

# Im Jahr der Wanzen: Versteckte bunte Vielfalt

Von Wolfgang RABITSCH

## Zusammenfassung:

2007 wurde erstmals eine Wanze, *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758), die Ritterwanze, zum Insekt des Jahres Deutschlands und Österreichs gewählt. Wanzen (Heteroptera) sind – im Gegensatz zu ihrem Bild in der breiten Öffentlichkeit – nicht nur hübsche und ausgesprochen vielfältige Insekten, auch ihre Biologie bietet viele interessante Details und der vorliegende Artikel berichtet von ausgewählten Beispielen zur Naturgeschichte dieser Insekten.

## Abstract:

In 2007 *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758) was selected „Insect of the year“ of Germany and Austria. True bugs (Heteroptera) are – contrary to their image in the public – not only beautiful and highly diverse insects, their biology as well shows interesting details and the present paper reports on selected examples of their natural history.

## EINLEITUNG

Mit der Wahl zum Insekt des Jahres 2007 schaffte es eine Insektengruppe ins Rampenlicht, mit deren Leumund es nicht zum Besten steht: ausgerechnet einer Wanze, und zwar der Ritterwanze *Lygaeus equestris* (Linnaeus, 1758), wurde diese Ehre zu teil (DECKERT 2007, RABITSCH & DECKERT 2008). Weltweit sind bis heute rund 40.000 verschiedene Wanzenarten bekannt geworden (SCHUH & SLATER 1995), und jedes Jahr werden zahlreiche neue Arten entdeckt. So werden aktuell im Durchschnitt alleine 51 aquatische und semiaquatische Wanzenarten pro Jahr beschrieben (POLHEMUS & POLHEMUS 2007). Auch neue Familien werden noch entdeckt (Curaliidae, in den östlichen USA, SCHUH et al. 2008). Die größte Artenvielfalt lebt in den tropischen und subtropischen Regionen der Erde. In Mitteleuropa sind rund 1100 Arten bekannt und in Österreich sind bisher 897 Arten mit Sicherheit nachgewiesen.

In der vorliegenden Arbeit wird ein kurzer Überblick über ausgewählte Aspekte zur Biologie der Wanzen sowie über die Wanzen Österreichs gegeben.

## Systematik und Phylogenie

Wanzen leben schon sehr lange auf der Erde. Die ältesten Wanzenfossilien (*Paraknightia magnifica* Evans) sind aus dem Perm im ausklingenden Paläozoikum (Erdaltertum) vor rund 250 Millionen Jahren bekannt (EVANS 1950, WAPPLER et al. 2007). Im Mesozoikum (Erdmittelalter) sind ab dem Jura vor rund 200 Millionen Jahren bereits die meisten Wanzenfamilien vertreten. In den verschiedenen Bernstein-Lagerstätten (zwischen 130 Millionen im Libanesischen und 50 Millionen Jahren im Baltischen Bernstein) sind Wanzen mit verschiedenen

## Schlagworte:

Wanzen, Heteroptera, Saugrüssel, Halbflügel, Stinkdrüsen, Biologie, Österreich

## Keywords:

True bugs, Heteroptera, rostrum, hemelytra, scent glands, biology, Austria.

**Abb. 1:**  
Im Bernstein gefangen und Dokument lange vergangener Epochen: Seit Millionen Jahren unveränderter Bauplan der Aradidae (*Aradus sp.*).  
Foto: E. Heiss

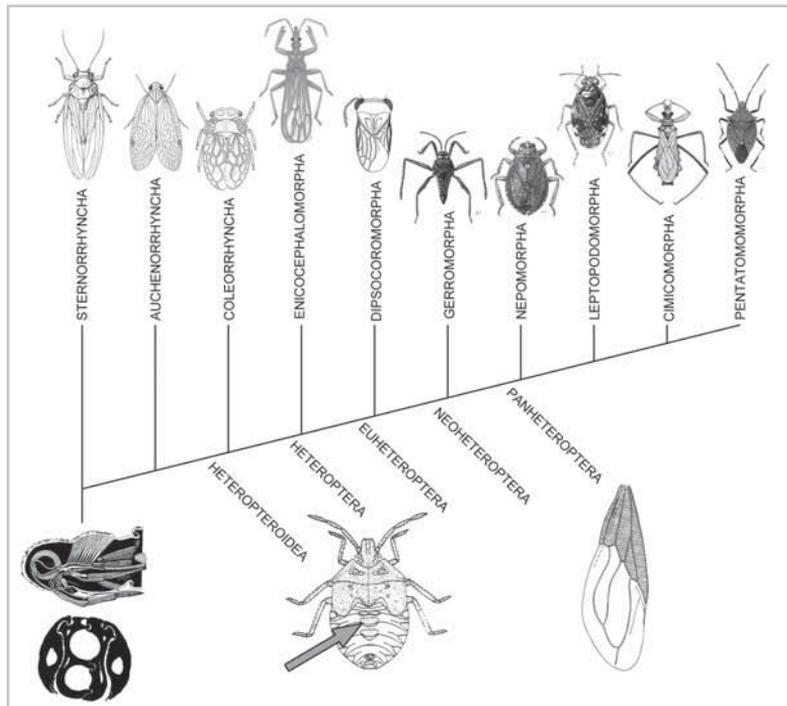


Arten vertreten, die sich teilweise rezenten Gattungen zuordnen lassen (z. B. *Aradus*, Abb. 1, WEITSCHAT & WICHARD 1998).

Die erste systematische Klassifizierung der Wanzen wird von Pierre André Latreille (1762–1833), Kurator für Entomologie am Naturhistorischen Museum in Paris, vorgeschlagen, der die Arten in Wasser- und Landwanzen teilt und nach den unterschiedlich ausgebildeten Antennen benennt (Cryptocerata, Gymnocerata). Léon Dufour (1780–1865) teilt die Arten nach ihren Lebensräumen in Hydrocorisae (Wasserwanzen), Amphibiocorisae (Semiaquatische Wanzen) und Geocorisae (Landwanzen).

Mit der Arbeit von LESTON et al. (1954) beginnt die „-morpha“-Klassifikation: die Geocorisae wurden in Cimicomorpha und Pentatomomorpha aufgeteilt; später folgten durch andere Autoren (Stichel, Miyamoto, Popov) weitere Unterteilungen (Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Nepomorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha, Pentatomomorpha). Ob die Rindenwanzen (Aradidae) und ihre Schwestergruppe, die tropischen Termitaphididae (Die Vertreter dieser Gruppe wurden zunächst für Blattläuse gehalten;

**Abb. 2:**  
Verwandtschaftliche Beziehungen innerhalb der Wanzen und ihrer näheren Verwandtschaft.  
Grafik: American Museum of Natural History



sie leben ausschließlich in Termitenbauten) ebenfalls in eine eigene Infraordnung zu stellen sind (Aradimorpha), ist umstritten (z. B. SWEET 2006).

Die Monophylie (Abstammung von einer gemeinsamen Stammart) der Wanzen gilt als gut gesichert und wird durch mehrere abgeleitete Merkmale gestützt, z. B. die Duftdrüsen der Imagines im Thorax, die dorsalen Duftdrüsenöffnungen der Larven in den Hinterleibssegmenten (3–7) und die ausgebildete Gula zwischen den Mundwerkzeugen und dem Hinterkopf.

Über die Rangstufe der Wanzen innerhalb der Insekten besteht jedoch keine einheitliche Meinung. Seit Latreille wurden die Wanzen als „Heteroptera“ als eigene Ordnung geführt. In jüngerer Zeit werden sie als Unterordnung der „Hemiptera“ (gemeinsam mit den Coleorrhyncha (Mooswanzen), Auchenorrhyncha (Zikaden) und Sternorrhyncha (Pflanzenläuse) aufgefasst. Der früher gebräuchliche Name „Homoptera“ für Zikaden und Pflanzenläuse wird nicht mehr verwendet, da es sich dabei um keine „natürliche“ Gruppe mit gemeinsamem stammesgeschichtlichem Ursprung handelt. SORENSEN et al. (1995) inkludieren Coleorrhyncha und Heteroptera als Prosorrhyncha (manchmal auch als Heteropteroida bezeichnet) und teilen Auchenorrhyncha in Clypeorrhyncha (Cicadomorpha) und Archaeorrhyncha (Fulgoromorpha). Zu den Pflanzenläusen werden die Aphidina (Blattläuse), Coccina (Schildläuse), Aleyrodina (Mottenschildläuse) und Psyllina (Blattflöhe) gezählt.

Coleorrhyncha gelten aufgrund morphologischer und molekularer Merkmale als Schwestergruppe der Heteroptera (Abb. 3). Sie sind eine urtümliche Insektengruppe, die rezent mit rund 25 Arten in einer Familie (Peloridiidae) auf wenige Gebiete der Südhemisphäre beschränkt ist („Gondwana-Faunenelemente“), wo sie in Moosen der Südbuchwälder leben. In jüngerer Zeit finden sie vermehrt taxonomische (BURCKHARDT 2007) und biologische (Sprungverhalten – BURROWS et al. 2007; Substratvibrationen als Kommunikationsverhalten – HOCH et al. 2007) Beachtung. Auch werden die verwandtschaftlichen Beziehungen auf molekularer Ebene zurzeit untersucht (Damgaard, in litt.).

