©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

Widerstände. Der Chitinpanzer ist nur an einigen Stellen dünn genug, daß die Milben ihn zum Zwecke des Blutsaugens durchstechen können. Die vollentwickelten Tiere können solche Stellen zwar aufsuchen und ausnutzen. Anders aber verhält es sich mit den Larven. Diese haben nur verkümmerte Beine, die für eine Ortsbewegung fast wertlos und zum Festklammern auf dem Bienenkörper vollkommen unbrauchbar sind. Diesem Übelstand hilft eine sehr interessante Einrichtung ab. Das eierlegende Weibchen klebt nämlich seine Eier auf dem Bienenkörper fest, und zwar immer an solchen Stellen, wo der Panzer dünn ist, also da, wo später die Larven Blut saugen können. Außerdem verlassen die ausschlüpfenden Larven die Eischale nicht vollkommen, sondern bleiben mit dem Hinterteil ihres Körpers in den Eischalen stecken. So sind sie auf den Bienen verankert und fallen nicht ab, auch nicht von den sich lebhaft bewegenden Flügeln der Biene. Auf diese Weise können auch die Larven gut Blut saugen.

Die Ernährungsweise der äußeren *Acarapis*-Milben wirft die wichtige Frage auf, ob die blutsaugenden Außenmilben völlig harmlos sind, wie man es allgemein glaubt. Eine endgültige Antwort auf diese Frage ist z. Zt. noch nicht möglich, und wir sind gezwungen, weitere Untersuchungen auf diesem Gebiete vorzunehmen.

Über System und Stammesgeschichte der Schnabelkerfe.

Von Oberregierungsrat Dr. Carl Börner,

Zweigstelle der Biologischen Reichsanstalt, Naumburg a. d. S.

(Vortrag nicht gehalten, als Manuskript eingesandt.)

In neuerer Zeit sind verschiedene Versuche unternommen worden, die verwandtschaftlichen Beziehungen der Familien und Familiengruppen der Schnabelkerfe auf eine natürliche Grundlage zu stellen. Es war das Bestreben maßgebend, die älteren Systeme von Latreille, Burmeister, Amyot & Serville, Westwood, Fieber u. a. der vertieften Kenntnis vom Bau und von der Entwicklung der Schnabelkerfe anzupassen. Daß dabei ein Wechsel in der Bewertung mancher Eigenschaften, die mit fortschreitender Anwendung mikroskopischer Untersuchungsweisen klargestellt wurden, stattgefunden hat, hängt wohl damit zusammen, daß dadurch der Blick von der Gesamtorganisation teilweise abgelenkt worden ist. Letztere aber sollte stets der Hauptmaßstab zur Beurteilung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Lebewesen bleiben. Indessen ist es oft und im besonderen Maße auch bei den Schnabelkerfen nicht leicht, die wesentlichen Grundzüge der Gesamtorganisation zu erkennen und systematisch wie phylogenetisch zu verwerten. Es bedarf hierzu des allgemeinen Vergleiches aller bekannten Unterschiede der in Betracht

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

kommenden Formen in Bau, Entwicklung und Lebensweise. In der Regel führt dieser Vergleich dann zu einem eindeutigen Ergebnis, wenn es sich um phylogenetisch alte Familiengruppen handelt, zwischen denen vermittelnde Bindeglieder nicht bekannt sind. Umgekehrt bietet die sichere Begründung von Familiengruppen, deren Isolierung in eine geologisch jüngere Zeit fällt, oft Schwierigkeiten, während die Unterteilung der jüngsten Verwandtschaftsglieder nicht selten ganz dem persönlichen Ermessen des Forschers überlassen bleibt, wenn die Wertigkeit der Unterschiede ohne Maßstab ist.

Bei Bearbeitung der mir von Herrn Dr. Ulmer übertragenen einleitenden Gesamtübersicht der Rhynchoten für die „Tierwelt Mitteleuropas" sah ich mich veranlaßt, die neueren Rhynchotensysteme von Reuter, Handlirsch, Muir, China und Haupt sowie meine eigenen Beiträge hierzu einer Nachprüfung zu unterziehen.

