

U. GÖLLNER-SCHIEDING, Berlin

Die Entwicklung des Systems der Heteroptera (Wanzen)

BIO I 90.155/341
 Jw. 1997/2069

Summary It is given an overview of the history of systematical research of Heteroptera. Three historical chapters are handled in special kind and it is shown the work of the most important heteropterologists.

Résumé Un historique de l'exploration du système de l'Hétéroptères est donné. Trois segments historiques sont traités extraordinairement aussi l'activité des Hétéroptéologues les plus importants.

Ein geschichtlicher Rückblick kann dazu dienen, bestimmte Entwicklungstendenzen und -linien über einen längeren Zeitraum hin zu verfolgen, er kann jedoch auch Klarheit über den jeweiligen Stand der Erforschung bestimmter Fragen bringen. Dabei beeinflussen die Besonderheiten bestimmter Zeitabschnitte auch die Biologie und mit ihr die Entomologie.

Versuche, die Vielfalt der Erscheinungsformen zu sichten, sind alt und gelten auch für die Heteroptera. Hier soll versucht werden, an Hand von Arbeiten bestimmter Forscher, die in der Anfangszeit wissenschaftlicher Untersuchungen meist für die gesamte Entomologie von Bedeutung waren, die Entwicklung des Systems der Heteroptera zu verfolgen.

Seit sehr langer Zeit schon ist eine Wanze bekannt, noch heute die Wanze, die den gesamten Rest von etwa 40 000 Arten in Verruf gebracht hat: die Bettwanze *Cimex lectularius*. So bittet z. B. bei Aristophanes der Gott Dionysos um ein möglichst wanzenarmes Quartier im Alten Athen, und der Jünger Johannes beschwört die ihn plagenden Bettwanzen, klug zu sein und weg von den Knechten Gottes zu bleiben. Die Bettwanze galt als Symbol der Armut und des Schmutzes, doch wurden ihr auch Heilkräfte zugeschrieben, so gegen Epilepsie und Fieber; nach PLINIUS soll sie gegen Schlangengift wirken.

1. Zeit vor LINNAEUS

Mit ARISTOTELES (384–322 v. u. Z.) wurde durch die Zusammenfassung und Sichtung der damaligen wissenschaftlichen Kenntnisse die Biologie erstmalig zu einer Spezialdisziplin; ARISTOTELES wurde damit auch zum Be-

gründer der wissenschaftlichen Entomologie. Sein System beruhte vor allem auf morphologischen und physiologischen Merkmalen, und die Insekten gehören zu den wirbellosen gegliederten und blutlosen Tieren. Er nennt 47 Arten (die Zahl schwankt allerdings bei einzelnen Autoren von 47 bis 80), darunter befinden sich auch mehrere Zikadenarten und die Bettwanze. Letztere entsteht nach ARISTOTELES durch Urzeugung aus tierischen Flüssigkeiten, doch war ihm die geschlechtliche Fortpflanzung bei Insekten bekannt, wie z. B. von Zikaden und Heuschrecken.

Der schon erwähnte PLINIUS (23–79 u. Z.) führte außer der von ihm sehr verachteten Bettwanze bereits 26 „*Cimicibus sylvestris*“ (Waldwanzen) an. Doch gingen diese Kenntnisse infolge der Ächtung wissenschaftlicher Untersuchungen im Mittelalter zum Teil wieder verloren, so daß ALBERTUS MAGNUS (1193–1280), einer der großen Naturforscher des 13. Jh., unter 450 Tierarten lediglich 33 Insektenarten nennt.

Die Renaissance, die Neuzeit, bringt dann verstärkt auch wieder die Bearbeitung naturwissenschaftlicher Fragen. 1602 erscheint das erste entomologische Werk von U. ALDROVANDI (1522–1605). Es ist aufgebaut auf dem System des ARISTOTELES und bringt den ersten dichotomischen Bestimmungsschlüssel. ALDROVANDI unterscheidet die Insekten vor allem nach dem Ort ihres Vorkommens und ihrer Körperbeschaffenheit, charakterisiert sie also nach ihrer Biologie und Morphologie. Auf etwa 10 Seiten werden terrestrische und aquatische, ungeflügelte und geflügelte Wanzen angeführt. Dabei handelt es sich neben der „Nie-

mand unbekanntem Bettwanze“ bezeichnenderweise meist um größere Arten wie Beeren-, Leder-, Streifen- und Stabwanze. Für die Beerenwanze (*Dolycoris baccarum*) lautet die etwas eigenartige Charakterisierung „Gelblich, mit einem menschlichen Gesicht auf den Flügeldecken“. Die Wanzen sind nach ALDROVANDI daran zu erkennen, daß sie wie die Bettwanze stinken.