**Abb. 3:**  
*Hackeriella veitchi*  
(Hacker, 1932)  
(Coleorrhyncha,  
Peloridiidae)  
aus Queensland,  
Australien.  
Foto: J. Deckert



Enicocephalomorpha gelten nach den meisten Autoren als ursprünglichste Wanzengruppe, obwohl sie fossil erst im Libanesischen Bernstein belegt sind. Sie leben als Räuber, versteckt unter Steinen und in der Streu; manche Arten bilden Schwarmflüge und sie sind vor allem in den Tropen und Subtropen verbreitet. Man kennt zurzeit rund 450 Arten. In Österreich kommen sie nicht vor.

Dipsocoromorpha sind kleine (0,5 bis maximal 4 mm) Wanzen, die vor allem an feuchten Standorten leben. In Österreich sind zurzeit vier Arten bekannt, die wegen der geringen Körpergröße und der versteckten Lebensweise nur selten gefunden werden. Charakteristisch sind die fadenförmig und gefiedert ausgebildeten Antennenglieder 3 und 4. Weltweit sind bisher rund 200 Arten beschrieben.

Gerromorpha umfassen die epipleustischen, auf der Wasseroberfläche lebenden, semiaquatischen Wanzenarten. In Österreich sind sie durch 22 Arten in 5 Familien vertreten. Weltweit sind über 1800 Arten bekannt, darunter auch die einzigen marinen Insekten der Gattung *Halobates*. Alle Gerromorpha sind räuberisch.

Nepomorpha sind die aquatischen, im Wasser lebenden, Wanzen. Aber auch zwei (semi-)terrestrische, im Uferbereich lebende Familien (Ochteridae, Gelastocoridae), die in Österreich nicht vorkommen, zählen zu dieser Gruppe. In Österreich sind Nepomorpha durch 40 Arten in 6 Familien vertreten. Weltweit sind rund 2000 Arten bekannt. In diese Gruppe gehören die größten bekannten Wanzen, die vor allem in den Tropen beheimateten Riesenwasserwanzen (Belostomatidae), wo manche Arten bis zu 10 cm Körpergröße erreichen. Charakteristisch sind die reduzierten, verborgen getragenen Antennen, aber auch Skolopal-Organen im Meso- und Metathorax sowie den ersten beiden Abdominalsegmenten, deren Funktion noch nicht endgültig geklärt ist: Sie dienen entweder der akustischen Wahrnehmung oder der Orientierung der Körperhaltung im Wasser (zu den unterschiedlichen evolutiven Lösungen aquatischer Arten zu dem notwendigen Luftsauerstoff zu gelangen, siehe weiter unten). RABITSCH (2005) enthält einen Bestimmungsschlüssel der heimischen Gerromorpha- und Nepomorpha-Arten.

Leptopodomorpha sind in Österreich mit 24 Arten in 2 Familien bekannt: 23 Ufer- oder Springwanzen (Saldidae) und *Leptopus marmoratus* als einziger Vertreter der Leptopodidae. Saldidae sind charakteristische Bewohner des Land/Wasser-Übergangsbereiches, wo sie räuberisch an Still- und Fließgewässerufeln leben. Weltweit sind rund 300 Arten bekannt, 90 % davon in der Familie Saldidae.

Cimicomorpha machen in Österreich (481 Arten in 7 Familien) und weltweit (rund 20000 Arten in 17 Familien) den größten Anteil an Wanzenarten aus. Hierher gehören die artenreichen Gruppen der Weichwanzen (Miridae, 10000 Arten) und Raubwanzen (Reduviidae, 6600 Arten), aber auch zwei monotypische Familien, die nur je eine Art enthalten (Joppeicidae, Medocostidae) – zur Biologie der Miriden siehe WHEELER (2001).

Pentatomomorpha sind in Österreich mit 327 Arten in 15 Familien vertreten. Weltweit sind rund 15000 Arten bekannt, darunter die artenreichen Baumwanzen (Pentatomidae) und Bodenwanzen (Lygaeidae s. l.) mit jeweils über 4000 Arten und die Randwanzen (Coreidae) mit rund 2000 Arten.



**Abb. 4:**  
Der Teichläufer  
*Hydrometra stagnorum* (Linnaeus, 1758)  
(Hydrometridae)  
besitzt einen nadel-  
schlanken Körper  
und einen stark  
verlängerten Kopf.

Die Kenntnisse der verwandtschaftlichen Beziehung zwischen und innerhalb der Wanzenfamilien sind keineswegs gesichert. Die Bodenwanzen (Lygaeidae) wurden von HENRY (1997) in 11 Familien aufgeteilt; ein Vorschlag der sich in der aktuellen europäischen Wanzenliteratur bisher nicht durchgesetzt hat. Uneinigkeit besteht aber zum Beispiel auch über die Gliederung der Raubwanzen in 21 bis 32 Unterfamilien (z. B. CARAYON et al. 1958, MALDONADO 1990, PUTSHKOV & PUTSHKOV 1986–1989, WEIRAUCH 2008).

### **Körperbau und Merkmale**

Wanzen besitzen den für alle Insekten charakteristischen dreiteiligen Körperbau: Kopf (Caput), Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen), die sich aus 6, 3 und 11 Segmenten zusammensetzen.

Der Kopf der meisten Wanzenarten ist länglich – bei den Teichläufern (Hydrometridae) ist er außergewöhnlich stark verlängert (Abb. 4) – und trägt die wichtigsten Sinnesorgane: Komplexaugen (die nur bei wenigen Gruppen fehlen), Ocellen (die bei mehreren Gruppen fehlen), Antennen (ursprünglich 4-gliedrig); postembryonale Abschnürungen weiterer Segmente kommen vor, z. B. Trennung des Pedicellus in zwei Segmente bei vielen Pentatomidae (Name!) sowie die Mundwerkzeuge.

Am Thorax befinden sich die Fortbewegungsorgane (Beine, Flügel), die Öffnungen der Stinkdrüsen und zwei Stigmen (am Meso- und Metathorax). Der obere (dorsale) Teil des Mesothorax wird als Schildchen (Scutellum) bezeichnet und er ist bei den meisten Wanzen charakteristisch dreieckig ausgebildet, bei manchen Baumwanzen-Verwandten (Pentatomoidea, z. B. bei Plataspidae, Scutelleridae) kann er sehr groß sein und den ganzen Hinterleib bedecken (Abb. 5). Die Beine der Wanzen sind je nach Lebensweise als Laufbeine, Schwimmbeine, Ruderbeine, Sprungbeine, Fangbeine oder Grabbeine modifiziert (Abb. 6).

**Abb. 5:**  
Das große Schildchen von *Odonotarsus purpureolineatus* (Rossi, 1790) (Scutelleridae) bedeckt völlig den Hinterleib.



**Abb. 6:**  
*Phymata crassipes* (Fabricius, 1775) (Reduviidae) sitzt in den Blüten verschiedener Pflanzen und lauert auf Blütenbesucher, die sie mit den zu Fangbeinen umgestalteten Vorderbeinen ergreifen und während des Aussaugens festhalten.

Die Halbflügel sind kein ursprüngliches Merkmal aller Wanzen sondern treten erst bei den so genannten Panheteroptera in Erscheinung und fehlen bei den stammesgeschichtlich ursprünglichen Gruppen (Enicocephalomorpha, Dipsocoromorpha, Gerromorpha).

Das Abdomen beherbergt die inneren und äußeren Fortpflanzungsorgane. Besonders die männliche Genitalkapsel, die Parameren und sklerotisierte Teile des Penis sind für die Unterscheidung in manchen Artengruppen heranzuziehen. Die weiblichen Genitalien sind erst in jüngerer Zeit vermehrt als gute Bestimmungsmerkmale erkannt worden. Der Eiablageapparat (Ovipositor) ist bei manchen Arten gezähnt und ermöglicht es den Weibchen die Eier in Pflanzengewebe einzubetten. Bei den meisten Arten werden diese aber an der Oberfläche des Substrates (Blätter, Rinde, Steine, Boden, ...) abgelegt. Am Abdomen befinden sich dorsal an den Laterotergiten 3 bis 8 Stigmen, die nicht immer alle funktionsfähig sind.



### Der Saugrüssel

Wanzen besitzen einen Saugrüssel, der – wie bei den nahe verwandten Zikaden und Pflanzläusen – aus dem dachrinnenartig gewölbten Labium (Unterlippe) und den darin verlaufenden, zu Stechborsten umgebildeten, paarigen Mandibeln und Maxillen besteht. Letztere sind miteinander verfalzt und bilden einen Nahrungsgang und einen Speichelkanal (Abb. 7). Der Nahrungsgang ist für die Tiere die einzige Möglichkeit, Nahrung aufzunehmen. Er ist – je nach Art unterschiedlich – aber bei den meisten Arten nicht breiter als ein Hundertstel eines Millimeters ( $10\ \mu\text{m}$ ) im Durchmesser. Damit der Nahrungsgang nicht blockiert wird, können Wanzen nur flüssige Nahrung aufnehmen. Feste Bestandteile in der Nahrung müssen vorher aufgelöst werden. So geben die blutsaugenden Bettwanzen eine hämolytische Substanz ab, die die Blutkörperchen auflöst, da der Durchmesser eines roten Blutkörperchens (ca.  $7,5\ \mu\text{m}$ ) schon nahe an der Breite des Nahrungsganges liegt. Aber auch pflanzensaugende Arten geben proteolytische Enzyme ab, damit die Nahrung verflüssigt wird. Bei manchen Arten werden die Stechborsten frei in der Pflanzenzelle bewegt (lacerate feeding), bei anderen werden zuckerhaltige Verbindungen abgegeben, die auskristallisieren und so eine Scheide für die Stechborsten bilden (style sheath feeding). Bei räuberischen Arten enthält der Speichel auch paralyisierende Wirkstoffe, um die Beute zu lähmen.