In Übereinstimmung mit Handlirsch halte ich an der vollkommenen Trennung der Homopteren und Heteropteren fest, ich halte es aber nicht für angängig, diese beiden Gruppen als Ordnungen nebeneinander zu stellen, wie es Handlirsch und Weber getan haben. Die Mundbildung ist in beiden Gruppen die gleiche, ihre Hauptunterschiede betreffen die Chitinisierung der Kopfkapsel und die Anatomie des Darmes. Diese Unterschiede rechtfertigen die Trennung der Homopteren und Heteropteren als Ordnungen um so weniger, als die übrigen 3 Ordnungen der niederen Insekten ohne Afterstifte (*Acercaria* Börner 1904), nämlich die Copeognathen (nebst Mallophagen), die Thysanopteren und die Anopluren, in der Mundbildung wesentlich voneinander abweichen. Die Weichhäutigkeit der Kehle der Homopteren hängt offenbar mit der hypognathen Stellung ihrer Mundteile zusammen, ist also wohl nicht primitiv zu werten. Andererseits ist der feste Verschluß der Kopfkapsel rings um das Hinterhauptsloch eine ebenfalls nicht primitive Eigenschaft der Heteropteren, die bei den niederen Beißinsekten in dieser Form unbekannt ist, aber auch den mit den Rhynchoten verwandten Anopluren zukommt. Das Fehlen der bei den Heteropteren verbreiteten Stinkdrüsen erachte ich als ein primitives Merkmal der Homopteren, desgleichen die freie Lage des Pleuralgelenkes der Beinhüften. Primitiv ist auch die in vielen Fällen erhalten gebliebene Selbständigkeit der abdominalen Seitenplatten, die bei den Wanzen bekanntlich meist mit den zugehörigen Rücken- und Bauchplatten unbeweglich verwachsen sind. Einer Ableitung der Heteropteren von homopterenartigen Vorfahren steht aber die primitive Bauart des Darmes vieler Wanzen entgegen. Wir müssen daher beide Unterordnungen auf unbekannte, wahrscheinlich paläozoische, Urschnabelkerfe zurückführen.

Die Homopteren zerfallen in 3 natürliche Gruppen, die wahr-

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

scheinlich ebenfalls in sehr früher geologischer Zeit getrennte Wege eingeschlagen haben. Bei den Blatt- und Schildläusen sind Thoraxbau, Beinstellung und Hüftgestalt bei Larven und Imagines primitiv, die Beinpaare sind einander ähnlich, die Hüften stehen ziemlich gleich voneinander ab. Die Zikaden haben als Larven und Imagines auseinanderstehende walzlich-kantige Vorderhüften und dicht zusammenstehende querbreite Hinterhüften. Die Blattflöhe und Schildmotten ähneln als Larven in dieser Beziehung den Blatt- und Schildläusen, als Imagines den Zikaden. In der Eibildung und Eiablage nehmen sie eine Mittelstellung zwischen beiden Vergleichsgruppen ein, ihre Eier werden mit kurzem Stiel ins pflanzliche Gewebe eingesenkt, bei Blatt- und Schildläusen aber frei abgelegt und bei den Zikaden ganz versenkt. Zikaden, Blattflöhe und Schildmotten stimmen weiter in der Sprungfähigkeit der Imagines überein, welche bei Blattläusen nur selten, bei Schildläusen niemals vorkommt. Legt man den Hauptwert auf den Bau des imaginalen Brustrückens, der bei den Blattflöhen, Schildmotten, Blatt- und Schildläusen durch völlig freie Lage des gesamten Mesonotums ausgezeichnet ist, während bei den Zikaden wenigstens der Vorderrand des Mesonotums in ganzer Breite vom Pronotum verdeckt wird und oft nur noch das Mesoscutellum freiliegt; und bringt man diesen Unterschied weiter in Verbindung mit dem Vorhandensein (Psylliden, Aleurodiden, Aphiden, Cocciden) oder Fehlen (Zikaden) des sägeartigen Eisprengers und mit der Fußgliederung der Imagines, die bei den Zikaden 3, bei den übrigen Gruppen 2 Glieder (selten nur 1) aufweist, so erscheint es gerechtfertigt, Latreilles Gruppe der *Hymenelytra* (welche den *Sternorrhynchi* von Amyot-Serville und den *Phytophthires* Burmeisters gleichwertig ist) wieder herzustellen und in die beiden Familienreihen der *Aphidina* (Blatt- und Schildläuse) und *Psyllina* (Blattflöhe und Schildmotten) unterzuteilen. Den *Hymenelytra* stehen die echten Zikaden als *Auchenorrhynchi* A. & S. (= *Cicadina* Burm.) gegenüber. In der Hinterleibsgliederung sind die Zikaden altertümlicher als die übrigen Homopteren, bei denen die ♀ oder beide Geschlechter mancherlei Abweichungen vom Urtypus zeigen. Von den 8 Paar Abdominalstigmen der Zikaden fehlen bei den Psylliden das letzte, bei den Aphiden dieses oder weitere Paare, bei den Aleurodiden alle bis auf die Paare des 3. und 8. Ringes, bei den Schildläusen das 1. oder alle Paare. Der 11. Hinterleibsring ist bei den Zikaden als Telson selbständig, sonst weitgehend oder ganz rückgebildet, so daß der After im 10. Ring zu liegen scheint. Bei den Blattflöhen, Schildmotten, Blattläusen und Schildläusen greifen zum Teil noch weitergehende Rückbildungen Platz. Viele Besonderheiten bestehen bei den Homopteren in der Differenzierung von Wachs-, Seiden- und Lackdrüsen, desgleichen in der Form des Krallengliedes, ganz zu schweigen von den systematisch bereits gut durch-

