

Besonderheiten der Käferfauna in der Restauenlandschaft von Halle (Saale) bis Merseburg

Volker NEUMANN und Wolf-Rüdiger GROSSE

7 Abbildungen und 2 Tabellen

Abstract

NEUMANN, V., GROSSE, W.-R.: Specific features of the beetle fauna in the rest meadow scenery of Halle (Saale) to Merseburg. - *Hercynia N. F.* 48 (2015): 51 – 67.

Also these days, the remaining floodplains between Halle (Saale) and Merseburg shelter an extremely valuable beetle fauna. The aim of this article is to present characteristic, interesting and endangered floodplain representatives of some ecological groups of beetles of the FFH area No. 141, the "Saale-Elster-Luppe" floodplain between the cities Halle/Saale and Merseburg.

In case of the aquatic living beetle species impress especially the predatory living representatives of the great Diving Beetle (family Dytiscidae) and the herbivorous species of the Water Beetle group (family Hydrophilidae). Wide distributions in the floodplain reveal the epigeous living species of Ground Beetles (family Carabidae) and Rove Beetles (family Staphyliniidae). Plant stem and wood inhabiting species constitute the majority of the substrate rebuilding beetle species. Among them are highly endangered species such as the Hermit Beetle *Osmoderma eremita* or the Great Gold Chafer *Protaetia aeruginosa*.

Under the invasive species has the Harlequin Ladybird *Harmonia axyridis* first occurred in 2002 in the area around Halle/Saale. In 2012, the weevil *Stenopelmus rufinasus* was detected in a pool with floating watermoss *Azolla sp.* in the floodplain.

Key words: Elster-Luppe floodplain, bugs, neozoen

1 Einleitung

Eine in der Evolution sehr erfolgreiche Tiergruppe stellt die Klasse der Insekten mit mehr als zwei Millionen Arten dar. Das entspricht mehr als 80 % aller Tierarten. Innerhalb der Insekten bilden die Käfer mit über 350 000 bekannten Arten (geschätzt mehr als eine Million) die artenreichste und evolutionär erfolgreichste Tierordnung. In Deutschland gibt es 6537 Arten (GEISER 1998).

Im Überschwemmungsgebiet von Saale, Elster und Luppe im Süden von Halle befindet sich eine einzigartige Restauenlandschaft. Der Aufbau einer Großchemieindustrie und der Abbau von Braunkohle haben die Landschaft in den letzten hundert Jahren verändert. Trotzdem sind Reste der ehemaligen Hart- und Weichholzaue, Altwasserläufe, Überflutungs-, Wiesen-, Weide- und Ackerflächen mit einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten, darunter auch zahlreichen Käferarten unterschiedlichster ökologischer Ansprüche erhalten geblieben. Die Ausweisung von FFH-Gebieten trägt dem Rechnung. So erfasst das FFH-Gebiet Nr. 141 die „Saale-, Elster-, Luppeaue zwischen Merseburg und Halle“, welches den Bereich um Döllnitz mit einschließt.

Ziel dieses Beitrages ist es, die Beobachtungen einiger auentypischer, interessanter und gefährdeter Käferarten dieses Bereiches aus den letzten zwanzig Jahren zusammenzufassen und vorzustellen. Um die Vielfalt der Arten in dem Gebiet zu charakterisieren, wurden Vertreter verschiedener ökologischer Gruppen von Käfern ausgewählt.

2 Methodik

Grundlage der Beobachtungen waren Exkursionen im Rahmen der universitären Lehre und Forschung und des Naturschutzes in den Jahren von etwa 1990 bis 2013. Das Untersuchungsgebiet ist mit dem FFH-Gebiet „Saale-, Elster-, Luppeaue zwischen Merseburg und Halle“ (FFH LSA Nr. 141) gut beschrieben (Größe 1756 ha). Der Großteil der Beobachtungen stammt dabei aus dem Zentralteil des FFH-Gebietes zwischen Ammendorf und dem gesamten Auenbereich zwischen Saale und Weißer Elster bis Burgliebenau (Abb. 1). Der Hauptteil der Auenflächen ist dem Halle-Naumburger Saaletal zuzuordnen und liegt im Mündungsbereich des Weiße-Elster-Tals (REICHHOFF et al. 2001).

Die Einteilung der ökologischen Gruppen der Käfer folgt im Wesentlichen GEISER (1998).



Abb. 1 Auenlandschaft bei Ermlitz (Foto: W.-R. Grosse)

Fig. 1 Meadow habitat in Ermlitz (Photo: W.-R. Grosse)

3 Ergebnisse

3.1 Aquatische (wasserlebende) Formen

In Mitteleuropa kommen ca. 360 an das Wasser angepasste Käferarten vor. Davon gehören etwa 150 Arten zu den Schwimmkäfern (Fam. Dytiscidae) und ca. 75 Arten zu den Wasserfreunden (Fam. Hydrophilidae) (GRABOW 2000). Von diesen aquatisch lebenden Käferarten beeindruckt durch ihre Größe die räuberisch lebenden Vertreter der Gelbrandkäfer (Familie Dytiscidae, Schwimmkäfer; Gattung *Dytiscus*) und die pflanzenfressenden Käferarten der Kolbenwasserkäfer (Familie Hydrophilidae, Wasserfreunde; Gattung *Hydrous*). Von den Gelbrandkäferarten ist ein häufiger und bekannter Vertreter der Gemeine Gelbrandkäfer *Dytiscus marginalis* und bei den Kolbenwasserkäfern der Große Kolbenwasserkäfer *Hydrous piceus*. Beide Arten sind in den Stillwasserflächen des gesamten Auenbereiches zu finden. Die flugfähigen Käfer suchen geeignete Lebensstätten aktiv auf. So kann es passieren, dass auf in der Sonne spiegelnden Asphalt- oder Betonstraßen Gelbrandkäfer gefunden werden, welche diese irrtümlich als Wasserflächen anfliegen. Im Wasser bewegen sich die Gelbrandkäferarten mit den als Schwimmbeine ausgebildeten Mittel- und Hinterbeinen fort.

Der bis zu 35 mm große, hell gesäumte Gemeine Gelbrandkäfer *Dytiscus marginalis* ernährt sich ausschließlich von tierischer Kost. So werden Kaulquappen, Molche, Kleinkrebse, Insektenlarven (z. B. Köcherfliegenlarven), aber auch kleine Fische, selbst kleinere Artgenossen gefressen. Auch Aas wird mit dem Geruchssinn als Beute erkannt. Bei Gefahr können aus Wehrdrüsen, die sich in der Brust befinden, hormonähnliche Substanzen ausgeschieden werden, welche die Käfer ungenießbar machen und auf andere Tiere (z. B. Fische) narkotisierend wirken. Im Wasser findet auch die Überwinterung der bis zu 5 Jahre alt werdenden Käfer statt (WESENBERG-LUND 1943, NAUMANN 1955, KLAUSNITZER 1984, GRABOW 2000).

