Afrika. Die Grylliden-Gattung *Podoscirtus* Serv. zählt in Java, Celebes, Amboina, Neu-Caledonien, Viti, Brasilien und Madagaskar jeweilen spezifisch verschiedene Repräsentanten. Die 9 bis jetzt beschriebenen Arten der so charakteristischen Grylliden-Gattung *Oecanthus* Serv., von der ein Vertreter

¹⁾ C. Brunner-v. Wattenwyl, Notizen über die Orthopteren-Fauna Ceylons in: Entom. Nachr. XVIII., Nr. 22. (1892). Vgl. über diese interessante Gattung auch: J. Wood-Mason, A Catalogue of the Mantodea, Calcutta 1889.

(*Oec. pellucens* Scop.) auch in der Südschweiz heimisch ist, sind über Brasilien (Pernambuco), das Mittelmeerbecken, das tropische Asien (Bombay) und die Sunda-Inseln (Java, Sumatra, Borneo, Timor), sowie Ostafrika und das Capland zerstreut. Die kleinen Arten der Gattung *Cyrtoxiphus* Brunn. leben in Ceylon, Java, Polynesien (Viti, Upolu, Samoa, Tahiti), auf den Antillen, in Mexico, in Guinea und Ile de France.

Es sind ferner bei den Orthopteren die Fälle nicht selten, wo ein generischer Typus der einen Festlandmasse in der andern durch eine vicarierende Gattung vertreten ist. So hat z. B. die Gattung *Scudderia* Br., die auf Nordamerika, Mexico und Perú beschränkt ist, in der Gattung *Corymeta* Br., die bis jetzt monotypisch ist (*C. amplectens* Schaum) in Mozambique einen vicarierenden Vertreter.

Neuropteren.

Es kommt hier, als grösstentheils und während der ganzen Lebensdauer landbewohnend, bloss die Gruppe der Planipennien in Betracht, von denen für unsere Zwecke einzig die Familie der *Ascalaphiden* hinlänglich bekannt ist. Die alte Fabricius'sche Gattung *Ascalaphus*, die in ihren circa 120 Arten einen sehr charakteristischen Insectentypus repräsentiert, ist von den neuern Autoren in eine grössere Anzahl von Genera (27 bei Mac Lachlan) aufgelöst worden, welche gewissermassen die Localformen des allgemeinen Typus bilden und, sich gegenseitig vertretend, auf sämtliche grossen Regionen verteilt, aber besonders in den tropischen Gebieten reich entwickelt sind. So gehören *Ascalaphus* (sensu stricto) und *Bubo* der mittel- und südeuropäischen Fauna an, die Gattungen *Utula* Ramb., *Cordulecerus* Ramb. und *Colobopterus* Ramb.

beschränken sich auf America, *Acheron* Lef. und *Hybris* Lef. bewohnen Indien und China, *Melambrotus* M'Lachl., *Tmesibasis* M'Lachl. und *Cormodes* M'Lachl. sind afrikanische Gattungen. Neuerdings hat Karsch noch die Genera *Balanopteryx* und *Amoeridops* für ein paar madagassische Arten aufgestellt.

Es muss gesagt werden, dass die Trennung der «Gattungen» hier auf viel weniger augenfälligen Merkmalen beruht, als bei manchen Gruppen der Arachniden und Myriopoden, dass ferner die einzelnen Gattungen ungleichwertig und theilweise noch mangelhaft umschrieben (*Suphalasca*) sind und dass ihnen vielleicht eher der Werth von «Subgenera» oder «Formenkreisen», als von «Gattungen» zuzuschreiben ist. Wie stark das subjective Element des Autors bei der Aufstellung dieser Ascalaphiden-Gattungen noch zur Geltung kam, zeigt am besten die Bemerkung ihres Monographen Mac Lachlan¹⁾: «Few, «I imagine, now believe in the existence of groups sharply «defined by nature, and coequal in value, such as formed «the ideals of the older authors; and, granting this, it «is to me a far greater aid to memory to have many «groups, each with a special name, than to be put to «the inconvenience of retaining in memory the characters «of multitudinous unnamed sections of one large genus: «in the former case the name recalls the characters; in «the latter the sections, indicated probably by numbers «or signs, mix themselves unextricably.» Auf der andern Seite aber hat diese Zerfällung eines im Wesentlichen doch homogenen Typus, wie *Ascalaphus* Fabr. in so viele

¹⁾ *Mac Lachlan*, An Attempt towards a Systematic Classification of the Family Ascalaphidae, in: Journ. Linn. Soc. (Zoology) Vol. XI. p. 221 (1871).

«Gattungen» den Nachtheil, dass der nahe Grad von Verwandtschaft, der diese «Gattungen» verbindet, nicht mehr richtig zum Ausdruck kommt und die Vorstellung erweckt wird, dass dieselben sich in ganz essentiellen Merkmalen und ausgiebig unterscheiden, was thatsächlich nicht der Fall ist.

Vom Standpunkt der Zoogeographie erscheint es hier richtiger, an dem alten generischen Typus *Ascalaphus* Fabr. festzuhalten und denselben in Subgenera aufzulösen, die zum Theil wenigstens, als Formenkreise auftreten, die nach den Localitäten individualisiert sind.

Ascalaphus ist ein alter Typus: *Ascalaphus* (sensu stricto) und die, übrigens noch schlecht fixierte, Gattung *Suphalasca* sind schon aus dem Tertiär bekannt.

Hemipteren.

Sowohl unter den Heteropteren (Wanzen) als unter den Homopteren (Cicaden) treten uns dieselben Fälle wieder entgegen, die auch die höhern Gruppen der übrigen Insectenordnungen charakterisieren: Starke Differenzierung der generischen Charaktere im Rahmen der engeren geographischen Provinz und das Vorkommen streng lokalisierter, monotypischer Gattungen einerseits, und eine fast universelle Verbreitung gewisser gut charakterisierter Gattungstypen anderseits. Auch hier ist die Leibesform durch die Heranbildung von mannigfaltig schützenden Elementen sowol am Stamme, als an den Extremitäten stark differenziert worden und hat zu auffälligen und localisierten Typen Anlass gegeben. Als Beispiele solcher seien die neotropischen Gattungen *Anisoscelis* Latr. und *Phloea* Le Pell. et Serv. unter den Wanzen, sowie *Bocydium* Latr. und *Hypsauchenia* Germ. unter den Cicaden genannt. Für

den auch heute noch stark plastischen Charakter dieser Gruppe ist es bemerkenswerth, dass diese so auffälligen Formen der Jetztzeit nicht fossil gefunden worden sind. Einzig *Phloea* Le Pell. et Serv. (= *Phloeocoris* [Burm.] Heer) wird in einer Art von Heer aus dem Tertiär von Radoboj angegeben, ein Vorkommen, das um so bedeutungsvoller wäre, als, wie oben erwähnt, *Phloea* heute auf die Südspitze von Amerika beschränkt ist. Doch muss ich das betreffende Fossil, nach der Abbildung in Heer's¹⁾ Arbeit, für eine Nymphe halten und jedenfalls ist die Ausbildung der so charakteristischen Seitenlappen der recenten *Phloea*-Arten bei dieser fossilen Art so schwach, dass mir die Zugehörigkeit zu der jetzt südamerikanischen Gattung *Phloea* sehr zweifelhaft erscheint.

Wenn wir von den im Wasser lebenden und Nachts ausschwärmenden Wanzen (*Corisa*, *Nepa*, *Notonecta*, *Ranatra*, *Belostoma*), den Geschlechtsthieren der Phytophthiren und den grossen Cicaden absehen, so ist die active Ortsbewegung der Hemipteren keine sehr lebhaft. Fliegende Hemipteren trifft man auf der Excursion weit seltener, als Angehörige der übrigen Ordnungen. In den meisten Fällen werden, soweit meine Erfahrung in Europa und in den Tropen reicht, die Flügel nur auf kurze Distanzen hin, von Blume zu Blume, von Zweig zu Zweig, von Busch zu Busch gebraucht und zwar vorwiegend zum Zwecke der Flucht. Mit dieser geringfügigen Verwendung der Flugorgane, die bei manchen der kleinen Cicaden (*Cixius*, *Tettigometra*, *Typhlocyba* etc.) sogar fast ausschliesslich als Hilfsapparate der Springbeine fungieren,

¹⁾ O. Heer, Die Insectenfauna der Tertiärgelände von Oeningen und von Radoboj in Croatien. 3. Abtblg. p. 25, T. II. Fig. 6 in: Denkschr. Schweiz. Gesells. f. d. ges. Naturw. 1853.