Über tropische Insekten berichtet als erster T. MOUFET (1553–1604). Sein System ähnelt dem des ALDROVANDI, bringt also keinen Fortschritt. Von ihm gegebene Namen für Wasserwanzen, wie *Nepa* und *Notonecta*, werden später von LINNAEUS übernommen.

Von Bedeutung für die Entomologie ist auch J. RAY (1627–1705), dessen „Historia Insectorum“ erst nach seinem Tode 1710 in London erschien. Darin gibt er präzise Beschreibungen und unterscheidet erstmalig Gattungen und Art, ohne jedoch den Schritt zu der konsequent binären Nomenklatur zu vollziehen. Die Art wird definiert als alle die Tiere, die von gleichen Vorfahren abstammen. RAY berücksichtigt in seinem System neben morphologischen Merkmalen erstmalig die von SWAMMERDAM aufgestellten Metamorphosetypen. So gehört die Bettwanze innerhalb der terrestrischen Wanzen in die Gruppe ohne Verwandlung, alle anderen etwa 30 Arten der Land- (*Cimices sylvestris*) und Wasserwanzen (*Cimices aquatici*) rechnen zu den Insekten mit unvollkommener Verwandlung.

Für diese Zeit ist im deutschsprachigen Gebiet J. L. FRISCH (1666–1743) zu erwähnen, der durch sein im Gegensatz zu dem sonst üblichen Latein in deutscher Sprache veröffentlichtes Werk „Beschreibung von allerley Insekten in Teutschland“ (1720–1738) zur Verbreitung entomologischer Kenntnisse beitrug. Etwa 300 einheimische Insekten werden jeweils mit Angaben zu ihrer Morphologie und Biologie sowie den dazugehörigen Abbildungen angeführt, jedoch ohne eine bestimmte Ordnung. Die Tiere tragen deutsche Namen wie mückenförmige Baum-Wantze (*Cimex tipularius*) und längliche Koth-Wantze (*Cimex personatus*), deren Larve infolge ihrer Bepuderung mit Staub und Kot „wie ein wolliges Schaaf daher kriecht“. Nach FRISCH kommt der Name Wanze von Wand nach der auch Wandlaus oder Wandschen genannten Bettwanze. Erwähnt werden soll hier auch A. J. RÖSEL VON ROSENHOF (1705 bis 1759), dessen „Insektenbelustigungen“ (1740 bis

1755) geschätzt waren und mit sehr guten und von ihm selbst gestochenen und kolorierten Abbildungen ausgestattet sind.

2. Zeit des LINNAEUS: Aufsammlungen und Sichtung, typologische Systeme

Mit den Entdeckungs- und Sammelreisen im 18. Jh. wächst die Zahl der bekannten Arten rasch an. Die von C. VON LINNAEUS (1707 bis 1778) vorgenommene Zusammenstellung der bis dahin bekannten Tier- und Pflanzenarten und ihre Benennung jeweils mit einem Gattungs- und Artnamen in seinem „Systema naturae“ war daher von sehr großer Bedeutung und schaffte die Voraussetzung für die eigentliche systematische Arbeit. LINNAEUS trennte die einzelnen Insektenordnungen nach morphologischen Merkmalen, insbesondere nach dem Bau ihrer Flügel (Epoche des Flügelsystems). Die Folge war allerdings ein recht künstliches System. So stehen die Hemiptera, d. h. die Wanzen einschließlich der heutigen Homoptera, der Thysanoptera und zunächst auch der Orthoptera, mit „semicrustaceae“ ausgebildeten Vorderflügeln, darin als 2. Ordnung hinter den Coleoptera mit „crustaceae totae“ gestalteten Elytren. In der 10. Auflage des „Systema naturae“ 1758, bekanntlich die Grundlage für die wissenschaftliche Namensgebung, nennt LINNAEUS 2 000 Insektenarten, darunter 95 Wanzenarten. Diese sind unterteilt in drei Gattungen, nämlich *Notonecta* mit 3, *Nepa* mit 7 und die Sammelgattung *Cimex* mit 85 Arten. In der 13. Auflage 1790 werden unter insgesamt 2 700 Insektenarten dann bereits 714 Wanzen angeführt. Sie stehen wiederum nur in den genannten drei Gattungen, von denen die Gattung *Cimex* jetzt allein 688 Spezies enthält, grob gegliedert nach morphologischen Gesichtspunkten.