Das aus 3 oder 4 Segmenten bestehende, meist sehr bewegliche Labium wird nicht eingestochen sondern beim Saugen winkelig an den Segmentgrenzen abgeknickt oder an den Körper angelegt. Es kann aber auch sehr kurz sein und kaum den Hinterrand des Kopfes erreichen (Corixidae). Bei manchen Arten reicht es hingegen bis zum Hinterende des Körpers. Bei den Wasserläufern sind Labium und Labrum verwachsen und der Saugrüssel bildet ein starres Rohr, das nicht abgeknickt werden kann. In diesem Fall sind die Maxillen lang und reichen bis in den Thorax. Bei den Rindenwanzen sind die Stechborsten stark verlängert und spiralartig im Kopf aufgerollt.

Wie in kaum einer anderen Insektengruppe finden wir innerhalb der Wanzen unterschiedliche Ernährungsweisen: Der überwiegende Teil der Arten ist phytophag, mit einer mehr oder weniger ausgeprägten Bindung an bestimmte Nahrungspflanzen. So saugen die Wolfsmilchwanzen (Stenocephalidae, Abb. 8) – wie es der Name vermuten lässt – ausschließlich an Wolfsmilchgewächsen (Euphorbiaceae). Manche Wanzen stechen die Phloembahnen der Wirtspflanzen an und saugen den Phloemsaft (Phloemsauger), andere stechen die Pflanzenzellen an und saugen den Zellsaft

**Abb. 7:** Querschnitt durch den Stechrüssel einer Wanze. Die dachrinnenartig gebogene Unterlippe umhüllt die paarigen Stechborsten. Die Stechborsten bestehen aus den paarigen Mandibeln (außen) und den paarigen, miteinander verfalzten Maxillen, die den Nahrungsgang und Speichelkanal bilden (aus WACHMANN 1989).

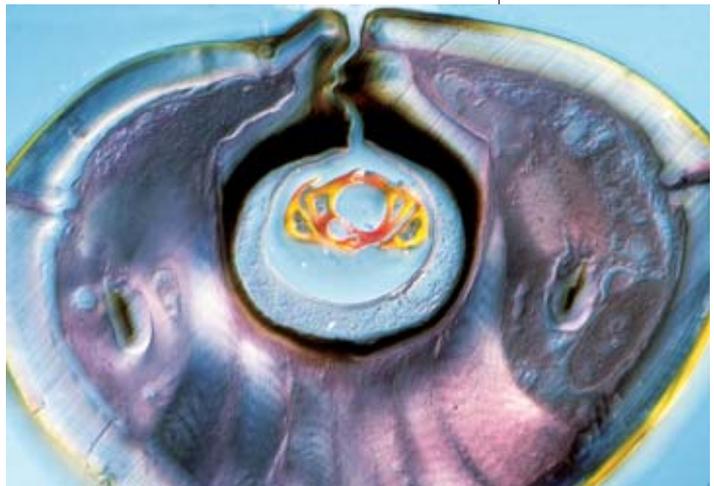


Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11



Abb. 8–11:  
(8) *Dicranocephalus agilis* (Scopoli, 1763) (Stenocephalidae), (9) *Aradus krueperi* (Reuter, 1884) (Aradidae), (10) *Cimex lectularius* (Linnaeus, 1758) (Cimicidae) (Foto: S. Naylor), (11) *Brachycarenum tigrinus* (Schilling, 1829) (Rhopalidae).

(Parenchymsauger), wieder andere zersägen mit ihren an der Basis fein gerippten Stechborsten die Pflanzenzellen und saugen den entstehenden Nahrungsbrei, und nicht wenige Arten saugen an den besonders nährstoffreichen Reproduktionseinheiten der Pflanzen (Pollen, Samen, seltener auch Früchte). Weiters findet man aber auch Arten, die an Pilzmycelien saugen (mycetophag, Aradidae, Abb. 9), und einige Arten leben vom Blut von Warmblütern (haematophag, Cimicidae, Abb. 10).

### Die Halbflügel

Die Vorderflügel der meisten Wanzen sind als so genannte Halbflügel (oder Hemielytren) ausgebildet und liegen flach auf dem Körper. Der basale Flügelteil (Corium) ist sklerotisiert und meist gefärbt, der apikale Flügelteil (Membran) ist membranös und meist glasartig durchsichtig. Im Corium lassen sich unterschiedliche Bezirke abgrenzen und benennen, die für die Bestimmung der Familien, Gattungen oder Arten von Bedeutung sein können. In der Membran findet man – ebenfalls für die Diagnose der Arten wichtig – eine unterschiedliche Anzahl von Flügel-

adern. So besitzen z. B. die meisten Bodenwanzen (Lygaeidae) nur 4–5 Adern in der Membran, die Randwanzenartigen (Coreoidea), dazu gehören unter anderem die Randwanzen (Coreidae) oder Glasflügelwanzen (Rhopalidae), besitzen bis zu 20 Adern in der Membran (Abb. 11). Über die Homologie der Wanzenadern besteht weitgehende Uneinigkeit. Unter den Hemielytren liegen die durchgehend weichen und membranösen Hinterflügel, die beim Fliegen – wie auch bei den meisten anderen Insektenordnungen – mit speziellen Haltevorrichtungen aneinander gekoppelt werden, um so eine funktionelle Zweiflügeligkeit zu erreichen, die die Koordination und Effizienz beim Fliegen wesentlich erhöht. Eine als „Druckknopf“ bezeichnete Vorrichtung bei den Panheteroptera (alle Wanzen mit Hemielytren) verbindet den Vorderflügel mit dem Körper. Die Hinterflügel sind aber bei nicht wenigen Arten reduziert oder fehlen gänzlich, weswegen Wanzen mit „normalen“ Vorderflügeln nicht automatisch flugfähig sein müssen. Auch eine vollständige Reduktion der Flugmuskulatur – trotz ausgebildeter Flügel – wurde bei manchen Arten festgestellt. Schließlich treten bei einigen Arten verkürzte (brachyptere) oder fehlende (aptere) Flügel in Erscheinung. Der Verlust der Flugfähigkeit wird als selektive Anpassung an über lange Zeiten stabile Lebensraumbedingungen verstanden (HAMILTON 1978, ROFF 1986) und tritt gelegentlich als Sexualdimorphismus in Erscheinung, wobei in der Regel die Männchen voll geflügelt und flugfähig sind, die Weibchen hingegen reduzierte Flügel besitzen (Abb. 12).



**Abb. 12:**  
**(a) Weibchen**  
**(brachypter)**  
**und**  
**(b) Männchen**  
**(makropter) von**  
***Globiceps sordidus***  
**(Reuter, 1876)**  
**(Miridae).**



**Abb. 13:**  
Larven von  
(a) *Coriomeris den-*  
*ticulatus* (Scopoli,  
1763) und  
(b) *Gonocerus*  
*acuteangulatus*  
(Goeze, 1778)  
(Coreidae).  
Deutlich sind die  
Stinkdrüsen-  
öffnungen auf der  
Oberseite des  
Hinterleibs zu  
erkennen.

### Die Stinkdrüsen

Der Hauptgrund für das schlechte Image der Wanzen in der Öffentlichkeit sind die Stinkdrüsen oder besser Duftdrüsen, da nicht alle Arten gleich „stinken“ und manche sogar für unsere Nasen durchaus wohlriechend sein können. So sind Wanzen bekannt, die nach Äpfeln, Birnen oder Zimt riechen. Die Drüsen liegen bei den Larven im Abdomen, und sie münden auf der Körperoberseite am vorderen Rand der Segmente 4 bis 7 – je nach Infraordnung oder Familie in unterschiedlicher Anzahl – aus (Abb. 13). Bei den erwachsenen Tieren sind diese Drüsen atrophiert und funktionslos oder sie bleiben sekretorisch aktiv und stehen z. B. im Dienst der Partnerfindung. Die Drüsen der Imagines liegen im Thorax und sie münden seitlich aus (Abb. 14). Unmittelbar um die Drüsenöffnungen, die artspezifisch verschieden ausgebildet sein können, befindet sich das so genannte Verdunstungsfeld, ein sehr stark oberflächenvergrößerter Bereich, der dazu dient, die Verdunstung des abgegebenen Sekretes zu beschleunigen. Dies erhöht nicht nur die Effizienz der Wirkung, sondern ist auch ein Schutzmechanismus, da Wanzen gegen ihr eigenes Sekret nicht immun sind und – wie potentielle Angreifer – paralyisiert würden, wenn das Sekret in ihren Körper gelangt. Das Sekret hat Verteidigungs-, Alarm- und Aggregationsfunktion, wirkt antibakteriell und als Fungizid

**Abb. 14:**  
Imago von *Aellopus*  
*atratus* (Goeze,  
1778) (Lygaeidae).  
Die Stinkdrüsen-  
öffnungen liegen  
bei den erwachsen-  
en Tieren seitlich  
am Brustabschnitt.



und besteht zum größten Teil aus einer Trägersubstanz, dem Kohlenwasserstoff Tridekan, zu dem verschiedene Wirkstoffe beigemischt sind, vor allem kurzkettige, ungesättigte Aldehyde (Hexenal, Heptenal, Octenal, Decenal). Gelegentlich sind die Drüsenöffnungen mit Muskeln versehen, sodass diese Arten in der Lage sind, das Sekret mehrere Zentimeter weit und durch Körperdrehung auch gezielt gegen Angreifer zu versprühen.

