

Der Große Gelbrandkäfer (*Dytiscus marginalis* LINNAEUS, 1758) – Ein Spitzenprädatör unter den Wirbellosen



Konsulent
Hans ESTERBAUER

Johann-Puch-Straße 27/III/5
A-4400 Steyr
hans.esterbauer@aon.at



Abb. 1: Der Gelbrandkäfer (*Dytiscus marginalis*) ist ein geschickter Räuber unserer Gewässer (im Bild ein Weibchen).

Foto: Hans Gruber



Abb. 2: Der letzte Fund eines *Dytiscus dimidiatus* wurde 1978 von Heinz Mitter dokumentiert und fand in Weiden am See (Burgenland) statt.

Foto: Gernot Kunz

Er gleitet lautlos durch den Teich, ein schillernder Schatten unter der Wasseroberfläche – und einer der gefürchtetsten Jäger im Stillgewässer. Der Große Gelbrandkäfer, *Dytiscus marginalis*, wirkt auf den ersten Blick unscheinbar, doch unter seinem glatt polierten Panzer verbirgt sich ein perfekt angepasstes Raubtier. Mit kräftigen Ruderbeinen, einem erstaunlichen Atemtrick und unersättlichem Appetit prägt er das Leben in unseren Tümpeln und Teichen stärker, als man vermuten würde (Abb. 1).

Systematisches und Vorkommen

Die Gattung der räuberischen Tauchkäfer, *Dytiscus*, wurde 1758 vom schwedischen Naturforscher sowie Begründer der binären Nomenklatur Carl von Linné (* 23. Mai 1707 in Råshult bei Älmhult; † 10. Januar 1778 in Uppsala)

beschrieben (Tab. 1). Derzeit beinhaltet die Gattung 26 rezente Arten (HALLAN 2012). *Dytiscus* ist eine holarktische Gattung, das heißt, ihre Arten kommen im Holoarktis-Biom vor – also in den gemäßigten Regionen der nördlichen Erdhalbkugel. Die Verbreitung umfasst: Europa, Asien, Nordafrika sowie Nord- und Zentralamerika.

In Österreich kommen mindestens sechs *Dytiscus*-Arten vor oder sind zumindest in Listen registriert. Es sind dies: *D. marginalis*, *D. latissimus* (Breitrand), *D. semisulcatus* (Schwarzbauch), *D. circumcinctus*, *D. circumflexus* und *D. dimidiatus* (Abb. 2), wobei die letzten dokumentierten Sichtungen bei *D. circumcinctus*, *D. dimidiatus* und *D. latissimus* schon mehrere Jahrzehnte zurückliegen (OFENBÖCK u. a. 2019).

Die meisten Vertreter dieser Käfergattung haben einen ovalen Körper, dessen Länge zwischen 2,2 und 4,4 cm variiert (ANONYM 2026). Es gibt keine auffällig gefärbten Arten, sie sind alle

Systematische Einordnung		
	Wissenschaftlicher Name	Trivialname
Klasse	Insecta	Insekten
Ordnung	Coleoptera LINNAEUS, 1758	Käfer
Unterordnung	Adephaga DE CLAIRVILLE, 1806	Räuberische Käfer
Familie	Dytiscidae LEACH, 1815	Schwimmkäfer
Gattung	<i>Dytiscus</i> LINNAEUS, 1758	

Tab. 1: Systematische Einordnung der Gattung *Dytiscus* in der Klasse der Insecta



Abb. 3: Der Gelbrandkäfer, *Dytiscus marginalis*, wurde 1758 vom schwedischen Naturforscher Carl von Linné beschrieben.
Bild des Künstlers: Alexander Roslin



Abb. 4: Der Große Gelbrandkäfer, *Dytiscus marginalis*, ist eine monotypische Art – es gibt keine Unterarten.
Foto: Gernot Kunz

braun, dunkelbraun oder schwarz und zeigen ein räuberisches Verhalten. Die Käfer erbeuten Insekten, kleine Wirbellose, Mollusken usw.

Eine Art aus dieser Gattung ist der Große Gelbrandkäfer, *Dytiscus marginalis*, der vom schon erwähnten Carl von Linné (Abb. 3) in seiner „Systema Naturae“ im Jahr 1758 wissenschaftlich klassifiziert wurde und von dem in der Folge die Rede sein wird.

Dytiscus marginalis ist taxonomisch gut untersucht. In der heutigen Entomologie gilt er als monotypische Art, d. h., es werden keine gültigen Unterarten unterschieden (Abb. 4). In früherer Literatur wurden vereinzelt Formen oder Varietäten beschrieben (z. B. leichte Unterschiede in Größe oder Färbung), diese gelten heute jedoch als individuelle Variation oder geografische Variabilität, nicht als Unterarten.

Es gibt zwar regionale Unterschiede: In kälteren Regionen wird *D. marginalis* oft etwas größer, in wärmeren Gebieten tendenziell etwas kleiner. Das sind allerdings klinale Unterschiede (allmähliche, kontinuierliche Veränderungen) und keine Unterarten.

Etymologie

Der wissenschaftliche Gattungsname „*Dytiscus*“ stammt aus dem altgriechischen Dytikós (δυτικός) und dem alt- und neugriechischen Verkleinerungssuffix -ίσκος = „untertauchen, eintauchen“. Es bedeutet: „der Tauchende“, da es sich

um einen sehr guten Schwimm- und Tauchkäfer handelt. Das Artepiton „*marginalis*“ leitet sich vom Lateinischen margo, marginis = „Rand“ ab und bedeutet: „mit einem Rand versehen“ oder „am Rand befindlich“ und bezieht sich auf den hellen Rand (gelbliche Marginalbinde) an den Flügeldecken des Käfers.

Bei einem so bekannten Käfer gibt es auch Beschreibungen in älterer Literatur. Einen guten historischen Überblick findet man bei BLUNCK (1913). Er gibt 1602 als Jahr der Erstbeschreibung an, in einer entomologischen Arbeit der Forscher ALDROVANDI u. a. in Bologna. Diese beschreiben den Käfer als *Scarabaeus aquaticus alius*. BLUNCK (1913) fand die Larve sogar in einem noch älteren Werk von 1555 von Guillaume „Wilhem“ RONDELET, wo sie als *Squilla fluviatilis* beschrieben wird. Es ist durchaus möglich, dass die damaligen Beobachter nicht wussten, dass sich das beschriebene Tier später zu einem Käfer entwickeln würde. BLUNCK (1918) zitiert SWAMMERDAM (1669) bezüglich der Larve; auch er blieb bei der Aufzucht erfolglos, obwohl er überzeugt war, dass sich die Larve schließlich in den Käfer verwandeln würde (ANONYM 2025).

Evolutionsgeschichte

Für die Gattung *Dytiscus* sind in der Paläontologie mehrere fossile Arten beschrieben worden (z. B. *D. avunculus*, *D. latahensis*, *D. lavateri*, *D. miocenicus* und *D. zersii*). Diese stammen aus

verschiedenen geologischen Zeitabschnitten (oft Tertiär/Pliozän, etwa vor 5,3 – 2,6 Millionen Jahren) und sind „extinct species“ der gleichen Gattung, nicht von *D. marginalis* selbst (NILSSON u. FERY 2006). Das heißt, für die heute lebende Art *D. marginalis* gibt es bis dato keine gesicherten Fossilfunde. Dass *D. marginalis* selbst nicht fossil belegt ist, liegt vor allem daran, dass moderne Arten in geologisch jungen Ablagerungen meist nicht so leicht als Fossil erhalten bleiben.