LINNAEUS' berühmter Schüler J. FABRICIUS (1745–1810) sieht in dem Bau der Mundwerkzeuge ein besseres Merkmal für die Trennung der Insektenordnungen (Epoche des Kieifersystems). Seine Kritik gilt nicht zu unrecht dem zu künstlichen System von LINNAEUS, doch sind auch seine „Ryngota“ ähnlich schließlich zusammengestellt wie die LINNAEUSschen Hemiptera. Sein 1803 erschienenes Werk „Systema Rhyngotorum“ bedeutet jedoch einen großen Fortschritt für das System der Heteroptera insofern, als alle darin enthaltenen 1 272 Hemipterenarten jetzt in 46 Gattungen untergebracht sind mit 28 Wanzengattungen und insgesamt 820 -arten. Allein 23 dieser Gattun-

gen wurden von FABRICIUS unter heute vielfach noch gültigen Namen wie *Sigara*, *Naucoris*, *Salda*, *Tingis*, *Aelia* beschrieben. Dazu kommen die 3 von LINNAEUS benannten und je eine von GEOFFROY und LATREILLE. Als größte Gattungen sind zu nennen *Lygaeus* mit 187 und *Cimex* mit jetzt 123 Arten.

Um die Wende zum 19. Jh. verdient besondere Beachtung P. A. LATREILLE (1752–1833). Sein eklektisches System fußt auf den Arbeiten seiner Vorgänger und wird von ihm vor allem auf Grund morphologischer Merkmale, wie z. B. Rostrum- und Antennenbau, immer weiter ausgebaut. Wie bei LINNAEUS stehen auch bei LATREILLE die Wanzen wegen ihres Flügelbaues noch hinter Käfern und Heuschrecken, doch führt LATREILLE eine stärkere Trennung von Zikaden (i. w. S.) und Wanzen durch und unterteilt 1810 die Ordnung Hemiptera schließlich in die beiden Sektionen Heteroptera und Homoptera. Nach der Einführung von Gattung und Art durch RAY begründet LATREILLE 1796 den Begriff der Familie, der anfangs jedoch weiter gefaßt wurde als heute üblich. Er ermöglichte dadurch eine weitere Gliederung der bekannten Taxa. So werden die Wanzen erstmalig unterteilt in zwei Landwanzenfamilien (Corisiae und Cimicidae) mit längeren sichtbaren und eine Wasserwanzenfamilie (Hydrocorisiae) mit kurzen versteckten Fühlern. Bemerkenswert ist die nach heutigen Vorstellungen der Verwandtschaftsbeziehungen recht gute Zusammensetzung dieser „Familien“. Auch erfolgt durch LATREILLE die Abtrennung der Wasserläufer von den Wasserwanzen und ihre Zuordnung zu den Landwanzen auf Grund ihres Fühlerbaues. Für letztere führt er später den Namen Geocorisae ein. 1825 unterteilt er die Hydrocorisiae in 2 und die Geocorisae in 5 Tribus, die sich im wesentlichen jeweils aus mehreren heutigen \pm nahe verwandten Familien zusammensetzen, wie z. B. die große Tribus Longilabra mit den Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae, Coreidae, Alydidae, Stenocephalidae, Berytidae und Lygaeidae (+ Pyrrhocoridae), also etwa unseren heutigen Pentatomomorpha entsprechend; allerdings enthalten sie auch die ursprünglicheren jetzt abgetrennten Miridae.

L. DUFOUR (1780–1865) untergliedert die Wanzen vor allem auf Grund der Ergebnisse seiner anatomischen Untersuchungen von Verdauungstrakt, Drüsen, Genitalapparat und weiteren Organen durch Absonderung der Wasserläufer als Amphibicorises in drei „Familien“. Er führt damit die bekannte Dreiteilung der

Wanzen in Hydrocorisiae, Amphibicorisiae und Geocorisae ein, die bis in die heutige Zeit hinein gebräuchlich war. Er kritisiert übrigenfalls berechtigt die Einordnung der hemimetabolen Hemiptera in unmittelbarer Nähe der holometabolen Coleoptera.

F. L. LAPORTE DE CASTELNAU (1810–1880) schlägt, auf LINNAEUS zurückgehend, den Namen Hemiptera ausschließlich für die Wanzen vor, was sich jedoch nur teilweise durchgesetzt hat, wie z. B. bei vielen amerikanischen Heteropterologen. Er faßt den Familienbegriff bereits enger und mehr im heutigen Sinne und untergliedert die Wanzen in insgesamt 14 Familien mit ihren jeweiligen Gattungen. So enthält z. B. die Familie Réduvites 16 Gattungen, die heute in den 3 Familien Reduviidae, Nabidae und Ochteridae stehen, die Scutellerites mit ihren 11 Gattungen entsprechen den heutigen Scutelleridae, Pentatomidae und Plataspidae.

H. C. C. BURMEISTER (1807–1892), ein bekannter Entomologe dieser Zeit, berücksichtigt in seinem „Handbuch der Entomologie“ (1835) wieder die Metamorphose und ordnet die Wanzen innerhalb der Hemimetabola ein. Von ihm stammen deutsche Familiennamen wie Blind- (Miridae), Rand- (Coreidae), Schildwanzen (Pentatomidae). Er kritisiert das System von LINNAEUS, weil es nur auf einem Merkmal aufgebaut ist. Doch ist auch sein System trotz Berücksichtigung mehrerer Merkmale keinesfalls befriedigend, und HANDLIRSCH nennt es ein „unnatürliches System“.

