

Koleopterologische Rundschau	85	249–282	Wien, September 2015
------------------------------	----	---------	----------------------

Strukturierung von artenreichen Chrysomelidae-Gattungen, am Beispiel der Gattung *Donacia* FABRICIUS (Coleoptera: Chrysomelidae)

H. KIPPENBERG

Abstract

The practice to maintain traditional large genera is advocated. It is recommended to divide them into smaller sub-units (preferentially subgenera) instead of splitting them into many smaller genera. The different subgeneric classifications of four chrysomelid genera (*Donacia* FABRICIUS, *Cryptocephalus* GEOFFROY, *Chrysolina* MOTSCHULSKY, *Gonioctena* CHEVROLAT) are discussed.

As an example the subgeneric classification of the genus *Donacia* has been studied regarding morphology, host plants and DNA-results. *Askevoldia* KIPPENBERG, *Cyphogaster* GOECKE, *Donacia* s.str., *Donaciella* REITTER and *Pseudodonacia* REITTER are re-established as subgenera. *Donacocia* GISTEL has priority over the name *Donaciomima* MEDVEDEV. *Arundonacia*, *Brevidonacia*, *Crassodonacia*, *Extradonacia*, *Flavodonacia*, *Glabrodonacia*, *Mergodonacia*, *Smaragdonia* and *Sotiana* are proposed as new subgenera.

Key words: Coleoptera, Chrysomelidae, *Donacia*, *Cryptocephalus*, *Chrysolina*, *Gonioctena*, classification, taxonomy, genera, subgenera.

Teil 1: Zum Gebrauch von Untergattungen (am Beispiel der Chrysomelidae)

Vorbemerkungen

In den sogenannten „exakten“ Naturwissenschaften wie etwa in der Physik sind die Begrifflichkeiten meist klar definiert und in der Regel mathematisch darstellbar (wenngleich nicht immer anschaulich). Dagegen sind in der Biologie einige grundlegende Begriffe lediglich Konventionen, deren Inhalt sich entsprechend dem Zeitgeist und den Auffassungen ihrer Protagonisten ändern kann und das auch tut.

Besonders betroffen ist naturgemäß die Taxonomie. Sie soll in einem Fluss der ständigen Veränderung oder Veränderungsbereitschaft biologischer Formen ein möglichst verlässliches Ordnungsgefüge schaffen, das den praktischen Umgang mit diesen Taxa erlaubt. Zugleich soll sie ebenso verlässlich den wachsenden Kenntnisstand berücksichtigen. Das zumindest war ihre ursprüngliche Aufgabe. Dabei war sie von Anbeginn mit dem Problem belastet, dass systematische Kategorien nicht immer einfach zu definieren sind. Sie erfuhren dementsprechend bis heute immer wieder Neu- und Umdeutungen.

Während der Fundamentalbegriff **Art** (species) inzwischen glücklicherweise einigermaßen als Fortpflanzungsgemeinschaft präzisiert ist (obwohl er derart in der Koleopterologie fast nie verifiziert wird), gibt es für die Definition der übergeordneten systematischen Kategorien (Gattung, Tribus, Familie etc.) zwar Empfehlungen aber keine allgemein gültigen oder gar verbindlichen Kriterien. Dementsprechend sind diese Kategorien in der Praxis weitgehend der Willkür der jeweiligen Sachbearbeiter ausgesetzt.

Plädoyer gegen die Zersplitterung von Gattungen:

Bei der Festlegung von **Gattungen** (genera) weist im günstigen Fall schon der reine Augenschein (d.h. die Morphologie) auf die Zusammengehörigkeit von Arten hin, die von der Fachwelt einvernehmlich als Gattungen anerkannt werden können (z.B. in der Familie Chrysomelidae: *Macropsea* SAMOUELLE, *Labidostomis* GERMAR, *Pachybrachis* CHEVOLAT, *Entomoscelis* CHEVOLAT, *Timarcha* LATREILLE, *Galeruca* GEOFFROY, *Longitarsus* LATREILLE). Aber auch eine deutliche morphologische Heterogenität wird toleriert (z.B. bei den Gattungen *Cryptocephalus* GEOFFROY und *Chrysolina* MOTSCHULSKY). In anderen Fällen wird dagegen eine sehr eingeeengte Festlegung vorgeschlagen (z.B. bei *Phaedon* LATREILLE mit seinen umstrittenen Satelliten-Gattungen). Auf diese Weise entstanden im Lauf der Zeit höchst unterschiedlich gewichtete, oft eher historisch als sachlich begründete Gattungen.

Abweichende Auffassungen bei der Festlegung von Gattungen wären von eher akademischer Bedeutung, wenn davon nicht auch die Nomenklatur betroffen wäre – d.h. eine Gattungs-Definition ist von hoher Relevanz für eine praxisorientierte Biologie.

Es kann ein Interessenkonflikt entstehen. Zum einen beansprucht die phylogenetische Systematik zu Recht, ihre jeweils neuen Erkenntnisse auch von der Taxonomie (einschließlich ihrer Nomenklatur) berücksichtigt zu sehen. Zum anderen erwarten praktisch tätige Fachleute (Ökologen, Naturschutzbeauftragte, Gutachter, Faunisten, Lehrer, Kustoden und – nicht zu vergessen – die für die Entomologie so wichtigen Laien) ebenso zu Recht eine möglichst stabile Nomenklatur.

Phylogenetisch betrachtet gibt es keine „Vorschrift“, an welcher Stelle im kladistischen System der Phylogenie ein Schnitt zu machen sei, um damit eine Gattung festzulegen (selbstverständlich vorausgesetzt, der verbleibende Rest der Arten ist nicht paraphyletisch). Die Festlegung kleiner monophyletischer Artengruppen als Gattungen erscheint dann logisch, wenn der „phylogenetische Abstand“ zu den nächst verwandten Artengruppen überzeugend groß ist. Ist dieser jedoch eher gering, d.h. besteht eine eher enge Verwandtschaft, so wird eine Gattungsfixierung schwierig.

Durch moderne Untersuchungsmethoden (insbesondere durch die Analyse der DNA) werden zunehmend feiner strukturierte kladistische Ergebnisse verfügbar. Damit wächst die Versuchung, auch Artengruppen mit geringem phylogenetischem Abstand als eigene Gattungen zu definieren. Ursprünglich waren Gattungen gemäß Linnés Idee oft große (aus heutiger Sicht oft unberechtigt große) Gruppen von Arten mit Gemeinsamkeiten, die ihre Verwandtschaft dokumentieren sollten. Diese Idee erwies sich als sehr praxistauglich und sollte deshalb auch weiterhin berücksichtigt werden. Zugunsten einer übersichtlichen Nomenklatur sollten große Gattungen geduldet bzw. klassische Großgattungen möglichst erhalten werden.

Hinzu kommt, dass (nicht nur innerhalb der Chrysomelidae) mehrere umfangreiche Gattungen existieren, deren phyletische Strukturen noch nicht oder nicht vollständig aufgeklärt sind. Im Gegenteil: die hierfür notwendigen Untersuchungen haben oft gerade erst begonnen. Der erste Schritt zu einer systematischen Bearbeitung solcher Gattungen ist vernünftigerweise das gezielte Aufteilen in geeignete „Portionen“, z.B. Untergattungen – aber eben nicht das vorschnelle Zertrümmern der Gattung. Als Endziel muss dabei angestrebt werden, nicht nur die Monophylie der einzelnen Untereinheiten zu beweisen, sondern auch zu zeigen, dass die restliche Gattung keine Mitglieder der abgetrennten Untergattungen mehr enthält und also nicht paraphyletisch wird. Diese Aufgabe ist äußerst zeitaufwendig und mühsam. Solange sie nicht – zumindest nicht weitgehend – abgeschlossen ist, sollte gerade in diesen Fällen zumindest vorläufig am System großer Gattungen mit definierten Artengruppen/Untergattungen und – bei Bedarf – mit einem noch „unsortierten“ Rest an Arten festgehalten werden. Die Beurteilung, ob eine Aufteilung in mehrere Gattungen eventuell sinnvoll ist, sollte erst ganz am Ende der phylogenetischen Analyse

stehen (und auf alle Fälle behutsam unter dem Aspekt einer möglichst stabilen Nomenklatur erfolgen).

Plädoyer für die Kategorie Untergattung (UG):

Damit innere Strukturen von Gattungen auch im Rahmen der binären Nomenklatur (Art + Gattung) erkennbar werden, hat es sich bereits im 19. Jahrhundert eingebürgert, zwischen die Kategorien Art und Gattung weitere Kategorien einzuschieben. Damit kann sichergestellt werden, dass die jeweils neuen Erkenntnisse der Systematik sichtbar gemacht werden können ohne allzu voreilig neue Gattungen zu begründen. Zugleich hat eine infragenerische Struktur den Vorteil, dass ihre Verwendung nomenklatorisch nicht obligat ist. Interessierte Taxonomen, Phylogenetiker etc. können sie nutzen, Entomologen mit anderen Interessen können sie vernachlässigen. Auch bei der Beschreibung neuer Arten ist die Verwendung infragenerischer Strukturen zwar wünschenswert aber nicht obligat.

Für die zwischen Art und Gattung eingeschobenen Kategorien gibt es eine Hierarchie, an deren Spitze Untergattungen (UG) stehen. Sie sind für die Nomenklatur relevant und können dem Gattungsnamen in Klammern angefügt werden. Ihre Namen stehen bei Bedarf als Ersatznamen für ihre Gattung zur Verfügung, und sie können – bei geänderter Sachlage – zu eigenen Gattungen erhoben oder aber als reines Synonym ihrer Gattung zurückgestuft werden. Die unterhalb der Untergattungen rangierenden Artengruppen, Komplexe, Clades etc. sind nomenklatorisch irrelevant.

Generell sollte bei der Einführung infragenerischer Kategorien zunächst ihre Monophylie nachgewiesen werden, das gilt insbesondere für die Begründung von UG. Allerdings geschieht das eher selten. Eine genanalytische Aussage fehlt meistens. In der Regel werden noch immer (wie bisher) bevorzugt allein morphologische Kriterien herangezogen. Deren Gewichtung ist oft schwer einschätzbar. In Abhängigkeit von der Vorliebe des jeweiligen Autors werden vergleichbare Kennzeichen einmal für die Charakterisierung von UG verwendet, ein andermal für die Festlegung von Artengruppen.

Auch der wissenschaftliche Umgang mit infragenerischen Kategorien ist uneinheitlich. Während es zur taxonomischen Sorgfaltspflicht gehört, vorgeschlagene UG in einer späteren Bearbeitung zu berücksichtigen, geraten Artengruppen allzu leicht in Vergessenheit. Sie sind nomenklatorisch nicht fixiert, fehlen oft in Listen und werden daher von nachfolgenden Bearbeitern allzu leicht übersehen oder ignoriert.

Wenn innerhalb von Gattungen gut abgrenzbare, monophyletische Gruppen gebildet werden können, scheint es daher vernünftig, diese Gruppen im taxonomischen System als UG zu verankern (und nicht nur als Artengruppen zu benennen).

Es gibt allerdings Situationen, in denen die konsequente Verwendung von UG beim Strukturieren großer Gattungen zu nomenklatorischen Problemen führen kann. Wenn zu Beginn einer Strukturierung zunächst nur einige Arten in UG separiert werden, bleibt ein Rest „ungeordneter“ Arten. Häufig lassen sie sich wegen ihrer Heterogenität nicht in einer einzigen weiteren UG definieren. Falls sich darunter die Typus-Art der Gattung befindet, wird dieser Rest trotzdem üblicherweise als UG s.str. bezeichnet. Im Wissen um die praktische Nützlichkeit wird diese – eigentlich unzulässige – Konstruktion meist stillschweigend geduldet. Falls jedoch die Typus-Art der Gattung in eine UG s.str. ausgegliedert wird und sich also nicht im Rest der Arten befindet, ändert sich die Situation. Die nomenklatorisch saubere Lösung besteht dann darin, die restlichen Arten innerhalb der Gattung als „species incertae sedis“ einzustufen (und damit sehr deutlich die Notwendigkeit einer weiteren Bearbeitung zu dokumentieren).

Es liegt auf der Hand, dass diese Lösung äußerst unbefriedigend sein kann, wenn nämlich die Anzahl der „species incertae sedis“ groß ist oder gar die Mehrzahl der Gattungsmitglieder betrifft (s. Diskussion bei *Cryptocephalus*).

Beispiele

Im Folgenden werden vier Gattungen der Chrysomelidae hinsichtlich ihrer UG-Strukturen vorgestellt. Sie repräsentieren vier unterschiedliche Stadien der Bearbeitung.

Gattung *Donacia* FABRICIUS, 1775

Status: Bisher nur teilweise in UG strukturiert, UG-Struktur nicht generell anerkannt.

Empfehlung: Begründete UG akzeptieren, Rest der Gattung sorgfältig bearbeiten (s. Teil 2).

Bei *Donacia* handelt es sich um eine mittelgroße Gattung (ca. 100 Arten), die hauptsächlich in der Paläarktis und Nearktis verbreitet ist und nur spärlich in der Orientalis, in Afrika und in der Australis vorkommt. Ihre Mitglieder sind morphologisch heterogen, häufig ist eine gruppenweise Ähnlichkeit anzutreffen. Außerdem zeigen sie unterschiedliche biologische Vorlieben. Es gibt z.B. eine große Gruppe der Pollenfresser auf Gräsern, es gibt typische Schwimmblattbewohner etc. *Donacia* wurde schon häufig unterteilt, verschiedentlich wurden auch besonders auffällige Gruppen als selbstständige Gattungen herausgenommen. Die bisher vorgeschlagenen UG boten eine sinnvolle Basis zum Verständnis der Gattungsstruktur. Leider wurden UG im neuesten Katalog (SILFVERBERG 2010) nicht berücksichtigt. Dieser „Rückfall“ ist eine Kapitulation vor den Schwierigkeiten bei der Analyse der phylogenetischen Strukturen von *Donacia*. Im nachfolgenden Teil 2 wird deshalb eine überarbeitete UG-Struktur für *Donacia* vorgeschlagen.

***Cryptocephalus* GEOFFROY, 1762**

Status: Bisher nur in der Paläarktis (unvollständig) in UG strukturiert.

Empfehlung: Derzeitige UG *Cryptocephalus* s.str. aufschlüsseln.

Cryptocephalus ist eine fast weltweit verbreitete, riesige Gattung (mindestens 1800 Arten), deren Mitglieder durch eine relativ gleichartige äußere Gestalt gekennzeichnet sind, die aber im Detail gruppenweise morphologisch durchaus unterschiedlich sind. Für die Paläarktis wurden mehrere prägnante Gruppen als gut kenntliche und (mit Ausnahme von *Asionus* LOPATIN) allgemein anerkannte UG separiert. Die Zahl der Mitglieder dieser neun UG bewegt sich zwischen eins und ca. 100.

Cryptocephalus befindet sich im Zustand einer noch nicht abgeschlossenen Strukturierung (SCHÖLLER 2002). Dies gilt auch für die paläarktischen Arten: neben den in UG ausgesonderten Arten verbleibt ein wesentlicher Anteil von Arten im Rest der Gattung. Da dieser Rest die Typusart der Gattung enthält (*C. sericeus* (LINNÉ)), wird er derzeit formal als UG *Cryptocephalus* s.str. behandelt.

Die Heterogenität in diesem Rest der Arten ist jedoch so groß, dass es sinnvoll erscheint, weitere UG herauszuarbeiten. So plädiert STEINHAUSEN (2007) dafür, die Verwandtschaftsgruppe um *C. sericeus* aufgrund larvaler Merkmale als eigene UG zu betrachten (morphologische Merkmale der Imagines – z.B. die Aedoeagusbildung – stützen das). Als Folge davon würde allerdings eine beträchtliche Menge an Arten korrekterweise als „species incertae sedis“ betrachtet werden müssen – eine durchaus nicht wünschenswerte Einteilung. Es sollte daher versucht werden, zugleich mit der Separierung einer neuen, verkleinerten UG *Cryptocephalus* s.str. weitere Artengruppen als UG zu definieren. Als Grundlage dafür können mehrere interessante Kombinationen diverser Merkmale dienen. Insbesondere gibt es sehr auffällige Aedoeagus-

formen (wie z.B. die Dreizackformen bei *C. imperialis* LAICHARTING und Verwandten), die bisher noch nicht berücksichtigt wurden.

Allerdings ist der erforderliche Aufwand beträchtlich und es ist zu befürchten, dass dies ein zeitlich gestaffelter, mehrstufiger Prozess sein wird, in dessen Verlauf als Kompromiss zunächst doch erst wieder „Artengruppen“ und nicht gleich UG separiert werden können. Eine erste diesbezügliche Arbeit ist gerade erschienen, in ihr wird die Verwandtschaft der Typus-Art *C. sericeus* als phylogenetische Gruppe herausgearbeitet (SASSI 2014). Dies sollte jedoch nur ein Zwischenschritt sein.

***Chrysolina* MOTSCHULSKY, 1860**

Status: Mehr als 90% der Arten in UG gruppiert.

Empfehlung: „Species incertae sedis“ eingruppieren, Relevanz der bestehenden UG überprüfen (speziell per Genanalyse), Umfang der Gattung präzisieren.

Chrysolina ist eine umfangreiche Gattung mit ca. 500 Arten; sie ist schwerpunktmäßig paläarktisch verbreitet und besitzt jeweils einige autochthone Arten in der Nearktis, der Orientalis und in Afrika. Ihre Mitglieder sind morphologisch teilweise extrem verschieden. Der Bearbeitungszustand der Gattung ist weit fortgeschritten; allein für die Paläarktis wurden fast 60 UG beschrieben. Die UG sind zwar sämtlich nur morphologisch begründet, in einigen Fällen wurden für die Definitionen aber auch Fraßpflanzen und Chromosomenzahl berücksichtigt (BOURDONNÉ & DOGUET 1991, KIPPENBERG 2012).

Eine Unterteilung des *Chrysolina*-Komplexes wurde bereits durch MOTSCHULSKY (1860) begonnen. Er teilte die Gesamtgattung *Chrysolina* nicht nur in Untergattungen ein, sondern benannte auch zahlreiche ihrer Artengruppen als eigene Gattungen. Ähnliche Ansätze finden sich wieder in der modernen Systematik (BOURDONNÉ & DOGUET 1991, BOURDONNÉ 2005, 2012). Auch hier wird vorgeschlagen, *Chrysolina* in mehrere Einzelgattungen zu unterteilen, in denen dann jeweils einige benachbarte UG gebündelt werden. Unabhängig davon, ob eine solche Aufspaltung gerechtfertigt ist oder nicht – zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist sie abzulehnen, denn im Augenblick können etliche *Chrysolina*-Arten noch keiner UG zugeordnet werden. Im Paläarktisch-Katalog (KIPPENBERG 2010) werden z.B. 40 „species incertae sedis“ genannt (überwiegend aus der Ostpaläarktisch). Diese Arten würden im Fall der Zersplitterung der Gattung *Chrysolina* heimatlos!