Verbreitung und Lebensraum

Der polytypische (von gr. polys = viel, häufig und typos = Typ, Art) Große Gelbrandkäfer ist holarktisch verbreitet und kommt in nahezu ganz Europa, nördlich bis Mittelnorwegen und in den Norden Schwedens vor. Er fehlt nur in einigen südlichen Regionen Spaniens und Griechenlands. Östlich erstreckt sich das Verbreitungsgebiet über den Kaukasus nach Sibirien und weiter bis nach Japan. Auch im westlichen Nordamerika ist er zu finden, wo es relativ kleine Populationen gibt. Die Höhenverbreitung von *D. marginalis* reicht bis zu 2.500 Meter über dem Meeresspiegel.

Dytiscus marginalis ist in Österreich kein seltenes Zielarten-Relikt, sondern überall dort weit verbreitet, wo geeignete Still- und Flachwasserlebensräume existieren – insbesondere im Flach- und Hügelland sowie im Alpenvorland. Wissenschaftlich nachgewiesene Vor-



Abb. 5: Mit einer vielfältigen Unterwasser- und Ufervegetation sowie zahlreichen aquatischen Lebewesen zählen Gartenteiche zu beliebten Lebensräumen von *Dytiscus marginalis*. Foto: Hans Esterbauer

kommen sind aus allen Bundesländern und somit auch aus Oberösterreich dokumentiert (ZOBODAT 2026, Tab. 2). Persönlich konnte ich *D. marginalis* an drei Stellen im Bezirk Braunau/Inn feststellen sowie in Steyr-Land und im angrenzenden Niederösterreich. Später davon mehr.

Adulte und larvale *D. marginalis* haben keine spezifischen Anforderungen an den Lebensraum, solange er nicht übermäßig durch Schadstoffe und Düngemittel belastet ist und es genügend Beutetiere gibt. Außerdem hat die Art eine relativ hohe Resistenz gegen Chemikalien wie Chlor.

Dytiscus marginalis bevölkert verschiedene Arten von Gewässern, hat jedoch eine klare Vorliebe für stehende und langsam fließende Gewässer mit reicher Unterwasser- und Ufervegetation (Abb. 5). Er ist daher in Seen, Teichen, Tümpeln, Flussmündungen, Sümpfen, Gräben und langsam fließenden Bächen

Fundorte des Gelbrandkäfers (<i>Dytiscus marginalis</i>) in OÖ				
Datum	Ort	Koordinaten	Seehöhe	Sammler*innen
unbekannt	Linz	48° 18' 0" N / 14° 17' 24" O	260 – 320 m	Herbert Franz
unbekannt	Linz	48° 18' 0" N / 14° 17' 24" O	260 – 320 m	Günther Wawelka
unbekannt	Leonfelden	48° 31' 12" N / 14° 17' 24" O	749 m	Herbert Franz
unbekannt	Urfahr	48° 18' 36" N / 14° 16' 48" O	260 – 300 m	Herbert Franz
unbekannt	Windischgarsten	47° 43' 12" N / 14° 19' 12" O	601 m	Günther Wawelka
unbekannt	Perg	48° 15' 0" N / 14° 37' 48" O	250 m	Herbert Franz
unbekannt	Ostermiething	48° 2' 24" N / 12° 49' 12" O	422 m	Haus der Natur, Salzburg
unbekannt	Bad Aussee	47° 36' 36" N / 13° 46' 48" O	640 – 780 m	Günther Wawelka
11.03.1906	Steyr	48° 1' 48" N / 14° 24' 36" O	307 m	Herbert Franz
27.07.1927	Marchtrenk	48° 11' 24" N / 14° 6' 0" O	290 – 310 m	Herbert Franz
1931	Obertraun	47° 33' 0" N / 13° 40' 48" O	511 m	Herbert Franz
15.04.1965	Letten	48° 1' 48" N / 14° 20' 24" O	370 m	Heinz Mitter
30.06.1965	Großraming	47° 52' 48" N / 14° 33' 0" O	442 m	Heinz Mitter
23.04.1966	Letten b. Neuzeug	48° 1' 48" N / 14° 20' 24" O	370 m	Heinz Mitter
22.09.1969	Steyr	48° 1' 48" N / 14° 24' 36" O	307 m	Heinz Mitter
05.03.1975	Sierning	48° 2' 24" N / 14° 18' 36" O	350 – 410 m	Heinz Mitter
12.03.1975	Sierning	48° 2' 24" N / 14° 18' 36" O	350 – 410 m	Heinz Mitter
04.04.1995	Gallneukirchen	48° 21' 36" N / 14° 25' 12" O	380 m	Johann Standfest
05.2017	Wolfert	48° 7' 5" N / 14° 23' 14" O	334 m	Erwin Hauser
28.08.2024	Großraming	47° 49' 42" N / 14° 29' 52" O	457 m	Maria Felbauer

Tab. 2: Nachweise des Gelbrandkäfers in Oberösterreich

Quelle: ZOBODAT (2026)



Abb. 6: Der Gelbrandkäfer hat eine stromlinienförmige, dorsoventral leicht abgeflachte und hydrodynamisch günstige Körperform – eine hervorragende Anpassung an das Leben im Wasser.

Foto: Kirill V. Makarov



Abb. 7: *Dytiscus marginalis* hat einen gelb umrandeten Halsschild und gelb gerandete Flügeldecken. Seine Oberseite ist dunkel, oftmals mit einem olivgrünen Schimmer.

Foto: Gernot Kunz



Abb. 8: *Dytiscus marginalis* kann 35 mm lang und bis 18 mm breit werden und zählt somit zu den größten Käfern Österreichs.

Foto: Gernot Kunz



Abb. 9: Der Bauch (Ventralseite) von *Dytiscus marginalis* ist hell gefärbt, meist gelblich bis rötlich-braun. Die Brustpartien können etwas dunkler sein als der Hinterleib.

Foto: Gernot Kunz

chen zu finden, meidet aber Moore und sehr huminreiche Gewässer.

Morphologische Beschreibung des adulten *Dytiscus marginalis*

Die hydrodynamisch günstige Körperform dieses aquatischen Käfers ist oval bis länglich-oval, stark stromlinienförmig und dorsoventral leicht abgeflacht – optimal an das Schwimmen angepasst (Abb. 6).

Mit einer Körperlänge von etwa 27 – 35 mm Länge und einer Breite von 15 – 18 mm ist *D. marginalis* einer der größten einheimischen Wasserkäfer. Weibchen werden etwa 2,3 – 3,5 g schwer, Männchen ca. 1,8 – 2,8 g. Das tatsächliche Gewicht kann je nach Alter, Ernährungszustand, Jahreszeit und individueller Größe etwas schwanken.

Die Farbe kann variieren, aber typischerweise sind die Käfer dunkelbraun bis schwarz gefärbt. Der Chitinpanzer

kann leicht metallisch schimmern. Charakteristisch ist der gelbliche Rand (gelbe Linie) entlang des Halsschildes (Pronotum) und der Flügeldecken (Elytren), der dem Käfer seinen Trivialnamen gab (Abb. 7 u. 8). Die Unterseite des Körpers ist meist gelbbraun (Abb. 9).

Der Kopf ist relativ breit, mit kräftigen, sichelförmigen Mandibeln (Mundwerkzeugen), die im Vergleich zum Körper sehr groß sind und zum Ergreifen und Zerkleinern von Beutetieren dienen. Die großen, kugelförmigen Facettenaugen an den Kopfseiten ragen kaum über das Profil hinaus, sind gut entwickelt und schwarz gefärbt (Abb. 10). Vor den Augen befinden sich lange, fadenförmige Fühler, die vom Kopf abstehen und aus 11 Segmenten bestehen. Die Fühler dienen hauptsächlich dazu, die Umgebung zu erkunden und potenzielle Beutetiere oder Partner aufzuspüren. Das Halsschild ist breit, nach vorne

leicht verengt, seitlich gelb gesäumt, glatt und glänzend.

Die glatten und harten Flügeldecken bedecken den gesamten Hinterleib. Beim Männchen sind sie meist glatt; beim Weibchen häufig mit neun bis zehn Längsrillen versehen (Abb. 11). Unter den Flügeldecken liegen zusammengefaltet zwei dünne Hautflügel zum Fliegen.