Ebenso wie beim Gelbrandkäfer sind beim schwarzen grünlich schimmernden Pechschwarzen oder Großen Kolbenwasserkäfer *Hydrophilus piceus* die Mittel- und Hinterbeine als Schwimmbeine ausgebildet. Im Vergleich ist jedoch der Haarbesatz der Beine bei dem Großen Kolbenwasserkäfer bedeutend spärlicher, so dass er im Gegensatz zum Gelbrandkäfer eine mehr langsame, träge, paddelnde Schwimmweise hat. Früher wurde der Große Kolbenwasserkäfer im Volksmund „Karpfenstecher“ genannt und deshalb in Fischteichen verfolgt. Ursache dieser falschen Bezeichnung ist ein scharfer Dorn auf der Unterseite, mit dem er aber keine Karpfen sticht. Denn der bis zu 50 mm lang werdende Große Kolbenwasserkäfer ernährt sich von frischen grünen Blättern der Wasserpflanzen. Heute gehört der Große Kolbenwasserkäfer in der Roten Liste Deutschlands und Sachsen-Anhalts zu der Kategorie 2, zu den „stark gefährdeten“ Arten. Die Überwinterung der bis zu drei Jahre alt werdenden Käfer erfolgt im Wasser (WESENBERG-LUND 1943, KLAUSNITZER 1984, GRABOW 2000).

In den Gewässern kommen eine Reihe weiterer Arten der Familie Dytiscidae und Hydrophilidae vor. Es seien als Vertreter nur die auffälligen Arten Kleiner Kolbenwasserkäfer *Hydrophilus caraboides* (Fam. Hydrophilidae) sowie der Kugelschwimmer *Hyphydrus ovatus* (Fam. Dytiscidae) und Gaukler *Cybister lateralimarginalis* (Fam. Dytiscidae) genannt.

3.2 Epigäische (auf der Erdoberfläche siedelnde) Formen

Der Hauptteil der epigäisch lebenden Käferarten gehört zu den Familien der Laufkäfer (Fam. Carabidae) und Kurzflügler (Fam. Staphyliniidae). Beide Familien bilden fast ein Fünftel der Arten dieser ökologischen Gruppe. Für Deutschland geben TRAUTNER et al. (1998) 553 Arten an, für Sachsen-Anhalt nennen SCHNITTER & TROST (2004) 414 Arten. Von den 414 Arten mussten 197 in die Rote Liste Sachsen-Anhalts aufgenommen werden. Das sind 47 %. Hinzu kommen noch zwei Arten der Vorwarnliste. Die Tabelle 1 gibt eine Übersicht von Laufkäferarten mit Gefährdungskategorien in den Roten Listen Deutschlands und Sachsen-Anhalts sowie mit gesetzlichem Schutz durch die Bundesartenschutzverordnung. Arten der Vorwarnliste wurden dabei nicht berücksichtigt. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die meist carnivoren Laufkäfer besiedeln terrestrische Habitate (KOCH 1989, TROST et al. 1998).

In den Schilfhalmen der Ufervegetation von Stillwasserflächen um Döllnitz und anderen Bereichen überwintern die Arten *Demetrias atricapillus* und *Demetrias imperialis* der Gattung der Halmläufer oder Scheunenkäfer.

Viele Arten der Auenlandschaft sind feuchtigkeitsliebend (hygrophil) oder kommen in Gehölzbereichen (Wäldern) vor (silvicol) (Tabelle 1). Hierzu gehört auch der größte Laufkäfer Deutschlands, der Lederlaufkäfer *Carabus coriaceus*. Der Käfer kann zwei bis drei Jahre alt werden.

Tab. 1 Übersicht von Laufkäferarten im Gebiet mit Gefährdungskategorien in den Roten Listen Deutschlands und Sachsen-Anhalts ohne Arten der Vorwarnliste sowie mit gesetzlichem Schutz durch die Bundesartenschutzverordnung. Die deutschen Namen folgen WACHMANN et al. (1995) und TRAUTNER et al. (1998). Rote Liste Deutschland (D) / Sachsen-Anhalt (ST): 2 - Gefährdungskategorie „Stark Gefährdet“, 3 - Gefährdungskategorie „Gefährdet“; BArt: Bundesartenschutzverordnung §: besonders geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung.

Tab. 1 Overview of Ground Beetles species in the area with danger categories in the red lists of Germany and Saxony-Anhalt without species of the prewarning list as well as with legal protection by the federal protection of endangered species order. The German names follow WACHMANN et al. (1995) and TRAUTNER et al. (1998).

Art (wiss./dt. Name)	Rote Liste D	Rote Liste ST	B Art	Vorkommen / Lebensweise
<i>Agonum dolens</i> (C.R. SAHLBERG, 1827)	2			bewachsene, schlammige Ufer, hygrophil, ripicol, eurytop
<i>Agonum duftschmidi</i> SCHMIDT, 1994/ Duftschmids Glanzflachkäfer	2	3		Feucht- u. Nasswälder, hygrophil
<i>Agonum livens</i> (GYLLENHAL, 1810) Sumpfwald-Enghalsläufer		2		Auwald, Erlenbruch, stenotop
<i>Agonum lugens</i> (DUFTSCHMID, 1812) / Düsterer Glanzflachkäfer	3	3		hygrophil, stenotop
<i>Agonum versutum</i> STURM, 1824 / Auen- Glanzflachläufer	2			sumpfige Orte, hygrophil, stenotop
<i>Anthracus consputus</i> (DUFTSCHMID, 1812)	3			feuchte Flußauen, sumpfige Ufer, hygrophil, paludicol, eurytop
<i>Badister dilatatus</i> CHAUDOIR, 1837	3			sumpfige Ufer von stehenden, langsam fließenden Gewässern, hygrophil, stenotop
<i>Badister sodalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)		3		feuchte Wälder, sumpfige Ufer, hygrophil, eurytop
<i>Badister unipustulatus</i> BONELLI, 1813 / Einleck-Wanderkäfer	2	3		schattige, sumpfige Ufer, hygrophil, stenotop
<i>Trepanes fumigatum</i> (DUFTSCHMID, 1812) / Rauchbrauner Ahlenläufer	3			Schilfbereiche, halophil
<i>Trepanes octomaculatum</i> (GOEZE, 1777)	2			sumpfige, verschlammte Ufer, hygrophil, ripicol, eurytop