Eine Diskussion über eine spätere Aufspaltung der Großgattung ist selbstverständlich legitim, und unter dem Aspekt einer möglichen Anwendung in der Zukunft bilden die Arbeiten Bourdonnés eine wertvolle Basis. Ebenso wichtig ist es, über einen sinnvollen Umfang von *Chrysolina* zu diskutieren. In den letzten Jahrzehnten wurde der Rahmen für die Gattung immer wieder erweitert (z.B. wurden die ehemaligen Gattungen *Gnathomela* JACOBSON, *Semenowia* WEISE und *Timarchida* GANGLBAUER als UG eingegliedert; DACCORDI 1994). Die Begründung dafür lieferten jeweils einzelne, überlappende Merkmale, die sowohl in *Chrysolina* wie auch in den neu hinzugenommen Taxa vorhanden sind. Inwieweit alle diese Ergänzungen tatsächlich gerechtfertigt sind, ist noch nicht abschließend geklärt. Genetische Untersuchungen dazu fehlen weitgehend.

Auch für die Gattung *Oreina* CHEVROLAT wurde mehrfach eine Eingliederung in *Chrysolina* vorgeschlagen (z.B. MONRÓS & BECHYNÉ 1956, DACCORDI 1982). Der gegenwärtige Status von *Oreina* als Gattung ist tatsächlich fragwürdig. Ohne Zweifel steht sie *Chrysolina* sehr nahe und zeigt zum Teil auch Überlappungen. Zugleich ist sie selbst durchaus heterogen und ist zu Recht in gut abgegrenzte UG eingeteilt. Auch in diesem Fall müssen die Ergebnisse genetischer Untersuchungen abgewartet werden, um tatsächliche Verwandtschaftsstrukturen von bloßen Analogien unterscheiden zu können.

***Gonioctena* CHEVROLAT, 1836**

Status: Vollständig in UG strukturiert.

Empfehlung: Gattung in Umfang und Struktur beibehalten.

Bei *Gonioctena* handelt es sich um eine mittelgroße Gattung (ca. 120 Arten) mit dem Verbreitungsschwerpunkt Holarktis und einigen Arten in der Orientalis. Bei ihr ist es gelungen, eine – rein morphologisch begründete – Einteilung in 11 UG zu erarbeiten, die sämtliche Mitglieder zuordnen kann; d.h. es gibt keine „species incertae sedis“. Bisher wurde dieser Zustand glücklicherweise nicht zum Anlass genommen, die Gattung zu zersplittern.

Teil 2: Die Untergattungen von *Donacia* (Coleoptera, Chrysomelidae, Donaciinae)

Ausgangssituation

Eine erste Aufteilung der Gattung *Donacia* fand sich bei JACOBSON (1892). Er begründete sieben Artengruppen. Auch REITTER (1920) nannte sieben Artengruppen (nicht identisch mit den vorigen) und verteilte sie auf drei UG: *Donacia* s.str. (mit der Typus-Art *Donacia crassipes* F.), *Pseudodonacia* REITTER und *Donaciella* REITTER. GOECKE (1934) trennte die UG *Cyphogaster* von *Donacia* s.str. ab. Als weitere UG wurde von MEDVEDEV (1973) *Donaciomima* (mit zwei Arten) beschrieben (als UG der Gattung *Plateumaris* THOMSON). In einer außergewöhnlich detaillierten monographischen Arbeit ordnete ASKEVOLD (1990) die Unterfamilie Donaciinae neu. Er trennte einzelne Arten aus der Gattung *Donacia* heraus und stellte sie in die Gattung *Sominella* JACOBSON und zu *Donaciella*, die von ihm ebenfalls als Gattung aufgefasst wurde. Diese Zersplitterung der Gattung *Donacia* wurde z.T. wieder rückgängig gemacht (KIPPENBERG 1994), wobei die (monotypische) UG *Askevoldia* entstand. Nach anfangs teils zögernder Akzeptanz wurden die *Donacia*-UG in neueren Faunistiken durchaus berücksichtigt (PETITPIERRE 2000, LOPATIN 2010, WARCHALOWSKI 2010).

Von allen bis dahin gemachten Strukturvorschlägen war jedoch die Mehrzahl der *Donacia*-Arten nicht betroffen! Von ASKEVOLD (1990) wurde dieser zunächst namenlose Rest an Arten ungeachtet seiner deutlichen Heterogenität der UG *Donaciomima* zugeteilt, die für diesen Zweck stark erweitert wurde. Das war eine unzulässige Maßnahme (p. 643: „no single synapomorphy defines this subgenus“).

Inzwischen wurden auch DNA-Analysen für die Unterfamilie Donaciinae vorgestellt (SOTA & HAYASHI 2004, KÖLSCH & PEDERSEN 2008, HAYASHI & SOTA 2014, G. Kölsch 2014 persönliche Mitteilung), so dass jetzt Daten von ca. 45 *Donacia*-Arten vorliegen. In der ersten Arbeit wurde nur die mitochondriale DNA (COI, 16S) untersucht, in den späteren Arbeiten außerdem auch die Kern-DNA. Aus den Analysen wurden mögliche phylogenetische Stammbäume berechnet. Erfreulicherweise unterscheiden sich die Ergebnisse der Analysen nur wenig. Das ist nicht immer der Fall, denn Untersuchungen der mitochondrialen DNA können manchmal zu recht fragwürdigen phylogenetischen Aussagen führen.

KÖLSCH & PEDERSEN (2008) postulieren fünf Artengruppen innerhalb *Donacia* (Abb. 1). Ihre Artengruppen korrespondieren zumeist mit den jeweiligen Fraßpflanzen: *Sparganium*-Gruppe (z.B. für *D. bicolora* ZSCHACH), Cyperaceen-Gruppe (z.B. für *D. impressa* PAYKULL), *Typha/Sparganium*-Gruppe (mit *D. cinerea* HERBST, *D. simplex* F. und *D. vulgaris* ZSCHACH), Seerosen-Gruppe (z.B. für *D. crassipes*) und eine Misch-Gruppe bezüglich der Fraßpflanzen (mit *D. clavipes* F., *D. semicuprea* PANZER, *D. dentata* HOPPE und *D. versicolore* (BRAHM)). Die Arten *D. tomentosa* AHRENS und *D. hirticollis* KIRBY sind deutlich abgesetzt und könnten fast

als „outgroup“ betrachtet werden. Im Fall von *D. tomentosa* betont dieses Resultat deren besondere Stellung, die ASKEVOLD (1990) dazu bewog, die für sie begründete UG *Donaciella* als eigene Gattung zu betrachten.

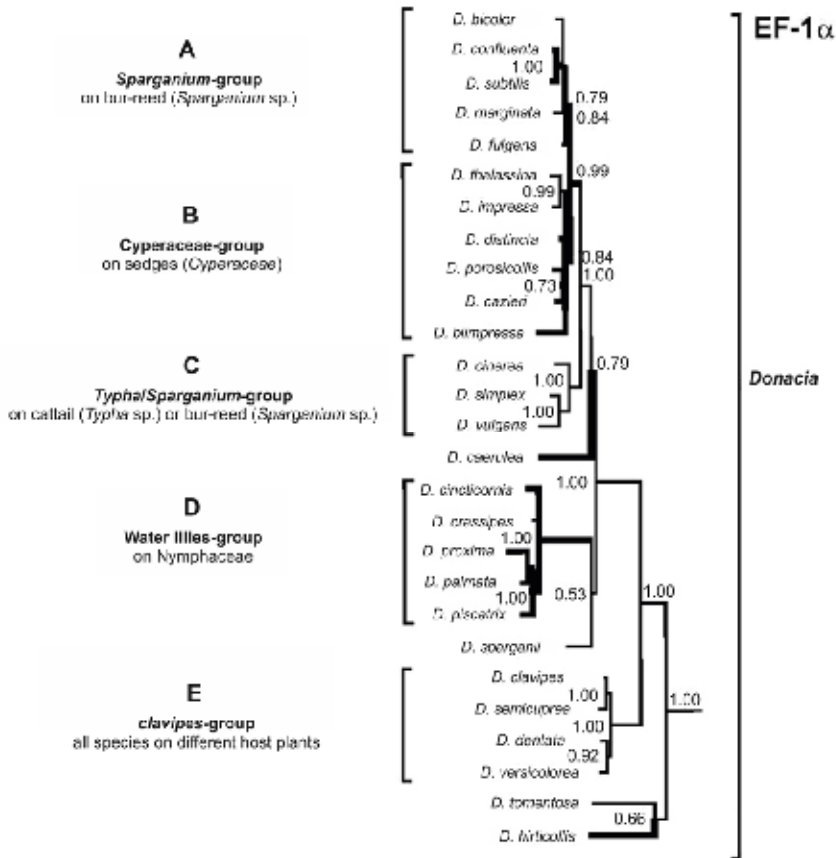


Abb. 1: DNA-Analysen ausgewählter *Donacia*-Arten; KÖLSCH & PEDERSEN (2008: 942), part. (Kern-DNA, Verzweigungen der nearktischen Arten fettgedruckt)

Die Gruppenbildung bei SOTA & HAYASHI (2004) und HAYASHI & SOTA (2014) ist vergleichbar (Abb. 2); 2014 wird diesen Gruppen die UG-Einteilung nach ASKEVOLD (1990) gegenübergestellt, wodurch Diskrepanzen in der Askevoldschen UG *Donaciomima* besonders deutlich werden. *Donacia sparganii* AHRENS und *D. aquatica* (L.) werden nebeneinander gestellt, *D. caerulea* OLIVIER wird mit *D. liebecki* SCHAEFFER zusammengefasst. *Donacia ochroleuca* WEISE steht 2014 zwischen *D. semicuprea* und *D. clavipes*. *Donacia flemola* GOECKE ist 2004 noch isoliert angeordnet, findet sich 2014 in der Nachbarschaft von *D. dentata* und *D. versicoloreae*. In einer Außenposition zeigt sich auch hier *D. hirticollis*.

Erstaunlicherweise verzichtet der Paläarktisch-Katalog (SILFVERBERG 2010) gänzlich auf die bisher üblichen UG; sie werden als (bedeutungslose?) Synonyme von *Donacia* betrachtet. Eine Begründung wird nicht gegeben. Leider folgt auch die Faunistik von BORDY et al. (2012) dieser Auffassung.

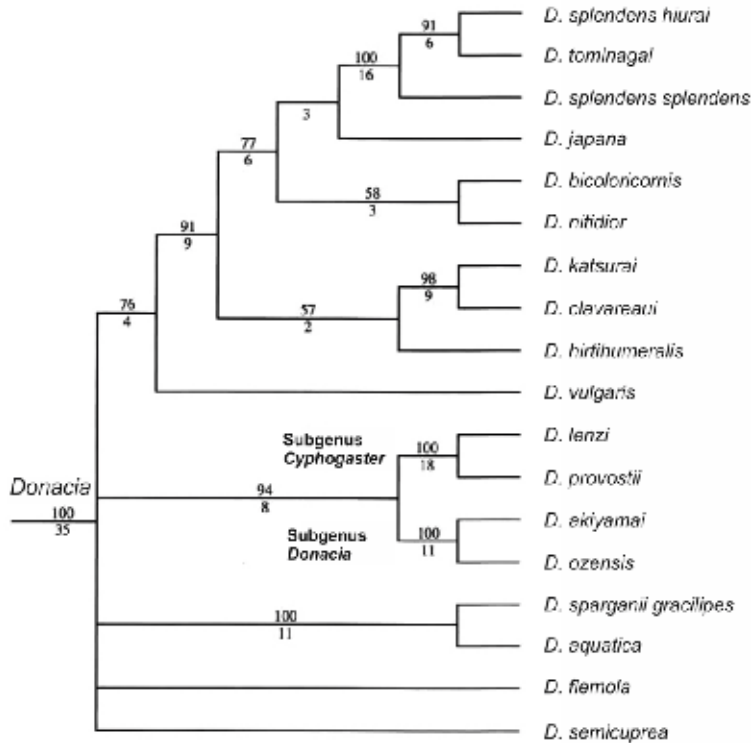


Abb. 2: DNA-Analysen ausgewählter *Donacia*-Arten; SOTA & HAYASHI (2004: 112), part. (mitochondriale DNA).

Aufgabenstellung und Material

Es war das Ziel der vorliegenden Studie, die sechs bislang vorgeschlagenen *Donacia*-UG zu überprüfen – primär anhand ihrer äußeren Morphologie – und sie, sofern sie dieser Überprüfung standhielten, zu rehabilitieren. Insbesondere jedoch sollten die von Askevold in der UG *Donaciomima* zusammengefassten Arten untersucht werden. Ausgehend von ihrer Heterogenität und ihren unterschiedlichen Pflanzenbindungen sollte versucht werden, sie in phylogenetisch überzeugende Gruppierungen zu strukturieren. Bei Bedarf sollten weitere UG definiert werden.

Dabei waren zusätzlich die Aussagen der DNA-Analysen zu berücksichtigen; es war zu untersuchen, inwieweit sich die dort vorgeschlagenen Gruppierungen auch morphologisch fixieren lassen.

Als Ergebnis sollte eine vorläufige Strukturanalyse der Gattung *Donacia* vorgestellt werden – nicht aber eine Revision. Überprüfungen auf der Spezies-Ebene waren nicht vorgesehen, es standen auch nicht sämtliche beschriebenen Arten zur Verfügung. Das untersuchte Material aus Mitteleuropa stammt überwiegend aus eigenen Aufsammlungen. Bei nicht-paläarktischen Arten wird die Herkunftsregion angegeben. Zwei Typus-Exemplare wurden aus der Zoologischen Staatssammlung, München (ZSM) entliehen; die nearktischen Arten waren von Askevold bzw. Riley determiniert worden. Arten, die anhand von Literaturangaben bewertet werden konnten, sind mit einem Asterisk (*) gekennzeichnet.

UG-Struktur von *Donacia* (alphabetisch)

Arundonacia subg.n.

(Typus-Art *Donacia clavipes* FABRICIUS, 1792: 117, Abb. 3)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen (Abb. 24); Flügeldecken lang gestreckt, ohne Eindrücke, kahl, größte Breite beim ♀ in oder hinter der Mitte; Punktreihen der Flügeldecken deutlich, teilweise kräftig, aber nicht grob, Zwischenräume quer gerunzelt, oft fein punktiert, zwischen den Punkten oft schmale quere Stege ausgebildet, Bereich innen neben den Schulterecken ± diffus punktiert; Beine auffällig lang, Hinterschenkel ungezähnt, beim ♂ das Ende der Flügeldecken erreichend; Hinterschienen am Ende ohne einen nach innen gerichteten Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Tarsenglied um ca. ein Drittel breiter als das 1. und 2. Glied; Fühler mäßig lang, 2. Glied doppelt so lang wie breit oder länger; Halsschild unterschiedlich (s. Diagnose).

Weitere Art: *D. pubicollis* (SUFFRIAN) (Nearktis).

Diagnose und Kommentar: Durch den charakteristischen Habitus gut kenntlich. Bemerkenswert ist die unterschiedliche Skulptur des Halsschilds beider Arten: bei *D. clavipes* deutlich und locker punktiert, glänzend, bei *D. pubicollis* fein und dicht punktiert und behaart. *D. clavipes* wurde von ASKEVOLD (1990) zunächst als singuläre Art aus *Donacia* ausgegliedert und – mehr als Notlösung um ein monotypisches Taxon zu vermeiden – *Donaciella* zugeordnet. Durch Berücksichtigung von *D. pubicollis* ist UG *Arundonacia* jedoch nicht mehr monotypisch (auf die Verwandtschaft beider Arten wies ASKEVOLD 1990 ebenfalls hin).

Beide Arten leben an Schilf (*Phragmites* ADANSON).

Die DNA-Analyse von *D. clavipes* zeigt einen klaren phylogenetischen Abstand zu den UG *Donacia* und *Donacocia* GISTEL (Abb. 1); der Abstand ist auch morphologisch gerechtfertigt. Zugleich suggeriert die DNA-Analyse eine Nähe von *D. clavipes* zu *D. semicuprea* PANZER. Das ist ein interessanter Aspekt. Es bestehen zwischen *D. semicuprea* und der UG *Arundonacia* morphologisch sowohl Ähnlichkeiten wie auch deutliche Verschiedenheiten. Es wird vorgeschlagen, *D. semicuprea* und die ihr nahe stehende Art *D. humilis* WEISE in eine eigene UG (*Brevidonacia*) zu stellen.

Derivatio nominis: Abgeleitet vom lateinischen arundo (Schilf).

Askevoldia KIPPENBERG, 1994: 20

(Typus-Art *Donacia reticulata* GYLLENHAL, 1817: 37)

Morphologische Kennzeichnung: Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen nur ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Halsschild nach vorne erweitert, vor dem Vorderrand seitlich mit je einer spitzigen Ecke (Abb. 9), kräftig und dicht punktiert; Flügeldecken lang gestreckt, mit äußerst schwachen Vertiefungen (nur angedeutet), Punktreihen deutlich und tief aber nicht grob, vielfach durch dicke, breite und glänzende Querrunzeln überlagert (Abb. 12); Fühler und Beine lang; 3. Fühlerglied etwa doppelt so lang wie das 2., 4. länger als das 3., letzte Glieder beim ♂ nur wenig kürzer als die mittleren Glieder; Hinterschenkel beim ♂ mäßig verdickt, das Ende der Flügeldecken erreichend, mit einem langen, spitzen Zahn; Hinterschienen beim ♂ am Ende mit einem sehr kleinen, nach innen gerichteten Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Tarsenglied um ca. die Hälfte breiter als das 1. und 2. Glied.

Weitere Arten: Bisher nur Typus-Art.

Kommentar: Das markante Kennzeichen der seitlichen Halsschild-Spitzen macht diese UG momentan unverwechselbar. Die übrigen Kennzeichen sind weniger auffällig. Sollten dieser UG in der Zukunft noch weitere Mitglieder zugeordnet werden können, wird sich herausstellen, ob die singuläre Halsschildform tatsächlich ein synapomorphes Kennzeichen der UG ist, oder ob nach einer anderen Synapomorphie gesucht werden muss.

ASKEVOLD (1990) stellte *D. reticulata* (wie auch *D. kraatzii* WEISE) in die Gattung *Sominella* JACOBSON, um ein monotypisches Taxon zu vermeiden. Wichtige Merkmale von *D. reticulata* sind jedoch in schwächerer Form auch bei Arten anderer *Donacia*-UG vorhanden, weshalb ihr Verbleib in dieser Gattung sinnvoll ist. So findet sich z.B. der seitliche Höcker vor den Vorderecken des Halsschildes in nicht ganz so spitzer Ausbildung bei *D. clavipes* FABRICIUS (Abb. 3) oder *D. mistchenkoi* JACOBSON; bei anderen Arten ist er ebenfalls angedeutet.