F. X. FIEBER (1807–1872) verzeichnet dann in seiner Veröffentlichung „Die europäischen Hemiptera“ (1860–1861) bereits 33 Familien mit 317 Gattungen und 976 Arten allein für Europa (in Mitteleuropa sind heute 40 Familien mit etwa 900 Arten bekannt), was eine deutliche Zunahme z. B. gegenüber den noch von BURMEISTER insgesamt genannten 11 Familien und 144 Gattungen bedeutet. FIEBER versucht auch, Verwandtschaftsverhältnisse zu berücksichtigen. Seine Zusammenstellung der Heteroptera bedeutet daher einen deutlichen Fortschritt des Systems der Wanzen in bezug auf die Reihenfolge und Anordnung der einzelnen Taxa. Ähnlich wie LATREILLE unterscheidet FIEBER die Großgruppen nach dem Bau ihrer Antennen und unterteilt die Heteroptera in zwei Sektionen, einmal die Cryptocerata, den Hydrocorisiae LATREILLES entsprechend, mit den beiden Untersektionen Aquatilia (eigentliche Wasserwanzen) + Litoralia (Ochteridae),

zum anderen die Gymnocerata, den Geocorisae gleichbedeutend, mit den Hydrodromica (Wasserläufer) + Geodromica (eigentliche Landwanzen).

3. Neuere Systeme

So wechselten im Laufe der Zeit die für die Aufstellung des Systems jeweils benutzten Merkmale, und es kam naturgemäß dadurch zu Änderungen und Umstellungen. Vor allem die Zuordnung fraglicher Gruppen, wie z. B. der Tingidae, Aradidae, Hebridae, Saldidae, war nicht konstant. Bei den nach typologischen Gesichtspunkten aufgebauten Systemen war vor allem jeweils ein Merkmal von Bedeutung, wie z. B. bei LINNAEUS die Flügel, bei FABRICIUS die Mundwerkzeuge, auch die Antennen spielten eine Rolle und von J. M. C. SCHIÖDTE (1815–1884) wurde 1869 der Hüftbau zur Kennzeichnung der Großgruppen herangezogen. Recht früh aber ist schon das Bemühen um ein natürliches System, um „reine Ordnungen“ zu erkennen, wie es auch FABRICIUS, BURMEISTER anstrebten, ohne daß das Ergebnis allerdings befriedigen konnte. Erst mit den vermehrten Kenntnissen, aufbauend auf den Arbeiten vieler Forscher, vor allem aber forciert durch die Abstammungslehre DARWINs, rücken dann die verwandtschaftlichen Beziehungen, Fragen der Abstammung bei der Erstellung des Systems verstärkt in den Vordergrund des Interesses.

G. W. KIRKALDY (1873–1910) begründet sein 1909 aufgestelltes System der Heteroptera im wesentlichen auf dem Hüftbau, einem jedoch nicht zuverlässigen und auch innerhalb einer Familie zum Teil wechselnden Merkmal. Da er die beiden Hüfttypen außerdem falsch wertet und die ursprünglichen Schwenkhüften (pagiopode Hüften) für abgeleitet von den spezialisierten Drehhüften (trochalopode Hüften) hält, ist das Ergebnis ein praktisch umgekehrtes System, in dem z. B. die ursprünglicheren Miridae und Wasserwanzen mit zu den am stärksten abgeleiteten Heteroptera zählen.

Das von A. HANDLIRSCH (1865–1935) 1908 aufgestellte und auf fossilen Insekten begründete System ist dagegen sehr viel besser aufgebaut. Nach HANDLIRSCH waren im Jura alle Hauptgruppen der Wanzen vorhanden, die Wasserwanzen zunächst in größerer Zahl, ab Tertiär nehmen dann die Landwanzen stark zu. Erstere, einschließlich der Ochteridae, Gelastocoridae und der sehr spezialisierten Corixidae hält er für sekundäre Anpassungsformen, die

sich aus Saldidae nahestehenden Uferwanzen herleiten; beides entspricht weitgehend heutigen Ansichten. Andere Gruppen, wie z. B. die Wasserläufer und die Tingidae, sind dagegen in seinem System zu hoch eingeordnet.