steht die excessive Entwicklung im Einklang, welche in manchen Gattungen (Pachycoriden, Eurygastriden, Plataspiden etc. unter den Wanzen, und *Membracis*, *Enchophyllum*, *Umbonia*, *Polyglypta* und andere unter den Cicaden) das Schildchen auf Kosten der Flügel erlangt hat, sowie auch die beträchtliche Atrophie, welche der gesamte Flugapparat bei einer Anzahl von Formen in unserer Fauna erlitten hat. Wir treffen hier wieder das schon für die Orthopteren berührte, merkwürdige Verhältniss, dass bei einigen Arten, die normal ungeflügelt sind, gelegentlich, vereinzelt und local, gut geflügelte Individuen auftreten. Ferner kommen eine Reihe von Wanzen- und kleinen Cicaden-Arten, wie einige Acridier, in einer langflügligen und einer kurzflügligen Form gemischt an denselben Localitäten vor. Unter den Wanzen sind es Gattungen verschiedener Familien, deren Arten entweder habituell oder ausnahmsweise diesen Dimorphismus zeigen. Wir nennen davon nur einige Beispiele der palaearktischen Fauna: So von Lygaeiden: *Ischnodemus Genei* Spin., *Dimorphopterus Spinolae* Sign., *Plinthisus pusillus* Scholtz., *P. brevipennis* Latr., *Macrodema micropterum* Curt., *Ischnocoris hemipterus* Schill., *Rhyparochromus hirsutus* Fieb., *Stygnus rusticus* Fall., *Neurocladus ater* Fieb., *Pyrrhocoris apterus* L. Von Tingididen: *Piesma quadrata* Fieb., *maculata* Lap. und *capitata* Wolff., *Orthostira gracilis* Fieb. und *parvula* Fall., *Galeatus maculatus* H.-S. Von Aradiden: *Aradus cinnamomeus* Pz. Von Hydrometriden: *Mesovelia furcata* Mls.-Rey., *Velia rivulorum* Fab. und *currens* Fab., *Gerris najas* de Geer. Von Reduviden: *Coranus subapterus* de G., *Metapterus linearis* Costa, *Prostemma guttula* Fab., *Nabis brevipennis* Hahn, *lativentris* Boh., *major* Costa etc. Unter den europäischen Penta-

tomiden bildet *Cephalocteus histeroides* Duf. das einzige Beispiel. Unter den Coreiden ist *Micrelytra fossularum* Rossi und unter den Berytiden *Neides tipularius* Lin. und *Berytus minor* H.-S. zu nennen.

Als Beispiele für die Cicaden mögen einige Fulgoriden-Arten genannt sein: *Megamelus notulus* Fieb., *Araeopus crassicornis* Creutz. und *pulchellus* Curt., *Chloriona unicolor* H.-S., *Chl. prasinula* Fieb., *Euides speciosa* Boh., *Conomelus limbatus* F., viele verbreitete und häufige *Liburnia-* (*discolor* Boh., *pellucida* F., *collina* Boh., *leptosoma* Flor, *venosa* Gom., *lugubrina* Boh. etc.) und *Stiroma-* Arten (*adelphina* Flor, *nasalis* Boh., *pteridis* Gén ) *Achorotile albosignata* Dahlb. und manche andere. Man gewinnt den Eindruck, als ob bei solchen Arten die Entwicklung hinsichtlich des Flugapparates eine regressive sei und sich in der Richtung einer Verkümmerung desselben weiter bewege, bei der sie bei einigen Arten, wie z. B. unserer *Velia currens* schon angelangt ist. Das Auftreten geflügelter Thiere bei typisch ungeflügelten Arten wäre dann wol als Rückschlag auf ein früheres Stadium dieser Species zu deuten.

Bei einigen Arten, so unter den Wanzen bei *Holotrichus Cyrilli* Costa und bei einigen der kleinen Fulgoriden vertheilt sich dieser Dimorphismus der Flügelentwicklung wie bei einigen Schmetterlingen und Hymenopteren auf die Geschlechter, indem nur die Männchen vollkommen entwickelte Flügel besitzen, während die Weibchen ungeflügelt oder verkürzt geflügelt sind.

Wenn nun im Durchschnitt den Flugorganen der Hemipteren nicht die Bedeutung als migratorischer H lfapparat zukommt, die sie bei so zahlreichen andern Insekten besitzen, so ist deshalb das Auftreten eines und

desselben wohlcharakterisierten Gattungstypus an weit voneinander getrennten Erdstellen bei dieser Gruppe von um so grösserer Bedeutung.

Das merkwürdigste mir für die Hemipteren bekannte Beispiel ist die Gattung *Polycytenes* (Giglioli) Westw.¹⁾, die so abweichend gebaut ist, dass selbst ein so geübter Zoologe, wie Waterhouse, eine Zeit lang schwankte, ob *Polycytenes* zu den Dipteren oder zu den Hemipteren zu rechnen sei. Dieser etwas abnorme und darum gut charakterisierte Hemipterentypus wurde in wenigen Arten schmarotzend auf Fledermäusen gefunden und zwar an folgenden Orten: *P. lyrae* Waterh. in Madras; *P. spasmae* Waterh. in Java, *P. longiceps* Waterh. in Guatemala, *P. fumarius* Waterh., ebenfalls im tropischen Amerika.

Eine Reihe von Gattungen, und zwar sind es bezeichnenderweise meist solche, die schon aus dem Tertiär bekannt sind, haben eine fast kosmopolitische Verbreitung erlangt. Dahin gehören z. B. *Pentatoma* Oliv., *Lygaeus* Fab., *Monanthia* Lep., *Tingis* Fab. und manche andere. Als specielles Beispiel dieser Art sei nur die Verbreitung von *Corizus* Fall. erwähnt, die in specifisch verschiedenen Formen in Europa und Nordafrika, Südafrika, Madagaskar, Ceylon, Java, auf den Galápagos-Inseln, in Mexico und Centralamerika, Venezuela, Brasilien, Argentinien und Chile vorkommt. Die *Corizus*-Arten gehören zu den lebhafteren und beweglicheren Wanzenformen und einige unserer häufigern Arten sind durch den Schiffsverkehr auch in überseeische Gebiete gebracht worden, so *C. capitatus* Fab. nach Afrika und Südamerika, *C. crassicornis* L.

¹⁾ *Waterhouse*, On the affinity of the genus *Polycytenes* Gigl. etc. in: *Trans. Ent. Soc.* 1879 p. 309—312, und: *Description of a New Species of the anomalous genus Polycytenes*, l. c. 1880 p. 319.

nach Nordamerika. *C. hyalinus* F. findet sich jetzt in Europa, Südafrika, Südamerika und Neuholland.

Weniger auffällige Beispiele weiter Verbreitung eines generischen Typus kommen aber auch anderwärts bei den Wanzen vor. So ist z. B. die Pentatomiden-Gattung *Menida*, die früher nur aus der äthiopischen, östlich-palaearktischen und orientalischen Region bekannt war, neuerdings in ein paar Arten in Südastralien aufgefunden worden und zweifellos werden derartige Fälle sich noch mehren, wann einmal die exotischen Faunen auch für diese bisher etwas stiefmütterlich behandelte Gruppe besser gekannt sein werden.

Der bereits aus dem baltischen Bernstein und aus den Sedimenten von Aix und Oeningen bekannte Typus der Physapoden ist in der Jetztzeit weit verbreitet. Ich habe Thripiden im Hochland von Guatemala auf Blüten und Blättern so häufig gefangen, wie in Europa, und auch anderwärts sind Physapoden in tropischen Ländern beobachtet worden. Doch ist die generische Zugehörigkeit der einzelnen Arten dieser kleinsten Formen noch zu unsicher, um eine zoogeographische Verwendung zu gestatten.

Dipteren.

Die Zweiflügler sind, wenigstens im heutigen Zustande unserer Kenntnisse, die am wenigsten für zoogeographische Zwecke brauchbare Insektenordnung. Verschiedene Umstände sind daran Schuld. Am meisten aber fällt in's Gewicht, dass die systematische Durcharbeitung für einen grossen Theil der aussereuropäischen Faunen noch nicht den Grad von Verlässlichkeit erlangt hat, der zur Beurtheilung der Verbreitung der Typen nothwendig wäre. Die Kleinheit und Gebrechlichkeit der überwiegen-

den Mehrzahl der Dipterenformen, die Schwierigkeit, sie in brauchbarem Zustand aus den Tropen heimzuschaffen, machen das begreiflich. Ferner erschwert die ungeheure Menge der Arten und nahe verwandter Formen, die relative Spärlichkeit gut umschriebener, frappanter und dabei artenarmer generischer Typen die Uebersicht hier ungemein. Dazu kommt die grosse Beweglichkeit der meisten Dipteren, welche sie als gute Flieger befähigt, sich rasch über grosse Gebiete zu verbreiten. Ferner repräsentieren manche der heute lebenden Formen schon alte, d. h. mindestens frühtertiäre generische Typen.