Als Fraßpflanzen werden *Sparganium* L. und *Typha* L. angegeben (MÜLLER 1951).

Brevidonacia subg.n.(Typus-Art *Donacia semicuprea* PANZER, 1796: 14)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Habitus charakteristisch: Flügeldecken (fast) ohne Vertiefungen, beim ♀ kurz und breit und seitlich deutlich gerundet, größte Breite hinter der Mitte (Verhältnis Länge:Breite $\approx 1:0,58$), beim ♂ schlanker und weniger deutlich gerundet; Punktreihen der Flügeldecken deutlich, teilweise kräftig, aber nicht grob, Zwischenräume stellenweise quer gerunzelt, oft fein punktiert, zwischen den Punkten teilweise schmale quere Stege ausgebildet (Abb. 13), Bereich innen neben den Schulterecken diffus punktiert; Halsschild fast ohne Unebenheiten, schwach und fast gerade nach vorne erweitert, dicht und deutlich punktiert; Fühler kurz bis mäßig lang, zweites Glied ca. $1,5\times$ so lang wie breit, wenig kürzer als das dritte, letzte Glieder nicht oder fast nicht kürzer als die mittleren Glieder; Beine nicht auffällig lang, Hinterschenkel ungezähnt, beim ♂ das Ende der Flügeldecken nicht ganz erreichend; Hinterschienen am Ende ohne einen nach innen gerichteten Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; Tarsen kurz, 3. Glied breiter als das 1. und 2. Glied.

Weitere Art: *D. humilis* WEISE.

Diagnose und Kommentar: *D. semicuprea* erinnert im Körperumriss an *Plateumaris* s.str.-Arten. Das angegebene Verhältnis Länge:Breite der Flügeldecken der ♀ übertrifft signifikant die bei anderen *Donacia*-Arten üblichen Werte, die i.a. bei 1:0,52 oder geringer liegen (Ausnahme bei *D. flemola* mit ca. 1:0,56; species incertae sedis). Von *D. humilis* lag zur Untersuchung der Typus (1 ♂, ZSM) vor.

Donacia semicuprea lebt an Schwaden (*Glyceria* BROWN); Informationen zur Fraßpflanze von *D. humilis* lagen nicht vor.

Gemäß den DNA-Analysen von KÖLSCH & PEDERSEN (2008) und HAYASHI & SOTA (2014) steht *D. semicuprea* benachbart zu *D. clavipes* (UG *Arundonacia*) und teilt mit den *Arundonacia*-Arten die gleiche Fraßpflanzenfamilie (Süßgräser / Poaceae). Für eine Eingliederung von *D. semicuprea* und *D. humilis* in die UG *Arundonacia* erscheinen die morphologischen Unterschiede jedoch zu groß – obwohl beide Arten mit ihrer gedrungenen Gestalt und den eher kurzen Fühlergliedern notfalls allometrisch verkürzte *Arundonacia*-Arten sein könnten. *Brevidonacia* dürfte eine Schwestergruppe zu *Arundonacia* sein. Eine morphologische Synapomorphie für beide UG, wie sie gemäß der DNA-Analyse zu erwarten ist, kann hier noch nicht vorgestellt werden. Erstaunlicherweise steht *D. ochroleuca* WEISE in der DNA-Analyse von HAYASHI & SOTA (2014) zwischen *D. semicuprea* und *D. clavipes*. Dies ist morphologisch nicht zu begründen, *D. ochroleuca* wird hier der UG *Flavodonacia* zugeordnet.

Derivatio nominis: Abgeleitet von lateinisch brevis (kurz).

Crassodonacia subg.n.(Typus-Art *Donacia polita* KUNZE, 1818: 29; Abb. 5)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen nur ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Halsschild deutlich und eng, aber nicht grob punktiert; Eindrücke auf den Flügeldecken schwach, Punktreihen der Flügeldecken deutlich, teilweise kräftig, aber nicht grob, Zwischenräume überwiegend quer gerunzelt, oft fein punktiert, zwischen den Punkten oft schmale quere Stege ausgebildet, Bereich innen neben den Schulterecken nicht oder wenig diffus punktiert; Fühler und Beine robust, nicht besonders lang, 2. und 3. Fühlerglied etwa $1,5\times$ so lang wie breit oder kürzer; Hinterschenkel beim ♂ auffallend kräftig, etwa doppelt so dick wie die Mittelschenkel, die Spitze der Flügeldecken erreichend oder fast erreichend, mehrfach gezähnt, ein Hauptzahn mit anschließender Zahnleiste im letzten Drittel, ein kleinerer Nebenzahn in der basalen Hälfte (Abb. 28); Hinterschienen am Ende $\pm$ erweitert, ohne einen nach innen gerichteten Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Tarsenglied etwas breiter als das 2. Glied.

Weitere Art: *D. delagrangiei* PIC.

Diagnose und Kommentar: Durch den gedrungenen Habitus mit kräftigen Gliedmaßen und durch die charakteristisch angeordneten Zähnnchen auf den Hinterschenkeln der ♂ gut kenntlich. Von der ähnlichen UG *Mergodonacia* durch die Anordnung der Zähnnchen auf den Hinterschenkeln (Abb. 31) und durch kräftigere Fühler verschieden.

Donacia polita ist von *Cyperus* L. gemeldet (BORDY et al. 2012). Falls es sich bestätigt, dass die Mitglieder der UG *Crassodonacia* generell an Cyperaceen leben, wäre dies ein weiteres Indiz für die Eigenständigkeit der UG gegenüber der UG *Mergodonacia*, deren Arten an *Potamogeton* L. gebunden sind.

Derivatio nominis: Abgeleitet von lateinisch crassus (dick, beleibt).

***Cyphogaster* GOECKE, 1934: 215**(Typus-Art *Donacia provostii* FAIRMAIRE, 1785: lxiv, Ost-Paläarktis)**Synonym:** *Hemidonacia* HAUPT, 1956: 60(Typus-Art *Hemidonacia insolita* HAUPT, 1956: 60)

Morphologische Kennzeichnung (Abb. 6): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen etwa so breit wie die Coxen (Abb. 25); ♂♂ mit zwei Zäpfchen in der Mitte des 3. Hinterleibssegments (1. Ventrits) (Abb. 26); Halsschild sehr fein punktiert oder fast unpunktiert; Halsschild und Flügeldecken unbehaart; Punktreihen der Flügeldecken deutlich aber nicht grob, Zwischenräume zwischen den Punktreihen nicht oder fast nicht quer gerunzelt, oft fein punktiert, Bereich innen neben den Schulterecken nicht oder kaum diffus punktiert; Fühler und Beine sehr schlank; 2. Fühlerglied doppelt so lang wie breit oder länger, 3. Fühlerglied deutlich länger als das 2. (meist ungefähr so lang wie das 1. oder länger); Hinterschenkel im ersten Drittel auffallend schlank, zum Ende hin mäßig verdickt, beim ♂ die Spitze der Flügeldecken meist überragend, einfach oder mehrfach gezähnt, teilweise mit Zahnleisten neben dem Hauptzahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn (Abb. 35) oder nur mit kleiner Ecke (Abb. 36); 3. Tarsenglied breiter als das 2. Glied; Färbung eher unauffällig, bräunlich oder dunkel mit schwachem Metallglanz.

Weitere Arten (Ost-Paläarktis, Orientalis): **D. delesserti* GUÉRIN-MÉNÉVILLE, *D. javana* WIEDEMANN (Abb. 6), **D. lenzi* SCHÖNFELD, *D. recticollis* JACOBY, *D. transversicollis* FAIRMAIRE. (Australis): **D. australasiae* BLACKBURN (REID (1993): *D. inopinata* GOECKE, *D. papuana* GRESSIT = *D. australasiae*).

Kommentar: UG *Cyphogaster* ist von Ost- bzw. Südostasien bis nach Australien verbreitet und steht UG *Donacia* in Habitus, Skulptur der Oberseite sowie Proportionen der Fühler und Beine sehr nahe. Wie diese besitzt sie als einzige weitere UG einen breiten Fortsatz des Mesoventrits. Sie unterscheidet sich von der UG *Donacia* im Wesentlichen durch die ventralen Zäpfchen beim ♂. Sie wurde von JACOBSON (1892: 417) als Gruppe II separiert und von GOECKE (1934) benannt. Die zugehörigen Arten zeigen eine ähnliche Bandbreite spezifischer Merkmale wie die Arten der UG *Donacia*.

Von mindestens drei Arten (*D. australasiae*, *D. lenzi*, *D. provosti*) sind die Fraßpflanzen – wie bei UG *Donacia* – Nymphaeaceen (LEE & AN 2001).

Auch die DNA-Analyse zeigt die nahe Verwandtschaft zu UG *Donacia* (Abb. 2).

***Donacia* s.str. FABRICIUS, 1775: 195**(Typus-Art *Donacia crassipes* FABRICIUS, 1775: 195)

Morphologische Kennzeichnung: Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen etwa so breit wie die Coxen (Abb. 25); Halsschild unpunktiert oder nur fein und undeutlich punktiert, gelegentlich mit einigen zerstreuten größeren Punkten, oft fein und eng granuliert oder verrunzelt; Halsschild und Flügeldecken unbehaart; Punktreihen der Flügeldecken deutlich, Zwischenräume zwischen den Punktreihen nicht oder fast nicht quer gerunzelt, oft fein punktiert (Abb. 14), Bereich innen neben den Schulterecken nicht oder fast nicht diffus punktiert; Fühler und Beine sehr schlank; 2. Fühlerglied doppelt so lang wie breit oder länger, 3. Fühlerglied deutlich länger als das 2. (meist ungefähr so lang wie das 1. oder länger); Hinterschenkel im ersten Drittel auffallend schlank, zum Ende hin kräftig verdickt, beim ♂ die Spitze der Flügeldecken meist überragend, gezähnt; fast stets mehrfach gezähnt (Abb. 29): ein großer Zahn mit anschließender Leiste kleiner Zähnchen oder Körnchen und meist auch mit einem weiter vorne befindlichen kleineren Zahn (manchmal nur rudimentär), Ausnahmen: *D. hypoleuca* LACORDAIRE und *rufescens* LACORDAIRE mit nur einem (kräftigen) Schenkelzahn; Hinterschenkel beim ♀ kürzer, schwächer gezähnt; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn (Abb. 35) oder nur mit kleiner Ecke (Abb. 36); 3. Tarsenglied breiter (teilweise deutlich breiter) als das 2. Glied; Klauenglied kurz; 3. Hinterleibssegment der ♂♂ ohne zwei Zäpfchen in der Mitte.

Weitere Arten: **D. akiyamae* KOMIYA, **D. lungtanensis* HAYASHI & LEE, **D. ozensis* NAKANE, **D. ussurensis* MEDVEDEV; Nearktis: *D. cincticornis* NEWMAN, *D. hypoleuca*, *D. militaris* LACORDAIRE, *D. palmata* OLIVIER, *D. piscatrix* LACORDAIRE, *D. proxima* KIRBY, *D. rufescens*, *D. texana* CROTCH.

Kommentar: Die UG ist durch den breiten Fortsatz des Mesoventrits ausgezeichnet. Dieses Merkmal findet sich nur noch bei der UG *Cyphogaster*, deren ♂♂ zusätzlich zwei Zäpfchen auf dem 3. Hinterleibssegment besitzen. Weitere Merkmale sind Habitus, Halsschild, Skulptur der Flügeldecken und überwiegend auch die Schenkelzählung. Die einzelnen Merkmale sind von Art zu Art unterschiedlich ausgeprägt. Die Punktreihen sind z.T. grob, z.T. zart, die Zwischenräume der Punktreihen sind teils schmal und gewölbt (z.B. *D. crassipes*), teils breit und flach (z.B. *D. militaris*), die Zwischenräume zwischen den Punkten sind teils als schmale, quere Stege

ausgebildet, teils breiter und flach. Die Enden der Flügeldecken sind entweder gerade oder schräg nach innen abgestutzt (Mehrzahl der Arten) oder ausgebuchtet mit je 2 Spitzen (*D. militaris*). Das 1. Glied der Vordertarsen ist bei einigen Arten verlängert (*D. cincticornis*, *D. piscatrix*, *D. texana*) bei anderen eher kurz (*D. proxima*), bei *D. palmata* besitzt das ♂ ein extrem erweitertes erstes Vordertarsenglied (ähnlich wie bei den ♂♂ von *Dytiscus* spp.). Bei einigen Arten (z.B. bei *D. crassipes*) haben die ♂♂ eine Zahnleiste auf der Innenseite der Hinterschienen; mehrere Arten haben am Ende der Hinterschienen einen nach innen gerichteten Zahn. Bei *D. militaris* ist der Fortsatz des Mesoventrits etwas schmaler als die Coxen. Auch *D. hypoleuca* und *D. rufescens* wurden in die UG mit aufgenommen, sie stimmen in allen Merkmalen überein, die Hinterschenkel der ♂♂ sind jedoch nicht mehrfach gezähnt wie bei den übrigen untersuchten Arten sondern nur einfach.

Von mindestens acht Mitgliedern der UG ist bekannt, dass sie Schwimmblattbewohner von See- und Teichrosen sind (*Nymphaea* L., *Nuphar* SMITH), dies ist als ein zusätzliches UG-Merkmal anzusehen.

Außerdem bestätigen die DNA-Analysen von fünf zugehörigen Arten (Abb. 1) zweifelsfrei den Charakter einer separaten UG innerhalb der Gattung *Donacia*.

Donaciella REITTER, 1920: 27 (38)

(Typus-Art *Donacia tomentosa* AHRENS, 1810: 42)

Morphologische Kennzeichnung: Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. ½ so breit wie die Coxen; Oberseite behaart; Halsschild fein und eng granuliert und punktiert; Flügeldecken lang, größte Breite beim ♀ deutlich hinter der Mitte; Eindrücke auf den Flügeldecken nur angedeutet; Punktreihen der Flügeldecken zart, Zwischenräume (wie auch der Halsschild) sehr fein und eng granuliert und punktiert, ohne grobe Querrunzeln (Abb. 16); Fühler lang, 2. Fühlerglied sehr kurz, ca. 1,5× so lang wie breit, 3. Fühlerglied sehr lang, so lang wie das 1. oder länger; Vorderschienen an der Spitze ohne nach außen gerichteten Zahn (Abb. 37), Hinterschenkel das Ende der Flügeldecken nicht erreichend, mit oder ohne Zahn; 3. Tarsenglied ± breiter als das 1. und 2. Glied.

Weitere Art: *D. microcephala* DANIEL.

Kommentar: Das Hauptmerkmal für UG *Donaciella* lautete ursprünglich (REITTER 1920): Oberseite fein behaart. Damit waren zunächst *D. tomentosa*, *D. cinerea*, *D. microcephala* und *D. testaceipennis* PIC (= *microcephala*) zusammengefasst. Später wurde *D. clavipes* mit völlig kahlem Halsschild und kahlen Flügeldecken hinzugenommen (ASKEVOLD 1990), wodurch das Merkmal der oberseitigen Behaarung vorübergehend obsolet wurde. Zugleich wurde die so definierte *Donaciella* als eigenständige Gattung eingestuft. Das ist aus morphologischer Sicht erstaunlich, denn es ist derzeit – auch ohne die Arten *D. cinerea* und *clavipes* – schwierig, überzeugende morphologische Merkmale für eine Berechtigung von *Donaciella* als valide UG anzugeben.

Da sowohl *D. clavipes* wie auch *D. cinerea* an den Vorderschienen ein deutlich ausgebildetes nach außen gerichtetes Zähnchen besitzen, sind beide Arten in der UG *Donaciella* fehl am Platz (*D. clavipes* wird in die UG *Arundonacia* gestellt, *D. cinerea* in die UG *Donacocia*).

Auch *D. microcephala* war aus *Donaciella* ausgegliedert worden (BIENKOWSKI & ORLOVA-BIENKOWSKAJA 2003). Allerdings wird diesem Vorschlag hier nicht gefolgt. Von der interessanten Art konnte der Holotypus, ein ♀ (ZSM), untersucht werden. Die hauptsächlichen Unterschiede zu *D. tomentosa* sind: helle Färbung, wolkig behaarter Halsschild mit zwei Borsten in den Vorderecken, Hinterschenkel mit Zahn, ein deutlich verlängertes 1. + 2. Tarsenglied und vor allem die schlanken Mandibeln mit nur noch einem apikalen Zahn (Reduktion?). Es wird vorgeschlagen, *D. microcephala* trotz dieser Unterschiede vorerst weiterhin in der UG *Donaciella* zu belassen. Dafür spricht außer dem generellen Erscheinungsbild (Körperform, Punktur und Skulptur der Flügeldecken, Behaarung) auch das Fehlen des Außenzähnnchens an den Vorderschienen und der Befund, dass auch in anderen UG die Länge der Tarsenglieder sehr verschieden sein kann (verlängert z.B. bei *D. texana* in *Donacia* s.str. oder bei *D. fennica* PAYKULL in *Flavodonacia*).

Einschränkend muss eingeräumt werden, dass auch in weiteren UG das Außenzähnchen an den Vorderschienen bei einigen Arten nur sehr schwach bis fast fehlend ausgebildet ist. Damit ist dieses Merkmal allein für die Definition von der UG *Donaciella* nicht ausreichend – eine befriedigende morphologische Synapomorphie für ihre beiden Arten muss erst noch gefunden werden.

Die Fraßpflanze von *D. tomentosa* ist die Schwanenblume (*Butomus umbellatus* L.).

Die DNA-Analyse dieser Art (Abb. 1) zeigt eine auffällige Außenposition. Nachdem die morphologischen Abgrenzungen von der UG *Donaciella* insbesondere zu *D. cinerea* und ihren Verwandten aus der UG *Donacocia* etwas unscharf und damit angreifbar sind, dient das signifikante DNA-Ergebnis als wesentliche Rechtfertigung für

die Beibehaltung der UG *Donaciella*. Eine vergleichende DNA-Analyse von *D. microcephala* ist sehr wünschenswert.