Die drei Beinpaare von *D. marginalis* sind deutlich an seine aquatische Lebensweise angepasst und zeigen eine klare funktionelle Differenzierung (Abb. 12). Sie bestehen aus fünf Segmenten mit beweglichen Gelenken sowie gut entwickelten Muskeln, die die Segmente miteinander verbinden. Jedes Bein endet am Tarsus (letzter Abschnitt des Beines) mit zwei Endkrallen (Klauen), die dem Festhalten an Substraten wie Wasserpflanzen, Steinen oder am Ufer dienen. Die Krallen an den Hinterbeinen sind weniger



Abb. 10: *Dytiscus marginalis* hat einen breiten, flachen Kopf mit großen, seitlich hervortretenden Facettenaugen, fadenförmigen Fühlern und kräftigen, sichelförmigen Mandibeln.

Foto: Gernot Kunz



Abb. 12: Die drei Beinpaare von *Dytiscus marginalis* zeigen eine klare funktionelle Differenzierung. Die Schienen (Tibien) und Füße (Tarsen) der Hinterbeine dienen z. B. beim Schwimmen als Paddel (im Bild ein Männchen).

Foto: Udo Schmidt, CC BY-SA 2.0, via Wikimedia Commons

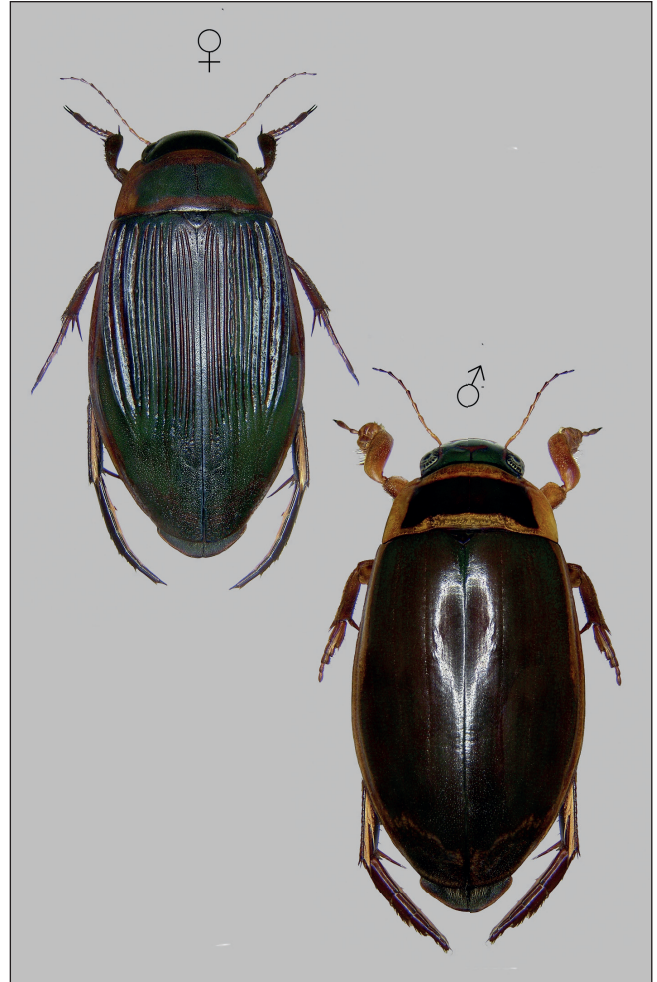


Abb. 11: Durch die Struktur der Flügeldecken von *Dytiscus marginalis* lassen sich die Geschlechter gut voneinander unterscheiden. Jene der Weibchen zeigen meist deutliche Rillen, die Flügeldecken der Männchen sind hingegen glatt.

Foto: Edmund Reitter

stark ausgeprägt und spielen eine untergeordnete Rolle.

Die Vorderbeine (Prothorakalbeine) sind relativ kurz und kräftig. Beim Männchen sind die drei ersten Tarsenglieder zu zwei größeren und etwa 120 bis 150 kleineren Saugnäpfen umgebildet, die aus haarähnlichen Strukturen bestehen (VAN NIEUKERKEN 1992, Abb. 13), mit denen er sich während der Paarung am Weibchen festhält. Sie dienen außerdem dem Fixieren der Beute.

Die Mittelbeine (Mesothorakalbeine) sind länger als die Vorderbeine und vielseitig einsetzbar. Sie unterstützen sowohl die Fortbewegung im Wasser (steuernd) als auch das Klettern an Wasserpflanzen oder am Gewässergrund und haben ebenfalls Haftscheiben.

Die Hinterbeine (Metathorakalbeine) sind sehr lang, breit abgeflacht und seitlich mit dichten Schwimmhaaren (Borsten) besetzt. Sie wirken wie Ruder



Abb. 13: Die Haftplatten an den Vorderbeinen der Männchen von *Dytiscus marginalis* weisen zwei größere und zahlreiche kleinere Saugnäpfe auf, die aus haarähnlichen Strukturen bestehen.

Foto: Gernot Kunz



Abb. 14: Auf der Bauchseite von *Dytiscus marginalis* sind die Metacoxae deutlich zu erkennen. Sie überdecken teilweise das Abdomen und schützen darunterliegende Strukturen.

Foto: Gernot Kunz



Abb. 15: Die Metacoxae bilden bei *Dytiscus marginalis* ein stabiles Gelenk- und Ansatzsystem für die Hinterbeine und ermöglichen seine charakteristische rudierende Bewegung.

Foto: Gernot Kunz

und sind die wichtigsten Antriebsorgane beim schnellen Schwimmen. Sie werden wie bei einem Ruderboot gleichzeitig eingesetzt. Beim Rückschlag spreizen sich die Borsten, beim Vorführen legen sie sich an, wodurch der Wasserwiderstand minimiert wird.

Die Metacoxae (hintere Hüftfortsätze) von *D. marginalis* bedecken große Teile der ventralen Körperoberfläche, tragen zur hydrodynamischen Stromlinienform bei und dienen der effektiven Kraftübertragung sowie der Führung der Hinterbeine beim Schwimmen (Abb. 14 u. 15).

Dytiscus marginalis benötigt zum Atmen atmosphärische Luft und trägt

dazu eine Luftblase unter den Flügeldecken, die als physikalische Kieme dient. Diesen Luftvorrat muss der Große Gelbrandkäfer in regelmäßigen Abständen, und zwar innerhalb einer Stunde bis zu sechs oder sieben Mal, erneuern. Dazu schwimmt er an die Wasseroberfläche und durchstößt mit einem winzigen Stück seiner Hinterleibsspitze das Wasseroberflächenhäutchen. Er öffnet seine Flügeldecken etwas, presst durch Pumpbewegungen die verbrauchte Luft aus seinen Tracheen, zieht frische Luft ein und taucht gleich darauf wieder in die Tiefe. Zwischen dem Hinterleibsende und der Spitze der leicht angehobenen Flügeldecken befinden sich spaltartige

Öffnungen (Stigmen), durch die sich der Austausch der Luft vollzieht. Zwischen der Oberfläche des Hinterleibes und der Flügeldecken bildet sich ein wasserdichter, verschließbarer Raum, der die Atemluft aufnimmt. Beim Untertauchen nimmt der Käfer unter den Flügeldecken noch eine weitere Luftblase mit, die nicht nur als Luftvorrat, sondern auch dem Auftrieb dient. Für die Luftaufnahme ist der Käfer auf eine ruhige Wasseroberfläche angewiesen!

Mit dem Luftvorrat kommt *D. marginalis* notfalls ca. 30 Minuten, teils sogar länger, unter Wasser aus. Im Winter ist der Sauerstoffbedarf von *D. marginalis* stark reduziert und er muss nicht mehr an die Oberfläche. Es genügt der Luftvorrat unter den Flügeldecken. Diese Anpassung sichert dem Großen Gelbrandkäfer die stetige Versorgung mit lebenswichtigem Sauerstoff und ermöglicht ihm das Überleben unter Wasser.