### Entwicklung

Wanzen werden als paurometabole Insekten bezeichnet, das heisst sie entwickeln sich vom Ei über in der Regel fünf Larvenstadien zum erwachsenen Insekt. Ausnahmen kommen vor, so bildet z. B. *Mesovelia furcata* (Mesoveliidae) nur vier Larvenstadien (ZIMMERMANN 1984). Weitere Beispiele wurden von ŠTYS & DAVIDOVA-VILIMOVA (1989) zusammengefasst. Es wird kein Puppenstadium wie z. B. bei Käfern oder Schmetterlingen durchlaufen. Demnach sind die Larven in ihrer Gestalt und meist auch in ihrer Lebensweise den erwachsenen Tieren sehr ähnlich. Nur die Flügel sowie die internen und externen Geschlechtsorgane werden bei Wanzen erst bei der Häutung vom letzten Larvenstadium zum erwachsenen Tier ausgebildet. Auch besitzen Larven keine Ocellen, der Tarsus besitzt ein Segment weniger als die Imagines (ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal für manchmal larvenähnliche, flügellose Imagines) und bei den Pentatomoidea sind die Fühler noch 4-gliedrig. Bei manchen Arten ändern sich während der Entwicklung die Ernährungsgewohnheiten: Besonders einige Weichwanzen (Miridae) ernähren sich als Larven phytophag, während mit zunehmendem Alter der Anteil tierischer Nahrung ansteigt (WHEELER 2001).

### Ausgewählte Beispiele zur Biologie der Wanzen

Eine Reihe von Besonderheiten machen Wanzen zu ausgesprochen interessanten Studienobjekten für verschiedene Wissenschaftsdisziplinen. So wurde z. B. das für die Geschlechtsdetermination mitverantwortliche X-Chromosom erstmals bei Feuerwanzen entdeckt und beschrieben (HENKING 1891). Auch der Einsatz von Hormon-analogen Stoffen durch Pflanzen zur Fraßabwehr wurde erstmals bei Feuerwanzen entdeckt (SLÁMA & WILLIAMS 1966). Im Folgenden werden einige ausgewählte Beispiele zur Biologie der Wanzen vorgestellt.



**Abb. 15:** Mit dem ankerförmigen Eisprenger befreit sich das erste Larvenstadium aus dem Ei. Deutlich sind bereits die Komplexaugen erkennbar.  
Foto: B. Schlick-Steiner & F. Steiner

### Fortpflanzung

Das Fortpflanzungsverhalten ist besonders bei Wasserläufern gut untersucht, die zu Modellorganismen für Untersuchungen zur sexuellen Selektion geworden sind (ARNQVIST 1997, ARNQVIST & ROWE 2005). Das Männchen springt – ohne besonderes Vorspiel – auf das Weibchen und versucht sofort zu kopulieren. Die Weibchen wehren sich und versuchen das Männchen wieder abzuwerfen, was auch in den meisten Fällen gelingt. Man vermutet, dass bei Wasserläufern ein evolutionäres „Wett-rüsten“ der Geschlechter stattfindet. Bei den Männchen wurden immer bessere Klammerwerkzeuge, besonders im Bereich der Genitalien, selektioniert, um sich effektiver am Weibchen festklammern zu können. Die Weibchen hingegen haben kräftige, stachel- und dornartige Vorrichtungen am Körperende entwickelt, die das Aufreiten des Männchens erschweren. Nach der erfolgten Kopula, die mehrere Stunden dauern kann (wobei nicht ununterbrochen Spermien übertragen werden), bleibt das Männchen noch auf dem Weibchen sitzen und „bewacht“ es (mate guarding). Dies ist aus Sicht des Männchens aus zwei Gründen wichtig. Erstens kann es nur so seine Vaterschaft garantieren: Bei den Wasserläufern sind sowohl die Männchen als auch die Weibchen promiskuitiv und paaren sich mit mehreren Partnern. Weiters wurde bei Wasserläufern festgestellt, dass die Männchen in der Lage sind, das Sperma des Vorgängers durch das eigene zu ersetzen. Das bedeutet, nur als letzter Sexualpartner ist die Wahrscheinlichkeit hoch, seine Gene auch weiterzugeben. Die genauen Mechanismen, wie dieses „sperm replacement“ funktioniert, sind noch unbekannt. Für das Männchen ist es jedenfalls wichtig, sein Weibchen an weiteren Sexualkontakten zu hindern, um so die eigene Vaterschaft zu garantieren. Auch für das Weibchen bestehen Vorteile. Die wenig romantische Kopula kann zu Verletzungen und zur Übertragung von Krankheiten führen, weswegen mit der Zahl der Paarungen auch das Risiko für das Weibchen steigt. Solange aber die Möglichkeit sich neuerlich zu paaren groß ist, z. B. bei hohen Abundanzen, ist es für Männchen effizienter, neue Weibchen zu suchen als eines zu bewachen. Für beide Partner ist die Zeit, in der das Männchen vom Weibchen herumgetragen wird, auch ein erhöhtes Risiko, da die Mobilität vermindert ist und beide leichter Räubern zum Opfer fallen können. Als Räuber von Wasserläufern sind vor allem andere Insekten (Rückenschwimmer, Wasserkäfer) aber auch Fische und Vögel zu nennen.

Die weiblichen Wasserläufer speichern die Spermien in einem Vorratsbehälter (Spermatheca) und entnehmen über einen Zeitraum von ein bis zwei Monaten täglich Spermien um 2–3 Eier zu befruchten und abzulegen. Die Eiablage erfolgt unter Wasser an im Wasser treibenden Gegenstände oder an Wasserpflanzen. Die schlüpfenden Larven sinken zunächst zu Boden und klettern dann nach oben, um auf der Wasseroberfläche zu leben.

Eine Besonderheit bei der Fortpflanzung finden wir bei den so genannten „Zeus-Wanzen“ (*Phoreticovelia* spp., Veliidae), die im Indo-Australischen Raum leben. Die Weibchen sind mit 2 mm rund doppelt so groß wie die Männchen, die nach der Kopula für mehrere Wochen auf dem Rücken des Weibchens sitzen bleiben. Während dieser Zeit ernähren sich die Männchen von Sekreten, die die Weibchen aus eigenen Drüsen

am Mesonotum abgeben (ARNQVIST et al. 2003, 2006). Dies könnte eine Strategie sein, um eventuelle Kosten, die mit weiteren sexuellen Kontakten wie oben beschrieben verknüpft sind, zu minimieren. Eventuell ist es auch ein Schutz gegen Kannibalismus oder Kleptoparasitismus durch die Männchen. Der deutsche Name bezieht sich auf den Göttervater Zeus, der seine erste Frau, Metis, verspeist hat.

Eine weitere Besonderheit im Tierreich – wenngleich wenig romantisch – betrifft die Fortpflanzung der Bettwanze und einiger verwandter Arten. Das Männchen injiziert mit seinem dolchartigen Penis das Sperma durch die Körperwand seitlich am Hinterleib („traumatische Insemination“). Die Spermien wandern im Körper des Weibchens zu den Ovarien, wo sie gespeichert und über mehrere Wochen zur Befruchtung der Eier verwendet werden.

### **Epipleustische Wanzen**

Die semiaquatischen Wanzen (Gerromorpha) haben es geschafft, einen besonderen Lebensraum zu erobern, den sie nur mit wenigen anderen Insekten teilen müssen: die Wasseroberfläche. Wie ist es ihnen möglich, „über Wasser gehen“ zu können (sie werden in den USA auch Jesus-Bugs bezeichnet)? Dafür sind mehrere Anpassungen wichtig: Erstens die seitlich am Körper eingelenkten, langen Mittel- und Hinterbeine, die das Körpergewicht auf eine vergleichsweise große Fläche verteilen und so die Oberflächenspannung des Wassers ausnutzend das Oberflächenhäutchen nicht durchdringen. Zweitens geben die Tiere aus einer eigenen Drüse im Kopf durch den Saugrüssel ein wasserabweisendes Sekret aus Wachsen und Lipiden ab, das sie mit den Vorderbeinen aufnehmen und von dort auf die Mittel- und Hinterbeine verteilen. Die Wirksamkeit des Sekretes lässt mit dem Alter nach und ältere Wasserläufer haben mitunter Probleme, ihren Körper über der Wasseroberfläche zu halten. JORDAN (1952) schildert dramatisch, wie ältere Wasserläufer aber trotzdem „immer wieder auf das jetzt todbringende Element wandern und dort ertrinken“. Drittens ist der Körper, besonders die Unterseite, mit einem dichten, samtartigen Haarfilz bedeckt, der ebenfalls eine wasserabweisende Funktion erfüllt. Diese Haare sind sehr kurz (ca. 1  $\mu\text{m}$ ), stehen sehr dicht nebeneinander (ca. 1  $\mu\text{m}$ ) und werden Microtrichia genannt. Und viertens sind die Krallen nicht wie bei anderen Insekten an der Spitze des Beines, sondern etwas nach hinten verschoben (subapikal), sodass das Oberflächenhäutchen nicht durchstoßen wird.