Wir treffen daher hier eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Gattungen mit fast kosmopolitischem Charakter, ohne dass dieser auf recente Verbreitung ohne weiteres zurückzuführen wäre. So kommt beispielsweise die Gattung *Conops* L. in specifisch differenzierten Formen in Mittel- und Südeuropa, im Caucasus, in Indien, Ceylon, auf den Molukken, in Australien, am Cap und dann wieder von Nordamerika bis nach Montevideo hinab vor. Die Gattung *Syrphus* Fab., die ebenfalls ausgezeichnete Flieger umfasst, zählt Vertreter in Europa, Nordafrika, in Indien, in Neu-Caledonien, in Australien, in Californien, Mexico und Südamerika bis nach Chile hinab. *Syrphus* ist eine alte, schon im baltischen Bernstein und in den Sedimenten von Oeningen und Radoboj vertretene Gattung. Als ich mich in Guatemala eingehender mit der dortigen Dipterenfauna beschäftigte, war ich erstaunt über die grosse Anzahl der mir aus der palaearktischen Fauna bekannten generischen Typen. Ich erwähne davon die ebenfalls schon im Bernstein auftretende charakteristische Gattung *Pipunculus* Latr., dann die nicht weniger charakteristischen Formen von *Phora* Latr., *Hybos*

Meig., *Asilus* L., *Tabanus* L. und andern unter den Brachyceren und von *Chironomus* Meig., *Ceratopogon* Meig., *Cecidomyia* Lat., *Pachyrrhina* Macq., *Psychoda* Latr., *Sciara* Meig., und andern unter den Nemoceren, welche durch ihre Arten- und Individuenzahl die spärlicher vorhandenen tropischen Formen in den Hintergrund drängten und der Fliegenfauna jener Gegend ein auffallend boreales Gepräge verliehen. Einige der genannten Gattungen, wie *Pachyrrhina*, *Sciara*, *Phora*, *Tabanus*, *Syrphus* sind u. a. auch von der entgegengesetzten Seite des Erdballs, von den Philippinen, constatirt. *Sciara*, *Phora*, *Tabanus* und *Syrphus* sind auch von verschiedenen Punkten Afrikas (Madagascar, Guineaküste etc.) bekannt.

Allerdings fehlen auch den Fliegen sehr auffällige und localisierte Formen, wie *Achias* Bosc., *Diopsis* L., *Celyphus* Dalm., *Naupoda* O.-S., *Asyntona* O.-S., nicht völlig, aber sie scheinen doch nirgends hinlänglich in den Vordergrund zu treten, um der Localfauna ein spezifisches Gepräge so augenfällig zu verleihen, wie dies so viele Gruppen der übrigen Insektenordnungen thun.

Mimetische Formen fehlen namentlich unter den Syrphiden und Tipuliden nicht ganz, treten aber bei weitem nicht so stark in den Vordergrund, wie bei den Orthopteren und Lepidopteren. Pterygodimorphismus, wie er sich bei einigen Gattungen der Orthopteren und Hemipteren findet, ist meines Wissens von den Dipteren nicht bekannt. Dagegen sind eine Anzahl von Formen dadurch atypisch geworden, dass sie die Flugorgane ganz eingebüsst haben, oder dass diese wenigstens zu unbrauchbaren rudimentären Organen herabgesunken sind. Für die Unterordnungen der Pupiparen (Lausfliegen) und der

zählt gegenwärtig 4 europäische, 3 nordamerikanische, 1 südamerikanische und 1 afrikanische Art. Die im palaearktischen und nearktischen Gebiet hauptsächlich vertretene Gattung *Trochobola* O.-S. taucht wieder (in 3 Arten) in Südost-Australien und Neu-Seeland auf. *Elephantomyia* O.-S., schon aus dem baltischen Bernstein bekannt, hat palaearktische und nearktische Arten, und tritt auch in Südafrika in ein paar lebenden und in Copal eingeschlossenen Arten auf. *Tenholabis* O.-S. ist gegenwärtig aus Nordamerika, Brasilien, Ceylon, Sumatra und Neu-Guinea bekannt. Die Gattung *Trimicra* O.-S. ist in sehr ähnlichen Arten kosmopolitisch durch alle tropischen und extratropischen Gebiete verbreitet und besitzt selbst auf entlegenen Inseln, z. B. der St. Pauls-Insel, Vertreter. *Gnophomyia* O.-S. vertheilt ihre Arten auf Europa, Nord- und Südamerika, auf das Capland und Australien. Die Arten von *Mongoma* Westw. leben im tropischen Afrika, Madagascar, Borneo und den Philippinen. Die wenigen Arten von *Epiphragma* O.-S. kommen vor in: Europa (1 Art), Nord- und Südamerika (6 Arten) und Sumatra (1 Art). Die Meigen'sche Gattung *Trichocera*, von der eine bei uns häufige Art (*Tr. hiemalis* Meig.) selbst an sonnigen Wintertagen in Schwärmen die Luft belebt, besitzt auch Arten in Nordamerika, in Ostindien, Ceylon, Celebes und Neu-Seeland, sie gehört also den thermisch indifferentesten Formen der Dipteren an. *Eriocera* Macq., schon im baltischen Bernstein vorhanden, bewohnt gegenwärtig in etwa 30 Arten das tropische Asien, in etwa 25 andern das tropische Amerika, sie tritt aber auch in Madagaskar und Mozambique in ein paar Arten auf. Die Arten von *Amalopsis* Hal. bilden zunächst einen borealen Ring durch Europa und Nordamerika, aber die Gattung taucht auch in Australien

Aphanipteren (Flöhe) liegt die Ursache dieser Reduction ersichtlich in der Annahme einer parasitischen Lebensweise; bei der anomalen, artenarmen Tipuliden-Gattung *Chionea* Dalm. dagegen, von der ich eine Art (*C. araneoides* L.) in früheren Jahren bei Riffersweil im ersten Frühjahr, und zwar bei Tage, ziemlich häufig auf dem Schnee laufend gefangen habe, fällt dieser Grund weg. Von *Chionea* sind zwei europäische und zwei nordamerikanische Arten bekannt. Gänzlichliches Fehlen oder wenigstens ein rudimentärer Zustand der Flügel kommt auch in einigen andern mitteleuropäischen Dipteren-Gattungen vor, wie *Apterina* Macq., *Elachiptera* Macq. und *Myrmomorpha* L. Duf. und stets handelt es sich dabei um aberrante Typen innerhalb normal geflügelter Gruppen.

Um aber doch an einer speciellen Gruppe der Dipteren die Wiederkehr der bereits mehrfach erwähnten zoogeographischen Erscheinungen darzuthun, will ich hier die Verbreitung einiger Gattungen der Tipuliden anführen, da durch die sorgfältigen und auf Autopsie der Typen beruhenden Arbeiten von Herrn v. Osten-Sacken das in den Sammlungen vorhandene exotische Material in dieser Dipteren-Familie in zuverlässiger Weise durchgearbeitet ist.¹⁾

Die Gattung *Dicranomyia* Steph. findet sich in Europa und Nordamerika, ferner in Java und auf den Philippinen und endlich in Neu-Seeland vertreten. Die Gattung *Geranomyia* Hal., die bereits in den Mergeln von Aix vorkommt, hat lebende Arten in der ganzen borealen (palaearktischen und nearktischen) Region, dann in Ceylon und Sumatra. Die artenarme Gattung *Rhipidia* Meig.

¹⁾ Von den zahlreichen Arbeiten dieses Autors über die Tipuliden sei hier nur genannt: C. R. v. Osten-Sacken, Studies on Tipulidae II, in: Berl. ent. Zeitschr. Bd. XXXI. 1887. Heft II.

wieder auf. Von besonderem Interesse für den uns beschäftigenden Gegenstand sind Gattungen, wie *Tanyderus* Phil., die in Chile einerseits, in Amboina und Neu-Seeland andererseits Arten besitzt, und die nahe verwandten Genera *Cerzodia* Westw. und *Ctedonia* Phil., die in der Weise vicarierend für einander auftreten, dass die erstere australische, die letztere dagegen chilenische Arten umfasst.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass auch für manche der übrigen Dipterenfamilien sich zahlreiche ähnliche Fälle umfassender und disjungierter Gattungsareale werden auffinden lassen, sobald einmal die Formen der Tropen auch für diese Gruppe besser gesammelt und mit derselben Gründlichkeit und Sorgfalt durchgearbeitet sein werden, wie dies für die Tipuliden durch v. Osten-Sacken geschehen ist.