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

gearbeiteten Unterschieden in der Flügeladerung. Trommel- und Gehörorgane sind Neuerwerbungen der Singzikaden. Für viele Homopteren ist ferner eine Komplizierung der Postembryonalentwicklung durch Ausbildung besonderer Larvenformen charakteristisch, wie sie in gleicher Weise bei den Heteropteren nicht vorkommen. Ich erinnere hier nur beiläufig an die Verwandlungsarten der Homo-, Para- und Allometabolie gewisser Blatt- und Schildläuse und der Schildmotten. Aber auch die Familien sprungfähiger Formen mit sprungunfähigen Larven (Zikaden, Cercopiden, Membraciden, Psylliden) verdienen als echte Hemimetabola besondere Beachtung im Gegensatz zu den archimetabolen Jassiden, Fulgoriden und niederen Aphiden, welche in dieser Hinsicht dem Normaltyp der Heteropteren entsprechen.

Unter den Heteropteren bilden die Wasser- und Landwanzen 2 seit langem erkannte natürliche Familiengruppen. Das wesentliche biologische Merkmal der Wasserwanzen ist die aquatile Larvenentwicklung, die keiner anderen Wanzenfamilie zukommt. Die sonstigen in der Nähe von Gewässern oder auf deren Oberfläche lebenden Wanzenfamilien haben weder aquatile Jugendstände, noch stimmen sie mit den echten Wasserwanzen in wichtigen anatomischen Eigenschaften überein. Die Wasserwanzen sind ganz einheitlich dadurch gekennzeichnet, daß Kehlrinne und Bucculae der Landwanzen fehlen und daher das Rüsselgrundglied in beiden Gruppen ganz verschieden am Vorderrande der Kehle befestigt ist. Wahrscheinlich sind in dieser Hinsicht die Wasserwanzen als primitive Formen anzusehen, womit die einfache Bauart der Fußkrallen und die Selbständigkeit der abdominalen Seitenplatten in Übereinstimmung stehen. Die Anpassung an das Leben im Wasser, das Fehlen der Ocellen, die Verkleinerung der Fühler und gewisse Sondereigenschaften einzelner Vertreter der Wasserwanzen sind jedoch mit Bestimmtheit sekundärer Natur. In der Gestaltung der Oberlippe zeigen die Wasserwanzen ähnliche Unterschiede wie die Landwanzen; hiernach bilden Nepiden und Belostomiden einerseits, Naucoriden, Notonectiden und Ploeiden andererseits getrennte Untergruppen, zu denen die Corixiden zufolge weiterer Besonderheiten als 3. Untergruppe hinzutreten. Ich halte letztere in der Bauart der Stechborsten für primitiv; ihre Sonderstellung gegenüber den anderen Wasserwanzen ergibt sich aus dem Bau der ♀ Genitalanhänge (die Eier werden nicht, wie bei den anderen Wasserwanzen, ins Pflanzengewebe eingesenkt, sondern frei angeklebt), der Gestalt des Hinterhauptes, dem Vorhandensein abdominaler Stinkdrüsen bei den Larven und der Aufnahme der Atemluft vom Nacken aus (die übrigen Wasserwanzen nehmen die Atemluft vom Hinterleibsende aus auf) sowie aus der primitiven Nahrungsaufnahme. Einheitlich sind bei den Wasserwanzen noch Stellung und Bauplan der Vorderhüften, während Mittel- und Hinterhüften darin

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

erhebliche Unterschiede zeigen; in ersterer Hinsicht besteht Übereinstimmung mit den Reduvioiden, die möglicherweise als Ahnenverwandte der Wasserwanzen in Betracht kommen.