***Donacocia* GISTEL, 1856: 377**

(Typus-Art *Donacia brevicornis* AHRENS, 1810: 26, Abb. 7)

Synonym: *Donaciomima* MEDVEDEV, 1973: 876

(Typus-Art *Donacia clavareaui* JACOBSON, 1906: 311)

Morphologische Kennzeichnung: Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Halsschild und Flügeldecken meist unbehaart, selten Halsschild behaart oder gesamte Oberseite behaart; Halsschild nach vorne erweitert oder manchmal beim ♀ mit fast parallelen Seiten, ca. so breit wie lang, deutlich punktiert oder falls behaart, fein punktiert; Flügeldecken häufig mit zumindest angedeuteten mehreren Vertiefungen, Zwischenräume der Punktreihen – soweit vorhanden – flach, fast stets mit zahlreichen deutlichen queren, engen und schmalen Runzeln, zwischen den Punkten in der Regel Querstege (Abb. 15) (Ausnahmen Arten mit behaarten Flügeldecken wie *D. cinerea*, Abb. 16), Bereich innen neben den Schulterecken diffus punktiert (Abb. 23) (Ausnahmen wieder Arten mit behaarten Flügeldecken wie *D. cinerea*); 2. Fühlerglied so lang wie breit oder höchstens $1,5\times$ so lang, 3. Fühlerglied kürzer als das 1.; Beine mäßig lang, beim ♂ die Spitze der Flügeldecken nicht erreichend; Hinterschenkel ungezähnt oder einfach gezähnt (Ausnahme *D. pubescens* LECONTE mit zwei kleinen Zähnen, Abb. 30); Hinterschenkel am Ende ohne einen nach innen gerichteten Zahn; Vorderschenkel in der Regel an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn (Abb. 35) oder nur mit Ecke (Abb. 36); 3. Tarsenglied $\pm$ breiter als das 2. Glied (Abb. 44), spezifisch unterschiedlich deutlich.

Weitere Arten: *D. antiqua* KUNZE, *D. apricans* LACORDAIRE, **D. aureocincta* SAHLBERG, **D. bactriana* WEISE, *D. bicolora* ZSCHACH, **D. bicoloricornis* CHEN, *D. brevitarsis* THOMSON, *D. breviuscula* JACOBSON, *D. cinerea* HERBST, *D. clavareaui* JACOBSON, *D. freyi* GOECKE, **D. frontalis* JACOBY, *D. gracilicornis* JACOBSON, **D. hirtihumeralis* KOMIYA & KUBOTA, *D. impressa* PAYKULL, *D. japana* CHÛJO & GOECKE, **D. katsurai* KIMOTO, **D. kirgizkaisaka* JACOBSON, *D. marginata* HOPPE, **D. nitidior* NAKANE, *D. obscura* GYLLENHAL, *D. simplex* FABRICIUS, *D. splendens* JACOBSON, *D. springeri* MÜLLER, *D. thalassina* GERMAR, **D. tominagai* HAYASHI, *D. vulgaris* ZSCHACH; Nearktis: **D. biimpressa* MELSHEIMER, *D. cazieri* MARX, *D. confluenta* SAY, *D. cuprea* KIRBY (= *D. quadricollis* SAY), *D. distincta* LECONTE, *D. fulgens* LECONTE, *D. pubescens*, *D. subtilis* KUNZE, *D. tuberculifrons* SCHAEFFER.

Kommentar: *Donacocia* wurde von GISTEL (1856) als Gattungsname für ihm bekannte *Donacia*- und *Plateumaris*-Arten verwendet. Der Name wurde unterschiedlich interpretiert und schließlich von LÖBL & SILFVERBERG (2010) durch Festlegung der Typus-Art (*D. brevicornis*) als gültiges Synonym von *Donacia* fixiert. *Donacocia* ist damit als UG-Name verfügbar und wird deshalb hier für die *D. brevicornis* nahe stehenden Arten als UG eingeführt.

Donacocia enthält die Mehrzahl der bekannten *Donacia*-Arten. Entsprechend groß ist das Spektrum an spezifischen Differenzierungen. *Donacia clavareaui* und *D. hirtihumeralis*, die zunächst wegen ihres behaarten Halsschildes in eine eigene UG (*Donaciomima*) gestellt worden waren, gehören offenkundig hierher. Auch die oberseitig vollständig behaarten Arten *D. cinerea* und *D. pubescens* werden mit einbezogen, wobei *D. pubescens* als weitere, bisher für *Donacocia* einzigartige Besonderheit aufweist: die Hinterschenkel tragen beim ♂ zwei Zähne (beim ♀ nur eines). Auch die individuelle Variationsbreite erschwert manchmal die Zuordnung (so gibt es einzelne Individuen, deren 2. Fühlerglied $1,5\times$ so lang wie breit ist, beobachtet z.B. bei *D. marginata*).

Angeichts der Vielgestaltigkeit der zugehörigen Arten fällt es schwer, ein einzelnes synapomorphes Merkmal für diese UG zu finden; es kann derzeit noch nicht präsentiert werden. Damit ergibt sich zunächst das gleiche Problem, das ASKEVOLD (1990) mit seiner UG *Donaciomima* hatte – allerdings mit einem entscheidenden Unterschied. *Donaciomima* enthielt außer den hier zu *Donacocia* gezählten Arten noch zahlreiche weitere Arten, die zumeist signifikant morphologisch (sowie biologisch und DNA-phylogenetisch) von der hier definierten UG *Donacocia* abweichen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden diese Arten aus der Askevold'schen UG *Donaciomima* entfernt und anderen Gruppierungen zugewiesen. Das Ziel war, mit *Donacocia* eine sowohl äußerlich hinreichend homogene UG zu schaffen als auch eine Einengung im Fraßpflanzenspektrum ihrer Arten vorzunehmen. Die DNA-Analysen (SOTA & HAYASHI 2004, KÖLSCH & PEDERSEN 2008) waren hierbei eine wichtige Absicherung. Im Gegensatz zur früheren UG *Donaciomima* ist die hier vorgeschlagene UG *Donacocia* daher keinesfalls nur eine Restgruppe oder gar ein Auffangbecken für Arten, die anderweitig nicht unterzubringen sind.

Das Fraßpflanzenspektrum der *Donacocia*-Arten stützt die Definition der UG. Soweit bekannt, leben die *Donacocia*-Arten an Riedgrasgewächsen (Cyperaceen: *Carex* L., *Eleocharis* BROWN, *Schoenoplectus* PALLA, *Scirpus* L.), Igelkolben (*Sparganium*) oder (bzw. und) Rohrkolben (*Typha*). Die an Riedgrasgewächsen lebenden

Arten (inklusive der Typus-Art *D. brevicornis*) sind gewöhnlich Pollenfresser. Die übrigen Arten scheinen zwar überwiegend Blattfresser zu sein, einige davon werden aber auch in den Blütenständen angetroffen.

Die Zugehörigkeit von *D. pubescens* (s.o.) wird auch durch ihre Fraßpflanzen aus der Familie Cyperaceae nahegelegt. Auch für die ähnliche Art *D. cuprea* findet sich in der Literatur *Scirpus* als Wirtspflanze (MARX 1957) (ein untersuchtes Exemplar trägt allerdings die Angabe „auf Wasserrosen“). Dagegen kann *D. caerulea* (Nearktis) wegen ihrer anderen Fraßpflanzenfamilie Nymphaeaceae (und wegen ihrer DNA, s.u.) trotz ihrer großen morphologischen Ähnlichkeit vorläufig nicht zu UG *Donacocia* gerechnet werden (s. species incertae sedis).

Die DNA-Analyse zeigt ein aufschlussreiches Bild (Abb. 1). Eng benachbart finden sich dort eine Cyperaceen-Gruppe (z.B. *D. impressa* und *D. thalassina*) und eine *Sparganium*-Gruppe (z.B. *D. bicolora* und *D. marginata*). Mit nur geringem Abstand gibt es eine dritte Gruppe, deren Arten (*D. cinerea*, *D. simplex* und *D. vulgaris*) an *Sparganium* und *Typha* leben. Diese dritte Gruppe hebt sich zwar morphologisch geringfügig von den beiden ersten Gruppen ab – um sie als eigene Gruppe abzutrennen, sind aber die bisher bekannten Unterschiede nicht signifikant genug. Sie sollte daher zunächst bei UG *Donacocia* verbleiben. Als Schwesternart zu UG *Donacocia* weist die DNA-Analyse *D. caerulea* aus, die bereits wegen ihrer abweichenden Fraßpflanze aus dieser UG ausgeklammert wurde.

***Extradonacia* subg.n.**

(Typus-Art *Donacia hirticollis* KIRBY, 1837: 226, Nearktis)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Körper robust; Flügeldecken mit flachen Vertiefungen; Punktreihen kräftig, Querstege zwischen den Punkten unregelmäßig, glänzend, Zwischenräume der Punktreihen nicht flach, sondern leicht gewölbt, besonders am Ende der Flügeldecken, stellenweise mit undeutlichen, glänzend flachen Querstegen (Abb. 17), Bereich innen neben den Schulterecken diffus punktiert; Fühler und Beine kräftig; 2. Fühlerglied $1,5\times$ so lang wie breit oder kürzer, das 3. Fühlerglied ca. doppelt so lang wie das 2.; Hinterschenkel beim ♂ das Ende der Flügeldecken erreichend, einfach gezähnt; 3. Glied der Vordertarsen schmal, nur wenig oder nicht breiter als das 2. Glied (Abb. 40).

Arten: Bisher nur Typus-Art.

Diagnose und Kommentar: UG *Extradonacia* wird derzeit nur für *D. hirticollis* eingerichtet. Im Körperbau gleicht sie einigen Arten der UG *Donacocia*, unterscheidet sich von ihnen aber durch die schmalen Tarsenglieder und vor allem durch die Zwischenräume der Punktreihen auf den Flügeldecken, die gewölbt sind (speziell in der hinteren Hälfte) und nicht fein quer gerunzelt. Sie besitzt entweder metallische (grün-violett) oder gelbliche Flügeldecken und ist darin *D. malinovskyi* AHRENS aus der UG *Flavodonacia* ähnlich. Von dieser UG unterscheidet sie sich in mehreren Punkten: Halsschild fein behaart, Vertiefungen auch in der Mitte der Flügeldecken vorhanden und Querstege zwischen den Punkten deutlich ausgebildet.

Donacia hirticollis lebt nicht an Gräsern (wie die Arten der UG *Donacocia* und *Flavodonacia*) sondern vorwiegend an Seerosen (wie die Arten der UG *Donacia*, von denen sie aber deutlich morphologisch verschieden ist).

Die DNA-Analyse weist *D. hirticollis* eine extrem isolierte Position zu (Abb. 1). Damit lässt sich diese Art in keine der vorgeschlagenen UG eingliedern, so dass die Einführung einer eigenen UG gerechtfertigt ist. Möglicherweise leben in der Nearktis weitere ähnliche Arten, wodurch dann die UG *Extradonacia* den Makel der Monotypie verlieren würde.

Interessant ist, dass die DNA-Analyse *D. hirticollis* neben *D. tomentosa* stellt. Außer dass beide Arten einen behaarten Halsschild besitzen, gibt es jedoch keine morphologische Ähnlichkeit; ebenso wenig passen die Fraßpflanzen zusammen.

Derivatio nominis: Benannt nach der Sonderposition in der DNA-Analyse.

***Flavodonacia* subg.n.**

(Typus-Art *Donacia fennica* PAYKULL, 1800: 70)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Flügeldecken und Halsschild gelbbraun oder bei *D. malinovskyi* individuell auch schwärzlich mit (meist grün-violetter) Metallschimmer; Halsschild $\pm$ fein punktiert und meist auch fein gekörnt, unbehaart; Flügeldecken unbehaart, Querrunzeln oder Querstege zwischen den Punkten teils fehlend, teils vorhanden (Abb. 18), Oberseite $\pm$ glänzend, in der Regel nur die vorderen Vertiefungen schwach vorhanden, Bereich innen neben den Schulterecken nicht oder fast nicht diffus punktiert; 2. Fühlerglied ca. $1,5\times$ so lang wie breit; Beine mäßig lang, beim ♂ die Spitze

der Flügeldecken nur selten erreichend; Hinterschenkel ungezähnt; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Glied der Vordertarsen schmal, nicht oder nur wenig breiter als das 2. Glied (Abb. 41).

Weitere Arten: *D. malinovskyi*, *D. ochroleuca* WEISE (Abb. 8).

Diagnose und Kommentar: UG *Flavodonacia* wird für derzeit drei Arten vorgeschlagen. Sie heben sich von den typischen Vertretern der UG *Donacocia* zwar auf den ersten Blick als eigene Gruppe ab, sind jedoch bisher nur durch die Summe mehrerer Merkmale abzugrenzen (Halsschild, Flügeldecken, Fühler, Tarsen, Färbung).

Donacia fennica und *D. malinovskyi* leben an Süßgräsern (Poaceae). DNA-Analysen zu dieser Gruppe liegen bei KÖLSCH & PEDERSEN (2008) nicht vor. Bei HAYASHI & SOTA (2014) wird *D. ochroleuca* völlig überraschend in unmittelbare Nachbarschaft zu *D. semicuprea* eingeordnet, mit der morphologisch keinerlei Ähnlichkeit besteht (s. Abb. 4, 8) – hier besteht Klärungsbedarf.

Derivatio nominis: Abgeleitet von lateinisch flavus (blond).

***Glabrodonacia* subg.n.**

(Typus-Art *Donacia edentata* SCHAEFFER, 1919: 312, Nearktis)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Halsschild sehr fein und zerstreut punktiert (Abb. 10); Flügeldecken mindestens bei den ♀♀ leicht bauchig und z.T. auch bei den ♂♂ in der Mitte am breitesten, stark glänzend, ohne Querrunzeln, schwach irisierend, Eindrücke nur angedeutet oder fehlend, Bereich innen neben den Schulterecken nicht diffus punktiert (Abb. 21); 2. Fühlerglied doppelt so lang wie breit oder länger, 3. Fühlerglied deutlich länger als das 2. (meist ungefähr so lang wie das 1. oder länger); Beine schlank; Hinterschenkel nicht auffällig verdickt, nicht oder nur einfach gezähnt; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Tarsenglied breiter (teilweise deutlich breiter) als das 2. Glied; Klauenglied kurz.

Weitere Art: *D. parvidens* SCHAEFFER (Nearktis).

Diagnose und Kommentar: UG *Glabrodonacia* steht UG *Donacia* nahe. Körperbau und Proportionen der Fühler stimmen weitgehend überein, aber der Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ist nur ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen, die Flügeldecken sind glatt und glänzend, die Hinterschenkel sind schlanker und nicht oder nur unauffällig gezähnt. Ähnlichkeiten mit anderen UG bestehen nicht.

Die beiden angeführten Arten leben an Seerosen (*Nymphaea*). Auch darin zeigt sich die phylogenetische Nähe zu den UG *Donacia* und *Cyphogaster*.

Derivatio nominis: Abgeleitet von lateinisch glaber (glatt).

***Mergodonacia* subg.n.**

(Typus-Art *Leptura versicolore* BRAHM, 1790: 135)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen nur ca. $\frac{1}{2}$ so breit wie die Coxen; Halsschild deutlich punktiert und stellenweise bis überwiegend mit Längsrünzeln auf glänzendem Untergrund; Flügeldecken mit meist nur seichten Eindrücken, Punktreihen der Flügeldecken kräftig, zum Teil grob und eng benachbart, Zwischenräume zwischen den Punktreihen glänzend, stellenweise (und individuell) quer gerunzelt, Zwischenräume zwischen den Punkten glänzend, oft als schmale quere Stege ausgebildet (Abb. 19), Bereich innen neben den Schulterecken ± gedrängt punktiert, Punkte aber nicht explizit diffus (Abb. 22); Fühler mäßig lang, 2. Fühlerglied kurz, ca. 1,5× länger als breit; Länge der Beine unauffällig; Hinterschenkel beim ♂ kräftig, etwa doppelt so dick wie die Mittelschenkel, die Spitze der Flügeldecken erreichend oder überragend, mit zwei auffallend eng benachbarten, seitlich gegeneinander versetzten, etwas unterschiedlich großen Zähnen (Abb. 31); Hinterschienen beim ♂ innen gekörnt, am Ende ± erweitert und auch dort mit Körnchen besetzt aber ohne einen nach innen gerichteten Vorsprung (Zahn); Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Glied der Vordertarsen breiter als das 2. Glied.

Weitere Arten: **D. galaica* BÄGUENA; Nearktis: *D. magnifica* LECONTE.

Diagnose und Kommentar: Die UG *Mergodonacia* ist auf die Arten *D. versicolore*, *D. galaica* und *D. magnifica* begründet, die eine sehr einheitliche Gruppe bilden. Morphologisch ist sie besonders durch die auffällige Anordnung der Zähnen auf den Hinterschenkeln der ♂♂ gekennzeichnet. Zwar haben auch die Arten *D. dentata* und *D. sparganii* versetzt angeordnete, z.T. benachbarte Zähnen an den Hinterschenkeln der ♂♂, sie gehören jedoch nicht zur UG *Mergodonacia* (einerseits ist die Anordnung der Zähnen nicht identisch (Abb. 32–33), andererseits

unterscheiden sich beide Arten zu stark in der Körperform, der Oberseitenskulptur und den Fühlerproportionen von der UG *Mergodonacia*). Von den etwas ähnlichen UG *Donacia* und *Cyphogaster* ist die UG *Mergodonacia* durch den schmalen Fortsatz des Mesoventrits, den deutlich punktierten Halsschild und die kräftigen Hinterschenkel mit anderer Anordnung der Zähnnchen verschieden. Von der UG *Crassodonacia* unterscheidet sie sich ebenfalls durch die andere Anordnung der Zähnnchen auf den Hinterschenkeln.

Die Arten leben sämtlich an *Potamogeton* (BASELGA & NOVOA 2003), was als ein weiteres Gruppenmerkmal anzusehen ist. Vermutlich sind alle drei Arten tauchfähige Schwimblattbewohner (s. KIPPENBERG & SCHMIDL 2013).

Die DNA-Analyse (Abb. 1) suggeriert eine gewisse Nähe von *D. versicolore* zu *D. dentata* (an Alismataceen), und es gibt auch einige morphologische Entsprechungen (s. *Smaragdonia*). Allerdings überwiegen die morphologischen Unterschiede, auch die Fraßpflanzen stimmen nicht überein. Die in der DNA-Analyse ebenfalls suggerierte Nähe zu *D. semicuprea* und *D. clavipes* (an Süßgräsern / Poaceen) wird weder durch morphologische Befunde bestätigt noch durch Pflanzenbindungen angedeutet.

Derivatio nominis: Abgeleitet vom lateinischen *mergus* (Taucher).

***Pseudodonacia* REITTER, 1920: 27**

(Typus-Art *Donacia kraatzii* WEISE, 1881: 38)

Synonym: *Donacia (Plateumaroides)* IABLOKOFF-KHNZORIAN, 1962: 117

(Typusart: *Donacia fastuosa* IABLOKOFF-KHNZORIAN, 1962: 117 (= *D. kraatzii*))

Morphologische Kennzeichnung: Halsschild nach vorne leicht verengt, an der Basis deutlich ausgeschweift (angenähert glockenförmig, Abb. 11); Flügeldecken glänzend, am Ende lang gestreckt, beim ♂ angenähert kahnförmig, Vertiefungen fehlend oder rudimentär, Punktreihen unauffällig, vielfach durch lange und glänzende Querrunzeln überlagert; Fühler und Beine kräftig; letzte Fühlerglieder kürzer als die sehr langen mittleren Glieder; Hinterschenkel ungezähnt, das Ende der Flügeldecken nicht erreichend; Hinterschienen beim ♂ nur mit rudimentärem, nach innen gerichtetem Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; Tarsen kräftig, Glieder 1 und 2 der Vordertarsen etwa gleich groß und ca. so breit wie lang, Glied 3 nicht oder nur wenig breiter als Glied 1 und 2 (Abb. 39).