Die Fortbewegung auf der Wasseroberfläche erfolgt nicht – wie man früher glaubte – indem sich die Tiere mit den Beinen vom Wasser abstoßen (wie Berechnungen gezeigt haben, reichen die von den Tieren erzeugten Kräfte dafür nicht aus), sondern indem sie halbkugelartig geformte Wasserwirbel unter Wasser erzeugen. Die Mittelbeine werden dabei wie ein Ruder nach hinten bewegt ohne jedoch die Wasseroberfläche zu durchdringen und die so erzeugten Wasserwirbel treiben das Tier nach vorne. Dabei werden Geschwindigkeiten von bis zu 1,5 m/s erreicht (HU et al. 2003).

Mit speziellen Sinnesorganen (Trichobothrien, Haarsensillen, Vibrationsorgane) an den Beinen können die Tiere Bewegungen der Wasseroberfläche wahrnehmen und so nicht nur erkennen, wenn ein Insekt auf das Wasser fällt, sondern auch selbst kleine Wasserwellen erzeugen, die

zur innerartlichen Kommunikation bei der Partnererkennung dienen („ripple communication“). Die Sinnesorgane dienen auch dazu, auf der Wasseroberfläche die richtige Körperhaltung einzunehmen.

Insekten sind mit über einer Million bekannter (und einer unbekannteren Zahl noch nicht entdeckter) Arten die vielfältigste Organismengruppe auf der Erde. Dennoch stehen fast zwei Drittel der Erdoberfläche den Insekten nicht zur Verfügung: der offene Ozean. Mit einer Ausnahme: In der 46 Arten umfassenden Gattung *Halobates* (Veliidae) finden sich fünf Arten, die permanent am offenen Ozean, viele Hundert Kilometer von der Küste entfernt, leben. Es sind die einzigen echten marinen Insekten. Das Leben in dieser Umgebung erfordert zahlreiche Anpassungen. Die vielleicht bemerkenswerteste ist ein eingebauter Sonnenschutz. Während terrestrische Arten oder Arten in Küstennähe sich zeitweise in den schattigen Uferbereich zurückziehen können, sind *Halobates*-Arten den ganzen Tag der Sonneneinstrahlung ausgesetzt. Als Schutz vor zu hoher UV-Strahlung haben *Halobates*-Arten eine besonders dichte Körperbehaarung und UV-absorbierende Lipide und Melanine in der dorsalen Cuticula. CHENG (2006) bietet eine zusammenfassende Darstellung der Biologie dieser Wanzen.

### Aquatische Wanzen

In der Gruppe der im Wasser lebenden Wanzen wurden unterschiedliche Strategien zur Versorgung mit dem für die Atmung notwendigen Luftsauerstoff realisiert. Skorpionswanzen (Nepidae) besitzen zwei aneinander gelegte, halbröhrenartige Verlängerungen des 8. Abdominalsegmentes, mit dem sie – wie mit einem Schnorchel – den Sauerstoff zu den Stigmen leiten. Die meisten Wasserwanzen nehmen ihren Luftvorrat unter den Flügeln mit unter Wasser und beziehen den Sauerstoff aus dieser Luftblase. Bei dieser so genannten „physikalischen Kieme“ wird der Sauerstoff aus der Luftblase veratmet bis der  $O_2$ -Partialdruck in der Luftblase unter jenen im umgebenden Wasser sinkt. Dann diffundiert neuer Sauerstoff aus dem Wasser in die Luftblase. Das abgegebene  $CO_2$  diffundiert rasch ins Wasser, allerdings auch der Stickstoff. Durch den steigenden Wasserdruck beim Abtauchen beschleunigen sich die Diffusionsvorgänge und verkleinert sich die Luftblase, weswegen die Tiere regelmäßig auftauchen und die Luftblase erneuern müssen. Der Auftrieb, den Luft unter Wasser erfährt, führt dazu, dass Rückenschwimmer (Notonectidae) und Zwergrückenschwimmer (Pleidae), die den Luftvorrat an der Körperunterseite in eigenen Rinnen festhalten, umgedreht werden und mit dem Rücken nach unten im Wasser schwimmen. Eine Weiterentwicklung der physikalischen Kieme findet man bei den Grundwanzen (Aphelocheiridae), die mittels spezieller Behaarung in der Lage sind, die Luftblase um den Körper inkompressibel zu halten (Plastronatmung). So kann der Wasserdruck nicht angreifen und die Tiere sind in der Lage, dauerhaft untergetaucht zu leben.

Die in Österreich nicht vorkommenden Rückenschwimmergattungen *Buenoa* und *Anisops* besitzen Hämoglobin in den Zellen des Fettkörpers, mit dem die Tiere den Auftrieb im Wasser regulieren können. Während sich andere aquatische Wanzen unter Wasser festhalten oder aktiv schwimmen müssen, um durch den Auftrieb nicht nach oben zu steigen, können diese Tiere neutral im Wasser „schweben“ (MILLER 1966).

### Brutpflege

Brutfürsorge ist bei verschiedenen Wanzenfamilien in unterschiedlicher Intensität ausgebildet. Manche Weibchen legen ihre Eier versteckt oder geschützt an schwer zugängliche Stellen, andere bedecken das Gelege mit Erde oder Substrat, und bei einigen Arten bewachen die Männchen oder Weibchen das Gelege vor Feinden und Parasiten. Riesenwasserwanzen (Belostomatidae) sind für das paternale Brutpflegeverhalten bekannt. Weibchen der ursprünglichen Unterfamilie Lethocerinae legen die Eier auf über das Wasser ragende Pflanzen, und die Männchen versorgen die großen Eier mit Feuchtigkeit und bewachen sie vor Räufern. In der Unterfamilie Belostomatinae legen die Weibchen die Eier auf den Rücken der Männchen und diese versorgen durch das regelmäßige Luftholen die Eier mit Sauerstoff (SMITH 1997).

Bei den im Mediterrangebiet heimischen *Phyllomorpha*-Arten (Coreidae) legen die Weibchen die Eier auf Pflanzen und auf den Rücken von Artgenossen, wobei sie nicht zwischen den Geschlechtern unterscheiden. Die „Empfänger“ zeigen keine Verhaltensänderung, aber der Schutz der Eier ist effektiv (REGUERA & GOMENDIO 2002). Über die evolutive Entstehung dieses Verhaltens bestehen unterschiedliche Meinungen. Vaterschaftsanalysen haben gezeigt, dass immerhin rund ein Drittel der Eier vom Weibchen auf das richtige Männchen abgelegt wird (GARCÍA-GONZÁLEZ et al. 2005), andere Studien zeigen jedoch keinen signifikanten Zusammenhang (HÄRDLING et al. 2007).

**Abb. 16:**  
(a) *Elasmucha grisea* (Linnaeus, 1758) (Acanthosomatidae) Weibchen bewachen ihr Gelege.  
(Foto: J. Deckert).  
(b) Nach dem Schlüpfen bleiben die jungen Larven beisammen.



Manchmal kommt es zur gemeinsamen Kinderbetreuung. Bei der heimischen *Elasmucha grisea* (Acanthosomatidae) legen Weibchen ihre Eier auf die Unterseite von Birkenblättern ab. Nur selten nutzen dabei zwei Weibchen dasselbe Blatt (Abb. 16). Wenn dies aber der Fall ist, kommt es zur Durchmischung der jüngsten Larvenstadien und der gemeinsamen Betreuung durch beide Weibchen („Kindergarten“) (ROTH et al. 2006). Ein Kuckucksähnliches Verhalten, das Unterschieben der eigenen Eier in das Gelege von Artgenossen, wurde bei Netzwanzen der nord- und südamerikanischen Gattung *Gargaphia* beobachtet (egg dumping) (TALLAMY 2005). Bemerkenswert (und noch unbeantwortet) ist die Frage, warum alle *Gargaphia*-Arten (und eine *Leptobyrsa*-Art) ihre Eier und Larven bewachen, aber alle anderen Netzwanzen dies nicht tun. Genauso ist es verwunderlich, warum in der artenreichen Raubwanzen-gattung *Rhynocoris* die meisten Arten sich nicht um den Nachwuchs kümmern, während dies bei einigen Arten ausschließlich die Weibchen und bei anderen Arten ausschließlich die Männchen tun. Bei *R. tristis* wurde kürzlich festgestellt, dass, wenn die normalerweise die Brut bewachenden Männchen ausfallen, die Weibchen zum Gelege zurückkehren und die Bewachung übernehmen (amphisexual care) (BEAL & TALLAMY 2006).