Die sogen. Litoralia hat Handlirsch im Handbuch von Schröder den Wasserwanzen zugezählt. Dem widerspricht aber, daß hier der Kopfbau (Vorhandensein von Kehlrinne und Bucculae) dem der echten Landwanzen gleich ist. Auch das Vorhandensein von Ocellen, die Lage der Abdominalstigmen in den ungeteilten Sterniten, die ♀ Genitalanhänge, Stellung und Bau der Hüften der Brustbeine und die Sprungfähigkeit nähern die hierher zählenden Familien der Pelogoniden und Mononychiden trotz gewisser Ähnlichkeit mit einigen Wasserwanzen (Kleinheit der Fühler, breite Körpergestalt) den Saldiden, deren Verwandtschaft mit den Reduviiden außer Zweifel steht. Ich fasse daher alle 3 Gruppen zur Familienreihe der *Reduvioidea* zusammen, welche einheitlich durch primitiven Bau der Fußkrallen (Fehlen von Arolien und Pulvillus), Fehlen von Bothriotrichen, freie Lage der Abdominalstigmen 2—8, normale Taillenbildung zwischen Thorax und Abdomen sowie insbesondere durch die freie Stellung der krugförmigen oder walzlichen Vorderhüften mit nicht oder abstehend überlapptem Pleuralgelenk gekennzeichnet ist, Eigenschaften, welche in dieser Verbindung bei anderen Landwanzen nicht wiederkehren. Innerhalb der *Reduvioidea* sind die Untergruppen durch den Bau der Oberlippe und Merkmale untergeordneter Bedeutung (♀ Genitalanhänge, Eiablage u. a.) getrennt.

Die Wasserläufer und Verwandten rechne ich nicht zu den Reduvioiden. Sie stellen eine scharf umschriebene morphologisch und biologisch eindeutig gekennzeichnete Familienreihe *(Gerroidea)* dar, die in Stellung und Bau der Hüften der Brustbeine mit den *Pentatomoidea* übereinstimmt. Hauptkennzeichen dieser Gruppe ist neben der vollkommenen Überlappung des Pleuralgelenkes der Brustbeinhüften das Fehlen jeglicher Einschnürung zwischen Brust und Hinterleib, wodurch das 1. Paar Abdominalstigmen dorsolateral zwischen die eng aneinander schließenden Rückenplatten von Hinterbrust und 1. Hinterleibsring zu liegen kommt. Die übrigen Abdominalstigmen liegen frei wie bei den Reduvioiden, mit denen auch Übereinstimmung im Fehlen von Bothriotrichen und Arolien besteht. Charakteristisch für alle *Gerroidea* ist ferner das dicht-kurze Haarkleid, welches die Benetzung der Tiere mit Wasser verhindert, und die einem geöffneten Vogelschnabel ähnliche Beschaffenheit des Pulvillus, der in der systematischen Wanzenkunde bisher unzutreffend gedeutet worden ist. Die Überlappung des Krallengliedes durch einen Fortsatz des letzten Fußgliedes kommt nicht allen Vertretern dieser Gruppe zu. Stinkdrüsen fehlen zumeist, nur bei manchen Gerriden kommt eine kleine metathoracale Drüse mit ventraler Öffnung vor.

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

Eine primitive Stellung nehmen unter den Landwanzen die *Cimicoidea* ein, deren Hauptmerkmale die freie Lage des Pleuralgelenkes sämtlicher Beinpaare, die Trennung von Meso- und Metasternum und das Fehlen von Trichobothrien sind. Das Abdomen ist mit leichter Einschnürung an den Thorax angeschlossen. Die Abtrennung des Cuneus zwischen Corium und Membran der Vorderflügel gilt für alle großflügeligen Vertreter dieser Gruppe und ist als Spezialisation zu betrachten. Im übrigen bestehen Unterschiede im Bau der ♀ Genitalanhänge, in der Bildung der Oberlippe, des Krallengliedes, der Zahl der Rüssel- und Fußglieder und anderer Merkmale untergeordneter Bedeutung.