Es sind einige Beispiele bekannt, wo Dipteren durch den Schiffsverkehr verschleppt worden sind und seither in andern Gebieten eine ausserordentliche Verbreitung erlangt haben. Der Verbreitung der Stubenfliege nach dem tropischen Amerika im Mittelalter wurde schon oben¹⁾ gedacht. Sie ist seither auch in andere Gebiete gebracht worden, wo sie früher nicht heimisch war. Auch *Callimorpha vomitoria* L. ist jetzt in Nordamerika ebenso häufig, wie in Europa, sie ist aber auch nach Chile, Neu-Seeland und Australien verschleppt worden, wo sie früher fehlte. Die Moskitos (*Culex*) wurden der Ueberlieferung nach erst im Jahr 1823 von Nordamerika aus nach den Sandwich-Inseln gebracht, wo sie vordem nicht vorhanden waren. Ein besonders auffälliges Beispiel noch lebhaft fortdauernder Verbreitung einer ursprünglich palaeark-

¹⁾ S. XXXVII. p. 252.

tischen Fliegenart bietet unsere gemeine *Eristalis tenax* Fab., die über Europa, Nordafrika, Sibirien, China, Japan, Madagaskar, Bourbon weit verbreitet ist. In den Ver. Staaten dagegen hatte sie v. Osten-Sacken¹⁾ trotz zwanzigjähriger Sammelthätigkeit nie gefangen. Dann aber trat sie plötzlich im Jahr 1875 auch dort auf und zwei Jahre später war sie im Osten schon gemein und bis in die Rocky Mountains hinüber verbreitet. Es bleibt dabei zweifelhaft, ob es sich um eine Verschleppung durch Schiffe von Europa her handelt, oder ob die Art nicht vielmehr von Westen her, also von Asien herüber, nach Amerika gelangt sei.

Es ist jedoch zu bemerken, dass man der Verbreitung durch Schiffe für die Aenderung und Mischung der Faunen keine zu unbegrenzte Wirksamkeit zuschreiben darf. Sie ist stets von dem Zusammentreffen verschiedener, besonders günstiger Umstände abhängig, die in der Biologie der betreffenden Thiere wurzeln, und daher keineswegs so einfach und leicht, wie man vielleicht anzunehmen geneigt sein möchte. Angesichts der ungeheuren Menge von wirbellosen Thieren, welche die heutigen Landfaunen constituieren, ist die Anzahl der sicher constatirten Fälle von Verschleppung durch den Schiffsverkehr doch sehr klein und beschränkt nur eine geringe Anzahl von Formen.

Lepidopteren.

Trotzdem die Schmetterlinge seit mehr als hundert Jahren von zahlreichen Liebhabern aller Culturländer mit grosser Intensität gesammelt werden, sind doch unsere

¹⁾ C. S. v. Osten-Sacken, Facts concerning the importation or non-importation of Diptera into distant countries, in Trans. Ent. Soc. Lond. 1884.

zoogeographischen Kenntnisse derselben noch keineswegs auch nur annähernd zum Abschlusse gelangt. Gerade in den Gruppen, die für unser Thema in erster Linie in Frage kämen, die Microlepidopteren, die Geometriden und Noctuiden, ist unser Wissen noch so lückenhaft, dass wir für die Discussion zoogeographischer Fragen bis jetzt fast ausschliesslich auf die Rhopaloceren angewiesen sind. Diese aber bilden für den vorliegenden Zweck eine nicht durchweg günstige Gruppe, da sie in der überwiegenden Zahl gute Flieger, in einigen Fällen sogar lebhaft, active Wanderer umfasst. Zudem sind auch die Tagfalter in ausserordentlich hohem Maasse plastisch geblieben und reagieren durchschnittlich leicht und energisch auf die variierenden Einflüsse, wie sie in der Aenderung der physikalischen Verhältnisse der Umgebung und in der Herausbildung schützender Farbenänderungen (Mimicry im weitesten Sinne) gegeben sind.

Es kann daher nicht auffallen, wenn gerade hier die Zahl der mimetischen Formen relativ gross ist, wenn ferner die Erscheinungen eines sexuellen und jahreszeitlichen Polymorphismus häufig sind und wenn wir zuweilen selbst eine und dieselbe weitverbreitete Art in einen Kreis polymorpher Local- oder Saisonvarietäten aufgelöst sehen. Es wird auch begreiflich, wenn einerseits die cosmopolitischen oder wenigstens circumpolaren Familien unter den Tagfaltern zahlreich sind, und wenn andererseits die Differenzierung der generischen Charaktere so weit gediehen ist, dass sich grosse und artenreiche Gruppen als specifische Eigenthümlichkeit einer einzigen Faunenregion entwickelt haben, wie dies beispielsweise für die Neotropiden der Fall ist.

Um so bemerkenswerther sind daher auch bei dieser

so variabeln und beweglichen Gruppe eine Reihe von chorographischen Vorkommnissen, die sich den bisher für andere Ordnungen angeführten anschliessen und die durch die Annahme einer recenten Verbreitung nicht ausreichend erklärt werden. Sie sind theilweise in dem bekannten Werke von Dr. O. Staudinger und Dr. E. Schatz ¹⁾ namhaft gemacht und discutirt worden, so dass wir uns hier auf eine kleine Anzahl praegnanter Fälle beschränken können.

Die Gattung *Acraea* Fabr., die einen eigenen Familientypus constituirt und die mit etwa 80 Arten hauptsächlich für die afrikanische Fauna charakteristisch ist, kommt in ca. 40 Arten auch in Südamerika, in einigen wenigen auch in der indo-australischen Fauna vor. Eine generische Abtrennung der südamerikanischen *Acraeen* von den altweltlichen scheint für die Zukunft möglich. Die Gattung *Thecla* Fabr. findet sich in der palaearktischen Region bis nach China und Japan einerseits, anderseits in ganz Amerika von den canadischen Seen bis nach Chile hinab vertreten. Die Nymphaliden-Gattung *Hypnartia* Hübn. besitzt Arten in Südamerika, in Afrika und in Madagaskar. Eine Art der sonst für die nearktische Fauna charakteristischen Pieriden-Gattung *Midea* H.-S. fliegt jenseits des Stillen Meeres in Japan. Die ebenfalls den Pieriden zugehörige Gattung *Tachyris* Wall., sonst hauptsächlich in der orientalischen und aethiopischen Region vertreten, besitzt eine Art (*T. Claire* Godt.) in Südamerika. Die 10 Arten der isolierten Gattung *Libythea* Fabr., von denen eine, *L. Celtis* Fuessly, Südeuropa erreicht, sind über alle zoogeographischen Regionen ver-

¹⁾ Dr. O. Staudinger und Dr. E. Schatz, Exotische Schmetterlinge, II. Theil: Die Familien und Gattungen der Tagfalter, systematisch und analytisch bearbeitet von Dr. E. Schatz. 1885.

theilt und finden sich selbst auf so abgelegenen Erdstellen, wie Mauritius (*L. cinyras* Trim.) und den Antillen (*L. terena* Godt.). Dass die *Eryciniden*-Gattung *Abisara* Feld., trotzdem sie bloss 12 Arten besitzt, sowohl über die indochinesische und malaische Subregion, als in Madagascar und Afrika verbreitet ist, kann nach der vielfachen faunistischen Verwandtschaft beider Regionen nicht auffallen. Die Gattung *Polyommatus* Latr., die ihre Hauptverbreitung im nearktischen und palaearktischen Gebiete hat, ist durch einige wenige Arten auch in Chile und Neu-Seeland vertreten.

Unter den Hesperiden kommen einige artenarme, sonst für das tropische Amerika charakteristische Gattungen, wie *Oxynetra* Feld., *Leucochitonea* Wallengr. und *Pardaleodes* Butl. auch in Afrika vor und liefern für diese jetzt so weit getrennten und in andern Gruppen so stark divergierenden Faunen den Beweis einer einstigen Verwandtschaft, der auch durch andere Thatsachen bestätigt wird. Einen der merkwürdigsten und schönsten derartigen Fälle liefert die Heteroceren-Gattung *Urania* Latr. Sie ist heute zum Typus einer besondern Familie, Uraniidae, erhoben und durch ihren neuesten Monographen, Westwood¹⁾, in eine Reihe von Gattungen zerfällt worden, von denen uns hier nur die beiden sehr nahe verwandten *Uranidia* Westw. und *Chrysidia* Hübn. interessieren. Beide unterscheiden sich, in den Imagines wenigstens, bloss durch etwas verschiedenen Verlauf des Flügelgeäders und verschiedene Bildung der Schwanzfortsätze der Hinterflügel von einander, zeigen aber im Uebrigen im Gesamthabitus und in der, für Geometriden durchaus auffälligen

¹⁾ Westwood, Observations on the Uraniidae etc. in: Trans. Linn. Soc. Vol. X. pars XII. nr. 1. 1879.

und abweichenden Färbung eine so merkwürdige Uebereinstimmung, dass diese nur durch nahe genetische Verwandtschaft zu erklären ist. Nun fliegen aber die 8 Arten der Gattung *Uranidia* in Brasilien, Westindien und Centralamerika bis Mexico hinauf, während die paar Arten von *Chrysidia*, deren Typus *Chr. rhipheus* Drury ist, auf Madagaskar, Zanzibar, Woodlark Island ¹⁾ beschränkt sind. Die metalschimmernde Farbenpracht der Uranidien und Chrysidien steht mit der Thatsache im Zusammenhang, dass diese Thiere, abweichend von ihren nächsten Verwandten im Systeme, Tagflieger sind, die allerdings auch, wie ich an *U. fulgens* Boisd. in Guatemala beobachtete, in der Dunkelheit vor Sonnenaufgang gelegentlich fliegen, wohl zum Zwecke der Paarung. Zur Beurtheilung der auffallenden Verbreitung dieser so nahe verwandten Gattungen ist es vielleicht erwähnenswerth, dass die Uranidien, z. B. die südamerikanische *U. leilus* L. und die centralamerikanische *U. fulgens* zu den lebhaften, activen Wanderern gehören, die sich in Schaaren zusammenthun und gemeinsam erhebliche Strecken zurücklegen. Heute allerdings sind die Areale der madagassischen und der neotropischen Uraniden so weit getrennt, dass an einen weitem Austausch von Arten nicht zu denken ist und es fällt daher dieser Wandertrieb nicht in Betracht, wohl aber mochte er in der Vorzeit geeignet sein, eine weite Verbreitung des Typus *Urania* zu vermitteln.