Morphologische Beschreibung der Larve von *Dytiscus marginalis*

Die *Dytiscus marginalis*-Larve (manchmal auch „Wassertiger“ genannt) sieht völlig anders aus als der adulte Käfer. Sie ist rein aquatisch und ihre Körperform ist langgestreckt, schlank bis leicht abgeflacht und wirkt schon auf den ersten Blick räuberisch. Der Körper ist in Kopf, Thorax und Abdomen gegliedert und häufig mit kleinen Dornen versehen. Die Länge beträgt je nach Larvenstadium (drei Larvenstadien) etwa 3 – ca. 70 mm (Abb. 16). Im Endstadium ist die Larve damit deutlich größer als das adulte Tier und hat eine charakteristische „S“-förmige Haltung, bei der der Kopf zum Körper gedrückt wird und das Ende des Abdomens nach



Abb. 16: Die bis etwa 7 cm lange *Dytiscus marginalis*-Larve hat einen langgestreckten Körper mit drei Paar langen Beinen.

Foto: Friedrich Grotensohn (Nationalpark Donau-Auen)

oben gerichtet ist. In dieser Position lauert sie auch oft auf Beute.

Die Körper-Grundfarbe ist gelblich bis bräunlich, oft mit dunkleren Zeichnungen. Der Kopf ist meist dunkler als der restliche Körper und im Verhältnis zum Körper sehr groß und breit. Auffällig sind die langen, sichelförmigen, hohlen Mandibeln, die für eine Kaubewegung nicht geeignet sind (Abb. 17). Sie dienen zum Festhalten und Aus-saugen der Beute.

Die Larve hat sechs Punktaugen (Stemmata) auf jeder Seite des Kopfes, Facettenaugen fehlen. Die viergliedrigen Fühler sind kurz, Maxillen (Mundwerkzeuge) und Labium (Unterlippe) sind reduziert und an die räuberische Lebensweise angepasst.

Der Thorax besteht aus drei Segmenten, jedes mit einem Paar kräftiger, behaarter Beine. Diese sind lang, beweglich und mit Krallen versehen, die u. a. zum Ergreifen von Beute geeignet sind. Das Abdomen besteht aus acht deutlich sichtbaren Segmenten und ist seitlich oft mit kleinen Fortsätzen oder Borsten versehen. Die *Dytiscus marginalis*-Larve hat keine Schwanzanhänge (Cerci).

Da die Larve keine Kiemen hat, muss sie, wie die adulten Tiere, atmosphärische Luft aufnehmen. Sie verfügt dazu über ein tracheales Atmungssystem (Luftröhren). Am Hinterende des Abdomens befinden sich hierfür zwei Stigmen (Atemöffnungen). Die Larve atmet, indem sie periodisch an die Wasseroberfläche schwimmt und das Hinterende über die Wasseroberfläche herausstreckt. Über die Stigmen wird dann atmosphärische Luft aufgenommen und der Sauerstoff gelangt direkt über die Tracheen zu den Geweben, ohne über das Blut transportiert zu werden. Das Kohlendioxid wird über denselben Weg wieder ausgeschieden. Die Larve ist daher nicht auf gelösten Sauerstoff im Wasser angewiesen. Die beiden hinteren Gliedmaßen spielen eine wichtige Rolle bei der Luftaufnahme, um die dabei notwendige, korrekte Körperposition zu stabilisieren (Abb. 18).

Die *Dytiscus marginalis*-Larve ist dank der Borsten der Tarsi (letzter Abschnitt der Beine) und der fächerförmigen Flanken der letzten beiden Segmente des Hinterleibs eine gute Schwimmerin, kann sich aber auch am Gewässerboden kriechend fortbewegen.

Der respiratorische Apparat der Larven ist sehr empfindlich. Verschmutztes



Abb. 17: Die *Dytiscus marginalis*-Larve hat einen auffällig breiten Kopf, an dessen Ende sich zwei sichelförmige Kiefer (Mandibeln) befinden. Foto: Hans Gruber



Abb. 18: Die *Dytiscus marginalis*-Larve hängt sich mit dem Körperende an die Wasseroberfläche und nimmt über zwei Atemöffnungen am Hinterende Luft auf.

Foto: Hulcr, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

Wasser kann dazu führen, dass Fremdkörper in die Stigmen eindringen und die Larven im schlimmsten Fall daran ersticken (BLUNCK 1923).

Verhalten

Der adulte *D. marginalis* ist ganzjährig im Wasser aktiv, überwintert meist

auch dort und zwar im Schlamm am Gewässerboden, gelegentlich aber auch an Land unter Moos, Steinen etc. Er ist dämmerungs- und nachtaktiv und versteckt sich tagsüber oft zwischen Wasserpflanzen – falls welche vorhanden sind. Er besitzt die Fähigkeit, mit großer Beweglichkeit und Geschwindigkeit zu schwimmen. Wie schon



Abb. 19: *Dytiscus marginalis* verteidigt keine dauerhaften Territorien. Bei Begegnungen mit Artgenossen kann es zu kurzzeitiger Aggression kommen, vor allem bei Nahrungs- und Paarungskonkurrenz.

Foto: Gernot Kunz



Abb. 20: *Dytiscus marginalis* erbeutet Wasserinsekten, Kaulquappen, kleine Fische, Frösche, Würmer, Schnecken, Krebstiere und verschmäht auch Aas nicht.

Bild: André Mégroz / KI

erwähnt, sind seine Hinterbeine dazu abgeflacht und mit Schwimmhaaren besetzt. Sein Territorialverhalten ist schwach ausgeprägt, aber er reagiert aggressiv bei Beute- oder Paarungskonkurrenz (Abb. 19).

Gegen Fressfeinde verfügt der Gelbrandkäfer über mehrere wirksame Verteidigungsstrategien. Er besitzt Pygidialdrüsen am Hinterleib, aus denen er bei Bedrohung ein reizendes, teils giftiges Sekret absondert. Dieses enthält u. a. chinonartige Verbindungen, die für Fische, Amphibien und andere Prädatoren abschreckend bis lähmend wirken (DETTNER 2014). Diese abdominalen Drüsen (Pygidialdrüsen) produzie-

ren zusätzlich zahlreiche komplexe Verbindungen (darunter Hydrochinon, Benzoessäure und viele andere), die einerseits auch zur Verteidigung, vor allem aber zur Desinfektion der Körperfläche und zur Abwehr von Pilzen, Bakterien und Aufwuchs dienen (SCHÖN 2023). Mit seinen kräftigen Mandibeln kann ein adultes Tier auch schmerzhaft zubeißen und sogar die menschliche Haut durchdringen. So ein „Biss“ kann oberflächliche Läsionen verursachen.

Da *D. marginalis* ein sehr schneller Schwimmer ist, kann er einem Fressfeind durch den Einsatz seiner kräftigen, paddelartigen Hinterbeine häufig entkommen. Oder er entzieht sich dem

Angreifer durch rasches Abtauchen und längeres Verbleiben unter Wasser. Der adulte Gelbrandkäfer kann aber auch auffliegen und so Gewässer bzw. Gefahrensituationen verlassen. Zusammengefasst kombiniert der adulte *D. marginalis* chemische Abwehr, aktive Gegenwehr und effektive Fluchtstrategien, was ihn zu einem gut geschützten Räuber im Süßwasser macht.