Den Rest der Landwanzen bildet die Familienreihe der *Pentatomoidea*, die einheitlich durch die vollkommene Überlappung der Pleuralgelenke der Brustbeinhüften gekennzeichnet ist, aber die Sondermerkmale der Gerroiden (feste Verbindung zwischen Brust und Hinterleib, vogelschnabelförmiger Pulvillus, pubeszente Haartracht) nicht besitzt. Die Pentatomoiden bilden mit den Gerroiden die beiden jüngsten Zweige des Landwanzenstammes, ohne untereinander näher verwandt zu sein, als aus der Form der Hüftgelenke geschlossen werden könnte. Bei vielen Pentatomoiden wird das Stigma des 2. Hinterleibsringes durch einen Lappen der Hinterbrust überdeckt. Im übrigen bestehen Unterschiede hinsichtlich Vorhandensein oder Fehlen der Bothriotriche (sie fehlen bei Aradiden und Tingiden) und Ruhelage der Stechborsten, welche bei den Aradiden in einer Höhlung des Vorderkopfes getragen werden, sonst aber gestreckte Normallage einnehmen. Besitz oder Fehlen der Arolien der Fußkrallen haben neben den Unterschieden in der Körpergestalt, der Größe des Scutellums, der Faltung der Flügel, der Gliederung und Anheftung sowie Größe der Fühler u. a. dem Range nach nur Familienwert. Hinsichtlich Bau der ♀ Geschlechtsanhänge und Eiablage bestehen Unterschiede wie bei den übrigen Wanzengruppen. Dieser Umstand ist bemerkenswert, da mehrere Insektenordnungen gerade in dieser Hinsicht teils einförmig sind, teils ihre Hauptuntergliederung erfahren haben. Bei den Wanzen scheint aber der Primitivzustand, der im Besitz eines Legebohrers an urtümliche Beißinsekten anschließt, unter Verkümmerung der Gonopoden, die zur freien Ablage der Eier führt, polyphyletisch abgewandelt worden zu sein.

Ausführliche Diagnosen der teilweise neuen Familiengruppen der Rhynchoten nebst Abbildungen werden in der Tierwelt Mitteleuropas mitgeteilt werden. Der beschränkte hier verfügbare Raum gestattet nur die Aufnahme der Namenfolge der Familien im Sinne der besprochenen Neueinteilung.

Ordo: *Rhynchota.*

Subordo: *Homoptera.*

1. Überfamilie: *Hymenelytra (Sternorrhynchi, Phytophthires).*

©Senckenberg Deutsches Entomologisches Institut (SDEI)

1. Familienreihe: *Aphidoidea.*
   Unterreihe: *Aphidina.* Familien: *Aphididae, Eriosomatidae, Adelgidae, Phylloxeridae.*
   Unterreihe: *Coccina.* Familien: *Monophlebidae, Coccidae, Lecaniidae, Diaspidae.*
2. Familienreihe: *Psylloidea.*
   Unterreihe: *Psyllina.* Familie: *Psyllidae.*
   Unterreihe: *Aleurodina.* Familie: *Aleurodidae.*

2. Überfamilie: *Auchenorrhynchi (Cicadariae).*
3. Familienreihe: *Fulgoroidea.* Familien: *Fulgoridae, Tettigometridae, Derbidae.*
4. Familienreihe: *Cicadoidea.*
   Unterreihe: *Cicadina (Stridulantia).* Familie: *Cicadidae.*
   Unterreihe: *Cercopina.* Familien: *Cercopidae, Membracidae, Jassidae, Ulopidae, Ledridae.*

Subordo: *Heteroptera.*

3. Überfamilie: *Hydrocorisae (Cryptocerata).*
5. Familienreihe: *Corixoidea (Sandaliorrhyncha).* Familien: *Sigaridae, Corixidae.*
6. Familienreihe: *Notonectoidea.* Familien: *Notonectidae, Pleidae, Naucoridae, Aphelochiridae.*
7. Familienreihe: *Nepoidea.* Familien: *Nepidae, Belostomatidae.*

4. Überfamilie: *Geocorisae (Gymnocerata).*
8. Familienreihe: *Reduvioidea.*
   Unterreihe: *Pelogonina.* Familien: *Pelogonidae, Mononychidae.*
   Unterreihe: *Saldina.* Familien: *Leptopodidae, Saldidae.*
   Unterreihe: *Reduviina.* Familien: *Nabidae, Reduviidae, Phymatidae.*
9. Familienreihe: *Cimicoidea.*
   Unterreihe: *Cimicina.* Familien: *Anthocoridae, Microphysidae, Cimicidae, Polynectidae.*
   Unterreihe: *Capsina (Mirina).* Familien: *Isometopidae, Capsidae (Miridae), Dipsocoridae.*
10. Familienreihe: *Pentatomoidea.*
   Unterreihe: *Aradina.* Familie: *Aradidae, Dysodidae.*
   Unterreihe: *Tingina.* Familie: *Tingidae.*
   Unterreihe: *Pentatomina (Trichophora).* Familien: *Lygaeidae, Pyrrhocoridae, Piesmidae, Neididae, Coreidae, Pentatomidae, Cydnidae, Plataspidae, Termitaphidae.*
11. Familienreihe: *Gerroidea.* Familien: *Hebridae, Mesoveliidae, Veliidae, Gerridae, Hydrometridae.*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Beihefte aus Berlin-Dahlem

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Börner Carl

Artikel/Article: Über System und Stammesgeschichte der Schnabelkerfe. 138-144