Die übrigen, von der heutigen Systematik noch den Uraniden zugezählten Gattungen, *Alcidia* Westw. (australische Region), *Lyssidia* Westw. (orientalische und austra-

¹⁾ Für diese hier auffällige Localität gibt Westwood eine besondere Art: *Macleayii* Montrouzier ohne weitere Bemerkung an.

lische R.), und die neotropischen Manidien und Coronidien stehen den vorstehend erwähnten Uranien im engern Sinne schon etwas ferner und brauchen daher hier nicht weiter berücksichtigt zu werden.

Mit den Untergattungen *Uranidia* und *Chrysidia* des alten Genus *Urania* betreten wir eigentlich schon den Bereich der Fälle, wo systematisch nahe verwandte Gattungen vicarierend für einander in verschiedenen chorographischen Provinzen auftreten. Zu derartigen Formen gehört z. B. auch unsere gemeine *Leucophasia sinapis* L., deren nächste Verwandte wir erst wieder in den südamerikanischen *Dismorphia*-Arten finden, die in der neotropischen Fauna ganz isoliert dastehen. Dahin ist ferner die merkwürdige, parnassius-ähnliche Papilioniden-Gattung *Eurycus* Boisd. zu zählen, die heute auf das Festland von Australien (*E. Cressida* Fabr.) beschränkt ist und deren nächster systematischer Verwandter erst wieder jenseits des Stillen Meeres im Laplata-Gebiete in der Gattung *Euryades* Feld. auftritt (*E. corethrus* Boisd. in Uruguay und *E. duponchelii* Luc. in Paraguay). Auch die Gattung *Hamadryas* Boisd. ist hier zu nennen, welche den einzigen nicht-amerikanischen Vertreter der Familie der Neotropiden bildet. Ihre paar Arten charakterisieren heute die australische Region, besitzen aber ihre nächsten Verwandten in den neotropischen Ithomien.

Man ist, und speciell bei den zahlreichen Amateuren der Lepidopterologie ist dies der Fall, häufig zu sehr geneigt, bei der Beurtheilung der biologischen Dignität das Hauptgewicht auf die Imago und nicht auf die frühern Stände zu legen. Man darf aber nicht vergessen, dass die Imagines in ihrer biologischen Rolle nichts weiter als geflügelte Geschlechtsorgane sind, deren ausschliesslicher

Zweck es ist, das gegenseitige Auffinden der Geschlechter zum Zwecke der Begattung, und die Ausstreuung der Art zu erleichtern. Sie sind also das Analogon der Pappusorgane der Compositenfrüchte und der Flügelvorrichtungen vieler anderer Samen, wie z. B. der prächtigen Scheiben von *Aspidosperma*. Das biologische Hauptgewicht der Art aber, ihre Wichtigkeit für den Gesamthausalt der Natur liegt in den frühern Ständen, deren Lebensdauer die der Imago in sehr zahlreichen Fällen um ein Vielfaches übertrifft und die durch ihre Nahrungsaufnahme in ganz anderer Weise in die Oekonomie der Natur eingreifen, als die Imago. Die Aufgabe, als geflügelte Geschlechtsorgane zu dienen und die Verbreitung der Art zu besorgen, wird besonders deutlich bei den Schmetterlingen, welche gelegentlich wie von einem eigenthümlichen furor migratorius ergriffen, in Schaaren als extensive Wanderer auftreten, wie *Vanessa cardui* L., *Pieris brassicae* L. und *P. rapae* L., *Liparis monacha* L., *Megalura chiron* Fabr., *Urania leilus* L. und *fulgens* Boisd. Bei einigen Arten, wie der europäischen *Pieris rapae* L. und der amerikanischen *Danais Erippus* Cram. constatieren wir in der Jetztzeit eine relativ rasche, immer weiter um sich greifende Ausbreitung über ihre ursprüngliche Heimat hinaus.

Ein instructives Beispiel einer rasch über grosse Strecken sich ausbreitenden Schmetterlingsart liefert unser gemeine Weissling *Pieris rapae* L. in Nordamerika. Sein Auftreten in der Neuen Welt wurde zuerst im Jahr 1860 in Canada bemerkt. Seither ist er successive westwärts und südwärts vorgerückt. Im Jahr 1878 erreichte er das obere Mississippithal und im Jahr 1886 spricht sich Scudder ¹⁾, der an der Hand der vorhandenen statistischen

¹⁾ S. H. Scudder, The Introduction and Spread of *Pieris rapae*

Daten das Vordringen des Schädling cartographisch dargestellt hat, bereits dahin aus, dass kein Staat östlich vom Felsengebirge mehr davon frei sei, obwohl der Schmetterling damals von den Staaten Mississippi, Louisiana und Arkansas noch nicht speciell nachgewiesen war. Charakteristischer Weise und im Einklang mit dem, was wir auch anderwärts über die Wirkung eingeführter Arten auf die einheimische Fauna beobachten, war die Ueberhandnahme des europäischen Schädling von deletärer Wirkung auf die eingebornen amerikanischen, harmlosen Weisslinge, *Pontia protodice* Bois. Lec. und *Pieris oleacea* Harn. Sie wurden von der fremden Art fast vernichtet («almost exterminated» Scudder, l. c.).

Einen schroffen Gegensatz hiezu bilden die Fälle strenger Localisation systematisch vereinzelt dastehender Schmetterlingsarten, welche als letzte Repräsentanten uralter und vermuthlich im Aussterben begriffener Stämme noch in die Jetztwelt hineinragen. Dahin gehört z. B. *Druryia Antimachus* Drury, der gegenwärtig auf Fernando Po und die Küstenländer von Ober-Guinea beschränkt ist, ferner der bloss im westlichen Himalaya heimische *Teinopalpus imperialis* Hope, der schon erwähnte australische *Eurycus Cressida* und die Heteroceren-Gattungen *Uranidia* und *Chrysidia*.

Besondere Erwähnung verdienen noch ein paar Tagfalter-Gattungen, wie *Colias* und *Argynnis*, deren Verbreitungsgebiet in der Weise disjungiert ist, dass dasselbe zunächst einen mehr oder weniger geschlossenen, arten- und formenreichen Ring durch die borealen (nearktischen und palaearktischen) Faunengebiete, mit gelegent-

in North America 1860—1886, in: Memoirs Boston Soc. Nat. Hist., Vol. IV. 1887.

lichem Uebergreifen in die südlichen Nachbargebiete, bildet, dass dann aber in weiter Entfernung davon an einigen isolierten Punkten wieder einige Arten dieser Gattungen auftreten, hauptsächlich im Süden der neotropischen Region, in Chile, Argentinien und Patagonien.