Der bedeutendste Heteropterologe dieser Zeit O. M. REUTER (1850–1913) versucht in zahlreichen Arbeiten die Phylogenie der Wanzen zu klären, doch sagt er noch 1910, daß sein System infolge vieler fehlender Fakten weiterhin schwankend sei. In diesem, wie er betont, provisorischen System, unterscheidet er 6 Zweige (später auch 7), d. h. verschiedene Entwicklungsrichtungen der Protoheteroptera, begründet vor allem auf morphologischen Merkmalen, wie Antennen, Rostrum, Flügeladerung und erstmalig auch der Eistruktur. Zweig I, die Hydrobiotica, enthält alle an feuchte Biotope und an Wasser angepasste Wanzen, also auch Wasserläufer und Uferwanzen. Die dazugehörenden Ochteridae hält REUTER übrigens für die ursprünglichsten aller rezenten Wanzen. Die restlichen Zweige umfassen die eigentlichen Landwanzenfamilien. So stehen die sehr ursprünglichen Dipsocoroidea mit Dipsocoridae und Schizopteridae in seinem Zweig II Trichotocera. Zweig III, die Anonychia, ausgezeichnet z. B. durch wandständige Eimicropylen und in der Regel durch das Fehlen der „Arolien“ (eigentlich Pulvillen), enthält die Cimicoidea, Reduvidae und die später abgetrennten Aradoidea, Zweig IV, die Onychiophora, mit Pulvillen und einer wenigadriigen Membran, die etwas heterogen zusammengesetzten Neidoidea mit den Berytidae, Tingidae, Pyrrhocoridae, Lygaeidae, Piesmidae einschließlich der allerdings mit Pulvillen ausgestatteten Hebridae (heute bei den Wasserläufern eingeordnet). Zweig V, die Polyneuria, abgetrennt auf Grund ihrer vielladriigen Membran, ihres Fühler- und Kopfbaues sowie der Eistruktur, umfaßt die Coreoidea mit der Großfamilie Coreidae. Als am stärksten abgeleitet gilt Zweig VI, die Pectocephala mit 5gliedrigen Antennen, mit den Pentatomoidea, zunächst mit den ursprünglicheren Pentatomidae und den mehr spezialisierten Thyreocoridae und Urolabidae (Urostylidae), später in 5 Familien (heute 16) unterteilt. Bemerkenswert ist bei REUTER die Gruppierung der Großgruppen mit insgesamt 13 Überfamilien und deren verwandtschaftlich begründete bereits relativ gute Zusammensetzung. Abgesehen von einzelnen nicht richtigen Zuordnungen bildet das REUTERsche System die Grundlage für spätere Arbeiten.

Zu nennen ist hier auch C. BÖRNER (1880 bis 1953). Seine Arbeit von 1904 ist insofern von Interesse, als darin die morphologisch von den übrigen Wasserwanzen stark abweichenden Corixidae als eigene Unterordnung Sandaliorhyncha abgetrennt werden und auch für die Landwanzenfamilie Thaumastocoridae eine eigene Unterordnung Conorrhyncha aufgestellt wird, Ansichten, die BÖRNER später jedoch wieder rückgängig macht. Seine darin aufgestellte Großeinteilung gilt jedoch noch heute: Die Hemiptera stehen innerhalb der Acercaria (= ohne Cerci) zusammen mit den Thysanoptera in der Untergruppe Condylognatha, d. h., ihre Oberkiefer bestehen aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen und die Tiere ernähren sich entotroph. 1934 stellt BÖRNER dann ein über längere Zeit hin gebräuchliches System auf mit den beiden natürlichen Gruppen der ursprünglichen Hydrocorisae (Cryptocerata) und der stärker abgeleiteten Geocorisae (= Gymnocerata). Erstere zerfallen in die drei Familienreihen Corixoidea, Notonectoidea und Nepoidea, letztere in vier Familienreihen einschließlich Wasserläufer und Uferwanzen. Die ältesten Landwanzengruppen sind nach BÖRNER die Reduvoidea, übrigens einschließlich der zu den Wasserwanzen gehörenden Ochteridae und Gelastocoridae und die Cimicoidea. Es folgen die Pentatomoidea einschließlich Aradidae und Tingidae und als jüngster Zweig die Gerroidea nun mit Hebridae und Mesoveliidae, später jedoch richtiger nach den Reduvoidea eingeordnet.

Mit einer Arbeit von D. LESTON, J. G. PENDEGRAST und T. R. E. SOUTHWOOD 1954 beginnt dann die Ära der Endung „-morpha“ in der Systematik der Heteroptera (s. auch ŠTYS & KERZHNER 1975). Neben Eistruktur, Flügeladerung, Genitalapparat u. a. wird von ihnen zur Unterscheidung der Landwanzen auch das Fehlen oder Vorhandensein von ventralen abdominalen Trichobothrien (Grubenhärchen) herangezogen, ein Merkmal, das erstmals von H. A. TULLGREN 1918 benutzt und auch von BÖRNER berücksichtigt wurde. Die genannten Autoren unterscheiden einmal die Großgruppe der Cimicomorpha ohne diese Grubenhärchen, etwa den Reduvoidea und Cimicoidea BÖRNERs entsprechend, jedoch einschließlich der Tingidae, zum anderen die Pentatomomorpha mit Trichobothrien, etwa die Pentatomoidea von BÖRNER ohne Tingidae. Eine Sonderstellung nehmen in diesem System die Aradidae ein; sie besitzen zwar keine Trichobothrien, stimmen jedoch in anderen Merk-