Arten: Bisher nur Typus-Art.

Kommentar: Die Halsschildform der UG *Pseudodonacia* ist ein auffälliges und innerhalb *Donacia* singuläres Merkmal. Die UG ist bisher monotypisch, deshalb ist unklar, ob die übrigen Merkmale von *D. kraatzii* ebenfalls kennzeichnend für die UG sind (z.B. der Geschlechtsdimorphismus beim Halsschild, der beim ♂ auf glattem Untergrund locker punktiert ist, beim ♀ sehr eng punktiert und fein behaart). *D. kraatzii* wurde von ASKEVOLD (1990) als Kompromiss der Gattung *Sominella* zugeschlagen, um ein monotypisches Taxon zu vermeiden – *Sominella* verlor dadurch jedoch ihre eindeutige Definition.

Angaben zu Fraßpflanzen von *D. kraatzii* lagen nicht vor.

***Smaragdonia* subg.n.**

(Typus-Art *Donacia dentata* HOPPE, 1795: 40)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen nur ca. ½ so breit wie die Coxen; 3. Hinterleibssegment beim ♂ und ♀ in der Mitte mit zwei winzigen Zäpfchen (Abb. 27); Halsschild deutlich und dicht, oft verworren punktiert; Eindrücke auf den Flügeldecken sehr schwach oder fehlend, Punktreihen der Flügeldecken grob und eng, Abstände zwischen den Punkten schmal, oft als erhabene Stege ausgebildet, Stege oft auf die Zwischenräume zwischen den Punktreihen verlängert, Zwischenräume deutlich schmaler als die Punktreihen, gewölbt, glänzend, stellenweise quer gerunzelt, sehr fein punktiert (Abb. 20), Bereich innen neben den Schulterecken diffus punktiert (Abb. 23); Fühler beim ♂ von Körperlänge; Beine sehr lang, Hinterschenkel beim ♂ kräftig, die Flügeldecken überragend, mit zwei angenäherten größeren Zähnnchen und einer anschließenden Zahnleiste (Abb. 32), Zähnnchen auch beim ♀ oft deutlich ausgebildet; Hinterschienen beim ♂ innen mit Zahnleiste und am Ende mit nach innen gerichtetem Zahn (Abb. 38), beim ♀ rudimentär; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Glied der Vordertarsen breiter als das 1. und 2. Glied (Abb. 42).

Arten: Bisher nur Typus-Art.

Diagnose und Kommentar: Durch den Habitus, die ventralen Zäpfchen und die charakteristisch angeordneten Zähnnchen der Hinterschenkel gut kenntlich und keiner der übrigen UG zuordenbar. Fraßpflanzen Alismataceae:

Froschlöffel (*Sagittaria* L.) und Pfeilkraut (*Alisma* L.); mit dieser Pflanzenfamilie ist *D. dentata* in der (West)-Paläarktis offenbar singular innerhalb *Donacia*. DNA-Analysen dieser Art (Abb. 1) stellen sie in die Nähe von *D. versicolore* (UG *Mergodonacia*), von der sie sich aber nicht nur morphologisch, sondern auch durch die Fraßpflanze unterscheidet.

Aus N-Amerika wird von *Sagittaria* eine *D. rufa* SAY angegeben, deren ♂♂ ebenfalls zwei Zähnnchen an den Hinterschenkeln besitzen (MARX 1957); die Art gehört jedoch zu *Plateumaris* (ASKEVOLD 1991).

Derivatio nominis: Abgeleitet vom lateinischen smaragdus.

Sotaiana subg.n.

(Typus-Art *Donacia sparganii* AHRENS, 1810: 20)

Morphologische Kennzeichnung (Deskription): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen nur ca. ½ so breit wie die Coxen; Oberseite unbehaart; Flügeldecken mit seichten Eindrücken, innere Punktreihen durch Querrunzeln weitgehend überlagert, Bereich innen neben den Schulterecken diffus punktiert; Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken erreichend oder fast erreichend, einfach oder doppelt gezähnt (Abb. 33); Hinterschienen innen meist mit Körnchen, am Ende ohne einen nach innen gerichteten Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Tarsenglied schmal, nur wenig breiter als das 2. Glied (Abb. 43); 2. Fühlerglied mindestens 1,5× so lang wie breit, 3. Glied etwa doppelt so lang wie das 2. Glied und mindestens beim ♂ etwa so lang wie das 1. Glied, Glieder 1–3 etwa so lang wie die Vordertarsen oder länger,

Weitere Art: *D. aquatica* (LINNÉ).

Diagnose und Kommentar: Die Arten ähneln im Habitus schlanken Arten der UG *Donacocia*; von ihr unterscheiden sie sich morphologisch durch die schlanken Fühler (Glieder 1–3 etwa so lang wie die Vordertarsen, bei UG *Donacocia* eher die Glieder 1–4) und die langen Hinterschenkel, die bei UG *Donacocia* nicht das Ende der Flügeldecken erreichen. Die Anzahl von Zähnnchen auf den Hinterschenkeln ist bei den beiden zugehörigen Arten unterschiedlich: *D. aquatica* besitzt ein Zähnnchen, *D. sparganii* zwei. Beide leben an *Sparganium*.

Vom Habitus und von der Fraßpflanze ausgehend, könnten die Arten noch als extreme Formen zu UG *Donacocia* gestellt werden (allerdings unter Erweiterung der UG-Diagnose). Dagegen spricht aber sehr entschieden die Position beider Arten in der DNA-Analyse (Abb. 1–2), die ihnen eine deutliche Abseits-Position zuweist. Aus diesem Grund wurde für sie eine eigene UG eingerichtet.

Derivatio nominis: Benannt zu Ehren des Autors Sota (s. Literaturverzeichnis).

Species incertae sedis

***Donacia caerulea* OLIVIER** (Nearctis): Mesoventrit ca. ½ so breit wie die Coxen; Habitus wie eine typische Art der UG *Donacocia*. Sie weicht aber durch Nymphaeaceae als Fraßpflanzen ab. In der DNA-Analyse von KÖLSCH & PEDERSEN 2008 (Abb. 1) nimmt *D. caerulea* eine Sonderposition ein, ebenso wie in der Analyse von HAYASHI & SOTA (2014). Dort wird sie neben eine zweite nordamerikanische Art, **D. liebecki* gestellt, eine Art, die ebenfalls an Nymphaeaceae lebt (MARX 1957). Vor der Zuordnung zu einer eigenen UG sollten morphologische Unterschiede zu UG *Donacocia* herausgearbeitet werden (und wenn möglichst noch weitere nearktische Arten untersucht werden wie z.B. *D. dissimilis* SCHAEFFER, oder *D. megacornis* BLATCHLEY, die nach MARX (1957) ebenfalls in die Nähe von *D. caerulea* gehören).

***Donacia flemola* GOECKE:** Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. ½ so breit wie die Coxen; Halsschild und Flügeldecken unbehaart; Halsschild deutlich punktiert; Flügeldecken kurz und breit (♀: B:L ca. 0,56), glänzend, mit obligaten Vertiefungen, Punktreihen deutlich und regelmäßig aber nicht grob, Zwischenräume der Punktreihen flach, im Zentrum der Flügeldecken weitgehend ohne quere Runzeln, Bereich innen neben den Schulterecken nicht diffus punktiert; 2. Fühlerglied so lang wie breit oder höchstens 1,5× so lang, 3. Fühlerglied kürzer als das 1.; Beine kurz, das Ende der Flügeldecken nicht erreichend; Hinterschenkel verdickt, einfach und beim ♂ stark gezähnt; Hinterschienen am Ende ohne einen nach innen gerichteten Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Tarsenglied deutlich breiter als das 1. Glied. Die Art ähnelt im Habitus etwas einigen Arten der UG *Donacocia*, die ♀♀ sind aber breiter und entsprechen damit mehr den Länge/Breite-Proportionen in der UG *Brevidonacia* (der sie jedoch überhaupt nicht ähnelt: glatte Flügeldecken mit Vertiefungen etc.). Von der UG *Donacocia* unterscheidet sie sich außerdem durch die nahezu fehlenden (oder nur rudimentären) Querrunzeln auf den Flügeldecken und die nicht diffus punktierten Schulterecken.

Die Fraßpflanzen sind *Carex* und andere Gräser. In der DNA-Analyse nimmt die Art eine Sonderstellung ein. Bei SOTA & HAYASHI (2004) vagabundiert sie zwischen *Donacia* und *Plateumaris* (Abb. 2), bei HAYASHI & SOTA (2014) ist sie eine Schwestergruppe zu *D. dentata* und *versicolorella*.

Ihre Position innerhalb von *Donacia* ist derzeit noch offen, wahrscheinlich muss für sie eine eigene (vorerst monotypische) UG eingerichtet werden.

***Donacia mistschenkoi* JACOBSON** (? = **D. jacobsoni* SEMENOV & REICHARD): Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen nur ca. ½ so breit wie die Coxen; Flügeldecken lang, Vertiefungen nur angedeutet, Punktreihen deutlich aber nicht grob, vielfach durch dicke, breite und glänzende Querrunzeln verbunden; Halsschild nach vorne wenig erweitert, mit kleiner seitlicher Beule, im Zentrum fein und zerstreut punktiert; Fühler und Beine lang; 3. Fühlerglied etwa doppelt so lang wie das 2. Glied, 4. Glied länger als das 3., letzte Glieder nur wenig kürzer als die mittleren Glieder; Hinterschenkel beim ♂ sehr stark verdickt, das Ende der Flügeldecken erreichend, mit einem kräftigen Zahn und mit mehreren einzelnen Körnchen in Richtung Schenkelbasis (Abb. 34); Hinterschienen beim ♂ innen mit einer Zahnleiste und am Ende mit einem nach innen gerichteten Zahn; Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn; 3. Tarsenglied um ca. die Hälfte breiter als das 1. und 2. Glied.

Donacia mistschenkoi wurde von REITTER (1920) mit *D. reticulata* in Gruppe 3 vereinigt; ASKEVOLD (1990) stellte sie zu UG *Donaciomima* (jetzt *Donacocia*), obwohl sie im Habitus stark abweicht. Morphologisch nimmt die Art eine Mittelstellung zwischen den UG *Crassodonacia* und *Askevoldia* ein. Mit ihren auffällig dicken Hinterschenkeln beim ♂ ähnelt sie den in der UG *Crassodonacia* zusammengefassten Arten, unterscheidet sich aber durch die langen Flügeldecken und die glänzenden, groben Querrunzeln, sowie durch die sehr schlanken Fühler und eine andere Anordnung der Zähne auf den Hinterschenkeln. Mit UG *Askevoldia* hat sie die Körperform mit den lang gestreckten Flügeldecken und die sehr langen Fühler gemeinsam, unterscheidet sich aber durch die extrem dicken Hinterschenkel der ♂ und die fehlenden spitzen Ecken auf dem Halsschild (an diesen Stellen sind bei *D. mistschenkoi* nur stumpfe Beulen vorhanden).

Da *D. mistschenkoi* morphologisch derzeit nicht eindeutig zuzuordnen ist, und da Angaben zu Fraßpflanzen und DNA fehlen, wird sie vorläufig als species incertae sedis betrachtet.

****Donacia rugosa* LECONTE** (Nearktis): Lag nicht zur Untersuchung vor. Ist nach MARX (1957) der *D. subtilis* morphologisch äußerst ähnlich und wäre daher zunächst auch ein wahrscheinliches Mitglied der UG *Donacocia*. Dagegen spricht jedoch, dass für sie wiederholt Wasserhyazinthen als Fraßpflanzen genannt werden (Einzelmeldungen auch für *Nymphaea*, *Sparganium* und *Potamogeton*). Wie im Fall von *D. caerulea* ist auch hier eine DNA-Analyse sehr wünschenswert.

Diskussion

Die Anzahl der für *Donacia* vorgeschlagenen UG erhöht sich auf insgesamt 15. Sie verteilen sich geographisch derzeit wie folgt:

8 UG nur in der Paläarktis	d.h.	13 UG in der Paläarktis
1 UG in der Paläarktis und in der Orientalis		6 UG in der Nearktis
4 UG in der Paläarktis und Nearktis (Holarktis)		1 UG in der Orientalis
2 UG nur in der Nearktis		

Leider sind darunter auch zwei neue (vorerst) monotypische UG, so dass *Donacia* damit vier dieser prinzipiell nicht wünschenswerten Konstruktionen enthält (*Askevoldia*, *Extradonacia*, *Pseudodonacia*, *Smaragdonia*).

Auch wenn der Anschein dagegen spricht, so war es nicht das Ziel dieser Studie, die Gattung *Donacia* in möglichst viele Untereinheiten zu zergliedern. Bei der Festlegung des Umfangs der hier neu vorgeschlagenen UG wurde deshalb einerseits darauf geachtet, ihre Grenzen nicht zu eng zu ziehen, andererseits aber sollten möglichst nur solche Gruppierungen als UG zusammengefasst werden, deren (morphologische + biologische + genetische) Kennzeichen eine tatsächliche Verwandtschaft sehr wahrscheinlich machen. Um phylogenetische Mischgruppen zu vermeiden, wurde im Zweifelsfall zugunsten kleinerer UG entschieden.

Einige Arten sind durch ihre Merkmale innerhalb von *Donacia* isoliert. Für sie wurden entweder monotypische UG vorgeschlagen, wenn ihre morphologische Abgrenzung dies nahe legte, oder es wurde für sie der vorläufige und unbefriedigende Status als *species incertae sedis* gewählt, falls ihre mögliche Zuordnung zu einer der vorgestellten UG nicht eindeutig war (vier Arten).

Bemerkungen zur Morphologie:

Für die morphologische Bewertung wurden äußere Merkmale berücksichtigt. Eine Einbeziehung der äußeren Aedoeagus-Strukturen erwies sich nicht als hilfreich – wahrscheinlich müssen Innenstrukturen berücksichtigt werden, um Resultate zu erlangen, die mit der äußeren Morphologie, Biologie und DNA-Analyse kompatibel sind (s. dazu beispielsweise HAYASHI 2004, 2005).

Wie von anderen Gattungen bekannt, zeigte sich auch bei *Donacia*, dass die meisten UG einfacher intuitiv zu erkennen sind als verbal zu charakterisieren. Es wurde versucht, die behandelten UG durch mutmaßliche Synapomorphien zu kennzeichnen. Bisher scheint das jedoch nur für wenige UG gelungen zu sein: *Donacia* s.str. (Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen breit), *Cyphogaster* (♂♂ mit zwei warzenförmigen Zäpfchen in der Mitte des 3. Hinterleibssegments) und *Donaciella* (Vorderschienen ohne Außenzahn an der Spitze). Als apomorphes Merkmal kann bei der UG *Pseudodonacia* die singuläre Halsschildform gelten (bei UG *Askeveldia* dagegen ist die Halsschildform nicht überzeugend einzigartig innerhalb *Donacia* und ist damit kein sicheres apomorphes Merkmal, s. Kommentar).

In der Mehrzahl der Fälle wurden zur Definition der UG als Ausweg Merkmale kombiniert – in der Hoffnung, dass dabei auch synapomorphe Merkmale mit erfasst wurden. Als besonders hinderlich erwies sich die Mehrdeutigkeit mancher Merkmale. Konvergenzen in der Evolution der Gattung *Donacia* sind nicht auszuschließen, die Aussagekraft einzelner Merkmale kann daher im Einzelfall eingeschränkt sein.

So ist z.B. die Ausbildung zweier winziger **Zäpfchen auf dem dritten Hinterleibssegment** ein eigentümliches Merkmal, dessen Funktion und Phylogenie vorerst ungeklärt ist. Wäre das Merkmal nur auf die UG *Cyphogaster* beschränkt (Abb. 26), ließe sich eine einfache Abfolge in der Evolution ableiten: Verbreiterung des Mesoventrits (→ UG *Donacia*), anschließend Bildung der Zäpfchen (→ UG *Cyphogaster*). Aber auch bei UG *Smaragdonia* (mit schmalen Mesoventrit, plesiomorph?) sind gleichartige Zäpfchen vorhanden (Abb. 27). Die Ergebnisse der DNA-Analyse sprechen am ehesten für eine Parallelentwicklung (Abb. 1).

Die Mehrzahl der *Donacia*-Arten besitzt deutlich **quer gerunzelte Flügeldecken** (z.B. Abb. 15). Dies dürfte ein plesiomorphes Merkmal sein, das sich auch bei den Gattungen *Sominella* JACOBSON und *Plateumaris* findet (nicht aber bei den Haemoniini und üblicherweise auch nicht bei den Criocerinae). Bei einigen *Donacia*-Arten fehlen jedoch diese Runzeln ganz (z.B. bei *D. dentata* (Abb. 20), *D. edentata*, *D. ochroleuca* sowie bei mehreren Arten der UG *Donacia* (Abb. 14) und *Cyphogaster*), bei anderen sind sie schwach oder individuell entwickelt und fehlen dann nur bei einzelnen Exemplaren. Vermutlich handelt es sich dabei um eine Rückbildung (Reduktion), die sowohl spezifisch als auch gruppentypisch sein kann. Die Runzelung der Flügeldecken bzw. ihr Fehlen eignet sich daher nur begrenzt zur UG-Charakterisierung.

Die Punktreihen auf den Flügeldecken variieren – innerhalb mehrerer UG – beträchtlich hinsichtlich ihrer Stärke und Regelmäßigkeit. Interessanterweise lassen sich manche UG dadurch unterscheiden, dass ihr **Schulterbereich** entweder deutlich diffus (Abb. 23) oder aber nicht explizit diffus (Abb. 21) punktiert ist, obwohl die Punktierung der zugehörigen Arten durchaus verschieden ist. Leider ist dieses praktische Kennzeichen bei behaarten Flügeldecken meist außer Kraft gesetzt (z.B. in der größten UG *Donacocia*), da dort eine geordnete Punktierung die Regel ist.

Charakteristisch für *Donacia* ist auch die Anordnung von **Vertiefungen auf den Flügeldecken** (Abb. 7). Bei *Sominella* und den Haemoniini fehlen sie; bei *Plateumaris* gibt es sie bei einigen Arten der UG *Euplateumaris* IABLOKOFF-KHNZORIAN; innerhalb von *Donacia* sind sie nicht einheitlich ausgebildet. Vielfach – und das in diversen UG – sind nur schwache oder in ihrer Zahl reduzierte Vertiefungen vorhanden oder sie fehlen fast ganz. In der UG *Donacocia* finden sich z.B. höchst markante bis nahezu verschwundene Vertiefungen. Dieses Merkmal ist für die Definition von UG nicht sehr brauchbar.