<i>Blethisa multipunctata</i> (LINNAEUS, 1758) / Narbenläufer	2	3		Verlandungszone, hygrophil, stenotop
<i>Brachinus explodens</i> DUFTSCHMID, 1812 / Kleiner Bombardierkäfer		3		trockene Standorte, thermophil, eurytop
<i>Calosoma inquisitor</i> (LINNAEUS, 1758) / Kleiner Puppenräuber	3	3	x	Laubwälder, silvicol, arbicol, eurytop
<i>Calosoma maderae</i> ssp. <i>europunctatum</i> (HERBST, 1784) / Goldpunkt-Puppenräuber	3	2	x	Gehölze, sandige Flussauen, xerophil, eurytop
<i>Carabus coriaceus</i> L., 1758 / Lederlaufkäfer			x	feuchte Laubwälder, silvicol, eurytop
<i>Carabus granulatus</i> LINNAEUS, 1758 / Gekörnter Laufkäfer			x	feuchte Au-, Laub- u. Bruchwälder, hygrophil, eurytop
<i>Carabus nemoralis</i> O.F. MÜLLER, 1764 / Hainlaufkäfer			x	Wälder, eurytop
<i>Elaphrus aureus</i> P. M. MÜLLER, 1821 / Erzgrauer Uferläufer	2	2		Gewässerufer von größeren Fließgewässern, Weichholzaue
<i>Pterostichus gracilis</i> (DEJEAN, 1828)	3			Ufer sumpfiger Gewässer, Stümpfe, nasse Wiesen, tyrrophil, eurytop
<i>Stenolophus skrimshiranus</i> STEPHENS, 1828 / Dunkler Scheibenhals-Schnellläufer	2			Randbereiche sumpfiger Standorte, hygrophil, stenotop

3.3 Phytische (pflanzenbewohnende) Formen

An nicht verholzten Pflanzenteilen (phytophag) lebt etwa ein Drittel der einheimischen Käferarten (GEISER 1998). Zu ihnen gehören nahezu alle Arten der Familie der Blattkäfer (Chrysomelidae) und Rüsselkäfer (Curculionidae). In Sachsen-Anhalt wurden 709 Rüsselkäferarten nachgewiesen, davon wurden 406 Arten in die Rote Liste Sachsen-Anhalts aufgenommen. Das sind 57,3 % der Gesamtartenzahl (SCHNEIDER 2004). Auf den Blättern von Wasserschwertlilien findet sich die Rüsselkäferart *Mononychus punctumalbum*. Von Eichen kann man den Eichelbohrer (*Curculino glandium*) klopfen. Diese Art fällt durch ihren langen Rüssel auf, welcher beim Weibchen noch länger ist als beim Männchen. Die Weibchen legen ihre Eier an die frisch entwickelten Eicheln ab. Die Larven fressen die Eicheln von innen auf, verlassen diese, lassen sich fallen und verpuppen sich im Boden.

Auf Blätter von Erlen findet man die grün, bläulich oder violett schimmernden Erlenblattkäfer *Agelastica alni*. Die Käfer und die schwarzen Larven fressen an den Blättern, oft bleiben von diesen nur die dicken Rippen übrig. Ebenfalls metallisch blau, violett oder grün sind die Flügeldecken einer weiteren Blattkäferart, des Zweifarbigen Blattkäfers *Gastrophysa polygoni*. Die Käfer und Larven bedecken oft in großen Mengen Ampfer- und Knöterichblätter. Hierbei fallen besonders die weiblichen Käfer durch ihren durch Eier aufgetriebenen Hinterleib auf.

3.4 Xylobionte (holzbewohnende) Formen

Xylobionte (holzbewohnende) Käfer definiert GEISER (1984) in Anlehnung an PALM (1959) als Arten, die sich während des überwiegenden Teils ihrer individuellen Lebensspanne am oder im gesunden bzw. kranken Holz der verschiedenen Zerfallsstadien (einschließlich Holzpilzen) aufhalten. BUSSLER (1995) weist auf den inflationären Gebrauch des Begriffes „Totholzbewohner“ und damit auf Schwierigkeiten in der Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen hin. Deshalb werden sogenannte „fakultative Totholzbewohner“ nicht als xylobionte Arten betrachtet. Man versteht darunter Arten, die das Holz nicht zwangsläufig als Substrat oder Nahrung benötigen (z. B. manche Prädatoren).

Der Artenreichtum der Xylobiontenfauna ist nahezu unüberschaubar. Von den mehr als 6500 in Deutschland vorkommenden Käferarten leben etwa 1600 im Holz. Sie verteilen sich auf fast 50 Familien! Damit ist etwa ein Viertel der gesamten Käferfauna an Holz gebunden. Etwa 700 Arten sind Holzfresser, 500 Räuber von diesen und weitere 300 – 500 Arten leben von pilzdurchsetztem Moderholz. Die Zahl der in totem Holz von Laubbäumen lebenden Arten ist bedeutend größer als die der Nadelholzbewohner. Man kann sogar eine Rangliste verschiedener Baumarten aufstellen. An Eichen leben 850 xylobionte Arten, an Buche 650, an Nadelholz 500 – Totholz gilt deshalb uneingeschränkt als diversitätssteigerndes Strukturelement (KLAUSNITZER 1996, 1998).

Etwa 60 % aller xylobionten Coleoptera werden in der Roten Liste für Deutschland aufgeführt (GEISER 1998). Damit sind sie die bei weitem am stärksten gefährdete ökologische Gruppe der Käfer. Auffällige Erscheinungen xylobionter Käfer sind Arten der Familie Cerambycidae (Bockkäfer), Scarabaeidae (Blatthornkäfer), Lucanidae (Hirschkäfer), Buprestidae (Prachtkäfer), Elateridae (Schnellkäfer) und Cleridae (Buntkäfer). Die meisten holzbewohnenden Arten sind jedoch kleiner und unscheinbarer.

Fast alle Arten der Bockkäfer (Fam. Cerambycidae) sind nach der Bundesartenschutzverordnung gesetzlich geschützt. Ausnahmen bilden Arten, welche sich in verbaumtem Holz entwickeln (Hausbock *Hylotrupes bajulus* sowie Vertreter der Gattungen *Monochamus* und *Tetropium*). Nur wenige Arten leben nicht xylobiont. Solche Arten im Gebiet sind der Scheckhornbock *Agapanthia villosoviridescens*, der Schwarzgraue Walzenhalsbock *Phytoecia nigricornis* und der Kleine Schnürhalsbock *Pseudovadonia livida*. Der Scheckhornbock entwickelt sich wie der Schwarzgraue Walzenhalsbock in krautigen Pflanzen, beim Schwarzgrauen Walzenhalsbock sind es Doldenblüten und beim Scheckhornbock vor allem Disteln und Brennessel. Die Käfer findet man während ihrer Flugzeit auf den Pflanzen. Die Larven des Kleinen Halsbockes *Pseudovadonia livida* entwickeln sich im Boden. Dieser muss von Mycelien des Pilzes *Marasmius oreades* durchsetzt sein. Die Larven verpuppen sich in einer Erdhöhle. Die nach der Puppenruhe geschlüpften Käfer fliegen auf Blüten. Eine xylobionte Art ist der grün, blau oder kupfrig schimmernde Moschusbock *Aromia moschata* (Abb. 2). Seine Larven entwickeln sich vorwiegend in Weiden. Die Käfer vollziehen einen Reifungsfraß an Weidenblättern. Dabei nehmen sie Salizyl-Säure auf. Daher rührt der aromatische „Moschusduft“ der Käfer. Diese dienten vor Jahrzehnten noch der Würzung von Pfeifentabak oder im südlichen Graubünden von Schnupftabak (HORION 1974).