### Tarnen und Täuschen

Wanzen haben zahlreiche unterschiedliche Strategien, um Feinden zu entgehen. Eine der bekanntesten heimischen Wanzenarten, die Feuerwanze *Pyrrhocoris apterus*, in manchen Regionen auch „Schusterkäfer“ genannt, zeichnet sich durch eine leuchtend rot-schwarze Färbung aus. Diese Warnfärbung signalisiert „Vorsicht! Giftig“, ist aber nur ein Trick, da Feuerwanzen weder Giftstoffe produzieren noch aus ihrer Nahrung herstellen können. Die Nachahmung eines wehrhaften oder ungenießbaren Tieres durch harmlose Tiere zur Täuschung von Feinden wird als Bates'sche Mimikry (nach Henry Walter Bates, 1825–1892) bezeichnet. Bei einigen Wanzen finden wir die so genannte Müller'sche Mimikry (nach Johann Friedrich Müller, 1821–1897), bei der Arten unterschiedlicher stammesgeschichtlicher Herkunft ähnliche Verteidigungsstrategien besitzen, wie z. B. die Gefahr signalisierende rot-schwarze Warnfarbe

Abb. 17–18:  
*Lygaeus simulans*  
(Deckert, 1985)  
und *Spilostethus*  
*saxatilis* (Scopoli,  
1763) (Lygaeidae).





**Abb. 19:**  
**(a) Aggregation (links) und**  
**(b) Detail von *Oxycarenus lavaterae***  
**(Fabricius, 1787) (Lygaeidae) an einer Linde.**



(Abb. 17–18). Diese Arten sind alle selbst ungenießbar und täuschen potentielle Räuber nicht, sondern ziehen Nutzen aus der weiten Verbreitung der Signalwirkung. Besonders effektiv ist die Signalwirkung, wenn sich die Tiere zu größeren Gemeinschaften (Aggregationen) versammeln (Abb. 19).

Es gibt aber noch andere Schutzmechanismen bei Wanzen. In sieben Familien (und vermutlich mindestens 20 mal unabhängig voneinander entstanden) sind die Larven oder Imagines auffallend Ameisenähnlich (Ameisenmimikry), wie bei *Himacerus mirmicoides* (O. COSTA, 1834) (Nabidae) oder *Myrmecoris gracilis* (R. F. SAHLBERG, 1848) (Miridae) auch der Name andeutet (Abb. 20) (McIVER & STONEDAHL 1993). Die Larven von *Reduvius personatus* (Linnaeus, 1758) (Reduviidae), der auch „Maskierter Strolch“ genannt wird, tarnen sich, indem sie ihren Körper mit Substratteilchen z. B. Staub oder Sand „maskieren“ (Abb. 21). Schließlich sind nicht wenige Wanzen durch ihre Färbung oder Form hervorragend an ihre Wirtspflanzen oder den Untergrund angepasst und manchmal nicht leicht zu entdecken (Abb. 22).

**Abb. 20:**  
**Ameisenmimikry**  
**bei den Larven von**  
***Himacerus mirmi-***  
***coides* (O. Costa,**  
**1834) (Nabidae).**  
**Foto: E. Wachmann**



**Abb. 21:**  
Die Larven von *Reduvius personatus* (Linnaeus, 1758) (Reduviidae) bedecken ihren Körper mit Staub oder Sand und werden so beinahe unsichtbar.



**Abb. 22:**  
*Phytocoris parvulus* (Reuter, 1880) (Miridae) ist zwischen den Wacholdernadeln oft nur schwer zu entdecken.



### Stridulation

Die erste zusammenfassende Publikation zur Lautgebung bei Wanzen wurde von Anton Handlirsch, Kustos am Naturhistorischen Museum Wien, publiziert (HANDLIRSCH 1900a, 1900b). Wanzen sind nicht so begnadete Musiker wie Zikaden, dennoch sind einige Vertreter in der Lage, mittels unterschiedlicher Techniken Laute zu erzeugen, die meist im Dienste der innerartlichen Kommunikation oder der Verteidigung stehen.

Ruderwanzen (Corixidae) besitzen einen schaufelartig geformten Vordertarsus (Pala), an dessen Innenseite sich artcharakteristisch ausgebildete Zahnreihen befinden. Durch das Streichen dieser Zahnreihen an den Maxillarplatten am Kopf werden Töne erzeugt, wobei die den Körper umhüllende Luftblase als Resonanzkörper dient. Die größeren Arten (*Corixa spp.*) produzieren Laute zwischen 1–3 kHz und die kleineren Arten (*Micronecta spp.*) zwischen 11–12 kHz, die auch außerhalb des Wassers hörbar sind (ČOKL et al. 2006).

Raubwanzen (Reduviidae) besitzen eine waschbrettartige Struktur zwischen den Vorderbeinen (Abb. 23), über die sie bei Bedrohung mit der Spitze des Saugrüssels streichen. So ertönt ein auch für das menschliche Gehör wahrnehmbarer Laut zur Verteidigung. Manche Arten aus unterschiedlichen Familien besitzen feine Zähnchen an einzelnen Adern der Hinterflügel und erzeugen Töne durch Streichen der Flügel am Thorax oder Abdomen (z. B. *Kleidocerys* spp., *Piesma* spp., *Tritomegas* spp.).



## ÜBERBLICK DER WANZENFAUNA ÖSTERREICHS

### Artenzahlen

Seit der Veröffentlichung der ersten Checkliste der Wanzen Österreichs (RABITSCH 2005b) wurde eine Art synonymisiert und vier Arten erstmals für Österreich gemeldet (RIEGER 2006, RABITSCH et al. 2007, RABITSCH & HEISS 2008, SIMON 2007, KOFLER et al. in Vorb.). Somit sind zurzeit 897 Wanzenarten mit Sicherheit für Österreich bekannt. Im Mittel der letzten 25 Jahre hat sich die Zahl um mehr als drei Arten pro Jahr erhöht (RABITSCH 2008). Für diesen Zuwachs sind sowohl taxonomische Änderungen (z. B. *Psallus montanus*, Josifov, 1973), Neuentdeckungen bisher übersehener Arten (z. B. *Charagochilus spiralifer*, Kerzhner, 1988), und Neuzugänge (z. B. *Deraeocoris flavilinea*, A. Costa, 1862), *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) verantwortlich. Letztere machen mit im Durchschnitt weniger als einer Art pro Jahr rund ein Drittel dieser Arten aus, wobei es sich dabei überwiegend um mediterrane Arten handelt, für deren nordwärts gerichtete Expansion die aktuell (und wohl auch zukünftig) günstigen klimatischen Bedingungen als Ursache gesehen werden (RABITSCH 2008). Eine „Mediterranisierung“ der österreichischen Wanzenfauna ist zu erwarten.

Manche dieser Arten schaffen es sogar in die Tagespresse (Abb. 24). Die Lindenwanze *Oxycarenus lavatae* ist eine mediterrane Art, die seit einigen Jahren in Mitteleuropa vorkommt und durch gelegentliche Massenaggregationen an ihren Wirtspflanzen – bevorzugt werden Linden – auffällt (Abb. 19). Ansammlungen von Wanzen in Wohnungen auf der Suche nach einem Winterquartier werden gelegentlich auch von *Rhyparochromus* spp. und *Rhaphigaster nebulosa* (PODA, 1761) und neuerdings von *Leptoglossus occidentalis* (HEIDEMANN, 1910) und *Arocatus longiceps* (STÄL, 1872) berichtet (Abb. 25–28).

Die Verteilung der Arten innerhalb Österreichs folgt dem generellen Diversitätsmuster: Die höchsten Artenzahlen werden im pannonischen Osten Österreichs festgestellt, und sie nehmen mit steigender Seehöhe

**Abb. 23:**  
Raubwanzen  
haben einen  
Waschbrettbauch!  
Rasterelektronen-  
mikroskopische  
Aufnahme der  
waschbrettartigen  
Struktur zwischen  
den Vorderbeinen  
von *Phymata* sp.  
Foto: C. Weirauch





Abb. 25

Abb. 25–28:  
(25) *Rhaphigaster nebulosa* (Poda, 1761) (Pentatomidae),  
(26) *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) (Coreidae),  
(27) *Arocatus longiceps* (Stål, 1872) (Lygaeidae),  
(28) *Rhyparochromus phoeniceus* (Rossi, 1794) (Lygaeidae).



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28

vante Fragestellungen besonders interessant machen (ACHTZIGER et al. 2007). Die Verfügbarkeit etablierter Erhebungsmethoden, der Kenntnisstand der Biologie der meisten Arten, der hohe Zeigerwert als Folge zahlreicher stenöker und biotop-typischer Arten sowie der günstige Bearbeitungsaufwand machen Wanzen insgesamt zu einer empfehlenswerten Insektengruppe für gutachterliche und naturschutzfachliche Fragestellungen.

### **Bedeutung für den Menschen**

Die Arten der Raubwanzenunterfamilie Triatominae spielen in Mittel- und Südamerika eine wichtige Rolle als Vektoren des Flagellaten *Trypanosoma cruzi*, einem der Schlafkrankheit verwandten Erregers der so genannten Chagas' disease. Die nachtaktiven Tiere kommen bei Dunkelheit aus ihren Verstecken, suchen ihre Wirte (Warmblüter) auf und saugen deren Blut. Die schmerzlose Nahrungsaufnahme dauert 20–30 Minuten, wobei der Erreger nicht beim Saugen übertragen wird: Die Tiere entleeren während oder unmittelbar nach dem Saugen ihren Darm in dem sich die infektiösen Stadien des Flagellaten befinden und die danach mechanisch durch Kratzen in die Wunde gelangen. Als Krankheitsbilder treten Lymphknoten-, Milz-, Darm- und Lebervergrößerungen (Megabildungen), Ödeme und Fieber auf. Das so genannte „Romana's sign“ ist eine Anschwellung des Augenoberlids und kennzeichnend für eine Infektion. Rund 90 Millionen Menschen leben im Infektionsgebiet in Südamerika und 10–20 Millionen sind infiziert, mit rund 500.000 Neuinfektionen pro Jahr (JURBERG & GALVÃO 2006).