Eine **oberseitige Behaarung** ist ein anderes auffälliges Merkmal. Es war zunächst zur Charakterisierung der UG *Donaciella* verwendet worden. Inzwischen wurde jedoch erkannt, dass nicht alle behaarten *Donacia*-Arten in diese UG gehören. So musste aus der UG *Donaciella* von den ursprünglichen drei Arten eine Art in die UG *Donacocia* ausgegliedert werden. Außerdem findet sich oberseitige Behaarung noch in den UG *Arundonacia*, *Extradonacia* und *Pseudodonacia*. Dieses Merkmal ist daher nicht generell zur Differenzierung von UG geeignet.

Mit der oberseitigen Behaarung ist gewöhnlich eine auffällige Struktur des Untergrunds verknüpft. Ist der Halsschild behaart, so ist der Untergrund nur fein punktiert und ± fein gekörnt. Das betrifft z.B. die Arten *D. (Donacocia) clavareau* und *hirtihumeralis*, *D. (Arundonacia) pubicollis* und *D. (Extradonacia) hirticollis* oder es zeigt sich sogar als Sexualdimorphismus beim ♀ von *D. (Pseudodonacia) kraatzi*. Auf behaarten Flügeldecken sind die Zwischenräume der Punktreihen sehr fein und eng granuliert und punktiert, ohne oder fast ohne grobe Querrunzeln (typisch bei *D. (Donaciella) tomentosa* und *D. (Donacocia) cinerea*, etwas weniger glatt bei *D. (Donacocia) pubescens*). Auch diese Strukturmerkmale oberseitig behaarter *Donacia*-Arten eignen sich nicht für eine Definition von UG.

Die Ausbildung von **Zähnnchen auf den Hinterschenkeln** ist ebenfalls differenziert zu bewerten. Es ist ein Merkmal, das auch bei der Nachbargattung *Plateumaris* auftritt (anscheinend generell), nicht aber bei *Sominella* oder den Haemoniini und übrigens offenbar auch nicht bei den benachbarten Criocerinae. Innerhalb von *Donacia* haben sich neben der normalen Anordnung mit nur einem (oder ohne) Schenkelzahn einige auffällige Anordnungen herausgebildet mit doppelten oder mehrfachen Zähnnchen. Solche sehr speziellen Formen bieten sich als Kriterium zur Trennung von UG an, wobei die Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen eines apomorphen Merkmals umso größer ist, je ungewöhnlicher und abweichender es gebildet ist. So werden hier die in charakteristischer Weise benachbarten Schenkelzähnnchen bei der UG *Mergodonacia* (Abb. 31) als Merkmal betrachtet, das synapomorph in nahezu identischer Ausprägung bei 2 europäischen Arten und einer nordamerikanischen Art auftritt. In ähnlicher Weise wird die Anordnung der beiden Schenkelzähnnchen (Abb. 28) für die Charakterisierung der UG *Crassodonacia* genutzt.

Trotzdem darf dieses Merkmal nicht unbedenklich verwendet werden, denn es ist nicht auszuschließen, dass sich bestimmte Formen von Zähnnchen an den Hinterschenkeln mehrfach parallel entwickelt haben. So gibt es z.B. weitere, sonst unähnliche Arten mit Doppelzähnnchen auf den Hinterschenkeln (*D. dentata*, Abb. 32 und *D. sparganii*, Abb. 33). Vermutlich handelt es sich dabei um eine Analogie und nicht um eine Homologie, d.h. nicht um ein älteres gemeinsames Merkmal.

Außerdem treten innerhalb einiger UG sehr verschiedene Formen von Schenkelzähnen auf. In den UG *Donacia*, *Cyphogaster* und *Sotaiana* ist die Ausbildung der Zähne auf den Hinterschenkeln kein geeignetes Merkmal, da es dort Arten mit mehrfach, doppelt oder einfach gezähnten Hinterschenkeln gibt. Sogar in der – in diesem Punkt – sehr einheitlichen UG *Donacocia* mit entweder nur einem oder keinem Zähnnchen gibt es eine Ausnahme (*D. pubescens*) mit zwei Zähnnchen auf den Hinterschenkeln.

Folgerichtig muss auch das Kennzeichen „ungezähnte Hinterschenkel“ in der Definition der UG *Arundonacia*, *Brevidonacia* und *Flavodonacia* als vorläufig gelten; möglicherweise besitzen künftige Mitglieder Zähnchen auf den Hinterschenkeln.

Ein interessantes, aber auch kritisches Merkmal ist die Ausbildung eines nach außen gerichteten **Zähnchens an der Spitze der Vorderschienen**. Es findet sich generell bei den Gattungen *Plateumaris* und *Sominella* und bei *Donacia* – mit einer Ausnahme: der UG *Donaciella* (Abb. 37). Es fehlt bei den Haemoniini. Allerdings ist dieses Merkmal „Außenzähnchen“ spezifisch unterschiedlich stark ausgeprägt und ist bei einigen *Donacia*-Arten nur winzig und kaum erkennbar (Abb. 36). Zum Fehlen dieses Merkmals bei UG *Donaciella* gibt es derzeit noch keine endgültige Bewertung. Es muss offen bleiben, ob dadurch bereits zwingend der Gattungsstatus für *Donaciella* gerechtfertigt ist. In der vorliegenden Darstellung wird der Verbleib von *Donaciella* als UG innerhalb von *Donacia* befürwortet.

Ein weiteres Merkmal ist das Vorhandensein von **Zähnchen auf der Innenseite am Ende der Hinterschienen** (z.B. Abb. 38). Es scheint wie andere Merkmale auch teilweise ein UG-typisches und teilweise ein spezifisches Merkmal zu sein (es ist z.B. innerhalb der UG *Donacia* oder *Cyphogaster* unterschiedlich ausgeprägt).

Ähnlich scheint es sich bei der Tarsenbildung zu verhalten. Einige Arten haben auffallend **gleich breite Vordertarsen**, bei denen das 3. Glied wenig oder nicht breiter als das 1. oder 2. Glied ist, z.B. *D. (Pseudodonacia) kraatzi* (Abb. 39), *D. (Flavodonacia) malinovskyi* (Abb. 41) oder *D. (Sotaiana) sparganii* (Abb. 43). Diese Tarsenbildung findet sich generell auch bei *Plateumaris* s.str. und *Haemonia* (nicht aber bei den Criocerinae). Innerhalb der Gattung *Donacia* ist die Tarsenbildung jedoch variabel und taugt nicht für eine Trennung von UG.

Auch die **Längenverhältnisse der Fühlerglieder** wurden bewertet. Generell fällt auf, dass bei der überwiegenden Mehrzahl der *Donacia*-Arten die Länge der Fühlerglieder im ersten Drittel deutlich zunimmt und zum Ende der Fühler wieder abnimmt (meistens bei den ♀♀ deutlicher ausgebildet als bei den ♂♂). In der Gattung *Plateumaris*, bei den Haemoniini und den Criocerinae ist dies nicht zu beobachten oder zumindest unauffällig. Innerhalb *Donacia* variiert das Ausmaß der Längenunterschiede spezifisch (und sogar individuell); bei den ♂♂ der UG *Askevoldia*, *Brevidonacia* und *Crassodonacia* ist der Effekt der Verkürzung der Fühlerendglieder eher schwach ausgeprägt ebenso bei einzelnen Arten der UG *Donacocia*. Als Kriterium zur Unterscheidung von UG taugt diese Verkürzung nicht. Mehr Gewicht haben die unterschiedlichen Proportionen der Fühlerglieder 1–4.

Bemerkungen zu den Fraßpflanzen:

Neben der äußeren Morphologie der Arten wurden – wie bei phytophagen Käfern üblich – auch ihre Fraßpflanzen als wesentliches systematisches Kriterium berücksichtigt und nach Möglichkeit ebenfalls zur Kennzeichnung von Verwandtschaftsgruppen genutzt.

Bei *Donacia*-Arten findet sich nur selten eine strenge Monophagie, die Regel ist Oligophagie. Die UG zeigen in der Regel eine enge Pflanzenbindung an einzelne oder wenige verwandte Pflanzenfamilien.

Als monophag gilt (*Donaciella*) *tomentosa*, die auf der Schwanenblume (*Butomus*) lebt; die Fraßpflanze der sehr seltenen zweiten *Donaciella*-Art, *D. microcephala*, ist leider noch unbekannt. Die Arten der UG *Donacia* und der UG *Glabrodonacia* haben sich auf See- und Teichrosen (*Nymphaea* und *Nuphar*) spezialisiert; das gilt offenbar auch für die Arten der UG *Cyphogaster* (soweit Angaben vorliegen). Die *Mergodonacia*-Arten sind an Laichkraut (*Potamogeton*) gebunden. *D. (Smaragdonia) dentata* scheint die einzige paläarktische *Donacia*-Art zu sein, die sich auf Froschlöffelgewächse (Alismataceae) beschränkt. Alle diese Arten sind Blattfresser.

Die Mehrzahl der *Donacia*-Arten lebt an unterschiedlichen Gräsern (Poales).

Es fällt auf, dass einige morphologisch sehr unterschiedliche UG an der gleichen Pflanzengruppe leben. Das hängt möglicherweise mit der begrenzten Zahl der verfügbaren Wasserpflanzen zusammen. Eine vergleichbare Situation findet sich z.B. auch in der Curculioniden-Unterfamilie Ceutorhynchinae in Bezug auf Cruciferen.

Es soll an dieser Stelle auf eine Eigentümlichkeit hingewiesen werden. Für die europäischen *Donacia*-Arten werden als Fraßpflanzen in modernen Publikationen meistens nur wenige verwandte Pflanzen oder einzelne Pflanzenfamilien genannt. Jahrelange eigene Erfahrungen beim Beobachten dieser Tiere bestätigen dies. In der Literatur tauchen jedoch auch immer wieder Meldungen auf, in denen für einzelne *Donacia*-Arten eine Reihe recht unterschiedlicher Fraßpflanzen angeführt werden (z.B. bei MARX 1957 für *D. hirticollis*: *Nuphar*, *Nymphaea*, *Sparganium*, *Potamogeton*, *Sagittaria*, *Glyceria*, *Pontederia*, *Polygonum* oder bei BORDY et al. (2012) für *D. aquatica*: *Sparganium*, *Carex*, *Potamogeton*, *Eleocharis*, *Scirpus*, *Typha*, *Juncus*, *Alisma*, *Sagittaria*, *Glyceria* und *Ranunculus*). Dies wird zumeist auch mit Beobachtungen zum Fraßverhalten begründet. Eine Erklärung dafür könnte darin liegen, dass Donacien wie weitere Chrysomelidae zumindest zeitweise oder gelegentlich auch andere Pflanzen als ihre eigentlichen (ursprünglichen) Wirtspflanzen tolerieren, wenn diese bestimmte Inhaltsstoffe aufweisen. Auch eigene Beobachtungen dazu liegen vor: So wurde z.B. *D. simplex* fressend auf *Butomus*-Blättern beobachtet, die eng benachbart zur eigentlichen Fraßpflanze *Sparganium emersum* vorhanden waren (KIPPENBERG & SCHMIDL 2013). *Donacia bicolora* und *D. marginata* wurden auf Kalmus (*Acorus calamus*) angetroffen (Fraßversuche wurden nicht durchgeführt). In beiden Fällen war aber deutlich erkennbar, dass das Abweichen von den normalen Fraßpflanzen eine zahlenmäßige und irrelevante Ausnahme darstellte. Breit gefächerte Angaben für Fraßpflanzen bleiben daher prinzipiell irritierend und sollten unbedingt überprüft werden.

Daneben gibt es gelegentlich Pflanzenangaben, die von vornherein unglaublich sind. Das dürfte damit zusammenhängen, dass Donacien einen Ortswechsel häufig fliegend vornehmen und dann erst einmal „irgendwo“ landen. Eine verlässliche Angabe sollte stets auf Fraßbeobachtungen beruhen.

Bemerkungen zu DNA-Analysen in der Literatur:

Als Glücksfall erwies sich, dass zu zahlreichen der hier behandelten Arten DNA-Untersuchungen vorliegen. Es zeigte sich, dass sich nicht nur verblüffende Parallelen zu den Fraßpflanzen ergeben (worauf die Autoren hinweisen), sondern dass in der Mehrzahl der Fälle auch eine gute Übereinstimmung mit den morphologischen Befunden besteht.

Für zwei Arten ergibt sich eine unterschiedliche Bewertung. *D. caerulea* gehört nach morphologischen Gesichtspunkten in die UG *Donacocia*, ihre Platzierung in der DNA-Analyse bestätigt dies jedoch nicht, zusätzlich passt auch die Fraßpflanze (*Nymphaea*) überhaupt nicht zu UG *Donacocia*. *Donacia ochroleuca* steht in der Gen-Analyse neben *D. semicuprea*, die beiden Arten sind aber morphologisch sehr verschieden.

Es sei angemerkt, dass KÖLSCH & PEDERSEN (2010) auch eine genetische Untersuchung der mit den Donaciinae so wesentlich verbundenen Endosymbionten (Bakterien) publiziert haben, die eine enge Co-Speziation belegt.

Gruppierung nach Fraßpflanzen unter Berücksichtigung von Morphologie und Genetik:

Im Folgenden werden die UG – soweit möglich – ihren bevorzugten Fraßpflanzen zugeordnet, um auf offenkundige oder mögliche Monophylien hinzuweisen. Da nicht von allen hier behandelten Arten die Fraßpflanzen bekannt sind, werden die aus den UG verfügbaren Einzeldaten stellvertretend für die gesamte UG verwendet. Für *Pseudodonacia* und für *D. mistschenkoi* liegen keine Angaben zur Fraßpflanze vor.

Nymphaea:**UG *Donacia*****UG *Cyphogaster*****UG *Glabrodonacia***

Diese drei UG bilden wahrscheinlich eine monophyletische Gruppe (Fraßpflanzen + Morphologie + DNA).

UG *Extradonacia*: Position unsicher (DNA).***D. caerulea*:** Position nicht sicher (DNA). In der Nearktis leben außer *D. caerulea* noch weitere *Donacia*-Arten an Seerosen. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um eine von der UG *Donacocia* abgespaltene Gruppe, was auch von der DNA-Analyse nahegelegt wird (Abb. 1 und HAYASHI & SOTA 2014).Alismatales (Butomaceae, Alismataceae, Potamogetonaceae):**UG *Smaragdonia*** (Alismataceae).(Alismaceen werden für nearktische *Donacia*-Arten mehrfach genannt, aber stets zusammen mit anderen Pflanzenfamilien, so dass die Angaben schwierig zu bewerten sind).**UG *Mergodonacia*** (Potamogetonaceae)UG *Smaragdonia* und UG *Mergodonacia* bilden zusammen möglicherweise eine monophyletische Einheit (Fraßpflanzen + Morphologie + DNA). Falls eine DNA-Analyse jedoch ergeben sollte, dass die UG *Crassodonacia* (s.u.) mit ihnen synapomorph ist (was nach dem morphologischen Befund nicht völlig auszuschließen ist), müsste die Situation neu bewertet werden.**UG *Donaciella*** (Butomaceae): Systematische Position singular und unklar (DNA).Poales (Poaceae, Typhaceae, Cyperaceae):**UG *Arundonacia*** (Poaceae)**UG *Brevidonacia*** (Poaceae)

Beide UG bilden wahrscheinlich eine monophyletische Gruppe (Fraßpflanzen + Morphologie + DNA)

UG *Flavodonacia* (Poaceae): Position unsicher; evtl. in die Nähe der UG *Donacocia* gehörig. DNA-Angaben fehlen noch (Ausnahme: *D. ochroleuca*, s. Kommentar bei UG *Flavodonacia*).**UG *Askeveldia*** (Typhaceae)**UG *Sotiana*** (Typhaceae)Beide UG bilden möglicherweise eine monophyletische Gruppe. DNA-Angaben zu UG *Askeveldia* fehlen.**UG *Donacocia*** (Cyperaceae, Typhaceae)

Besteht aus mehreren eng verwandten Artengruppen (Fraßpflanzen + Morphologie + DNA), die sich zwar nach Fraßpflanzen und DNA-Analyse separieren lassen, die z.Z. aber nicht morphologisch zu trennen sind.

UG *Crassodonacia* (Cyperaceae): Position unsicher. Die Fraßpflanzen sollten überprüft werden. DNA-Angaben fehlen noch.***D. flemola*** (Cyperaceae): Position unsicher (DNA).Commelinales***D. rugosa*** LECONTE: (Pontederiaceae, MARX 1957). Möglicherweise sind Wasserhyazinthen auch in Südasien Fraßpflanzen für *Donacia*-Arten.**Unvollkommenheiten:**

Die vorliegende Studie kann keinesfalls eine Monographie der Gesamt-Gattung ersetzen. Eine Anzahl vor allem nearktischer *Donacia*-Arten konnte nicht berücksichtigt werden (sie fehlen in der Aufzählung). Vermutlich lassen sich diese Arten größtenteils und unkompliziert einer der vorgestellten UG zuordnen. Es ist jedoch möglich, dass es daneben auch Arten gibt, die anderen UG als den hier behandelten angehören. Darauf weisen die unklaren Fälle hin, die hier als „species incertae sedis“ eingestuft werden. Diese Positionierung ist nur ein Behelf; da sie jedoch bei anderen Gattungen toleriert wird (s. z.B. *Chrysolina*), wird sie auch hier verwendet – immer unter dem Aspekt, dass dies nur ein vorübergehender Zustand sein sollte.