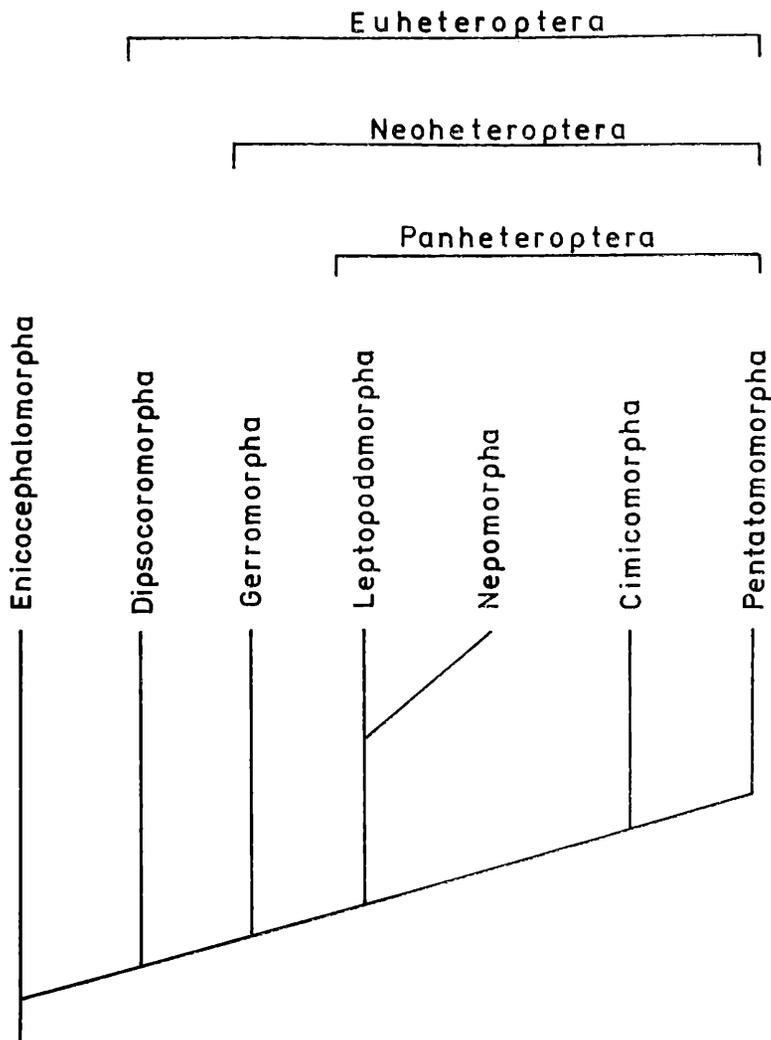
malen mit den Pentatomomorpha überein. Die Zuordnung der Saldidae zu diesen ist jedoch nach heutiger Ansicht nicht richtig.

Die Kennzeichnung der Großgruppen mit der Endung „-morpha“ wird in den folgenden Jahren fortgesetzt, so 1968 mit der Bezeichnung Nepomorpha für die Wasserwanzen und 1971 mit Gerromorpha für Wasserläufer bzw. Leptopodomorpha für die Uferwanzen durch J. A. POPOV. Bereits 1961 wurde REUTERs Zweig II, die Trichotelocera mit den beiden Familien Dipsocoridae und Schizopteridae, von S. MIYAMOTO als Dipsocoromorpha eingeführt. Diese, auf Grund verschiedener Merkmale wie Bau der Flügel, Antennen, Verdauungsorgane, sehr ursprüngliche Wanzengruppe, hält POPOV für die ältesten Heteroptera überhaupt. Dies betrifft insbesondere die Schizopteridae, eine kleine in Europa nicht beheimatete Familie.

Nach P. ŠTYS gelten jedoch heute die zunächst als relativ spezialisiert angesehenen Enicocephalidae (nach ŠTYS 1989 in 2 Familien aufgeteilt: Aenictopecheidae und Enicocephalidae) als die ursprünglichste Wanzengruppe. Sie wurden lange Zeit hindurch in der Nähe der Nabidae und Reduviidae eingeordnet und 1955 von W. STICHEL als Enicocephalomorpha hinter die Wasserläufer gestellt. Gründe für ihre heutige Zuordnung sind sehr primitive Merkmalsausbildungen, die auf Grund sehr gründlicher Untersuchungen auch an größerem Material festgestellt werden konnten, so bei Stinkdrüsen, Verdauungskanal, männlichen Genitalien. Hinzu kommt, wie übrigens auch bei den Schizopteridae, der Besitz des bei anderen Wanzen nicht vorhandenem Sternum I sowie von sechs malpighischen Gefäßen gegenüber den üblichen vier. Darüber hinaus sind Corium und Membran, ein wichtiges Merkmal der Heteroptera, bei ihnen nicht getrennt, und die Larven schlüpfen durch einen Längsspalt aus dem Ei und nicht wie bei anderen Wanzen an seinem Ende.