Seine Flugfähigkeit nutzt er selten. Er verlässt sein Gewässer nur, wenn es austrocknet, wenn die Nahrung knapp wird, wenn er flieht, oder wenn er nach einem Partner zur Fortpflanzung sucht (REICHHOLF-RIEHMOVÁ 1997). Dann sucht er oft kilometerweit fliegend nach einem neuen Lebensraum bzw. Partner. Den Flug startet der Große Gelbrandkäfer meist bei windstiller Nacht, wobei er an Land startet und direkt im Wasser landet. Dabei orientiert er sich an Wasseroberflächen, die das Mondlicht reflektieren. Diese Navigationsmethode kann ihn jedoch gelegentlich fatal in die Irre führen. Unbeabsichtigt landet er z. B. auf nassen Asphaltstraßen, Glasdächern sowie Gebäuden, die Licht reflektieren und kommt dann oftmals zu Tode. Kurz vor dem Flug erzeugt der Käfer ein Summen, um die Flugmuskulatur aufzuwärmen und die Flügelmembranen auf den Flug vorzubereiten.

Dytiscus marginalis regelt sein spezifisches Gewicht via Enddarm-Ampullen, die mit Wasser und Kot gefüllt werden. Die schlauchartigen Gebilde ermöglichen eine Gewichtsänderung für den Übergang aus dem Wasser in die Luft und umgekehrt. Ist die Hinterleibsampulle nach einem längeren Flug leer, muss *D. marginalis* erst einmal Wasser aufnehmen, um abtauchen zu können.

Die Larve von *D. marginalis* lebt ausschließlich im Wasser. Sie ist eine Einzelgängerin und ausgesprochen aggressiv gegenüber Beutetieren – auch gegenüber Artgenossen (Kannibalismus kommt vor). Meist hält sie sich reglos lauernd zwischen Wasserpflanzen auf und reagiert blitzschnell auf Beute. Sie bewegt sich überwiegend durch Schwimmbewegungen des Körpers, gelegentlich durch Kriechen an Pflanzen oder am Gewässergrund und beim Beutefang durch schnelle, ruckartige Bewegungen fort. Die *D. marginalis*-Larve ist sehr lichtempfindlich und bevorzugt daher schattige Bereiche. Bei Störung zeigt die *D. marginalis*-Larve Abwehrverhalten wie z. B. ruckartige Bewegungen – und beißt auch

zu. Ihre Kiefer sind in der Regel aber zu schwach, um die menschliche Haut zu durchdringen. Wenn sie sie trotzdem verletzt, injiziert sie unverzüglich Verdauungssäfte, was sehr schmerzhaft ist und zu einer langsamen Wundheilung führt.

Jagd- und Ernährungsverhalten

Der karnivore *D. marginalis* ist in beiden Entwicklungsstadien ein Jäger, allerdings mit leichten Unterschieden in Beuteschema und Jagdweise. Der adulte Gelbrandkäfer ist ein aktiver Schwimmläger und ernährt sich vor allem von Insektenlarven (z. B. Mückenlarven), Wasserinsekten, Kaulquappen (davon ca. 40 pro Tag!), kleinen Fischen sowie kleinen Amphibien, Würmern, Schnecken und Aas. Diese Vielfalt unterstreicht die außergewöhnliche Anpassungsfähigkeit des Käfers.

D. marginalis ergreift seine Beute mit den kräftigen, gezähnten Mandibeln, wobei die Vorderbeine beim Festhalten und Fixieren des Beutetiers helfen (Abb. 20). Die Beute wird mechanisch mit den Mandibeln zerkleinert und gleichzeitig mit Verdauungssekreten durchmischt. Die Verdauung erfolgt überwiegend im Darm. Unter ungünstigen Bedingungen kann *D. marginalis* bis zu zwei Monate ohne Nahrung auskommen.

Die Larve wiederum ist ein Lauerjäger, hoch spezialisiert und oft sogar aggressiver als der adulte Käfer. Mit ihren langen, sichelförmigen Mundwerkzeugen (Mandibeln) packt sie blitzschnell ihre Beute. Diese besteht ausschließlich aus lebenden Tieren wie Kaulquappen, kleinen Fischen, Insektenlarven, Wasserasseln und auch Artgenossen (Abb. 21).

Untersuchungen ergaben, dass die *D. marginalis*-Larve zwar – wie angeführt – ein breites Nahrungsspektrum nutzen kann, für ihre Entwicklung aber unbedingt auch auf Kaulquappen angewiesen ist. Der große Erfolg dieser Käferart liegt darin begründet, dass sie sich im Gegensatz zu anderen Arten ihrer Gattung auf die ebenfalls besonders häufigen und weit verbreiteten „Frühaicher“ (z. B. Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Erdkröte (*Bufo bufo*)) unter den Froschlurchen spezialisiert hat (MÖLLE 2001).

Die *D. marginalis*-Larve kann nur in Gewässern mit reichlichem Bestand an Beutetieren überleben. Normalerweise lauert sie am Wasseroberflächen-



Abb. 21: Die Gefräßigkeit der *Dytiscus marginalis*-Larve ist enorm, sie kann an einem Tag bis zu 20 Kaulquappen und sogar kleine Fische aussaugen. Bild: André Mégroz / KI

häutchen hängend auf alles, was sich bewegt. Kommt ein potenzielles Opfer in ihre Nähe, bringt sie ihren Körper mit einer Drehbewegung in Angriffsstellung, öffnet ihre Kiefer weit und sobald die Beute in Reichweite ist, schnellst ihr Kopf blitzschnell vor, um sie zu ergreifen. Die Oberkiefer sind – wie schon erwähnt – zu mächtigen hohlen Greiforganen umgebildet. Der darin befindliche Kanal steht im Kopf mit dem Schlund in Verbindung.

Besonders charakteristisch ist die nach dem Beutefang folgende extraintestinale Verdauung. Nachdem die Larve mit ihren Mandibeln in die Beute eingestochen hat, injiziert sie einen lähmenden Speichel sowie eine Mischung aus proteinstörenden Verdauungsenzymen, die das Innere der Beute verflüssigen. Die toxische Wirkung ist sehr stark und tötet z. B. eine Kaulquappe innerhalb von fünf Sekunden. Der Verdauungssaft wird dann zusammen mit den gelösten Nährstoffen durch die Kieferkanäle eingesaugt. Der Flüssigkeitsstrom in den Nahrungskanälen ist deutlich durch die Kiefer und auch im Kopf sichtbar, wo sich die Kanäle zu einem Schlauch bündeln: dem Verdauungstrakt. Zurück bleibt eine leergesaugte Hülle, die die Larve fallen lässt. Die Gelbrandkäferlarve ist unersättlich und kann während ihrer Entwicklung bis zu 900 Kaulquappen fressen.

Geschlechtsdimorphismus

Der sexuelle Dimorphismus ist bei *D. marginalis* deutlich ausgeprägt. Das Männchen besitzt glänzende Flügeldecken, während die des Weibchens in der Regel mit feinen Rillen versehen sind, die das Anheften des Männchens erschweren. So kommen nur die Fittesten zum Zug. Das gilt als Beispiel für den koevolutionären Geschlechterkonflikt, der besagt, dass Männchen möglichst viele Nachkommen zeugen „wollen“ und Weibchen möglichst wenige, aber dafür gut versorgte und überlebensfähige. Das Männchen ist kleiner und leichter als das Weibchen, das mehr Raum und Kraft für die Produktion der Eier aufwenden muss, hat spezialisierte Vorder- und Mittelbeine mit Saugnäpfen und weist im Verhältnis zu seiner Körpergröße größere Kiefer auf.

Fortpflanzung und Larvalentwicklung

Die Paarung des Großen Gelbrandkäfers findet im Frühjahr (nach der Überwinterung) statt – aber nicht ausschließlich. Die Käfer sind dann besonders aktiv und suchen gezielt nach Partnern. Das Männchen erkennt das Weibchen nur im Abstand von 20 – 30 cm, durch Sicht und/oder durch



Abb. 22: *Dytiscus marginalis*-Weibchen speichern die Spermatozoen im Receptaculum seminis (Spermatheka). Foto: Gerard Visser

Kontakt mit seinen Antennen. Findet bzw. erkennt das Männchen ein Weibchen, schwimmt es aktiv auf dieses zu, greift es mit blitzschneller Geschwindigkeit von oben und klammert sich mit seinen charakteristischen Haftscheiben (Saugnäpfen) der Vorderbeine am Rücken des Weibchens fest, wobei die gerillten Flügeldecken das Anhaften erschweren. Bei Erfolg hält es sich zwei bis drei Tage in dieser Position fest, bevor die eigentliche Paarung

beginnt. Eine ausgeprägte Balz gibt es nicht. Die Übertragung des Samenpakets selbst findet unter Wasser statt und kann mehrere Minuten dauern. Gelegentlich versucht das Weibchen, sich der Paarung zu entziehen; das Verhalten wirkt daher oft zwanghaft. Häufige Paarungsversuche können für das Weibchen stressig oder sogar verletzend sein.