Auf Pappeln kommt der Kleine Pappelbock *Saperda populnea* vor. Die Art betreibt Brutfürsorge. Vor der Eiablage nagt das Weibchen eine hufeisenförmige Furche in einen frischen Pappelzweig mit einem Loch für das Ei in die Rinde. Es entsteht eine Wucherung, welche der frisch geschlüpften Larve als erste Nahrung dient. Danach frisst sich die Larve in das Mark des Zweiges ein und verursacht eine gallenartige Anschwellung des Zweiges. Nach zwei Jahren Entwicklungszeit erscheinen die Käfer und vollführen einen Reifungsfraß an Blättern und Ästen. Die Tabelle 2 gibt eine Übersicht von xylobionten Bockkäferarten der Restauenlandschaft mit Gefährdungskategorien in den Roten Listen Deutschlands und Sachsen-Anhalts sowie mit gesetzlichem Schutz durch die Bundesartenschutzverordnung. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Unter Pappellrinde liegender Stämme lebt der extrem abgeflachte glänzend schwarze Abgeplattete Stutzkäfer *Hololepta plana* (Fam. Stutzkäfer, Histeridae). Mit seinen langen sichelförmigen Mandibeln stellt er Insektenlarven nach. Unter der Rinde unterschiedlicher Laubhölzer findet man die stark

abgeflachten Larven der Feuerkäfer (Fam. Feuerkäfer, Pyrochroidae). Sie stellen hier anderen Insekten mit ihren Entwicklungsstadien nach, bei Mangel können sie auch Kannibalen werden. Die Käfer (Abb. 3) fallen durch ihre feuerroten Flügeldecken auf. Man findet sie auf Holz und Blüten.

Zur Familie der Blatthornkäfer (Scarabaeidae) gehören Arten, welche sich im Mulm von Baumhöhlungen entwickeln. Aufgrund ihrer Lebensweise sind sie meist selten. Solche Arten sind z. B. der Eremit oder Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) (Abb. 4). Entsprechend den Roten Listen Deutschlands und Sachsen-Anhalts gilt er als „stark gefährdet“, ist eine prioritäre Art nach Anhang II und Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie eine besonders geschützte Art nach § 20a (1) 7. b), aa) und eine streng geschützte Art nach § 20a (1) 8. b) BNatSchG.



Abb. 2 Moschusbock *Aromia moschata*, Döllnitz (Foto: W.-R. Grosse).

Fig. 2 Musk beetle *Aromia moschata*, Döllnitz (Photo: W.-R. Grosse).

Tab. 2 Übersicht von xylobionten Bockkäferarten des Gebietes mit Gefährdungskategorien in den Roten Listen Deutschlands und Sachsen-Anhalts mit gesetzlichem Schutz durch die Bundesartenschutzverordnung. Die deutschen Namen folgen HARDE & SEVERA 1988). Rote Liste Deutschland (D) / Sachsen-Anhalt (ST): 1 - Gefährdungskategorie „vom Aussterben bedroht“, 2 - Gefährdungskategorie „stark Gefährdet“, 3 - Gefährdungskategorie „gefährdet“, V - Art der Vorwarnliste BArt: Bundesartenschutzverordnung §: besonders geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung.

Tab. 2 Overview of xylobionten goat's beetle species of the area with danger categories in the red lists of Germany and Saxony-Anhalt with legal protection by the federal protection of endangered species order. The German names follow HARDE & SEVERA (1988).

Art (wiss./dt. Name)	Rote Liste D	Rote Liste ST	BArt	Vorkommen / Lebensweise
<i>Alosterna tabacicolor</i> (DE GEER, 1775)			x	Entwicklung polyphag in Laubholz, in Ästen mit hoher Feuchtigkeit u. Vermorschungsgrad, Käfer fliegen auf Blüten (pollenophag)
<i>Anaglyptus mysticus</i> (L., 1758) / Rüstern Wimpherhornbock Zierbock			x	Entwicklung polyphag in Laubholz, im Gebiet häufig in Weißdorn

<i>Aromia moschata</i> (L., 1758) / Moschusbock		V	x	mehrfährige Entwicklung besonders in Weiden (<i>Salix</i>), Käfer an den Brutbäumen, fliegen auch auf Blüten
<i>Dinoptera collaris</i> (L., 1758) / Kugelhalsbock			x	Entwicklung polyphag in Laubholz, Käfer fliegen auf Blüten
<i>Exocentrus punctipennis</i> MULSANT & GUILLEBEAU, 1856 / Rüstern – Wimperhornbock	2	1	x	Entwicklung in abgestorbenen Zweigen von Ulme (<i>Ulmus</i>), einjährige Entwicklung, Käfer am Brutholz
<i>Grammoptera abdominalis</i> (STEPHENS, 1831) / Schwarzer Blütenbock		1	x	Entwicklung in stark vermorschem Holz von Laubhölzern, Käfer am Brutholz und auf Blüten
<i>Grammoptera ruficornis</i> (F., 1781) / Mattschwarzer Blütenbock			x	polyphage Entwicklung in trockenen Laubholzästen, Käfer auf Blüten
<i>Grammoptera ustulata</i> (SCHALLER, 1783) / Eichen-Blütenbock		3	x	Entwicklung in trockenen Laubholzästen, Käfer fliegen auf Blüten
<i>Leiopus nebulosus</i> (L., 1758) / Braungrauer Laubholzbock			x	polyphage Entwicklung in abgestorbenen Laubholzästen, Käfer am Brutholz
<i>Leptura quadrifasciata</i> L., 1758 / Vierbindiger Schmalbock			x	mehrfährige Entwicklung vor allem in feuchtem Totholz der eichholzaue, Käfer fliegen auf Blüten
<i>Phymatodes testaceus</i> (L., 1758) / Veränderlicher Scheibenbock			x	polyphage, zweijährige Entwicklung in Laubholz wie Eiche (<i>Quercus</i>), Käfer am Brutholz
<i>Plagionotus arcuatus</i> (L., 1758) / Eichen-Widderbock			x	zweijährige Entwicklung in Laubholz, besonders in Eiche (<i>Quercus</i>), Käfer am Brutholz
<i>Prionus coriarius</i> (L., 1758) / Sägebock		3	x	mindestens dreijährige polyphage Entwicklung in totem morschen Holz von Laub- u. Nadelgehölzen
<i>Rhagium mordax</i> (DE GEER, 1775) / Schwarzfleckiger Zangenbock			x	polyphage Entwicklung unter der Rinde liegender, feuchter Stämme, Käfer am Brutholz, mitunter auch auf Blüten
<i>Rhagium sycophanta</i> (SCHRANK, 1781) / Eichenzangenbock	3	3	x	Entwicklung besonders in Eiche (<i>Quercus</i>), Käfer an Holz, mitunter auch auf Blüten
<i>Saperda punctata</i> (L., 1767) / Vielpunktierter Pappelbock	1	1	x	Entwicklung in Ulme (<i>Ulmus</i>), Käfer am Brutbaum
<i>Saperda populnea</i> (L., 1758) / Kleiner Pappelbock			x	zweijährige Entwicklung in lebenden Pappelzweigen (<i>Populus</i>), Käfer am Brutbaum
<i>Stenocorus meridianus</i> (L., 1758) / Variabler Stubbenbock		3	x	polyphage Entwicklung in Laubholz, zunächst unter der Rinde dünner Wurzeln, Käfer auf Brutbäumen, Gebüsch und Blüten