In Europa spielen Wanzen hingegen keine nennenswerte Rolle als Überträger von Krankheiten. Bettwanzen stehen im Verdacht, in einzelnen Fällen Hepatitis B zu übertragen, sie sind aber kein Reservoir für das Virus, das nur mechanisch (z. B. beim Zerquetschen der Tiere) weitergegeben werden kann (JUPP et al. 1983). Wanzenstiche werden individuell unterschiedlich schmerzhaft empfunden. Auch die folgende Quaddelbildung ist je nach Empfindlichkeit mit verschieden starkem Juckreiz verbunden. Sie ist eine allergische Reaktion auf das beim Stechvorgang von der Wanze injizierte Blut gerinnende Sekret.

Die morphologisch, anatomisch und ökologisch stark abgewandelten Plattwanzen (Cimicidae) haben durch ihre für den Menschen unangenehme ektoparasitische Lebensweise die ganze Gruppe der Wanzen in Verruf gebracht. Man geht davon aus, dass die heute weltweit verbreitete Bettwanze *Cimex lectularius* ursprünglich an Fledermäusen gesaugt hat (an denen sie auch heute noch – allerdings selten – gefunden werden kann) und als einer der ersten Zeugen der Sesshaftwerdung des Menschen diesen bis in die heutige Zeit begleitet hat. Nach dem 2. Weltkrieg sind durch verbesserte Bekämpfungsmaßnahmen Meldungen in Europa selten geworden, wenngleich schlecht dokumentiert und vermutlich häufiger als angenommen. In neuerer Zeit häufen sich (wieder) Meldungen über Wanzenbefall, besonders in der Schweiz, Großbritannien und den USA (REINHARDT & SIVA-JOTHY 2007). Zwischen Juni 2005 und Juni 2006 meldeten rund 4.600 New Yorker Haushalte Bettwanzenbefall, im Jahr davor waren es „nur“ rund 1800 (FAZ 2006). Als Bekämpfungsmaßnahme sind mehrere Insektizide zugelassen, auch eine thermische

Behandlung (Aufheizen des Raumes auf über 55 °C) ist bei geeigneten Räumen möglich. Bettwanzenbefall ist kein Zeichen mangelnder Hygiene. Die Tiere werden in erster Linie mit befallenen Möbeln und Matratzen in Wohnungen „eingeschleppt“.

Einige Wanzen sind als Schädlinge in der Land- und Forstwirtschaft bedeutend, und manche räuberische Arten werden zur biologischen Kontrolle gegen Schadorganismen (vor allem gegen Thripse und Weiße Fliegen) eingesetzt (SCHAEFER & PANIZZI 2000).

Wanzen werden in unseren Breiten nur selten mit Absicht gegessen. In Asien und Südamerika stehen bestimmte Arten hingegen regelmäßig am Speiseplan (HOFFMANN 2006).

### LITERATUR:

- ACHTZIGER, R., T. FRIESS & W. RABITSCH (2007): Die Eignung von Wanzen (Insecta, Heteroptera) als Indikatoren im Naturschutz. – *Insecta*, Berlin 10: 5–39.
- ARNQVIST, G. (1997): The evolution of water strider mating systems: causes and consequences of sexual conflicts. – In: CHOE, J. C. & B. J. CRESPI (eds): *The evolution of mating systems in insects and arachnids*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 146–163.
- ARNQVIST, G. & L. ROWE (2005): *Sexual Conflict*. – Princeton Univ. Press, 360 S.
- ARNQVIST, G., T. M. JONES & M. A. ELGAR (2003): Reversal of sex roles in nuptial feeding. – *Nature* 424: 387.
- ARNQVIST, G., T. M. JONES & M. A. ELGAR (2006): Sex-role reversed nuptial feeding reduces male kleptoparasitism of females in Zeus bugs (Heteroptera; Veliidae). – *Biology Letters* doi: 10.1098/rsbl.2006.0545.
- BEAL, C. A. & D. W. TALLAMY (2006): A new record of amphisexual care in an insect with exclusive paternal care: *Rhynocoris tristis* (Heteroptera: Reduviidae). – *J. Ethol.* 26: 305–307.
- BURCKHARDT, D. (2007): Peloridiidae (Coleorrhyncha) – eine enigmatische Hemipteren-gruppe. – Abstract, Entomologentagung Innsbruck, 26.02.–01.03.2007.
- BURROWS, M., V. HARTUNG & H. HOCH (2007): Jumping behaviour in a Gondwanan relict insect (Hemiptera: Coleorrhyncha: Peloridiidae). – *J. Exp. Biol.* 210: 3311–3318.
- CARAYON, J., R. L. USINGER & P. WYGODZINSKY (1958): Notes on the higher classification of the Reduviidae, with the description of a new tribe of the Phymatinae (Hemiptera-Heteroptera). – *Rev. Zool. Bot. afr.* 57: 256–281.
- CHENG, L. (2006): A bug on the ocean waves (Heteroptera, Gerridae, *Halobates* ESCHSCHOLTZ). – *Denisia* 19: 1033–1040.
- ČOKL, A., M. VIRANT-DOBERLET & M. ZORVIČ (2006): Sense organs involved in the vibratory communication of bugs. – In: DROSOPoulos, S. & M. F. CLARIDGE (eds): *Insect sounds and communication*. Taylor & Francis, Boca Raton, FL, S. 71–80.
- DECKERT, J. (2007): Die Ritterwanze *Lygaeus equestris* Linnaeus, 1758 – das Insekt des Jahres 2007 in Deutschland und Österreich (Heteroptera, Lygaeidae). – *Entomol. Nachr. Ber.* 51: 1–5.
- EVANS, J. W. (1950): A re-examination of an Upper Permian insect, *Paraknightia magnifica* Ev. – *Rec. Austral. Mus.* 22: 246–250.
- FAZ (2006): First they take Manhattan – Bettwanzen erobern New York. – *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 07. Dezember 2006.

- FRIESS, T. & W. RABITSCH (2006): Aufruf zur Mitarbeit! Belege und Fundmeldungen von Wanzen aus Kärnten für die Erstellung einer Checkliste und einer Roten Liste. – *Carinthia II* 196./116.: 653–654.
- FRIESS, T., E. HEISS & W. RABITSCH (1999): Verzeichnis der Wanzen Kärntens (Insecta: Heteroptera). – In: ROTTENBURG, T., C. WIESER, P. MILDNER & W. E. HOLZINGER (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. *Naturschutz in Kärnten* 15: 451–472.
- GARCÍA-GONZÁLEZ, F., Y. NÚÑEZ, F. PONZ, E. R. S. ROLDÁN & M. GOMENDIO (2005): Paternity analysis in the golden egg bug using AFLPs: do the males preferentially accept their true genetic offspring? – *Ecol. Entomol.* 30: 444–455.
- HÄRDLING, R., Ä. BORG, D. CARRASCO, M. KATVALA & A. KAITALA (2007): Male golden egg bugs (*Phyllomorpha laciniata* Vill.) do not preferentially accept their true genetic offspring; comment on the paper by García-González et al. – *Ecol. Entomol.* 32: 575–577.
- HAMILTON, W. D. (1978): Evolution and diversity under bark. – *Symp. R. Entomol. Soc. Lond.* 9: 154–175.
- HANDLIRSCH, A. (1900a): Zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. Ein morphologisch-biologischer Beitrag. – *Ann. Hofmus. Wien* 15: 127–141.
- HANDLIRSCH, A. (1900b): Neue Beiträge zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. – *Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 1: 555–560.
- HENKING, H. (1891): Über Spermatogenese und deren Beziehung zur Eientwicklung bei *Pyrrhocoris apterus* L. – *Zeit. wiss. Zool.* 51: 685–736.
- HENRY, T. J. (1997): Phylogenetic analysis of family groups within the Infraorder Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera), with emphasis on the Lygaeoidea. – *Ann. Entomol. Soc. Am.* 90: 275–301.
- HOCH, H., J. DECKERT & A. WESSEL (2007): Neue Musik auf alten Instrumenten – zur intraspezifischen Kommunikation von Coleorrhyncha (Hemiptera). – Abstract, Entomologentagung Innsbruck, 26.02.–01.03.2007.
- HOFFMANN, H.-J. (2006): Ernstes und Kurioses über Wanzen – ein heteropterologisches Panoptikum. – *Denisia* 19: 95–136.
- HU, D. L., B. CHAN & J. W. M. BUSH (2003): The hydrodynamics of water strider locomotion. – *Nature* 424: 663–666.
- JORDAN, K. H. C. (1952): Wasserläufer. – *Neue Brehm-Bücherei*, Heft 52, Geest & Portig, Leipzig, 32 S.
- JUPP, P. G., S. E. McELLOGOTT & G. LECATSAS (1983): The mechanical transmission of hepatitis B virus by the common bedbug (*Cimex lectularius* L.) in South Africa. – *South African Medical Journal* 63: 77–81.
- JURBERG, J. & C. GALVÃO (2006): Biology, ecology, and systematics of Triatominae (Heteroptera, Reduviidae), vectors of Chagas disease, and implications for human health. – *Denisia* 19: 1095–1116.
- LESTON, D., J. G. PENDERGRAST & T. R. E. SOUTHWOOD (1954): Classification of the terrestrial Heteroptera (Geocorisae). – *Nature* 174: 91.
- MALDONADO, J. (1990): Systematic catalogue of the Reduviidae of the world (Insecta: Heteroptera). – *Caribbean Journal of Science*, University of Puerto Rico, 694 S.
- MCLVER, J. D. & G. STONEDAHL (1993): Myrmecomorphy: Morphological and Behavioral Mimicry of Ants. – *Annu. Rev. Entomol.* 38: 351–377.
- MILLER, P. L. (1966): The function of haemoglobin in relation to the maintenance of neutral buoyancy in *Anisops pellucens*. – *J. Exp. Biol.* 44: 529–543.
- POLHEMUS, J. T. & D. A. POLHEMUS (2007): Global trends in the description of aquatic and semiaquatic Heteroptera species, 1758–2004. – *Tijd. v. Entomol.* 150: 271–288.
- PUTSHKOV, V. G. & P. V. PUTSHKOV (1986–1989): A catalogue of the Reduviidae (Heteroptera) of the world. – 6 volumes, Vinity, Lyubertsy.