Das Areal der ziemlich artenreichen Pieriden-Gattung *Colias* Fabr.¹⁾ umfasst gegenwärtig folgende Einzelgegenden: die Azoren, Nordafrika, West-, Central- und Nordeuropa bis Lappland und Novaja Semlja hinauf, Syrien, Kleinasien, Nord-Persien, Sibirien, die Amurgegenden, China und Japan, Tibet und den Himalaya. Eine Art (*C. Ponteni* Wallengr.) fliegt auf den Sandwich-Inseln und stellt die Verbindung her mit dem nearktischen Gebiet, wo *Colias* von Grönland und Boothia Felix im Norden bis nach Texas und Californien im Süden auftritt. In Mexico und ganz Centralamerika fehlt die Gattung *Colias*, tritt dann aber mit ein paar vereinzelt Arten wieder auf in den Hochgebirgen von Columbien und Ecuador (*C. dimera* Doubl.) und von Perú (*C. Euxanthe* Feld.), und *Colias*-Arten fliegen dann wieder in Chile und Argentinien (*C. lesbia* F.) bis nach Patagonien und an die Magellan-Strasse hinab, wo sie noch durch *C. Vautieri* Guér. vertreten sind. Diese südamerikanischen *Colias*-Arten, von denen ich die genannten mit Ausnahme von *C. Euxanthe* selbst besitze, stehen den nordischen Formen noch sehr nahe und sind in ganz ähnlicher Weise, wie manche von diesen, dimorph, indem die Färbung der Männchen dunkler, stärker nach hochgelb, orange oder rothgelb hin verschoben ist, als die der Weibchen, welche mit ihrem blass-

¹⁾ H. J. Elwes, Additional notes on the genus *Colias* in: Trans. Entom. Soc. Lond. 1884.

gelben Colorit dem ursprünglichen, weissen Pieridentypus noch näher geblieben sind. Das Weibchen von *C. lesbia* tritt sogar selbst wieder dimorph in einer dunklern, orangefarbenen und einer hellern, blassgelben Form auf.

Die enge Verwandtschaft dieser neotropischen Formen mit den borealen legt es nun nahe, das Auftreten der Gattung *Colias* in den südamerikanischen Anden für eine recente, d. h. posttertiäre Einwanderung zu halten. In der That vertreten so ausgezeichnete Entomologen, wie Dr. Staudinger und Dr. Schatz die Ansicht, es seien die *Colias* mit einigen andern borealen Formen den grossen Gebirgszügen entlang gewandert, «welche sich im Westen Nordamerikas bis nach Centralamerika und der grossen Andenkette fortsetzen, bis sie wieder das für sie geeignete Klima auf den chilenischen Höhen fanden und sich dort in der ursprünglichen Form erhalten konnten.» Auch ein anderer kenntnisreicher Lepidopterologe, Dr. M. Standfuss, hält, wie er mir mündlich mittheilt, diese Ansicht für die wahrscheinlichste und ist überhaupt geneigt, die Gattung *Colias* für einen relativ jungen Zweig des Pieridenstammes zu halten, da die von den Männchen inaugurierte und von den Weibchen ganz oder theilweise mitgemachte Verschiebung der ursprünglich weissen Pieridenfärbung nach verschiedenen Nüancen von Gelb und Roth eine relativ spät eingetretene Modification darstelle. Aber wenn man auch zugeben muss, dass die genannten Verschiebungen auf jeden Fall einen secundären Process bilden, so lässt sich derselbe eben doch zeitlich absolut nicht fixieren, er kann, da die Pieriden überhaupt einen alten Schmetterlingstypus repräsentieren, sehr frühzeitig begonnen haben, und es kann die Abzweigung der Gattung *Colias* von *Pieris* immerhin bis in's Tertiär zurück-

reichen. Die von Scudder ¹⁾ für einen fossilen Schmetterling aus den ober-eocenen Mergeln von Aix aufgestellte Gattung *Coliates* (*C. Proserpina*) steht allerdings der jetzt lebenden indo-australischen Gattung *Delias* Hübn. näher als den heutigen *Colias*-Arten.

Auch das Auftreten von *Colias* in den südamerikanischen Anden und in Argentinien braucht nicht nothwendig auf recenter, beziehungsweise postglacialer Einwanderung längs den Anden zu beruhen. Denn erstlich sehen wir, dass auch auf der Südspitze von Afrika, ebenfalls weit vom Gros der Gattung getrennt, eine versprengte *Colias*-Art vorkommt (*C. electra* L. im Capland, Natal und Transvaal), die nicht durch Wanderung längs einer hohen Gebirgskette dahin hat gelangen können, und ferner wiederholt sich das chorographische Verhalten von *Colias* auch bei andern Insekten-Gattungen.

Wesentlich ähnliche Verhältnisse wie *Colias* bietet z. B. die Gattung *Argynnis* Fabr. ²⁾. Auch bei ihr liegt gegenwärtig der Schwerpunkt der Formenentwicklung und der Verbreitung im palaearktischen Gebiet, wo sie mit Bevorzugung der Gebirgsgegenden in Europa, im Kaukasus, im Altai, im Amurland, in der Küstenprovinz in China und Japan, dann weiter südlich im Thianschan, in den Hochgebirgen von Kaschmir, Tibet, Garhwal und Sikkim, im höheren Himalaya (7—12,000'), in den Khasia-Bergen (4—5000') in zahlreichen Arten vertreten ist. Einzelne ihrer Arten sind weit verbreitet. So kommt unser Silberstrich, *A. paphia* L., ein guter Flieger, in Ost-

¹⁾ S. H. Scudder, Fossil Butterflies, p. 51, in: Mem. Amer. Ass. Adv. Science I. 1875.

²⁾ H. J. Elwes, On a revision of the genus *Argynnis* in: Trans. Entom. Soc. 1889.

asien ebenso häufig vor, wie in Europa und erreicht dort eine noch stattlichere Grösse. Im nearktischen Amerika ist *Argynnis* von Grinnell-Land im Norden bis Arizona und New Mexico im Süden vertreten. Dann fehlt, so viel bis jetzt bekannt, die Gattung *Argynnis* in Amerika über eine Erstreckung von nicht weniger als 50 Breitengraden, um dann südlich vom Wendekreis des Steinbocks neuerdings in einer kleinen Gruppe von Arten aufzutreten, die über das Südende des Continentes vom Atacama-Gebiet bis nach Punta Arenas an der Magellan-Strasse vertheilt sind. Dahin gehört z. B. *A. lathonioides* Blanch. in den Anden des mittlern und nördlichen Chile in 6000' und *A. modesta* Blanch. in 8—10,000' Höhe. *A. Dexamene* Boisd. fliegt in Argentinien.

Während aber die südamerikanischen *Colias*-Arten das Gepräge ihrer borealen Verwandten noch bewahrt haben, ist die kleine Gruppe der chilenischen *Argynnis*-Arten, die sich sonst in Form und Aderverlauf an die palaearktische *A. lathonia* L. anschliessen, in anderer Hinsicht, namentlich in der Zeichnung der Unterseite der Hinterflügel, aberrant geworden. Sie werden daher auch wohl als *Brenthis* Feld. von *Argynnis* sensu stricto abgetrennt. Schon diese Thatsache der Entfernung vom allgemeinen generischen Typus, sowie das Fehlen von *Argynnis* in der ganzen weiten Zwischenregion von Arizona bis Atacama hinab, wo doch an vielen Orten die klimatischen und botanischen Bedingungen für die Existenz von *Argynnis*-Arten gegeben gewesen wären, lässt daran denken, dass das Auftreten von *Argynnis*, beziehungsweise *Brenthis* in den Anden von Chile nicht ohne weiteres auf recente Einwanderung zurückzuführen ist, sondern dass die räumliche Trennung der borealen und neotro-

pischen Formen zeitlich möglicherweise erheblich weiter zurückdatiert werden muss, als die südamerikanische Eiszeit. Dies wird auch dadurch noch wahrscheinlicher gemacht, dass ausserhalb der borealen Verbreitzungszone an zwei isolierten Stellen tropischer Gebiete ebenfalls Argynnis-Arten auftreten, nämlich *A. niphe* L. in Java und an der Moreton-Bai in Nordaustralien (*Var. inconstans* Butl.) und *A. Hanningtoni* Elwes in Taveta am Kilimandjaro. Wir werden später ein ähnliches Verhalten bei der Landschnecken-Gattung *Clausilia* zu erwähnen haben, wo ebenfalls in einem afrikanischen Gebirgsland (Abessinien), weit von ihren borealen Verwandten getrennt, ein paar versprengte Arten auftreten.

Ein von Heer ¹⁾ zuerst aus dem Miocen von Radoboj als *Vanessa Pluto* beschriebener Schmetterling wurde später von Edwards ²⁾ und nach ihm von Kirby ³⁾ zu *Argynnis* gezogen. Butler stellte ihn mit ? zu *Junonia*. Seither aber hat Scudder ⁴⁾, dem unter den lebenden Entomologen wohl die grösste Uebung in der Bestimmung palaeontologischen Materials zu Gebote steht, auf Grund einer genauen Neuzeichnung des Fossils dasselbe neuerdings ausführlich discutiert und stellt dafür eine neue Gattung *Mylothrites* auf, wodurch seine Stellung im System aus der Familie der Nymphaliden in die der Papiioniden (Subfam. Pierinae) verlegt wird.

¹⁾ O. Heer, Die Insektenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen und von Radoboj in Croatien; 2. Abth. p. 179, in: Neue Denkschr. der allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. 1850.

²⁾ W. H. Edwards, Butterflies of North America. 1868.

³⁾ W. F. Kirby, A synonymic Catalogue of Diurnal Lepidoptera. 1871.