<i>Stenurella melanura</i> (L., 1758) / Gemeiner Schmalbock			x	Entwicklung in feuchtem Laubholz mit geringem Durchmesser, Käfer auf Blüten
<i>Tetrops praeustus</i> (L., 1758) / Gelber Pflaumenbock			x	Entwicklung in dünnen Ästen von Laubhölzern, Käfer auf Blättern u. am Brutholz
<i>Xylotrechus rusticus</i> (L., 1758) / Grauer Espenbock	2	2	x	Entwicklung unter der Rinde, besonders von Pappel (<i>Populus</i>), Käfer am Brutholz



Abb. 3 Feuerkäfer *Pyrochroa serraticornis* (Foto: W.-R. Grosse).

Fig. 3 Red Cardinal beetle *Pyrochroa serraticornis* (Photo: W.-R. Grosse).

Die Larven von *Osmoderma eremita* entwickeln sich im Mulm alter hohler Laubbäume, überwiegend Eiche und Linde, aber auch Kopfweide, Pappel, Buche, Esche, Kastanie, Robinie, Walnuss, Platane, Birke, Obstbäume (HARDTKE 2001). Der Mulm muss einen bestimmten Zersetzungsgrad und eine spezifische Pilzflora aufweisen. Die Käfer befinden sich meist an ihren Brutbäumen und können von Mai bis September nachgewiesen werden. Ausführliche Angaben zur Biologie geben u.a. STEGNER (2002), SCHAFFRATH (2003a, b), MÜLLER-KROEHLING et al. (2005) und STEGNER et al. (2009). Der Käfer kommt u. a. aktuell noch in Höhlungen von Alteichen am Rande des Gutsarkes Döllnitz vor.

Der Große Goldkäfer *Protaetia aeruginosa* (Fam. Scarabaeidae) ist eine kontinentale Art. Er wird wegen seiner Größe, Farbe und Seltenheit in der Bundesartenschutzverordnung unter den besonders geschützten Arten aufgeführt. Zudem gehört der Große Goldkäfer zu den vom Aussterben bedrohten Arten, Kategorie 1 der Roten Liste Deutschlands und Sachsen-Anhalts sowie weiterer Bundesländer (Brandenburg, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Bayern). In der Roten Liste von Berlin wird er der Kategorie 2 (stark gefährdet) geführt.

Der Große Goldkäfer entwickelt sich im Mulm starker Ast- und Stammteile der Kronenregion alter Eichen. BATHON (1987) berichtet jedoch auch über eine Entwicklung in einer abgestorbenen Kiefer im Steinberg-Wäldchen im Stadtgebiet Darmstadt. SCHWARTZ (1982, 1989) gibt einen Überblick über die Verbreitung

in den neuen Bundesländern. HORION (1958) nennt ein Vorkommen von *Protaetia aeruginosa* im Mittelbegebiet bis nördlich Magdeburg (WAHNSCHAFFE 1883, BORCHERT 1951). Eine zusammenfassende Übersicht der Verbreitung im Landschaftsraum Elbe gibt NEUMANN (2001). Reste von *Protaetia aeruginosa* wurden in den Jahren 2011/2012 am Stammfuß von Alteichen im Randbereich des Gutshofes von Döllnitz sowie an einem Stubben auf einer Streuobstwiese bei Luppenau-Tragarth gefunden.



Abb. 4 Eremit *Osmoderma eremita* (Foto: V. Neumann).

Fig. 4 Hermit Beetle *Osmoderma eremita* (Photo: V. Neumann).

Der Marmorierte Rosenkäfer *Protaetia lugubris* (Fam. Scarabaeidae) hat ähnliche Habitatansprüche wie der Eremit (Abb. 5). Beide können sich auch gemeinsam im Mulm von Baumhöhlungen alter Laubbäume, vorwiegend Eichen, entwickeln. Die Käfer sind oft an Saftstellen von Eichen oder auch auf Blüten zu finden.

Nach HORION (1958) ist der Marmorierte Rosenkäfer in Deutschland in der Mitte und im Süden verbreitet und nicht häufig. Eine zusammenfassende Übersicht der Verbreitung im Landschaftsraum Elbe gibt NEUMANN (2001). Die Art ist vereinzelt im gesamten Auwaldgebiet zu finden. Brutbäume befinden sich auch unter den Eichen am Gutsparstrand von Döllnitz.

Weitere Arten dieser Familie sind im Gebiet der Stolperkäfer *Valgus hemipterus* und der auffallend grün bis kupfrig glänzende Rosenkäfer *Cetonia aurata*. Beide Arten entwickeln sich in Mulm und fliegen als Käfer zur Nahrungsaufnahme und zum Treffpunkt der Geschlechter auf Blüten.

Im Auegebiet sieht man kaum Altulmen, aber des Öfteren jüngere absterbende oder abgestorbene Ulmen. Ursache dieses Ulmensterbens durch die „Ulmenwelke“ ist der mikroskopisch kleine Schlauchpilz *Ophiostoma ulmi*. Dieser Pilz wird durch Ulmensplintkäfer (*Scolytus* spec., Fam. Borkenkäfer, Scolitidae) wie den Großen Ulmensplintkäfer *Scolytus scolytus* übertragen. Die Übertragung kann jedoch auch ohne Käfer durch Wurzelkontakt der erkrankten Bäume mit gesunden erfolgen. Der Pilz verstopft die Leitbahnen der Bäume. Dadurch erfolgt ein zunächst einseitiges Welken des Wipfels und später des gesamten Wipfels. Die Blätter werden gelb bis braun, rollen sich ein und vertrocknen, bleiben aber zum größten Teil am Baum hängen. Der Pilz gelangte im Jahre 1918 aus Ostasien zunächst in die Niederlande. In Deutschland wird dieses Ulmensterben seit 1920 beobachtet. So hat ein Pilz den Charakter der Hartholzaue verändert.



Abb. 5 Marmorierter Rosenkäfer *Prototaetia lugubris* (Foto: V. Neumann).

Fig. 5 Gold Chafer *Prototaetia lugubris* (Photo: V. Neumann).