Bestimmungstabelle der *Donacia*-Untergattungen (incl. species incertae sedis)

- | | | |
|----|--|---------------------------------|
| 1 | Halsschild nach vorne leicht verengt, an der Basis deutlich nach außen gezogen (im Profil angenähert glockenförmig; Abb. 11) (W-Paläarktis) | <i>Pseudodonacia</i> |
| – | Halsschild anders | 2 |
| 2 | Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen ca. so breit wie die Coxen (Abb. 25); Halsschild unpunktiert oder nur fein und undeutlich punktiert, gelegentlich mit einigen zerstreuten größeren Punkten, oft fein und eng granuliert oder verrunzelt; Hinterschenkel gezähnt; Habitus s. Abb. 6 | 3 |
| – | Fortsatz des Mesoventrits zwischen den Coxen nur ca. ½ so breit wie die Coxen (Abb. 24) | 4 |
| 3 | 3. Hinterleibssegment (1. Ventrit) der ♂♂ mit zwei kleinen glänzenden Zapfen (Abb. 26); (O-Paläarktis, Asien, Orientalis, Australis) | <i>Cyphogaster</i> |
| – | 3. Hinterleibssegment des ♂ ohne zwei kleine glänzende Zapfen; (Holarktis) | <i>Donacia s.str.</i> |
| 4 | Halsschild seidenmatt, unpunktiert oder äußerst fein und sehr zerstreut punktiert, unbehaart, Seitenränder fast parallel (Abb. 10); Flügeldecken stark glänzend, ohne Querrunzeln, leicht irisierend, Punktur neben der Schulter nicht verworren (Abb. 21) (Nearktis) | <i>Glabrodonacia</i> |
| – | Halsschild deutlich punktiert oder behaart | 5 |
| 5 | Hinterschenkel der ♂♂ mit zwei Zähnnchen (Zahnleisten oder Körnchen unberücksichtigt), Zähnnchen unterschiedlich angeordnet (Abb. 28, 30–33) | 6 |
| – | Hinterschenkel ungezähnt oder einfach gezähnt (Zahnleisten oder Körnchen unberücksichtigt) .. | 10 |
| 6 | Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken nicht erreichend, mit zwei sehr kleinen, etwa gleichgroßen Zähnnchen (Abb. 30); Oberseite fein behaart (<i>D. pubescens</i> (Nearktis)) | <i>Donacocia</i> (part.) |
| – | Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken erreichend oder überragend, Zähnnchen meist unterschiedlich groß (Abb. 28, 31–33); Hinterschienen innen leicht gekörnt; Halsschild und Flügeldecken unbehaart | 7 |
| 7 | Hinterschenkel der ♂♂ mit zwei eng benachbarten Zähnnchen: ein sekundäres Zähnnchen seitlich versetzt neben dem primären Zähnnchen (Abb. 31–33) | 8 |
| – | Die zwei Zähnnchen auf den Hinterschenkeln der ♂♂ nicht eng benachbart: Primärzahn und Basalzahn um mehr als die Länge des Primärzahns voneinander entfernt (Abb. 28); Hinterschenkel des ♂ verdickt (W-Paläarktis) | <i>Crassodonacia</i> |
| 8 | 3. Tarsenglied leicht, aber deutlich gespreizt, etwa so lang wie breit (Abb. 42); 4. Fühlerglied länger als das 3. Glied (bei <i>Smaragdonia</i> weniger deutlich) | 9 |
| – | 3. Tarsenglied sehr wenig gespreizt, deutlich länger als breit (Abb. 43); 4. Fühlerglied ca. so lang wie das 3. Glied (Paläarktis) (<i>D. sparganii</i>) | <i>Sotaiiana</i> (part.) |
| 9 | 3. Hinterleibssegment beim ♂ und ♀ in der Mitte mit zwei kleinen Zäpfchen (Abb. 27); Punktur neben der Schulter verworren; 3. Fühlerglied ca. so lang wie das 1. Glied; Hinterschienen beim ♂ am Ende mit einem nach innen gerichteten Zahn (Abb. 38) (W-Paläarktis) | <i>Smaragdonia</i> |
| – | 3. Hinterleibssegment in der Mitte ohne kleine Zäpfchen, Punktur neben der Schulter nicht verworren (Abb. 22); 3. Fühlerglied deutlich kürzer als das 1. Glied; Hinterschienen beim ♂ am Ende mit Körnchen aber ohne einen nach innen gerichteten Zahn (Holarktis) | <i>Mergodonacia</i> |
| 10 | Halsschild seitlich vor den Vorderwinkeln mit spitzig vortretender Ecke (Abb. 9); Flügeldecken lang gestreckt, kahnförmig; Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken knapp erreichend, mäßig verdickt, gezähnt; Fühler gestreckt, Länge der Fühlerglieder bei den ♂♂ zum Ende der Fühler nur wenig verkürzt (W-Paläarktis) | <i>Askevoldia</i> |
| – | Halsschild seitlich vor den Vorderwinkeln ohne spitzig vortretende Ecke | 11 |
| 11 | Flügeldecken lang gestreckt, kahnförmig; Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken mindestens erreichend, stark verdickt, kräftig gezähnt mit vereinzelt Körnchen in Richtung | |

- Schenkelbasis (Abb. 34); Fühler gestreckt, Länge der Fühlerglieder bei den ♂♂ zum Ende der Fühler (fast) nicht verkürzt (W-Paläarktis)..... *mistschenkoi* (species incertae sedis)
- Hinterschenkel der ♂♂ nicht auffällig verdickt (wie z.B. in Abb. 30), ohne Körnchen in Richtung Schenkelbasis, das Ende der Flügeldecken nur selten erreichend 12
- 12 Flügeldecken lang gestreckt, in oder hinter der Mitte am breitesten, ohne Eindrücke (Abb. 3); Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken etwa erreichend, ungezähnt (Holarktis)..... *Arundonacia*
- In mindestens einem Merkmal verschieden..... 13
- 13 Flügeldecken beim ♀ kurz und breit, größte Breite in oder hinter der Mitte, Verhältnis Länge:Breite $\approx 1:0.56-0.58$ (Abb. 4); Länge der Fühlerglieder zum Ende der Fühler nicht verkürzt..... 14
- Flügeldecken beim ♀ länger, Verhältnis Länge:Breite $\geq 1:0.54$ (Abb. 7) 15
- 14 Flügeldecken (fast) ohne Vertiefungen, mit zahlreichen Querrunzeln, Schulterecken dicht, leicht verworren punktiert; Hinterschenkel ungezähnt (Paläarktis)..... *Brevidonacia*
- Flügeldecken mit deutlichen Vertiefungen, fast ohne Querrunzeln, stark glänzend; Hinterschenkel kräftig gezähnt (O.-Paläarktis)..... *flemola* (species incertae sedis)
- 15 Flügeldecken unbehaart, Punktreihen deutlich, im Mittelbereich nicht verworren und dort nicht durch Querrunzeln unkenntlich gemacht, Zwischenräume der Punktreihen $\pm$ glänzend; Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken etwa erreichend; Glieder 1–3 der Vordertarsen etwa gleich breit (Abb. 40–41)..... 16
- In mindestens einem Merkmal abweichend: Zwischenräume der Punktreihen auf den Flügeldecken nicht glänzend und/oder im Zentrum mit dominanten Querrunzeln oder Punktreihen deformiert oder Flügeldecken behaart oder Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken deutlich nicht erreichend 17
- 16 Halsschild und Flügeldecken unbehaart, meist gelblich, Querrunzeln oft fehlend (Abb. 18), Punktur neben der Schulter nicht verworren; Hinterschenkel ungezähnt (Paläarktis) *Flavodonacia*
- Halsschild behaart; Flügeldecken mit Querstegen (Abb. 17), teilweise gelblich, Punktur neben der Schulter verworren; Hinterschenkel beim ♂ gezähnt (Nearktis)..... *Extradonacia*
- 17 Vorderschienen an der Spitze ohne nach außen gerichteten Zahn (Abb. 37); Oberseite behaart; Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken nicht erreichend (Paläarktis)..... *Donaciella*
- Vorderschienen an der Spitze mit nach außen gerichtetem Zahn (oder mindestens mit ca. rechtwinkliger Ecke, Abb. 35–36) 18
- 18 Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken nicht erreichend; Fühlerglieder 1–4 etwa so lang wie die Vordertarsen (Abb. 7).....
- a) (Holarktis; Fraßpflanzen: Poales)..... *Donacocia* (part.)
- b) (Nearktis; Fraßpflanzen: *Nymphaea*) *caerulea* (species incertae sedis)
- c) (Nearktis; Fraßpflanzen: Commelineles)..... *rugosa* (species incertae sedis)
- Hinterschenkel der ♂♂ das Ende der Flügeldecken fast erreichend; Fühlerglieder 1–3 etwa so lang wie die Vordertarsen (Paläarktis) (*D. aquatica*) *Sotiana* (part.)

Katalog der Untergattungen von *Donacia* FABRICIUS, 1775

Arundonacia subg.n. (Typus-Art *Donacia clavipes* FABRICIUS, 1792: 117)

Askevoldia KIPPENBERG, 1994: 20 (Typus-Art *Donacia reticulata* GYLLENHAL, 1817: 37)

Brevidonacia subg.n. (Typus-Art *Donacia semicuprea* PANZER, 1796: 14)

Crassodonacia subg.n. (Typus-Art *Donacia polita* KUNZE, 1818: 29)

- Cyphogaster** GOECKE, 1934: 215 (Typus-Art *Donacia provostii* FAIRMAIRE, 1785: lxiv)
Hemidonacia HAUPT, 1956: 60 (Typus-Art *Hemidonacia insolita* HAUPT, 1956: 60) s. ASKEVOLD 1990: 645
- Donacia** FABRICIUS, 1775: 195 s.str. (Typus-Art *Donacia crassipes* FABRICIUS, 1775: 195)
- Donaciella** REITTER, 1920: 27 (38) (Typus-Art *Donacia tomentosa* AHRENS, 1810: 42)
- Donacocia** GISTL, 1856: 377 (Typus-Art *Donacia brevicornis* AHRENS, 1810: 26)
Donaciomima MEDVEDEV, 1973: 873 (Typus-Art *Donacia clavareaui* JACOBSON, 1906: 311)
- Extradonacia** subg.n. (Typus-Art *Donacia hirticollis* KIRBY, 1837: 226)
- Flavodonacia** subg.n. (Typus-Art *Donacia fennica* PAYKULL, 1800: 70)
- Glabrodonacia** subg.n. (Typus-Art *Donacia edentata* SCHAEFFER, 1919: 312)
- Mergodonacia** subg.n. (Typus-Art *Leptura versicolore* BRAHM, 1790: 135)
- Pseudodonacia** REITTER, 1920: 27 (Typus-Art *Donacia kraatzii* WEISE, 1881: 38)
Plateumaroides IABLOKOFF KHNZORIAN, 1962: 117 (Typus-Art *Donacia fastuosa* IABLOKOFF KHNZORIAN, 1962: 116 = *Donacia kraatzii* WEISE, 1881: 38)
- Smaragdonia** subg.n. (Typus-Art *Donacia dentata* HOPPE, 1795: 40)
- Sotaiana** subg.n. (Typus-Art *Donacia sparganii* AHRENS, 1810: 20)

Danksagung

Allen Freunden und Kollegen danke ich herzlich für wertvolle Beiträge, für bereitwillige Hilfe bei Auskünften, für das Beschaffen von Literatur sowie das Ausleihen und das großzügige Überlassen von wichtigem Untersuchungsmaterial: Frau Dr. Elisabeth Grobelaar (Pretoria), Frau Dr. Eva Sprecher-Uebersax (Basel) sowie den Herren Dr. Ingolf S. Askevold (Florida), Dr. Andrés Baselga (Santiago de Compostela), Dr. Michael Balke (München), Dr. A.O. Bieńkowski (Moskau), Hee-Wook Cho (Süd-Korea: Andong, derzeit Wrocław), Dr. Mauro Daccordi (Verona), Manfred Döberl (Abensberg), Hans Hebauer (Dürnhart), Manfred Kahlen (Innsbruck), Dr. Gregor Kölsch (Hamburg), Prof. Dr. Lev N. Medvedev (Moskau), Dr. Yuri Mikhailov (Jekatarinburg), Prof. Dr. Michael Schmitt (Greifswald), Dr. Matthias Schöller (Berlin), Prof. Dr. Sota (Kyoto), Dr. José Miguel Vela (Málaga), Prof. Dr. Andrzej Warchałowski (Wrocław). Ein besonderer Dank gilt außerdem Herrn Dr. Jürgen Schmidl (Nürnberg) für das geduldige Anfertigen der Fotos.

Zusammenfassung

Es wird empfohlen, umfangreiche Gattungen nicht voreilig zu zertrümmern, sondern stattdessen eine sorgfältige Unterteilung in Substrukturen vorzunehmen. Diese Substrukturen sollten als nomenklatorisch relevante Subgenera benannt werden und nicht als nomenklatorisch irrelevante Artengruppen. Die Situationen innerhalb von vier ausgewählten Chrysomeliden-Gattungen (*Donacia*, *Cryptocephalus*, *Chrysomela*, *Goniocтена*) werden als Beispiele diskutiert.

Im zweiten Teil werden unter Verwendung morphologischer, biologischer und genetischer Daten die UG *Donacia* s.str., *Askevoldia* KIPPENBERG, *Cyphogaster* GOECKE, *Donaciella* REITTER und *Pseudodonacia* REITTER wieder in ihren Status als UG zurückversetzt. Der Name *Donacocia* GISTL wird als UG für die zahlreichen, *D. brevicornis* nahe stehenden Arten eingeführt. Ferner werden zusätzliche UG vorgeschlagen und begründet: *Arundonacia*, *Brevidonacia*, *Crassodonacia*, *Extradonacia*, *Flavodonacia*, *Glabrodonacia*, *Mergodonacia*, *Smaragdonia*, *Sotaiana*. Ihre Besonderheiten werden diskutiert. Derzeit in ihrer Position noch unklare *Donacia*-Arten werden vorläufig als „species incertae sedis“ eingestuft.



Abb. 3–8: Habitus; 3) *Donacia clavipes* ♀; 4) *D. semicuprea* ♀; 5) *D. polita* ♂; 6) *D. javana* ♂; 7) *D. brevicornis* ♀; 8) *D. ochroleuca* ♂.

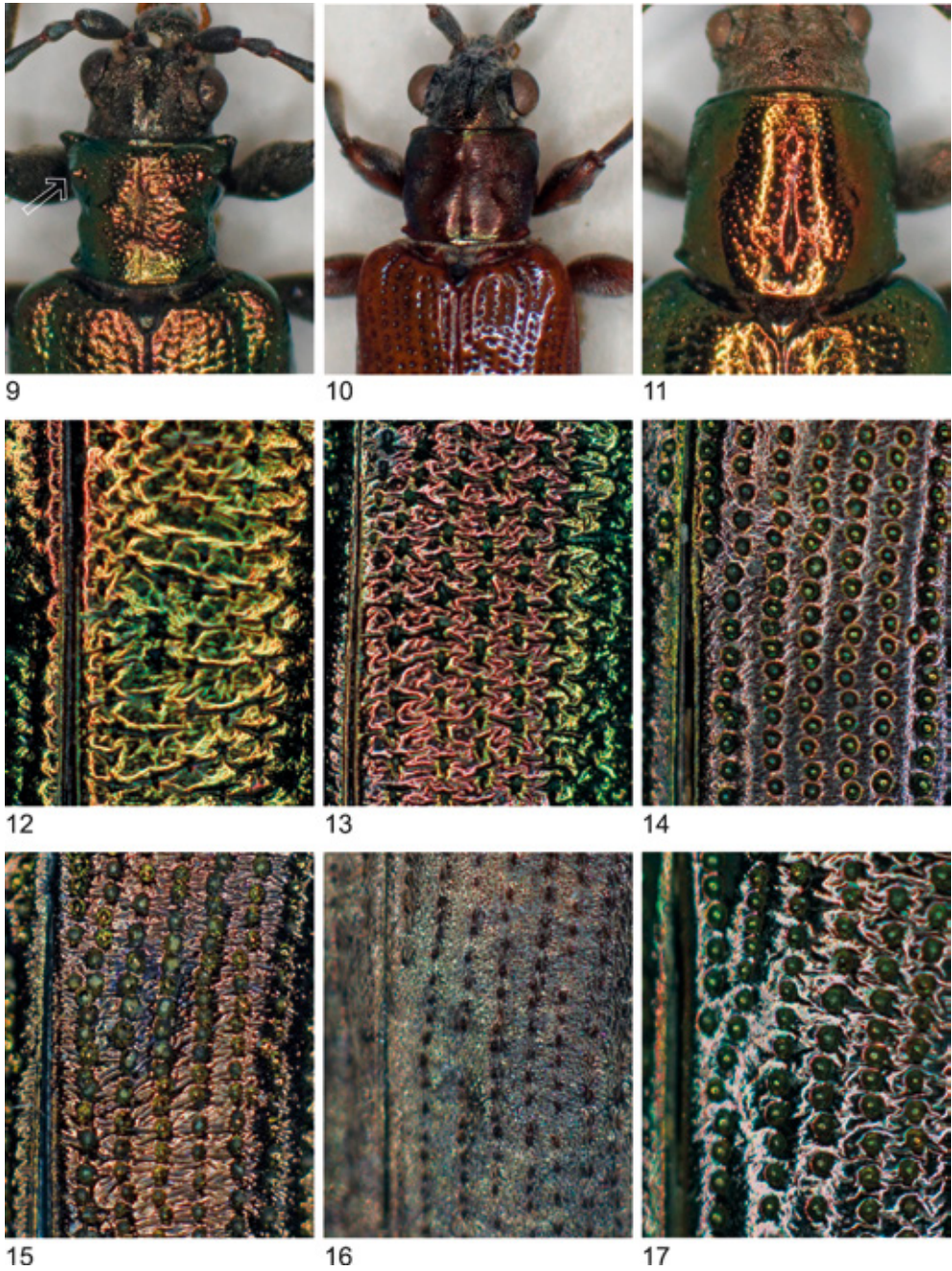
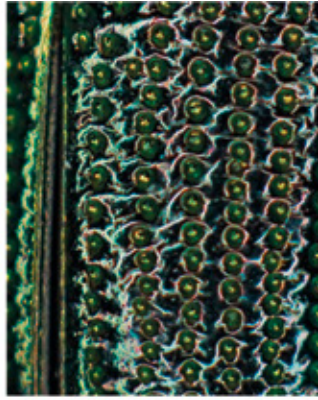


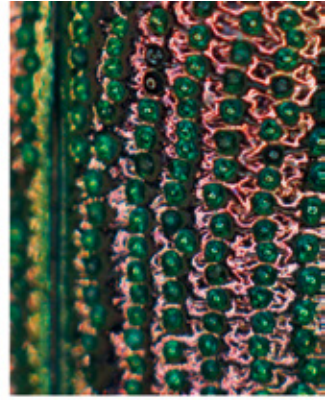
Abb. 9–11: Halsschild; 9) *Donacia reticulata* ♂; 10) *D. edentata* ♂; 11) *D. kraatzii* ♂.
 Abb. 12–17: Flügeldeckensculptur (Zentrum); 12) *Donacia reticulata*; 13) *D. semicuprea*; 14) *D. crassipes*; 15) *D. brevicornis*; 16) *D. cinerea*; 17) *D. hirticollis*.



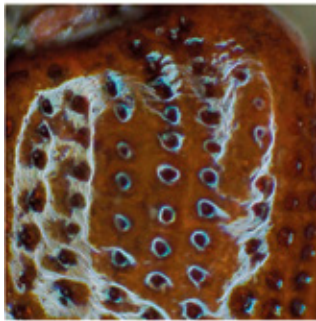
18



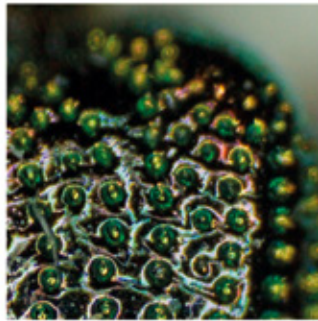
19



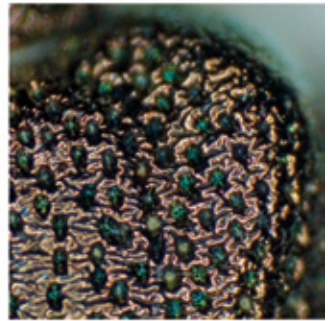
20



21



22



23



24



25



26



27

Abb. 18–20: Flügeldeckenskulptur (Zentrum); 18) *Donacia malinovskiyi*; 19) *D. versicolore*; 20) *D. dentata*.