⁴⁾ S. H. Scudder, Fossil Butterflies p. 45 u. ff. in: Mem. of the Am. Assoc. for the Advanc. of Science. I. 1875.

An die Verbreitung von *Colias* und *Argynnis* erinnert auch diejenige der Käfergattung *Carabus*.

Die vorstehend aufgeführten Beispiele von chorographischen Arealen, die mehrere der Wallace'schen Regionen beschlagen, sind um so bemerkenswerther, als die Lepidopteren in zuverlässiger Weise nicht über das ältere Tertiär hinaus fossil nachgewiesen sind. Die früher aus der Steinkohle angegebenen Fälle haben sich, nach Scudder ¹⁾, als Bestimmungsfehler herausgestellt und sogar die Angaben von fossilen Schmetterlingen aus den jüngern mesozoischen Sedimenten lassen noch manches zu wünschen übrig.

Schliesslich möge noch erwähnt werden, dass die Erscheinung discontinuierlicher Areale da und dort auch im Innern einer und derselben zoogeographischen Region bei einer und derselben Art auftritt. Es mag genügen, hierfür ein paar Beispiele aus der palaearktischen Region anzuführen, auf die mich mein Freund Dr. M. Standfuss aufmerksam machte. So tritt *Pyrameis indica* Herbst, die in China und Nordindien fliegt, wieder in einer Varietät (*var. Vulcania* Godt.) auf den Canarischen Inseln auf, fehlt aber in dem ganzen ungeheuren Zwischenbereich. *Psyche quadrangularis* Christoph, ein sehr schlechter Flieger, der früher nur aus der Gegend von Constantine in Algier und dann wieder aus dem Ural bekannt war, ist kürzlich von Dr. A. Stübel ²⁾ in einem todten Sack auch

¹⁾ S. H. Scudder, Systematic review of our present knowledge of Fossil Insects, in: Bull. U. S. Geolog. Survey Nr. 31. 1886. — Ausführlich behandelt sind diese zweifelhaften Stücke in Scudders grosser Arbeit: Fossil Butterflies etc. p. 88 u. ff.

²⁾ H. Calberla, Verzeichniss der von Herrn Dr. A. Stübel in Palästina und Syrien gesammelten Lepidopteren in: Iris, Deutsch. ent. Zeitschr. 1891.

südlich von Damaskus aufgefunden worden, so dass die frühere Lücke des Areals in diesem Falle erheblich kleiner geworden ist. Der Raupensack dieser Art ist so charakteristisch, dass an einen Irrtum der Bestimmung kaum zu denken ist.

Coleopteren.

Der grosse Käferkatalog von Gemminger und v. Harold ¹⁾ füllt, trotzdem er bloss die Namen der Arten aufzählt, zwölf Bände und heute schon weist er für manche Gegenden wesentliche Lücken auf, die zum Theil durch zahlreiche Supplemente von anderer Seite ergänzt worden sind. Das eingehende Studium der geographischen Verbreitung dieser Ordnung würde daher den Gegenstand einer sehr umfangreichen Arbeit bilden müssen. Hier kann es sich bloss darum handeln, auch für diese Gruppe von Landthieren in einigen wenigen, aber praegnanten Fällen eine merkwürdige Persistenz einzelner scharf charakterisierter generischer Typen in stark disjungierten Arealen nachzuweisen. Wollte man sich die Lösung dieser Aufgabe leicht machen, so brauchte man einfach aus dem vorstehend erwähnten Katalog von Gemminger und v. Harold aus denjenigen Gruppen, die notorisch schlechte Wanderer umfassen, die Gattungen zusammenzustellen, deren Arten über weit getrennte Erdräume vertheilt sind und die Anzahl der auf diese Weise verwendbaren Gattungen wäre eine überraschend grosse.

Es ist auch anzunehmen, dass die Autoren des mehrgenannten classischen Cataloges die Arten nicht ohne bestmögliche Kritik in den betreffenden Gattungen unter-

¹⁾ *Dr. Gemminger et B. de Harold, Catalogus coleopterorum hucusque descriptorum synonymicus et systematicus. 1868—76.*

gebracht haben und dass sie namentlich einer weitgehenden Auflösung der Verbreitungsareale einen bedeutenden Grad von systematischer Skepsis instinctiv entgegenbrachten. Dennoch aber wäre eine derartige, nicht auf specieller Kenntniss der betreffenden Gattungen und auf Autopsie beruhende Benützung des Gemminger-v. Harold'schen Werkes zu zoogeographischen Zwecken nicht ohne schwere Bedenken. Denn erstlich wären Irrthümer in der Zuthellung der Arten zu den Gattungen und unrichtige Vaterlandsangaben eben nicht mit der nöthigen Sicherheit auszuschliessen, und die Unkenntniss der biologischen Verhältnisse würde sich im einzelnen Falle ebenfalls störend geltend machen.

Glücklicherweise wird gerade bei den Coleopteren die Aufgabe des Zoogeographen wesentlich erleichtert durch den günstigen Umstand, dass für manche Gruppen dieser Ordnung oder für einzelne Faunengebiete schon tüchtige und zuverlässige Monographien vorliegen, und dass auch die Verbreitung der Käfer zum Gegenstand specieller Arbeiten gemacht worden ist. In früheren Jahren war es namentlich der um die Zoogeographie sehr verdiente englische Naturforscher Andrew Murray, der in verschiedenen Arbeiten ¹⁾ auch dieser Gruppe seine besondere Aufmerksamkeit widmete. Murray war z. B. der erste, der die geographischen Beziehungen der Käfer von Old Calabar (tropisches Afrika) zu denen von Brasilien nachwies und für beide Gegenden eine Anzahl theils

¹⁾ *A. Murray*, Geogr. relations of the Coleopt. of Old Calabar in: Trans. Linn. Soc. vol. XXIII. 1862; id., On the Geograph. Relat. of the Chief Coleopterous Faunae, in: Journ. of the Linn. Soc. (Zool.) vol. XI. 1870. Vgl. dazu: *R. Trimen*, Note on a paper by Andrew Murray „On the Geographical Relations of the Chief Coleopterous Faunae“ in Journ. Linn. Soc. vol. XI. 1870.

identischer, theils nahe verwandter Gattungen constatierte und in spätern Arbeiten hat er auf noch ausgedehnterer Basis die Chorographie der Coleopteren untersucht. In neuerer Zeit (1886) untersuchte A. Preudhomme de Borre ¹⁾ die geographische Verbreitung der Trogiden und stellte die Areale einzelner Gattungen kartographisch dar. Seit-her ist auf Veranlassung von Professor Marshall in Leipzig, der seinerseits den zoogeographischen Theil in dem neuen physikalisch-geographischen Atlas von Berghaus bearbeitete, von Dr. E. Hahn ²⁾ eine specielle chorographische Arbeit über die coprophagen Lamellicornier, zu denen auch die vorerwähnten Trogiden gehören, erschienen, die manche interessanten Beziehungen zwischen den verschiedenen Faunengebieten aufdeckte. Allerdings betrifft sie eine Gruppe, die grossentheils gute und active Flieger umfasst und die daher für zoogeographische Zwecke vielleicht weniger günstig war, als manche andere.

Die Beispiele von Gattungen, deren Arten über mehrere zoogeographische Regionen vertheilt sind und an weit von einander getrennten Erdstellen vorkommen, sind bei den Käfern so zahlreich und decken sich so häufig mit ähnlichen, schon früher bei andern Invertebraten-Gruppen erwähnten, dass eine kleine Auswahl hier vollständig genügen dürfte.

An die Verbreitung der Tagfalter-Gattungen *Cobias* und *Brenthis* erinnert in auffallender Weise diejenige der Laufkäfergattung *Carabus* L. (sensu stricto), die besonders instructiv ist, weil sie Thiere umfasst, die zwar gute

¹⁾ A. Preudhomme de Borre, Catalogue des Trogides décrits jusqu'à ce jour, in: Ann. Soc. Entom. Belg. t. XXX. 1886.

²⁾ E. Hahn, Die geographische Verbreitung der coprophagen Lamellicornier. 1887.