Die Eiablage erfolgt meist schon nach wenigen Tagen bis etwa ein bis zwei

Wochen nach der Paarung, sobald geeignete Bedingungen herrschen (guter Ernährungszustand des Weibchens, günstige Temperatur, reichliches Pflanzenangebot). Diese geschieht, indem das Weibchen mit seinem etwa 10 mm langen, nadelförmigen Ovipositor (Eiablageapparat) eine Öffnung in weiches Pflanzengewebe schneidet und das relativ große etwa 1,8 mm dicke und 6 mm lange Ei darin platziert. Dabei hält es sich mit dem vorderen und mittleren Beinpaar an der Pflanze fest und stemmt die Hinterbeine dagegen. Abschließend wird der Schnitt mit einem Sekret verschlossen. Insgesamt werden während der etwa 12-wöchigen Legeperiode in mehreren Schüben bis zu 1.000 Eier abgelegt.

In seltenen Fällen – wenn keine Pflanzen vorhanden sind – werden die Eier auch in ein Ersatzsubstrat aus weichen, verrottenden Pflanzenteilen, modrigen Holzresten oder in sehr weiches Substrat (z. B. fauliger Schlamm mit Pflanzenresten) abgesetzt – allerdings deutlich weniger erfolgreich. In den meisten Fällen legt das Weibchen bei fehlenden Pflanzen gar keine Eier und verlässt das ungeeignete Ökosystem wieder, da geeignete Ablageplätze ein entscheidender Faktor für eine erfolgreiche Fortpflanzung sind. Findet die Paarung im Herbst statt, was sehr oft geschieht, werden die Spermatozoen im Receptaculum seminis (Spermatheka) des Weibchens gespeichert (Abb. 22), bleiben dort über den Winter hinweg lebensfähig und dienen erst im Frühjahr der Befruchtung. Dadurch sind keine erneuten Paarungen im Frühjahr zwingend nötig. Die Eier im Eierstock reifen Ende Februar aus und die Eiablage erfolgt dann im März oder April.

Die Entwicklung der Larve von *D. marginalis* verläuft holometabol, also mit vollständiger Metamorphose. Sie umfasst mehrere klar unterscheidbare Phasen vom Schlupf aus dem Ei bis zur Verpuppung. Die Larve wächst sehr schnell, frisst viel und häutet sich bis zur Verpuppung drei Mal (Tab. 3).

Je nach Wassertemperatur (etwa 28 °C) und Sauerstoffgehalt schlüpft die Larve nach etwa 10 – 14 Tagen nach der Eiablage und ist ca. 7 – 8 mm lang, hell gefärbt, von wurmartiger Gestalt und sofort räuberisch veranlagt. Ihr Körper bekommt erst einige Tage später seine gebogene, garnelenähnliche Form.

Nach etwa vier bis sechs Wochen kriecht die ausgewachsene Larve an



Abb. 23: Für frischgeschlüpfte *Dytiscus marginalis*-Larven sind besonders Libellenlarven wie diese eine große Gefahr. Junge Käferlarven werden in großer Anzahl erbeutet. Foto: Hans Esterbauer

Larvenstadien (3 Larveninstars)		
1. Larvenstadium:	Länge:	ca. 10 – 15 mm
	Nahrung:	kleine Wasserinsekten, Wasserflöhe, Kaulquappen
	Wachstum:	sehr schnell
	Erste Häutung:	nach wenigen Tagen
2. Larvenstadium:	Länge:	ca. 20 – 30 mm
	Verhalten:	zunehmend aggressiver Räuber
	Beute:	Insektenlarven, Kaulquappen, kleine Fische
	Mandibeln:	werden kräftiger
3. Larvenstadium:	Länge:	bis 60 – 70 mm
	Fressaktivität:	ist die höchste in der Entwicklung
	Energiereserven:	werden für die Metamorphose angelegt
	Häutung:	Nach der letzten Häutung verlässt die Larve das Wasser.

Tab. 3: Übersicht Larvenentwicklung von *Dytiscus marginalis*

Land und gräbt in lockerem, feuchtem Boden in Ufernähe eine Puppenkammer in etwa 15 cm Tiefe. In dieser Phase ruht sie zunächst unbeweglich und stellt die Nahrungsaufnahme ein. Dann bildet sie mit ihrem Speichel einen schützenden Kokon, tritt in das Puppenstadium ein und durchläuft innerhalb der schützenden Hülle erhebliche morphologische Transformationen. Die larvalen Strukturen werden abgebaut und die imaginalen Anlagen (versteckte Vorläufer der späteren Körperteile) entwickeln sich zu Käfermerkmalen (Flügel, Beine, Augen, Geschlechtsorgane). Nach etwa drei bis vier Wochen (abhängig von Temperatur und Bodenfeuchte) schlüpft der fertige Große Gelbrandkäfer aus der Puppe, bleibt noch kurze Zeit im feuchten Boden, bis der Chitinpanzer ausgehärtet ist, und begibt sich anschließend ins Wasser, wo er bis zu fünf Jahre alt werden kann. Schlüpft der Große Gelbrandkäfer erst im Spätherbst, kommt er oft nicht mehr an die Oberfläche, sondern bleibt den Winter über bis zum nächsten Frühling in der Puppenkammer.

Prädatoren

Der Gelbrandkäfer ist je nach Entwicklungsstadium unterschiedlichen Prädatoren ausgesetzt. Der adulte Käfer ist durch seine Größe, Härte und Wehrsekrete relativ gut geschützt, hat aber dennoch Fressfeinde wie Fische (z. B. Hecht (*Esox lucius*), Barsche, Karpfen (*Cyprinus carpio*)), Vögel, vor allem Wasservögel (z. B. Reiher, Enten), Amphibien (größere Frösche, Molche), Sumpfschildkröten und kleine Säugetiere (z. B. Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*)).

Die Larve ist weicher und daher stärker gefährdet. Fische, Amphibien (Frösche, Molche), große räuberische Wasserinsekten wie z. B. Libellenlarven (Abb. 23), Rückenschwimmer, Wasservögel und nicht zuletzt Kannibalismus (größere Gelbrandkäferlarven fressen kleinere) können den Larven gefährlich werden.

Persönliche Erfahrungen mit dem Gelbrandkäfer

Meine persönlichen Erfahrungen mit dem Gelbrandkäfer reichen bis zum Ende der 1940er Jahre zurück. Meine Eltern bewirtschafteten in der Innviertler Gemeinde Hochburg-Ach einen kleinen Bauernhof (Sölde) und für das Nutzwasser (Waschen, Tiere tränken, Gartengießen usw.) hatten sie einen

Teich, der von Schmelzwasser und Sommerregen gespeist wurde (Abb. 24). Im Teich selbst gab es weder eine Wasser- noch eine Ufervegetation. Für mich war er dennoch eine Wunderwelt voller interessanter Bewohner. An seinem Ufer verbrachte ich viele Stunden und beobachtete interessiert das bunte Treiben in ihm. Leider konnte niemand meinen Wissensdurst stillen, da keiner die Geschöpfe, die sich darin befanden, kannte. Selbst vom Volksschullehrer, dem ich ein Glas mit kleinen Wassertierchen zeigte, bekam ich keine erschöpfende Antwort.