3.5 Sonderformen

In Auegewässern, besonders im Mittelbegebiet, lebt das größte Nagetier Deutschlands, der Elbebiber *Castor fiber albicus*. Im Fell des Euroasiatischen Bibers *Castor fiber* mit seinen Unterarten und dem Kanadischen Biber *Castor canadensis* lebt der ca. 3 mm große Biberkäfer *Platypssyllus castoris* (Fam. Fellkäfer, Leptinidae). Aus dem gemeinsamen Vorkommen auf beiden Biberarten zogen FRIEDRICH (1927) und HINZE (1950) folgende Schlüsse: Die Funde von *Platypssyllus* auf den jetzigen Biberarten beweisen, dass eine gemeinsame Biberstammform vorhanden war, die bereits den Käfer beherbergte. Dies stützt die Hypothese, dass ehemals eine Landbrücke zwischen Eurasien und Nordamerika über die Beringstraße bestanden haben muss. „So wächst der einzige Biberschmarotzer zu Riesengröße als Zeuge der Erdgeschichte“ (nach BEHR, zitiert in HINZE (1950)).

Dieser Käfer ist dorsoventral abgeplattet. Er wurde deshalb auch als Biberlaus bezeichnet. *Platypssyllus* bedeutet Breitfloh. An Flöhe erinnert die Ausbildung von Ctenidien. Hier handelt es sich um kräftige Stacheln (Kämme), welche der Verankerung im Haarkleid des Bibers dienen und bei Floharten ausgebildet sind. Der Biberkäfer und seine Larven wurden in Deutschland erstmalig von FRIEDRICH im Jahre 1894 im Fell eines getöteten Bibers am Ufer des Waldersees im Gebiet der ehemaligen Herzoglichen Oberförsterei Vockerode nachgewiesen. Die Larven und Käfer des Biberkäfers leben von Hautprodukten des Bibers. Es sind Kommensalen des Bibers. Nur in Ausnahmefällen, z. B. Massenbefall, können Larven Hautabschürfungen mit ihren scherenartigen Mundwerkzeugen hervorrufen. Dabei austretendes Wundsekret und Erythrozyten werden dann als Nahrung aufgenommen. Die Lebensweise kann also zeitweilig parasitär werden (s. auch WOOD 1964, NEUMANN & PIECHOCKI 1984, 1985, NEUMANN 1993, NEUMANN et al. 2000). Der Biber ist auch im Bereich des FFH-Gebietes Nr. 141 „Saale-, Elster-, Luppeaue zwischen Merseburg und Halle“ nachgewiesen worden, so dass die Art auch hier anzutreffen ist.

An Kadavern kleiner Säugetiere findet man sehr oft eine Vergesellschaftung von Aaskäferarten (Fam. Silphidae). Im Auebereich sind es meist der Gemeine Totengräber *Necrophorus vespillo*, *Necrophorus*

vespilloides, der Schwarze Totengräber *Necrophorus humator*, der Gerippte Totenfreund *Thanatophilus sinuatus* und die Rothalsige Silphe *Oeceptoma thoracica*. Durch Beseitigung von Kadavern üben diese Käferarten eine wichtige hygienische Funktion in der Natur aus. Durch die schwarze Oberseite mit kräftig gefärbten gelb-orangen Bändern fällt der Gemeine Totengräber *Necrophorus vespillio* auf. Hat das Männchen einen Kadaver entdeckt und auf Tauglichkeit für eine Brutentwicklung überprüft, klettert der Käfer auf eine erhöhte Stelle und hebt seinen Hinterleib. Daraus entweichen Pheromone, welche Weibchen und andere Totengräber anlocken. Die Anlockung kann auch durch Töne erfolgen. Die Käfer scharren Erde unter dem Kadaver hervor, dadurch sinkt der Kadaver immer tiefer in die Bodenschicht. Der männliche Käfer erzeugt eine Futterkugel, der weibliche Käfer gräbt einen Gang, wo die Futterkugel untergebracht wird und die Eier abgelegt werden. Nach dem Schlüpfen fressen die Larven nicht von der Kugel. Sie lassen sich von der Mutter füttern. Der weibliche Käfer scheidet eine Nahrungsflüssigkeit aus, welche zwischen ihre weit geöffneten Mundwerkzeuge tropft. Die Larven klettern am Käfer empord und nehmen die Flüssigkeit auf. Nach zwei Häutungen sind die Larven in der Lage selbständig Nahrung aufzunehmen. Nach dem dritten Stadium erfolgt die Verpuppung und danach der Schlupf der Käfer.

3.6 Neozoen

Unter Neozoen versteht man neue Tierarten in der heimischen Fauna. Diese Arten sind nach 1492 mit dem Beginn der Neuzeit unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in unser Faunengebiet gelangt und haben hier Populationen aufgebaut. Im Jahre 1492 entdeckte Kolumbus Amerika.

Ein Neozoon ist der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* (Fam. Coccinellidae, Marienkäfer) (Abb. 6), von dem in Halle (Saale) erst seit 2002 Vorkommen bekannt sind. Ursprünglich kommt der Asiatische Marienkäfer aus Japan und China. Dann wurde diese Art zur biologischen Schädlingsbekämpfung als Blattlausvertilger genutzt und in die USA, später auch nach Europa eingeführt. Im Jahre 2001 wurden die ersten frei lebenden Exemplare in Belgien beobachtet. Inzwischen wird über stellenweise Massenaufkommen der Art in Sachsen-Anhalt berichtet. So flogen an warmen und sonnigen Tagen im Oktober 2011 bei Döllnitz die Käfer regelrecht an. Dieser Massenflug konnte auch im Jahre 2010 beobachtet werden. Über im Jahre 2008 in Halle (Saale) gewonnene Beobachtungen zur Biologie der Art berichten STARK & KLAUSNITZER (2010). Inzwischen stellt diese Marienkäferart eine Gefahr für einheimische Coccinelliden-Arten dar, da sie deren Larven frisst.

Ein weiterer Neubürger ist der Schwimmpfannrüssler *Stenopelmus rufinasus* GYLL, 1835. Dieser nur ca. 2 mm große Käfer wurde mit dem Schwimmpfann bzw. Großer Algenfarn *Azolla filiculoides* LAMK, 1783 (Salviniales, Azollaceae), einem pflanzlichen Neubürger (Neophyt), eingeschleppt. Hier besiedelt also ein tierischer Neubürger einen pflanzlichen Neubürger. *Azolla filiculoides* wurde Ende des 19. Jahrhunderts aus Nordamerika nach Frankreich eingeschleppt (RHEINHEIMER & HASSLER 2010). In West-, Süd- und Zentraleuropa hat der Schwimmpfann eine dauerhafte Verbreitung im Freiland gefunden (PELLMANN 2007).



Abb. 6 Asiatischer Marienkäfer *Harmonia axyridis* (Foto: V. Neumann).

Fig. 6 Harlequin Ladybird *Harmonia axyridis* (Photo: V. Neumann).