Abb. 21–23: Flügeldeckenskulptur (Schulterecken); 21) *Donacia edentata*; 22) *D. versicolore*; 23) *D. obscura*.

Abb. 24–25: Mesoventrit; 24) *Donacia clavipes*; 25) *D. crassipes*.

Abb. 26–27: Drittes Hinterleibssegment, ♂; 26) *Donacia javana*; 27) *D. dentata*.

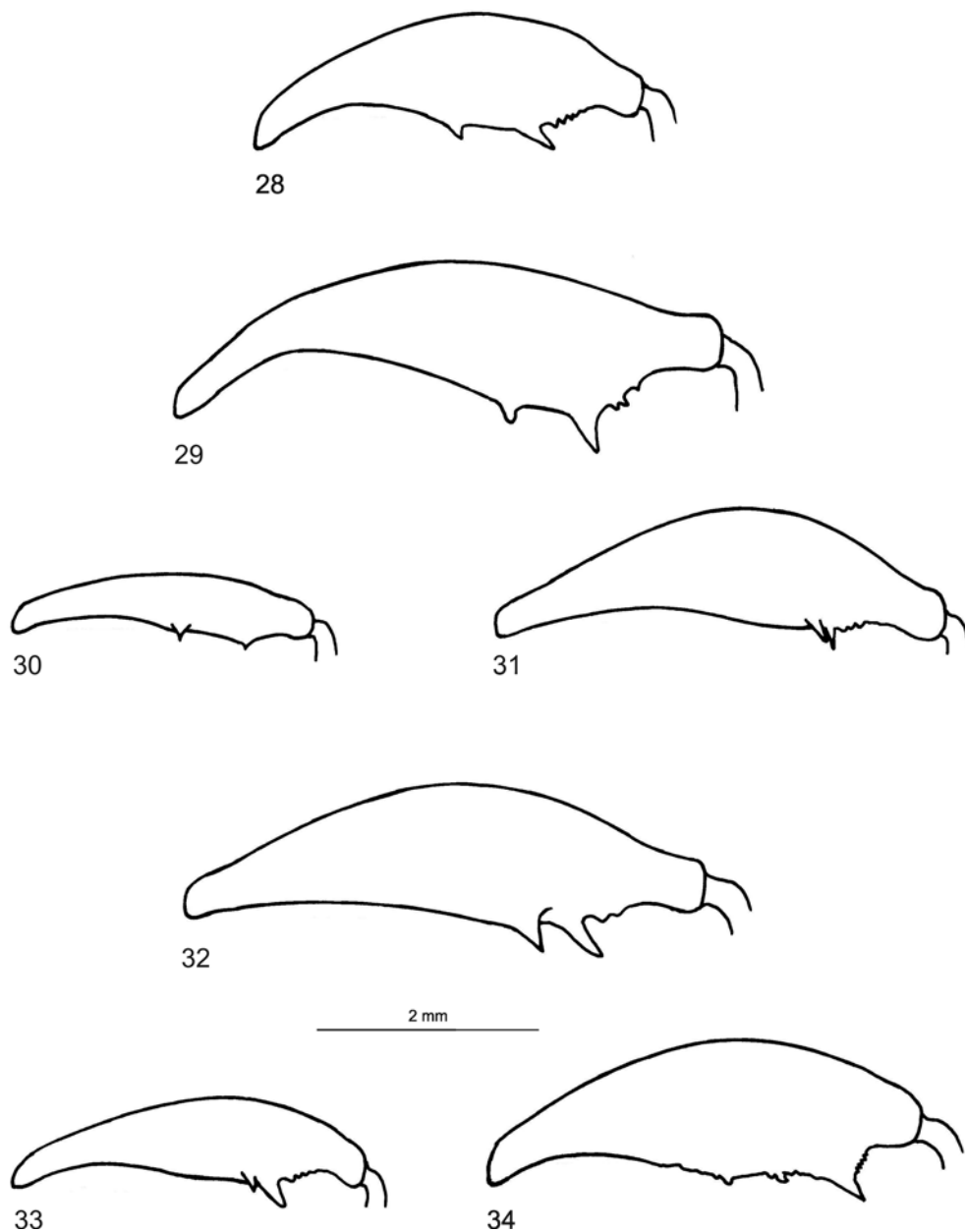
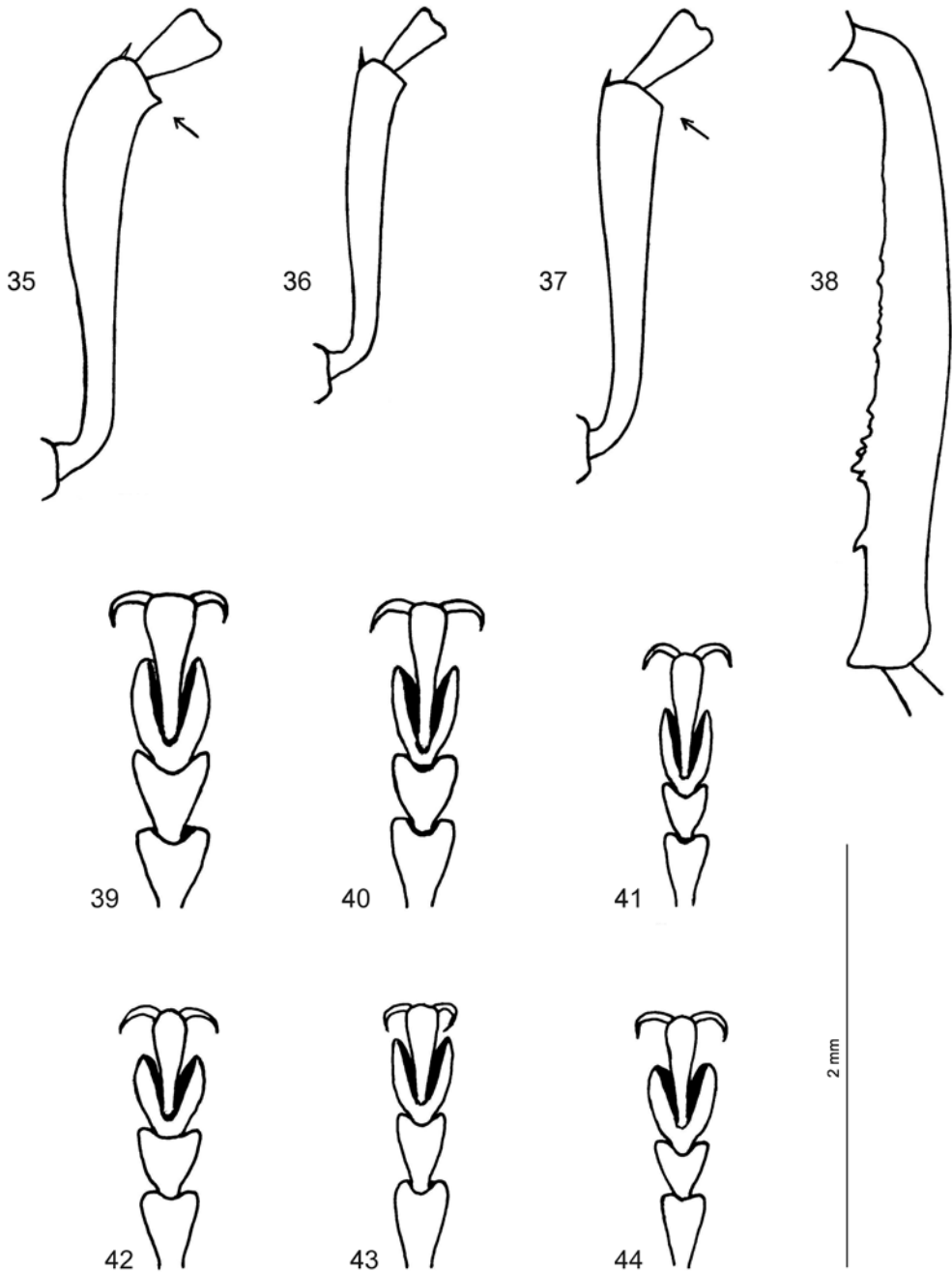


Abb. 28–34: Hinterschenkel, ♂; 28) *Donacia polita*; 29) *D. crassipes*; 30) *D. pubescens*; 31) *D. versicolore*; 32) *D. dentata*; 33) *D. sparganii*; 34) *D. mistschenkoi*.

Abb. 35–37: Vorderschienen, ♂; 35) *Donacia cinerea*; 36) *D. brevicornis*; 37) *D. tomentosa*.Abb. 38: Hinterschienen, *Donacia dentata* ♂.Abb. 39–44: Vordertarsen, ♂; 39) *Donacia kraatzii*; 40) *D. hirticollis*; 41) *D. malinovskiyi*; 42) *D. dentata*; 43) *D. sparganii*; 44) *D. simplex*.

Literatur

- ASKEVOLD, I.S. 1990: Reconstructed phylogeny and reclassification of the genera of Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae). – *Quaestiones Entomologicae* 26: 601–664.
- ASKEVOLD, I.S. 1991: Classification, reconstructed phylogeny, and geographic history of the New World members of *Plateumaris* Thomson, 1859 (Coleoptera: Chrysomelidae). – *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 157: 175 pp.
- BASELGA, A. & NOVOA, F. 2003: *Donacia galaica* Báguena, 1959, una especie poco conocida del noroeste ibérico (Coleoptera, Chrysomelinae). – *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)* 19 (3) [2002]: 229–233.
- BIENKOWSKI, A.O. & ORLOVA-BIENKOWSKAJA, M.J. 2003: On the systematics of the subgenus *Donaciella* Reitter, 1920 of the genus *Donacia* Fabricius, 1775, with description of the larva of *Donacia tomentosa* Ahrens, 1810. – *Genus* 14 (1): 59–68.
- BORDY, B., DOGUET, S. & DEBREUIL, M. 2012: Les Donaciinae de France (Coleoptera, Chrysomelidae). – *Villelongue-del-Monts: Rutilans & Magellanes*, 92 pp.
- BOURDONNE, J.-C. & DOGUET, S. 1991: Données sur la biosystématique des *Chrysolina* l. s. (Coleoptera: Chrysomelidae: Chrysomelinae). – *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)* 27 (1): 29–64.
- BOURDONNE, J.-C. 2005: Révision du sous-genre *Taeniosticha* Motschulsky, 1860 du genre *Craspeda* Motschulsky, 1860 (Coleoptera, Chrysomelidae) 1^{ère} partie. – *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)* 21 (4): 297–363.
- BOURDONNE, J.-C. 2012: Révision du genre *Chalcoidea* Motschulsky, 1860 avec description d'une espèce nouvelle, *Chalcoidea* s. str. *hollandei* (1^{ère} partie) (Coleoptera, Chrysomelidae, Chrysomelinae). – *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)* 28 (2): 99–181.
- DACCORDI, M. 1982: Chrysomelinae. – In Seeno, T.N. & Wilcox, J.A. (Hrsg.): *Leaf Beetle Genera* (Coleoptera: Chrysomelidae). – *Entomography* 1: 75–95.
- DACCORDI, M. 1994: Notes for phylogenetic study of Chrysomelinae, with descriptions of new taxa and a list of all the known genera (Coleoptera: Chrysomelidae, Chrysomelinae), pp. 60–84. – *Proceedings of the third international symposium on the Chrysomelidae, Beijing, 1992*. – Leiden: Backhuys Publishers.
- FABRICIUS, J.C. 1775: *Systema entomologiae*. – Flensburg & Lipsia: Libraria Kortii, XXXII + 832 pp.
- GISTEL, J.N.F.X. 1856: *Die Mysterien der europäischen Insectenwelt*. – Kempten, XII + 532 pp.
- GOECKE, H. 1934: Revision asiatischer Donaciinen (Col. Chrys.) I. (3. Beitrag zur Kenntnis der Donaciinen). – *Koleopterologische Rundschau* 20 (6): 215–230.
- HAYASHI, M. 2004: Revisional study on Japanese members of Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae). – *Bulletin of the Hoshizaki Green Foundation* (7): 29–126.
- HAYASHI, M. 2005: Morphological study on endophallus of Plateumarini and Donaciini (Coleoptera, Chrysomelidae, Donaciinae). – *Bulletin of the Hoshizaki Green Foundation* (8): 259–288.
- HAYASHI, M. & SOTA, T. 2014: Quarternary donaciine beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) in Japan: Colonization and divergence patterns inferred from fossil and molecular data. – *Quarternary International* 341: 255–266.
- JACOBSON, G. 1892: Analytische Übersicht der bekannten *Donacia*- und *Plateumaris*-Arten der Alten Welt. – *Horae Societas Entomologicae Rossicae* 26: 412–437.
- KIPPENBERG, H. 1994: Chrysomelidae, pp. 17–92. – In Lohse, G.A. & Lucht, W.H. (Hrsg.): *Die Käfer Mitteleuropas*, 3. Supplementband. – Krefeld: Goecke & Evers.
- KIPPENBERG, H. 2010: Chrysomelinae, pp. 390–437. – In Löbl, I. & Smetana, A. (Hrsg.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera* 6. – Stenstrup: Apollo Books, 924 pp.

- KIPPENBERG, H. 2012: Überprüfung der ehemals zur Untergattung *Colaphoptera* Motschulsky gerechneten *Chrysolina*-Arten Europas (Coleoptera, Chrysomelidae), Teil I: Untergattungen. – Entomologische Blätter 108: 141–150.
- KIPPENBERG, H. & SCHMIDL, J. 2013: Untersuchungen zur historischen und aktuellen Situation der Schilfkäfer im Höchstädter Weihergebiet. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 12: 33–70.
- KÖLSCH, G. & PEDERSEN, B.V. 2008: Molecular phylogeny of reed beetles (Col., Chrysomelidae, Donaciinae): The signature of ecological specialization and geographical isolation. – Molecular Phylogenetics and Evolution 48: 936–952.
- KÖLSCH, G. & PEDERSEN, B.V. 2010: Can the tight co-speciation between reed beetles and their bacterial endosymbionts, which provide cocoon material, clarify the deeper phylogeny of the hosts? – Molecular Phylogenetics and Evolution 54: 810–821.
- LEE, J.E. & AN, S.L. 2001: Family Chrysomelidae. Economic Insects of Korea 14. – Insecta Koreana Supplement 21: 231 pp.
- LÖBL, I. & SILFVERBERG, H. 2010: Donaciinae (New Acts and Comments), p. 64. – In Löbl, I. & Smetana, A. (Hrsg.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera 6. – Stenstrup: Apollo Books, 924 pp.
- LOPATIN, I. 2010: Zhuki-listoedy (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) Central'noi Azii [Leaf Beetles (Insecta, Coleoptera, Chrysomelidae) of Central Asia]. – Minsk: Bjelorussian State University, 511 pp. [Russisch]
- MARX, E.J.F. 1957: A Review of the subgenus *Donacia* in the Western Hemisphere (Coleoptera, Donaciidae). – Bulletin of the American Museum of Natural History 112 (3): 191–278.
- MEDVEDEV, L.N. 1973: New leaf-beetles (Coleoptera, Chrysomelidae) from Palaearctic. – Entomologicheskoe Obozrenie 52: 876–885. [Russisch]
- MONRÓS, F. & BECHYNÉ, J. 1956: Über einige verkannte Chrysomeliden-Namen. – Entomologische Arbeiten aus dem Museum Georg Frey 7 (3): 1118–1137.
- MOTSCHULSKY, V. 1860: Coléoptères rapportés de la Sibérie orientale et en particulier des rives de l'Amour. – In Schrenk, L. von (Hrsg.): Forschungsreisen im Amurland II, pp. 77–257. – Sankt Petersburg: Eggers & Comp.
- MÜLLER, G. 1951: I coleotteri della Venezia Giulia. Vol. II: Coleoptera Phytophaga. – Trieste, La Editoriale, 225–368.
- PETITPIERRE, E. 2000: Fauna Iberica 13, Coleoptera, Chrysomelidae I. – Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 527 pp.
- REID, C.A.M. 1993: *Donacia australasiae* Blackburn: the sole representative of the subfamily Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae in Australia and New Guinea. – Journal of the Australian Entomological Society 32 (2): 103–111.
- REITTER, E. 1920: Bestimmungs-Tabelle der europäischen Donaciini. – Wiener Entomologische Zeitung 38 (1–3): 21–43.
- SASSI, D. 2014: Taxonomic remarks, phylogeny and evolutionary notes of the leaf beetle species belonging to the *Cryptocephalus sericeus* complex (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae). – Zootaxa 3857 (3): 333–378.
- SCHÖLLER, M. 2002: Taxonomy of *Cryptocephalus* Geoffroy – what do we know? (Coleoptera: Chrysomelidae: Cryptocephalinae). – Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins, Frankfurt a. M. 27: 59–76.
- SILFVERBERG, H. 2010: Donaciinae, pp. 354–359. – In Löbl, I. & Smetana, A. (Hrsg.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera 6. – Stenstrup: Apollo Books, 924 pp.

- SOTA, T. & HAYASHI, M. 2004: A molecular phylogenetic analysis of the genus *Donacia* (Coleoptera, Chrysomelidae) in Japan based on mitochondrial gene sequences, pp. 105–116. – In Jolivet, P., Santiago-Blay, J.A. & Schmitt, M. (Hrsg.): New developments in the biology of Chrysomelidae. – SPB Academic Publishing.
- STEINHAUSEN, W. 2007: Die Blattkäfergattung *Cryptocephalus* Geoffroy (1768) und ihre Untergattungen in Mitteleuropa nach larvaler Morphologie mit einer Revision der Larven-Bestimmungstabelle (Steinhausen, 1994) (Coleoptera, Chrysomelidae, Cryptocephalinae). – Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 97: 23–32.
- WARCZAŁOWSKI, A. 2010: The Palearctic Chrysomelidae 1. – Warszawa: Natura optima dux Foundation, 629 pp.

Dr. Horst KIPPENBERG

Langer Platz 21, D – 91074 Herzogenaurach, Deutschland (horst.kippenberg@web.de)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Koleopterologische Rundschau](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [85_2015](#)

Autor(en)/Author(s): Kippenberg Horst

Artikel/Article: [Strukturierung von artenreichen Chrysomelidae-Gattungen, am Beispiel der Gattung Donacia FABRICIUS \(Coleoptera: Chrysomelidae\) 249-282](#)