Neben den Teichmolchen, die von den Erwachsenen als Salamander bezeichnet wurden, faszinierte mich ein Lebewesen besonders: das furchterregend aussah und in der Regel S-förmig an der Wasseroberfläche hing.



Abb. 24: Am Ufer des südlich der Sölde befindlichen Teichs verbrachte ich als Kind viele Stunden und beobachtete fasziniert u. a. die darin schwimmenden Gelbrandkäfer und deren Larven.
Foto: Othmar Pötsch



Abb. 25: Der Großer Gelbrandkäfer lebt vorwiegend dort, wo es reichlich Unterwasservegetation gibt, in der er seine Beute jagen kann. Foto: Gerald Kapfer

Eines Tages kam mir der Zufall zu Hilfe. In einem Müllablageplatz (Graffihafen) im Weilhartsforst (was zu damaliger Zeit noch möglich war!) fand ich ein am Rand leicht beschädigtes, etwa zweieinhalb Liter fassendes Einmachglas. Erfreut nahm ich es mit nach Hause, gab etwas Sand und Lehm auf den Glasboden und füllte es mit Wasser. Nachdem sich das Wasser weitgehend geklärt hatte, fing ich zwei dieser gefährlich aussehenden Wasserbewohner ein und setzte sie in das provisorische Aquarium. Zu meinem Schreck musste ich feststellen, dass kurz darauf einer der beiden mit seinen großen Zangen seinen Mitbewohner in der Körpermitte erfasste, tötete und langsam auffraß. Dem Überlebenden reichte ich nun täglich mehrere Kaulquappen, die sehr zahlreich im Teich herumschwammen (auch das wäre heute nicht mehr erlaubt!) und wechselte jede Woche zweimal ca. 50 % des Wassers. Nach etwa eineinhalb Monaten war dieses sonderbare Geschöpf – von dem ich immer noch nicht wusste, was es war – schon etwa 6 – 7 cm groß und stellte von heute auf morgen jegliche Nahrungsaufnahme ein. Auch sein Verhalten änderte sich: es lag nun am Boden und wand sich um die eigene Achse. Als ich etwa zwei Tage später von der Schule nach Hause kam und zu meinem „Aquarium“ eilte, war der Pflegling zu meinem großen Bedauern tot.

Etwa ein Jahr später bekam ein Schulkamerad zum Geburtstag ein „Kinderlexikon von A bis Z“ und ich durfte interessiert darin blättern. Zu meiner freudigen Überraschung stieß ich auf eine Doppelseite mit Zeichnungen und Beschreibungen vieler von mir schon lange beobachteten Wasserbewohner. Nun wusste ich endlich, dass es sich bei einem der Geschöpfe um die Larve des Gelbrandkäfers handelte.

Bei meinen „Exkursionen“ zu zwei in der Nähe liegenden und reich mit Wasser- und Uferpflanzen ausgestatteten Tümpeln fand ich u. a. sowohl adulte Gelbrandkäfer als auch weitere Larven. Leider wurden in den 60er Jahren alle drei von Leben strotzenden Feuchtbiootope zugeschüttet, ohne wirklich etwas Nützliches zu schaffen.

Viele Jahre später, als es mich beruflich nach Steyr verschlug, fing ich in den umliegenden fischfreien Tümpeln und Teichen Wasserflöhe (*Daphnia* spp.) und Hüpferlinge (*Cyclops* spp.) für meine tropischen Fischnachzuchten und fand im Netz gelegentlich Gelbrandkäfer und deren Larven. Da sie sich nicht als Fischnahrung eigneten, setzte ich fast alle wieder in ihr natürliches Habitat aus. Ein Pärchen behielt ich und pflegte es etwa acht Monate lang in einem Aquarium. Obwohl sich die Käfer paarten, gab es leider keinen Nachwuchs. Vor Einbruch der kalten Jahreszeit entließ ich das Gelbrandkäfer-Pärchen wieder in die Freiheit.

Resümee

Artenvielfalt bildet die Grundlage stabiler Ökosysteme und sichert das Zusammenspiel zahlreicher spezialisierter Organismen, die jeweils eine wichtige Rolle im ökologischen Gleichgewicht einnehmen. Der schützenswerte Gelbrandkäfer (*Dytiscus marginalis*) ist ein gut an das aquatische Leben angepasster, räuberischer Schwimmkäfer, der einen bedeutenden Platz in der Nahrungskette von Süßwasserlebensräumen einnimmt. Seine Biologie umfasst spezifische Anpassungen in Atmung, Ernährung, Fortpflanzung und Abwehr, die ihn zu einem erfolgreichen Prädator machen (Abb. 25).

Dank

Zum Schluss möchte ich mich bei den Herren André Mégroz (CH), Kirill V. Markarov (RUS), Gerard Visser (NL), Hans Gruber (A), Gernot Kunz (A), Gerald Kapfer (A) und bei der Verwaltung

„Nationalpark Donau-Auen GmbH“ für die Zurverfügungstellung von Bildmaterial herzlichst bedanken. Vielen Dank auch Herrn Josef Peneder (Linz) für die Durchsicht des Manuskripts.

Literatur

Im Text zitiert

ALDROVANDI U., BELLAGAMBA G., BATTISTA V., GIOVANNI L., ALDROVANDI U. (1602): De animalibus insectis libri septem: cum singulorum iconibus ad viuum expressis. Apud Ioan. Bapt. Bellagambam, cum consensu superiorum. <https://www.biodiversitylibrary.org/item/287058> (Abfrage: 18.12.2025).

ANONYM (2025): *Dytiscus marginalis* - de Larve. <http://w.microcosmos.nl/nbeet1/dytiscus.htm> (Abfrage: 15.12.2025).

ANONYM (2026): *Dytiscus*. <https://academia-lab.com/enciclopedia/dytiscus/> (Abfrage: 21.04.2026).

BLUNCK H. (1913): Beiträge zur Naturgeschichte des *Dytiscus marginalis* L. (Historisches, Paläontologie, Systematik und Faunistik. Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere 35: 1–54.

BLUNCK H. (1918): Die Entwicklung des *Dytiscus marginalis* L. vom Ei bis zur Imago. 2. Teil: Die Metamorphose (der Habitus der Larve). Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 117 (1): 1–129.

BLUNCK H. (1923): Krankheiten, Feinde und Schmarotzer des Gelbrands. Zoologischer Anzeiger 57: 296–328.

DETTNER K. (2014): Chemical Ecology and Biochemistry of Dytiscidae. In: YEE D. A. (Hrsg.): Ecology, Systematics, and the Natural History of Predaceous Diving Beetles (Coleoptera: Dytiscidae). Springer, Dordrecht. 235–306. doi: 10.1007/978-94-017-9109-0_6 (Abfrage: 29.12.2025).

HALLAN J. (2012): Dytiscidae species list. Biology Catalog, Texas A&M University, College Station, Texas, USA.

LINNAEUS C. [= LINNÉ, C.] (1758): Systema naturae per regna tria naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, Cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Tomus I. Editio decima, reformata. Laurentii Salvii, Holmiae.

MÖLLE J. G. (2001): Zur Bedeutung von Amphibienlarven für die Populationsentwicklung des Gemeinen Gelbrandkäfers *Dytiscus marginalis*, L. 1758. Dissertation der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

NILSSON A. N., FERY H. (2006): Weltkatalog der Dytiscidae – Korrekturen und Ergänzungen, 3 (Coleoptera: Dytiscidae). Koleopterologische Rundschau 76: 55–74.

VAN NIEUKERKEN E. J. (1992): Centraal Bureau. Nieuwsbrief EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden 21: 10. <https://natuurtijdschriften.nl/pub/1000936> (Abfrage: 18.15.2025).

OFENBÖCK T., MOOG O., HARTMANN A., SCHWARZINGER I., LEITNER P. (2019): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A – Makrozoobenthos. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus.