MANZEK beobachtete im Jahre 1927 den Schwimmfarnrüssler erstmals in Deutschland im „Kreuzhorst“ (SCHNEIDER 2004), einem Gebiet südöstlich von Magdeburg, welches seit 1961 als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist. Zwischen 1955 und 1960 erlosch das Schwimmfarnvorkommen in diesem Gebiet. Ende der 1990iger Jahre wurden wieder Schwimmfarnnachweise aus Sachsen-Anhalt, jetzt für das Stadtgebiet von Halle (Saale) bekannt (STOLLE 1996, KLOTZ & STOLLE 1998, FRANK et al. 1999). Im Jahre 2012 wurde der Schwimmfarnrüssler *Stenopelmus rufinasus* in einem Tümpel mit Schwimmfarn (Abb. 7) bei Planena nachgewiesen (JUNG et al. 2012). Der Schwimmfarnrüssler überwintert im Boden des Uferbereiches. Im Laufe des Monats April begibt sich der langsam und träge schwimmende Käfer zu seinen Futterpflanzen (Schwimmfarn). Hier frisst er unter Wasser an den Schwimmwurzeln und Blättchen der Pflanzen (BRAUN & KUNZ 1991). Die Verpuppung der an den Blattrosetten fressenden Larven findet in einem Kokon statt, welcher sich an den Pflanzen oder an treibendem Detritus befindet (DIECKMANN 1983). Ab August schlüpft eine neue Käfergeneration, die Paarung der Käfer wurde Anfang November auf *Azolla* beobachtet (RHEINHEIMER & HASSLER 2010).



Abb. 7 Wasserfläche mit Schwimmfarn (*Azolla spec.*) bei Planena (Foto: V. Neumann).

Fig. 7 Water surface with swimming fern (*Azolla spec.*) in Planena (Photo: V. Neumann).

4 Zusammenfassung

NEUMANN, V., GROSSE, W.-R.: Besonderheiten der Käferfauna in der Restauenlandschaft von Halle (Saale) bis Merseburg. - Hercynia N. F. 47 (2014): 53 – 70.

Die Restauen zwischen Halle (Saale) und Merseburg beherbergen auch heute noch eine äußerst wertvolle Käferfauna. Ziel dieses Beitrages ist es, auentypische, interessante und gefährdete Vertreter einiger ökologischer Gruppen von Käfern des FFH-Gebietes Nr. 141, die „Saale-, Elster-, Luppeaue zwischen Merseburg und Halle“ vorzustellen.

Von den aquatisch lebenden Käferarten beeindruckt durch ihre Zahl und Größe besonders die räuberisch lebenden Vertreter der Gelbrandkäfer (Familie Dytiscidae) und die pflanzenfressenden Käferarten der Kolbenwasserkäfer (Familie Hydrophilidae). Weit verbreitet in der Aue sind die epigäisch lebenden Käferarten der Laufkäfer (Familie Carabidae) und der Kurzflügler (Familie Staphyliniidae). Pflanzenstengel- und holzbewohnende Formen stellen den Großteil der Substrat umbauenden Käferarten dar. Darunter sind stark gefährdete Arten wie der Eremit *Osmoderma eremita* oder der Große Goldkäfer *Protaetia aeruginosa*.

Von den Neozoen ist der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* aus dem Gebiet um Halle (Saale) erst seit dem Jahr 2002 aufgetreten. Im Jahre 2012 wurde der Schwimmfarnrüssler *Stenopelmus rufinusus* in einem Tümpel mit Schwimmfarn *Azolla spec.* in der Aue nachgewiesen.

5 Literatur

- BATHON, H. (1987): Zur Entwicklung des Rosenkäfers *Potosia aeruginosa* (DRURY) in Kiefern (Coleoptera, Scarabaeidae). - Mitt. Int. Entomol. Ver. Frankfurt a. M. 11: 71 – 73.
- BORCHERT, W. (1951): Die Käferwelt des Magdeburger Raumes. Magdeburger Forschungen 2. Magdeburg.
- BEUTLER, A., DEURINGER, B. (1993): Die Bedeutung von Altbäumen im städtischen Raum für die Fauna. - Seminarber. Bayer. Landesamt Umweltschutz: 5 – 18.
- BRAUN, A., KUNZ, W. (1991): Zweiter Beitrag zur mittelbadischen Wasserkäfer-Fauna. - Mitt. Bad. Landesver. Naturk. Naturschutz, N. F. 15 (2): 415 – 438.
- BUSSLER, H. (1995): Beitrag zur Ökologie und Faunistik charakteristischer Holzkäfer der xerothermen Mittel- und Niederwälder in Bayern (Coleoptera: Cleridae, Bostrychidae, Cerambycidae). - Beitr. Bayer. Entomofaunistik 1: 77 – 95.
- DIECKMANN, L. (1983): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera - Curculionidae (Tanymecinae, Leptopiinae, Cleoninae, Tanyrhynchinae, Cossoninae, Raymondionyminae, Bagoinae, Tansphyrinae). - Beitr. Entomologie 33: 257 – 381.
- FRANK, D., BRÄUTIGAM, S., HERDAM, H., JAGE, H., KLOTZ, S., KORSCH, H., WELK, E. (1999): Bestandsentwicklung der Farn- und Blütenpflanzen exkl. Brombeeren (Pteridophyta et Spermatophyta exkl. *Rubus*). - In: Frank, D., Neumann, V. (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts, S. 18 – 120. - Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- FRIEDRICH, H. (1894): Der Biber an der mittleren Elbe. Anhang: *Platypus castoris* RITSEMA. - Paul Baumann, Dessau.
- FRIEDRICH, H. (1927): Der Biber und sein Reiter auf großen und kleinen Reisen. - Heimatliches Jahrbuch f. Anhalt, Dessau.
- GEISER, R. (1984): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). - In: Blab, J., Nowak, E., Trautmann, W. & H. Sukopp (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. 4. Aufl. - Kilda-Verlag, Greven.
- GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera) (Bearbeitungsstand 1997). - In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke H., Pretscher, P. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.R. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 168 – 230.
- GRABOW, K. (2000): Farbatlas Süßwasserfauna. Wirbellose. - Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim).
- HARDE, K.-W., SEVERA, F. (1988): Der Kosmos-Käferführer. - Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, W. Keller & Co., Stuttgart, 352 S.
- HARDTKE, H.-J. (2001): *Osmoderma eremita* Scopoli in Possendorf (Col., Scarabaeidae). - Entomologische Nachrichten u. Ber. 45 (3/4): 235 – 236.
- HINZE, G. (1950): Der Biber. - Volk & Wissen Verlag, Berlin.
- HORION, A. (1958): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. VI. Lamellicornia. - Kommissionsverlag Buchdruckerei Aug. Feyel, Überlingen.
- HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. 12. Cerambycidae - Bockkäfer. - Verlagsdruckerei PH. C. W. Schmidt, Neustadt a. d. Aisch.
- JUNG, M., SCHNITZER, P., NEUMANN, V. (2012): Wiedernachweise von *Stenopelmus rufinusus* GYLL., 1835 (Coleoptera, Curculionidae) in Sachsen-Anhalt. - Entomologische Nachrichten u. Ber. 56 (1): 73 – 74.
- KLAUSNITZER, B. (1984): Käfer in und am Wasser. - Die Neue Brehm Bücherei, Heft-Nr. 567. - A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg.
- KLAUSNITZER, B. (1996): Gesunder Wald braucht totes Holz - Alt- und Totholz als Grundlage einer hohen Biodiversität. - Insecta 4: 5 – 22.
- KLAUSNITZER, B. (1998): Vom Wert alter Bäume als Lebensraum für Tiere. - In: Kowarik, I., Schmidt, E., Sigel, B. (Hrsg.): Naturschutz und Denkmalpflege. - Veröff. Inst. f. Denkmalpflege ETH Zürich 18: 237 – 249.
- KLOTZ, S., STOLLE, J. (1998): Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Stadt Halle (Saale). - Ber. Landesamt. Umweltsch. Sachsen-Anh. Sonderh. 4: 155 – 168.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. - Ökologie. Bd. 1., Goecke & Evers, Krefeld.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, CH., BINNER, V., MÜLLER, J., PECHACEK, P., ZAHNER, V. (2005): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und des Anhanges I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. 194 S.
- NAUMANN, H. (1955): Der Gelbrandkäfer. - Die Neue Brehm Bücherei, Heft 162. - A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg.
- NEUMANN, V. (1993): Bemerkungen zu *Platypus castoris* RITSEMA, 1869 (Coleoptera, Platypusillidae) und seinen Entwicklungsstadien - ein dem Leben im Biberfell angepasster Käfer. - Verh. Westd. Entom. Tag. 1991: 67 – 74.
- NEUMANN, V. (2001): Blatthornkäfer (Cetoniidae), S. 565-568. - In: Landesamt Umweltschutz Halle (Saale) (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anh., Landschaftsraum Elbe. Teil 2.