R. H. COBBEN (1968, 1978) hält dagegen auf Grund seiner umfassenden Untersuchungen vor allem von Eistruktur und Bau der Mundwerkzeuge die Gerromorpha für die Stammgruppe der Heteroptera, allerdings mit isolierter Stellung von Enicocephalomorpha und Dipsocoromorpha.

Die Ergebnisse von COBBEN stellte R. T. SCHUH dann 1979 jedoch nach phylogenetischen Gesichtspunkten zusammen, so daß sich folgende von ŠTYS 1984 erweiterte Verwandtschaftsverhältnisse ergaben (s. Abb.).



Die Enicocephalomorpha stehen als Schwestergruppe allen anderen Wanzen, den Euheteroptera, gegenüber. Von diesen wiederum sind die Dipsocoromorpha die Schwestergruppe aller übrigen als Neoheteroptera zusammengefaßten Wanzen. Innerhalb der Neoheteroptera werden die als monophyletische Gruppe angesehenen Gerromorpha den restlichen Familien, den Panheteroptera, gegenüber gestellt. Die Wasserwanzen werden von den Leptopodomorpha abgeleitet. Die Monophylie der relativ heterogen zusammengesetzten Cimicomorpha

ist fraglich, die der Pentatomomorpha jedoch wahrscheinlich.

Die Formenmannigfaltigkeit der Wanzen ist sehr groß, und sie sind in allen Faunengebieten verbreitet. Es wundert daher nicht, daß nach einer Übersicht über die Heteroptera von J. S. SLATER 1982 heute 75 Familien mit etwa 4500 Gattungen und etwa 40 000 Arten bekannt sind, von denen etwa 5 000 in der Paläarktis leben und etwa 2 500 Arten auf die Nepomorpha entfallen.

Rückblickend kann gesagt werden, daß die Zu-

ordnung vieler Familien der Heteroptera, abgesehen von den problematischen Gruppen, doch früh schon richtig erkannt wurde und infolgedessen auch im Laufe der Zeit relativ wenige Änderungen erfuhr. Von Interesse ist es zu verfolgen, wie die Arbeiten der einzelnen Forscher aufeinander aufbauen und diese somit letztendlich über die Jahrhunderte hin ein großes Team bilden.

Literatur

ALDROVANDI, U. (1602): De animalibus insectis libri septem. Bonniae, 767 S.

BODENHEIMER, F. S. (1928): Materialien zur Geschichte der Entomologie. Band 1. — Berlin

BÖRNER, C. (1904): Zur Systematik der Hexapoden. — Zool. Anz. **27**, 511–533.

BÖRNER, C. (1934): Über System und Stammesgeschichte der Schnabelkerfe. — Ent. Beih. **1**, 138–144.

BURMEISTER, H. C. C. (1835): Handbuch der Entomologie. Band 2. — Berlin.

COBEN, R. H. (1968): Evolutionary trends in Heteroptera. Part I. Eggs architecture of the shell, gross embryology and eclosion. — Wageningen.

COBEN, R. H. (1978): Evolutionary ... Part II. Mouthpart-structures and feeding strategies. — Meded. Labor. Ent. Wageningen, Nr. 289, 1–407.

DUFOUR, L. (1833): Recherches anatomiques et physiologiques sur les hémiptères, accompagnées de considérations relatives à l'histoire naturelle et à la classification de ces insectes. — Mém. Sav. étrang. Acad. Sci. Paris **4**, 129–462.

FABRICIUS, J. C. (1775): Systema entomologiae. — Flensburgi & Lipsiae.

FABRICIUS, J. C. (1803): Systema Rhyngotorum ... — Brunsvigae.

FIEBER, F. X. (1861): Die europäischen Hemiptera. Halbflügler. (Rhynchota Heteroptera.) — Wien.

FRISCH, J. L. (1720–1738): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland ... 13 Teile. — Berlin.

HANDLIRSCH, A. (1906–1908): Die fossilen Insekten und die Phylogenie der recenten Formen. 2 Bände. — Leipzig.

KIRKALDY, G. W. (1909): Catalogue of the Hemiptera (Heteroptera) ... Vol. 1: Cimicidae. — Berlin.

LAPORTE DE CASTELNAU, F. L. (1832): Essai d'une classification systématique de l'ordre les hémiptères (hémiptères hétéroptères, L.A.T.R.). — Guérin Mag. Zool. **2**, 1–88.