Läufer, dagegen aber des Flugvermögens vollständig beraubt sind, indem nicht nur ihre Hinterflügel ganz verkümmert, sondern zuweilen auch die Flügeldecken beider Seiten miteinander verwachsen sind. Das Areal der ächten *Carabus*-Arten bildet zunächst einen circumpolaren Ring über die palaearktische und nearktische Region, wo die Gattung in reicher spezifischer Entwicklung hauptsächlich im Gebirge auftritt. Sie fehlt dann auf amerikanischem Boden von Mexico an südwärts, tritt jedoch in den chilenischen Anden und auf der Insel Chilö neuerdings in einigen Arten auf, die in neuerer Zeit besonders von Prof. Gerstäcker und v. Kraatz sorgfältig untersucht wurden. Man könnte nun geneigt sein, dieses isolierte Auftreten von ächten *Carabus*-Arten im Süden der neotropischen Region ebenfalls einfach für eine recente, postglaciale Einwanderung zu erklären, wie das von *Colias* und *Brenthis*, und in der That können die Thiere ja auch thatsächlich erst nach dem heutigen Rückzug der notialen Gletscher, diesen folgend, in's Gebirge aufgestiegen sein. Es wird ferner der Umstand in Betracht fallen, dass die Gattung *Carabus* überhaupt ein relativ junger Zweig der Calosomiden zu sein scheint, denn so reich entwickelt die heute noch fast cosmopolitische Gattung *Calosoma* Web. auch schon im jüngern Tertiär erscheint, so ist dagegen *Carabus* bis jetzt auffallenderweise aus dem Tertiär nicht bekannt. Doch kann sich das durch weitere Funde noch ändern, und dass trotzdem die Existenz der Gattung *Carabus* im notialen Gebiete älter sein kann, als die chilenische Gletscherzeit, wird dadurch wahrscheinlich gemacht, dass von *Carabus*, grade wie von *Argynnis*, eine ganz isolierte, von ihren borealen Verwandten weit getrennte Art in 8000 Fuss

Höhe am Kilimandjaro von Dr. Kersten aufgefunden wurde, die Dr. Gerstäcker¹⁾ beschrieben und abgebildet hat. Dass dieselbe im Habitus von allen bekannten Arten der Gattung etwas abweichend ist, spricht für die lange Dauer der Isolierung.

Herr Champion macht mich auf die Carabiden-Gattung *Pseudomorpha* Guér. aufmerksam, die einer sehr auffälligen, hauptsächlich für die australische Region charakteristischen Gruppe angehört, seltsamerweise aber auch einige Arten in Mexico und Nordamerika zählt und dergestalt dem merkwürdigen australischen Elemente im pacifischen Theile der nearktischen Fauna angehört, dem man auch in andern Thiergruppen begegnet, trotzdem es im Norden nicht die Entwicklung besitzt, wie in der pacifisch-neotropischen Fauna.

Die schon früher für die Uraniden erwähnte Gemeinsamkeit von Typen zwischen der Fauna von Madagaskar und Südamerika wiederholt sich in schöner Weise bei der Cicindeliden-Gattung *Peridexia* Chaud., deren wenige (5) Arten sich in Bolivia und Brasilien einerseits, in Madagaskar anderseits vorfinden. Als vicarierende Typen sind die ebenfalls den Sandlaufkäfern zugehörigen Gattungen *Pogonostoma* Klug in Madagaskar und *Ctenostoma* Klug im neotropischen Amerika zu betrachten.

Zahlreich sind die Fälle, wo dieselbe Gattung im neotropischen Theile Amerika's einerseits, in Australien anderseits Vertreter besitzt. Dahin gehören z. B. die artenarmen Buprestiden-Gattungen *Curis* Cost. et Gory und *Acherusia* Cost. et Gory, die Malacodermiden-Gattung *Rhipidocera* Latr., die ebenfalls artenarme Cleriden-Gat-

¹⁾ In: C. C. Von der Decken's Reisen in Ostafrika, Bd. III 2. Abth. p. 56 und 57, Taf. IV Fig. 2 (1873).

tung *Natalis* Casteln., die Elateriden-Gattung *Horistonotus* Cand. und andere. Die Trogiden-Untergattung *Omorgus* besitzt ihre Arten in ganz Amerika bis nach Patagonien hinab, dann wieder in Australien, in Südasien und in Afrika. Die südamerikanische Trogiden-Gattung *Cloeotus* hat einen Vertreter (*Cl. variolosus* Harold) in Pulo Penang; »ce qui est fort remarquable«, setzt der Monograph dieser Gattung, Preudhomme de Borre, beim Registrieren dieser Thatsache hinzu.

Eine sehr charakteristische Verbreitung für die uns beschäftigenden Fragen besitzt auch, wie schon Hahn hervorhebt, die Menthophiliden-Gattung *Epilissus* Dej., die gegenwärtig ihre grösste, übrigens immer noch bescheidene Artenzahl in Madagaskar besitzt, während sie mit je ein paar Arten auch im continentalen Südafrika, in Brasilien und in Neu-Seeland vertreten ist.

Sehr bezeichnende Fälle von disjungierten Arealen liefern verschiedene Gattungen der so auffallenden und charakteristischen Familie der *Brenthiden*. Es wiederholen sich hier grossentheils die schon bei andern Gruppen konstatierten Erscheinungen. Die Gattung *Brenthus* Fab. selbst, von der ich in Guatemala einige Arten zahlreich unter der Rinde von Bäumen sammelte, besitzt z. B. ein paar Formen in Madagaskar (*B. Coquereli* Fairm.) und in Südafrika (*B. vittipennis* Fährs.). *Trachelizus* Schönh. zählt Arten im tropischen Amerika (Westindien, Mexico, Brasilien), in Australien, Neu-Caledonien, auf der Woodlark-Insel, in Borneo, Java, Sumatra und auf Madagaskar. Ebenso vertheilen sich die Arten von *Arrhenodes* Schönh. auf Centralamerika und das tropische Südamerika, auf Neu-Caledonien, Ceylon und Gabun. Ein Theil der neotropischen *Brenthiden*-Gattungen ist durch nahestehende

Genera im indomalaischen Gebiet, beziehungsweise auch in Afrika mit Madagaskar und in Neu-Seeland (*Lasiornychus* Lac.) vertreten.

Herrn G. C. Champion in London, der sich speciell mit dem Studium der Heteromeren beschäftigt, verdanke ich einige Beispiele von auffallender Verbreitung unter den Gattungen dieser Gruppe: So ist die gut charakterisierte Tenebrioniden-Gattung *Enneboeus* Waterh. mit 2 Arten in Tasmanien und mit je einer in Mexico, Panamá und Columbien vertreten. Es ist dabei, wie Herr Champion speciell hervorhebt, nicht an Verschleppung durch Schiffe zu denken. Die Tenebrioniden-Gattung *Doliema* Pascoe hat Vertreter in Nord-, Central- und Südamerika einerseits und in Manila und Indonesien andererseits.

Eines der schönsten mir für die Coleopteren bekannten Beispiele einer durch alle Tropengebiete gehenden Verbreitung bei einem durchaus auffälligen, systematisch isolierten und gut charakterisierten Gattungstypus bietet die Lymexyloniden-Gattung *Atractocerus* Pol. de Beauv., deren Arten (circa 15) nicht sehr zahlreich sind. *Atractocerus*-Arten kommen vor: im tropischen Afrika (Sierra Leone, Guinea, Kamerun, Limpopo-Gebiet, Mozambique, Madagaskar), in Ceylon, Java, Sumatra, auf den Molukken, in Australien, im neotropischen Amerika von Chile durch Brasilien und Westindien bis Guatemala und Mexiko hinauf. Wie wir später sehen werden, erinnert die Verbreitung von *Atractocerus* stark an diejenige der Gamasiden-Gattung *Megisthanus*. Die *Atractocerus*-Arten sind, wie ich mich an einer in Guatemala nicht seltenen Art (*A. brasiliensis* Serv.) überzeugte, bescheidene Flieger, die ausschliesslich Nachts schwärmen und alsdann nach Art vieler anderer Nachtinsekten ans Licht kommen. Bei

Tage sitzen sie ziemlich regungslos an Wänden und Mauern, halten sich auch möglicherweise im Holze versteckt. Die eigentümliche Verbreitung, die schon Lacordaire auffiel,¹⁾ lässt auf ein hohes geologisches Alter dieses merkwürdigen Typus schliessen und in der That wird *Atractocerus* schon aus dem baltischen Bernstein angegeben.

Die angeführten Beispiele mögen für diese Gruppe genügen. Wann einmal die Tausende von Käferarten, die heute noch unbestimmt in den Sammlungen stecken, beschrieben und systematisch eingereiht sein werden, dann werden sich zweifellos noch manche interessante zoogeographische Resultate für diese an Formen so überreiche Gruppe ergeben und die Gesetze ihrer Verbreitung werden sich klarer abheben, als heutzutage.

(Fortsetzung folgt.)

Die Perioden solarer und terrestrischer Erscheinungen.

Von

Prof. **H. Fritz.**

In den vergangenen Jahrzehnten erschienen zahlreiche Publikationen über periodische Erscheinungen, welche in ihrem Wechsel mehr oder minder starke Anklänge an den periodischen Wechsel der Sonnenthätigkeit, wie er sich für die Beobachtung am bequemsten verfolgbare in der wechselnden Häufigkeit der Sonnenflecken ausspricht, zeigen. Auffallend kann ein ähnlicher Wechsel, bei auch scheinbar nicht oder doch nicht direkt er-

¹⁾ *Th. Lacordaire*, *Généra des Coléoptères* t. IV p. 501 u. 857.