- NEUMANN, V. (2004): Rote Liste der Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anh., Heft 39: 299 – 304.
- NEUMANN, V., PIECHOCKI, R. (1984): Die Entwicklungsstadien der Familie Leptinidae (Coleoptera). – Entomologische Nachrichten u. Ber. 28 (6): 237 – 252.
- NEUMANN, V., PIECHOCKI, R. (1985): Morphologische und histologische Untersuchungen an den Larvenstadien von *Platypsyllus castoris* RITSEMA (Coleoptera, Leptinidae). - Entomologische Abhandl. Staatl. Museum f. Tierkunde Dresden 49 (2): 27 – 34.
- NEUMANN, V., HEIDECKE, D., STUBBE, A., M. (2000): Angaben zur Verbreitung der Felkäfer (Col., Leptinidae) in Sachsen-Anhalt. – Entomologische Nachrichten u. Ber. 44 (2): 129 – 133.
- PALM, T. (1959): Die Holz- und Rinden-Käfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. - Opuscula Entomologica Supplementum XVI, Lund.
- PELLMANN, H. (2007): Der Große Algenfarn - *Azolla filiculoides* LAMK. (1783) (Azollaceae, Salviniales) Wiederfund in der Elbaue bei Magdeburg. - Abhandl. u. Ber. f. Naturkunde 30: 247 – 259.
- REICHHOFF, L., KUGLER, H., REFIOR, K., WARTHEMANN, G. (2001): Die Landschaftsgliederung Sachsen - Anhalts (Stand: 01.01.2001). Ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt. - Erarbeitet im Auftrag des MRLU LSA, LAU, Halle.
- RHEINHEIMER, J., HASSLER, M. (2010): Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs - Verlag Regionalkultur, Heidelberg.
- SCHAFFRATH, U. (2003a): Zur Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Teil 1). - Philippia 10(3): 157 – 248.
- SCHAFFRATH, U. (2003b): Zur Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von *Osmoderma eremita* (Teil 2). - Philippia 10(4): 249 – 336.
- SCHNEIDER, K. (2004): Rote Liste der Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionidea) des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anh., Heft 39: 345 – 355.
- SCHNITTER, P.H., M. TROST (2004): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anh. 39: 252 – 263.
- SCHUMANN, G. (2004): Rote Liste der Blatthornkäfer (Coleoptera: Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anh., Heft 39: 334 – 338.
- SCHWARTZ, A. (1982): Zum gegenwärtigen Vorkommen von *Protaetia (Cetonischema) aeruginosa* (DRURY) in der DDR. - Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 9: 101 – 107.
- SCHWARTZ, A. (1989): Faunistik, Biologie und Schutzmöglichkeiten von *Protaetia aeruginosa* (DRURY) in der DDR. - Verh. XI. SIEEC Gotha, 257 – 258.
- SPITZENBERG, D. (2004): Rote Liste der wasserbewohnenden Käfer des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anh. 39: 264 – 271.
- STARK, A., KLAUSNITZER, B. (2010): Beobachtungen zum Auftreten und zur Biologie von *Harmonia axyridis* im Frühsommer 2008 in Halle (Saale) sowie Anmerkungen zur Pollennahrung einheimischer Marienkäfer (Coleoptera, Coccinellidae). - Entomologische Nachrichten u. Ber. 54 (2): 153 – 156.
- STEGNER, J. (2002): Der Eremit, *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Col., Scarabaeidae), in Sachsen: Anforderungen an Schutzmaßnahmen für eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. - Entomologische Nachrichten u. Ber. 46 (4): 213 – 238.
- STEGNER, J., STRZELCZYK, P., MARTSCHEL, T. (2009): Der Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*) eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. - Handreichung für Naturschutz und Landschaftsplanung. - VIDUSMEDIA GmbH, Schönwölkau.
- STOLLE, J. (1996): Bemerkenswerte Pflanzenfunde in der Umgebung von Halle (Saale). - Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anh. 1: 58 – 61.
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G., BRÄUNICHE, M. (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). - In: Binot, M., R. Bless, P. Boye, H. Gruttke, Pretscher, P. (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.R f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 159 – 167.
- TROST, M., SCHNITTER, P., LÜBKE-AL HUSSEIN, M., TIETZE, F. (1998): Laufkäfer (Carabidae). In: Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Stadt Halle (Saale). - Ber. d. Landesamtes f. Umweltschutz Sachsen-Anh., Sonderheft 4: 203 – 211, 388 – 390.
- WACHMANN, E., PLATEN, R., BARNDT, D. (1995): Laufkäfer, Beobachtung - Lebensweise. - Naturbuch Verlag Augsburg.
- WAHNSCHAFFE, M. (1883): Verzeichnis der im Gebiet des Aller-Vereins zwischen Helmstedt und Magdeburg aufgefundenen Käfer. - C. A. Eyraud, Neuhaldensleben.
- WESENBERG-LUND, C. (1943): Biologie der Süßwasserinsekten. Reprint 1989. - bioform, Königstein.
- WOOD, D. M. (1964): Studies on the beetles *Leptinillus validus* (HORN) and *Platypsyllus castoris* RITSEMA (Coleoptera: Leptinidae) from beaver. - Proc. Entomol. Soc. Ont. 95: 33 – 63.

Manuskript angenommen: 1. Januar 2015

Anschrift der Autoren:

PD Dr. Volker Neumann,

PD Dr. Wolf-Rüdiger Grosse

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen,
Zoologische Sammlung, Domplatz 4, 06099 Halle (Saale)

E-Mail: wolf.grosse@zoologie.uni-halle.de;
volker.neumann.col@gmx.de