REICHOLF-RIEHMOVA H. (1997): Hmyz a pavoukovci. Prag, Knižní klub, Prag.

RONDELET G. (1555): Universae aquatiliū Historiae pars altera, cum veris ipsorum imaginibus. Lyon, Macé Bonhomme.

SCHÖN G. (2023): Gelbrandkäfer. Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag.

SWAMMERDAM J. (1669): Historia insectorum generalis, ofte algemeene verhandeling van de bloedeloose dierkens. Meinardus van Dreunen, Utrecht. 57–168.

ZOBODAT (2026): *Dytiscus marginalis*, Belege. https://www.zobodat.at/belege.php?q=Dytiscus+marginalis&as_b%5B0%5D%5Bi%5D=art.gattung&as_b%5B0%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B0%5D%5Bv%5D=&as_b%5B1%5D%5Bi%5D=art.art&as_b%5B1%5D%5Bqt%5D=contains&as_b%5B1%5D%5Bv%5D=&as_b%5B2%5D%5Bi%5D=&view=list (Abfrage: 20.03.2026).

Für Recherchezwecke verwendet

BELLMANN H. (2024): Welches Insekt ist das? Stuttgart, Kosmos.

BENISCH Ch. (2007 – 2023): Dytiscidae (Schwimmkäfer). <https://www.kerbtier.de/cgi-bin/deFSearch.cgi?Fam=Dytiscidae> (Abfrage: 20.12.2025).

BLUNCK H. (1923): Wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung des Gelbrands. Zoologischer Anzeiger: 207–224.

EDER I. (2019): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente Teil A – Makrozoobenthos. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien, Sektion 1/3, Nationale und internationale Wasserwirtschaft Wien.

GLATZ-JORDE S. & M. JUNGMEIER (2016): Biodiversität im Stadtgebiet von Klagenfurt: Das Natura 2000-Gebiet Lendspitz-Maiernigg – Ergebnisse des GEO-Tags der Artenvielfalt 2015. Carinthia 206: 13–68.

GÜNTHER E. (1909): Biologisches über *Dytiscus marginalis* L. Berliner Entomologische Zeitschrift 54: 176–178.

OHNSON A. D. J. (2020): Käfer Coleoptera. Fakultät für Natur- und Angewandte Wissenschaften, Universität von Guam. https://www.alfreddaniel.com/about-3-5?utm_source=chatgpt.com (Abfrage: 20.12.2025).

ÖKOTEAM (2021): Rote Listen der Tiere der Steiermark. Unveröff. Projektbericht i.A. der Österreichischen Naturschutzjugend für das Land Steiermark, Naturschutz.

SPEYER W. (1920): Die Pharynxmuskulatur der Larve von *Dytiscus marginalis* L. Zoologischer Anzeiger 51: 243–250.

ORNITHOLOGIE

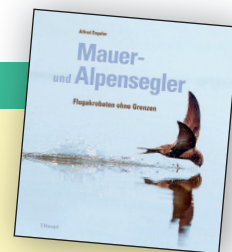
Alfred ENGELER:
Mauer- und Alpensegler. Flugakrobaten ohne Grenzen

224 Seiten, 130 Fotos, 32 Karten/Grafiken/Tabellen, Preis: € 50,40; Haupt Verlag 2025, ISBN 978-3-258-08410-7

Ihre Präsenz in den Siedlungen hat bei vielen Menschen das Interesse an Mauer- und Alpenseglern geweckt. In diesem Buch wird unter Einbezug neuester Forschungsergebnisse das Leben der Vögel in allen Facetten beschrieben.

Die Vögel sind perfekt an das Leben in der Luft angepasst. Sie schlafen und paaren sich im Flug, einzig zum Brüten suchen sie Felswände oder Gebäude auf. Undurchsichtig ist ihr Verhalten, versteckt das Geschehen in den Bruthöhlen, ungewiss, was auf dem Zug und im Winterquartier passiert. Insbesondere das Zugverhalten

und die Aktivitäten im Winterquartier konnten erst in den letzten Jahren durch neue Methoden genauer erforscht werden. Aber auch das Wissen über ihr soziales Verhalten, ein von der Forschung lange Zeit wenig beachtetes Thema, hat an Kontur gewonnen. Kapitel zu Bestandsentwicklung, Flug, Verhalten, Brutbiologie und Gefährdung, um nur einige zu nennen, liefern einen umfassenden Überblick. Zudem verrät der Autor praktische Tipps, die bei verschiedenen Mensch-Vogel-Begegnungen hilfreich sein können. Zahlreiche Fotos veranschaulichen das geheime Leben der Segler und halten Momente fest, die mit bloßem Auge kaum wahrnehmbar sind. Ergänzend werden die drei weiteren in Europa brütenden Seglerarten in einem eigenen Kapitel vorgestellt. (Verlags-Info)



ZOOLOGIE

Matthias SCHAEFER, Stefan SCHEU (Hrsg.):
Brohmer – Die Fauna Deutschlands und angrenzender Länder

26. überarbeitete Auflage, 704 Seiten, ca. 2.000 Strichzeichnungen, Preis: € 49,95; Quelle & Meyer Verlag 2025; ISBN 978-3-494-01956-7

Seit seinem Erscheinen 1914 ist der „Brohmer“ der Klassiker für alle an unserer vielfältigen Tierwelt Interessierten! Übersichtlich und präzise gestaltet sich das Bestimmen der gesamten einheimi-

schen Fauna – einschließlich der Meerestiere. Durch ständige Aktualisierung und gründliche Überarbeitung ist er immer auf dem neuesten Stand – auch in dieser 26. Auflage. Sie orientiert sich durchgängig an den Prinzipien der phylogenetischen Systematik. Die über 2.200 Strichzeichnungen verdeutlichen Details und charakteristische Merkmale und ergänzen somit ideal die Schlüsseltexte. (Verlags-Info)



NATURSCHUTZPRAXIS

Michael STOCKER, Sebastian MEYER, Iris SCHOLL: **Wildtiere am Haus.** So gelingt das Miteinander

192 Seiten, 25 Schwarz/Weiß-Illustrationen, 350 Farbfotos, Softcover, Preis: € 30,80; Haupt Verlag AG 2026; ISBN 978-3-258-08458-9

Dieses Buch widmet sich den Tierarten, welche Gebäude als Teil ihres Lebensraums nutzen, und den Maßnahmen, die zur Erhaltung und zur Förderung dieser Arten bzw. zum friedlichen Zusammenleben beitragen. Im Fokus stehen gebäudebewohnende Tierarten wie z. B. Mauersegler und Schwalben, spaltenbewohnende Fledermäuse, Falken, Steinmarder, Spinnen und Wildbienen sowie viele weitere Tierarten. Das Buch widmet sich zudem den Maßnahmen, die den Schutz des Gebäudes und die Minimierung der Konflikte zwischen wild lebenden Mitbewohnern und den menschlichen Hausbewohnenden gewährleisten.

Die Autor*innen präsentieren hier ihr persönlich gesammeltes Wissen, das sie über

viele Jahre in der Begleitung von Sanierungen (u.a. Wärmedämmungen) und Neubauten von Gebäuden im Zusammenhang mit «Wildtieren an Gebäuden» gewonnen haben. Dabei geht es darum, die wesentlichen Aspekte und Maßnahmen zu zeigen, die im Umgang mit Wildtieren am Gebäude zu berücksichtigen sind. Mit Beispielen aus ihrer Praxis zeigen die Autor*innen beispielhaft auf, was vor, während und nach der Sanierung gemacht werden kann. Es wird sichtbar, dass die Lösungen oft sehr genau und individuell auf das Gebäude, seine Architektur und Bauweise abgestimmt werden müssen. So sollen das Erfahrungswissen und die Beispiele die Lesenden in ihren eigenen Bemühungen zum Thema «Wildtiere an Gebäuden» unterstützen und für Maßnahmen am eigenen Haus animieren. (Verlags-Info, leicht verändert)