LATREILLE, P. A. (1807): Genera crustaceorum et insectorum secundum ordinem naturalem in familias dispolita, ... Band 3. — Parisiis et Argentorat.

LATREILLE, P. A. (1810): Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des crustacés, des arachnides et des insectes avec un tableau méthodique de leurs genres disposés en familles. — Paris.

LATREILLE, P. A. (1817): Animaux articulés. In: CUVIER, G. C. L. D., Le règne animal. Band 3. — Paris.

LATREILLE, P. A. (1825): Familles naturelles du règne animal ... — Paris.

LESTON, D., PENDERGRAST, J. G., & T. R. E. SOUTHWOOD (1954): Classification of the terrestrial Heteroptera (Geocorisae). — Nature **174**, 91 ff.

LINNAEUS, C. (1758): Systema naturae, per regna tria naturae, 10. Aufl., Band 1. Holmiae, 2+824 S.

LINNAEUS, C. (1790): Systema naturae. ... 13. Aufl., herausgegeben von J. F. GMELIN. Band I, pars IV. — Lipsiae, p. 1517–2224.

MIYAMOTO, S. (1961): Comparative morphology of alimentary organs of Heteroptera, with the phylogenetic consideration. — Sieboldia **2**, 197–259.

MOUFET, T. (1634): Insectorum sive minimorum animalium theatrum, ... — Londini.

OSHANIN, B. (1912): Katalog der paläarktischen Hemipteren (Heteroptera, Homoptera-Auchenorrhyncha und Psylloidea). — Berlin.

POPOV, J. A. (1968): The origin and basic evolutionary trends of Nepomorpha bugs (Heteroptera). — Abstr. Int. Congr. Ent., Moscow, **13**, 203.

POPOV, J. A. (1971): Historische Entwicklung der Hemipteren-Unterordnung Nepomorpha (Heteroptera). [Russ.] — Tr. pal. Inst. Akad. Nauk SSSR, **129**, 1–228.

POPOV, J. A. (1981): Historical development and some questions on the general classification of Hemiptera. — Rostria, **33**, Suppl. 85–99.

RAY, J. (1710): Historia insectorum ... — London.

REUTER, O. M. (1910): Neue Beiträge zur Phylogenie und Systematik der Miriden nebst einleitenden Bemerkungen über die Phylogenie der Heteropteren-Familien. — Acta Soc. scient. Fenn. **37**, Nr. 3, 1–171.

REUTER, O. M. (1912): Bemerkungen über mein neues Heteropterensystem. — Öfv. Finska Vet.-Soc. Förh. **54**, Afd. A, Nr. 6, 1–62.

RÖSEL VON ROSENHOF, A. J. (1740–1759): Der monatlich herausgegebenen Insecten-Belustigung ... 3 Teile. — Nürnberg.

SCHIÖDTE, J. M. C. (1869): Nogle nye hovedsaetninger af rhynchoternes morfologi og systematik. — Naturhist. Tidsskr. (3) **6**, 237–266.

SCHUH, R. T. (1979): Review of COBEN, R. H., Evolutionary trends in Heteroptera. Part II. — Syst. Zool. **28**, 653–656.

- SLATER, J. A. (1982): Hemiptera. In: PARKER, S. P.: Synopsis and classification of living organisms. Band 2. McGraw-Hill Book Comp., NEW York u. a. 417–447.
- STICHEL, W. (1955–1956): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa. (Hemiptera-Heteroptera Europae.) Band 1. – Berlin.
- ŠTYS, P., & I. M. KERZHNER (1975): The rank and nomenclature of higher taxa in recent Heteroptera. – Acta ent. Bohem. 72, 65–79.
- ŠTYS, P. (1984): The present state of beta-taxonomy in Heteroptera. – Prace Slov. ent. Spol., Bratislava 4, 205–235.
- ŠTYS, P. (1989): Phylogenetic systematics of the most primitive true bugs (Heteroptera: Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha). – Práce Slov. ent. Spol. Sav. 8, 69–85.
- SUNDEVALL, C. J. (1863): Die Thierarten des Aristoteles von den Klassen der Säugethiere, Vögel, Reptilien und Insekten. – Stockholm.
- TULLGREN, A. (1918): Zur Morphologie und Systematik der Hemipteren. – Ent. Tidskr. 39, 113–133.
- Anschrift des Verfassers:
Dr. U. Göllner-Scheidung
Museum für Naturkunde
der Humboldt-Universität zu Berlin
Invalidenstrasse 43
Berlin
DDR - 1040

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Nachrichten und Berichte](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Göllner-Scheiding Ursula

Artikel/Article: [Die Entwicklung des Systems der Heteroptera \(Wanzen\). 1-8](#)