- RABITSCH, W. (2003): Beitrag zur Kenntnis der Wanzenfauna von Wien (Insecta, Heteroptera). – Linzer biol. Beitr. 35: 957–993.
- RABITSCH, W. (2005a): Spezialpraktikum Aquatische und Semiaquatische Heteroptera. Vers. 1.1 ([http://homepage.univie.ac.at/wolfgang.rabitsch/Bestimmungsschluesel\\_comb.pdf](http://homepage.univie.ac.at/wolfgang.rabitsch/Bestimmungsschluesel_comb.pdf)).
- RABITSCH, W. (2005b): Heteroptera (Insecta). – In: SCHUSTER, R. (Hrsg.): Checklisten der Fauna Österreichs 2: 1–64.
- RABITSCH, W. (2006): Geschichte und Bibliographie der Wanzenkunde in Österreich. – Denisia 19: 41–94.
- RABITSCH, W. (2007): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Wanzen (Heteroptera). – Niederösterreichische Landesregierung, St. Pölten, 280 S.
- RABITSCH, W. (2008): The Times They Are A-Changin': Driving forces of recent additions to the Heteroptera fauna of Austria. – In: GROZEVA, S. & SIMOV, N. (eds), in Druck.
- RABITSCH, W. & J. DECKERT (2008): Die Ritterwanze *Lygaeus equestris* LINNAEUS, 1758 – das Insekt des Jahres 2007. – Beiträge zur Entomofaunistik 8 (2007), in Druck.
- RABITSCH, W. & E. HEISS (2008): *Mimocoris rugicollis* (A. COSTA, 1853) (Heteroptera, Miridae), neu für Österreich. – Beiträge zur Entomofaunistik 8 (2007), in Druck.
- RABITSCH, W., E. HEISS & G. STRAUSS (2007): Zur Kenntnis der Wanzenfauna (Heteroptera) des Burgenlandes, Österreich. Teil 2. – Mainzer naturwiss. Archiv, Beiheft 31: 209–230.
- REGUERA, P. & M. GOMENDIO (2002): Flexible oviposition behavior in the golden egg bug (*Phyllomorpha laciniata*) and its implications for offspring survival. – Behav. Ecol. 13: 70–74.
- REINHARDT, K. & M. T. SIVA-JOTHY (2007): Biology of the Bed Bugs (Cimicidae). – Annu. Rev. Entomol. 52: 351–374.
- RIEGER, C. (2006): Zur Synonymie westpaläarktischer Miriden (Heteroptera). – Denisia 19: 611–616.
- ROFF, D. A. (1986): The evolution of wing dimorphism in insects. – Evolution 40: 1009–1020.
- ROTH, S., W. ADASCHKIEWITZ & C. FISCHER (2006): Notes on the bionomics of *Elasmucha grisea* (Linnaeus 1758) (Heteroptera, Acanthosomatidae) with special regard to joint brood guarding. – Denisia 19: 1153–1167.
- SCHAEFER, C. W. & A. R. PANIZZI (eds) (2000): Heteroptera of economic importance. – CRC Press, Boca Raton, 828 S.
- SCHUH, R. T. & J. A. SLATER (1995): True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera). Classification and Natural History. – Cornell Univ. Press, Ithaca, NY, 336 S.
- SCHUH, R. T., C. WEIRAUCH, T. J. HENRY & S. E. HALBERT (2008): Curaliidae, a New Family of Heteroptera (Insecta: Hemiptera) from the Eastern United States. – Ann. Entomol. Soc. Am. 101(1): 20–29.
- SIMON, H. (2007): 1. Nachtrag zum Verzeichnis der Wanzen in Rheinland-Pfalz (Insecta: Heteroptera). – Fauna Flora Rheinland-Pfalz 11(1): 109–135.
- SLÁMA, K. & C. M. WILLIAMS (1966): "Paper factor" as an inhibitor of the embryonic development of the European bug, *Pyrrhocoris apterus*. – Nature 210: 329–330.
- SMITH, R. L. (1997): Evolution of paternal care in the giant water bugs (Heteroptera: Belostomatidae). – In: CHOE, J. C. & B. J. CRESPI (eds): The evolution of social behavior in insects and arachnids. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 116–149.
- SORENSEN, J. T., B. C. CAMPBELL, R. J. GILL & J. D. STEFFEN-CAMPBELL (1995): Non-monophyly of Auchenorrhyncha ("Homoptera"), based upon 18S rDNA phylogeny: eco-evolutionary and cladistic implications with pre-Heteropteroidea Hemiptera (s.l.) and a proposal for new monophyletic suborders. – Pan-Pacific Entomol. 71: 31–60.

**Danksagung**

Ich danke Helmut Zwander für die Einladung und Möglichkeit, diesen Überblick zur Biologie der Wanzen zu veröffentlichen, Jürgen Deckert (Berlin), Ernst Heiss (Innsbruck), Richard Naylor (Sheffield, UK), Birgit Schlick-Steiner und Florian Steiner (Wien, Townsville, QLD), Toby Schuh (New York, NY), Ekkehard Wachmann (Berlin) und Christiane Weirauch (Riverside, CA) für das zur Verfügung stellen von Abbildungen und Thomas Frieß für das kritische Lesen und Kommentieren des Textes.

**Schlusswort**

Das negative Image der Wanzen besteht zu Unrecht! Die große Vielfalt an unterschiedlichen Lebensgewohnheiten macht sie zu attraktiven und lohnenden Untersuchungsobjekten für verschiedene Fragestellungen, besonders für den Naturschutz. Wanzen leisten als Räuber oder Pflanzensauger auch einen Beitrag zur Stabilität der Ökosysteme, und ihr Schutz und der Erhalt der von ihnen besiedelten Lebensräume sind eine gute Investition in die Zukunft.

- ŠTYS, P. & J. DAVIDOVÁ-VILIMOVÁ, J. (1989): Unusual numbers of instars in Heteroptera: a review. – Acta Entomol. Bohemoslav. 86: 1–32.
- SWEET, M. H. (2006): Justification for the Aradimorpha as an infraorder of the suborder Heteroptera (Hemiptera, Prosorrhyncha) with special reference to the pregenital abdominal structure. – Denisia 19: 225–248.
- TALLAMY, D. W. (2005): Egg dumping in insects. – Annu. Rev. Entomol. 50: 347–370.
- WACHMANN, E. (1989): Wanzen beobachten kennenlernen. – Neumann-Neudamm, Melsungen, 274 S.
- WAPPLER, T., S. WEDMANN & J. RUST (2007): Die Fossilgeschichte der Heteroptera – ein Überblick. – Mainzer naturwiss. Archiv, Beiheft 31: 47–61.
- WEITSCHAT, W. & W. WICHARD (1998): Atlas der Pflanzen und Tiere im Baltischen Bernstein. – Verlag F. Pfeil, München, 256 S.
- WHEELER, A. G. Jr. (2001): Biology of the Plant Bugs (Hemiptera: Miridae): Pests, Predators, Opportunists. – Cornell Univ. Press, Ithaca, NY, 507 S.
- WEIRAUCH, C. (2008): Cladistic analysis of Reduviidae (Heteroptera: Cimicomorpha) based on morphological characters. – Syst. Entomol. 33: 1–44.
- ZIMMERMANN, M. (1984): Population structure, life cycle and habitat of the pondweed bug, *Mesovelia furcata* (Hemiptera, Mesoveliidae). – Rev. Suisse Zool. 91: 1017–1035.

**Anschrift des  
Verfassers:**

Dr. Wolfgang  
Rabitsch,  
Umweltbundesamt,  
Spittelauer Lände 5,  
1090 Wien,  
E-Mail: wolfgang.  
rabitsch@umwelt-  
bundesamt.at

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [198\\_118](#)

Autor(en)/Author(s): Rabitsch Wolfgang

Artikel/Article: [Im Jahr der Wanzen: Versteckte bunte Vielfalt 9-34](#)