PHILIPPIA	16/1	S. 35-52	5 Abb./10 Tab.	Kassel 2013

Michael-Andreas Fritze

Laufkäferuntersuchungen (Coleoptera: Carabidae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012

Investigation of the carabid fauna (Coleoptera: Carabidae) in north-western parts of the Kellerwald-Edersee National Park (Germany, Hesse) in 2011/2012

Abstract

Investigation of the carabid fauna (Coleoptera: Carabidae) in north-western parts of the Kellerwald-Edersee National Park (Germany, Hesse) in 2011/2012. In the north-western part of the Kellerwald-Edersee National Park the carabid fauna was investigated at ten sites. From mid July 2011 to mid July 2012, continuously for 12 months, five pitfall traps were operated at each of nine sites. On four dates additional hand collecting (searching on the ground and on the bark) was done. The tenth site was investigated exclusively using this method.

A total of 2818 carabid beetles was trapped. 89 species were recorded; at each site between 4 and 30 species. The floodplain forests in the area Untere Banfe and below the Daudenberg were the richest with respectively 28 and 30 species. 8 species are listed in the Red Data Book of Germany and/or Hesse. *Agonum piceum* and *Agonum versutum*, both of which are endangered and very rare in Hesse, were the most important finds. The total number of carabid species known in the Kellerwald-Edersee National Park rose to 106. 40 species were recorded for the first time in the National Park.

Zusammenfassung

Von 11. Juli 2011 bis 9. Juli 2012 wurde in zehn Untersuchungsflächen im nordwestlichen Teil des Nationalparks Kellerwald-Edersee die Laufkäferfauna untersucht. Dazu wurden fünf Bodenfallen in 9 Flächen ausgebracht, die 12 Monate durchgängig fängig waren. Zusätzlich wurden an vier Terminen im selben Zeitraum mit Handfängen epigäisch aktive und arboricole Arten erfasst. Die zehnte Untersuchungsfläche wurde ausschließlich per Handfang untersucht.

Insgesamt wurden 2818 Laufkäfer gefangen und 89 Arten nachgewiesen. Pro Untersuchungsfläche wurden zwischen 4 und 30 Arten erfasst. Am artenreichsten waren die uferbegleitenden Auwald- und Gehölzbereiche im Gebiet Untere Banfe und unterhalb des Daudenbergs mit 28 bis 30 Arten. 8 Arten werden in der bundesdeutschen und der hessischen Roten Liste in einer Gefährdungskategorie geführt. Die in Hessen stark gefährdeten und sehr seltenen Arten *Agonum piceum* und *Agonum versutum* sind dabei naturschutzfachlich die bedeutendsten Funde. Durch die vorliegende Untersuchung konnten 40 Arten erstmals im Nationalpark nachgewiesen werden. Damit sind nun insgesamt 106 Laufkäferarten aus dem Nationalpark bekannt.

Inhalt

Einleitung 36
Stadtorte und Methoden 36
Ergebnisse 38
Bemerkenswerte Laufkäferarten 40
Diskussion 42
Dank 44
Literatur 44
Anhang 45

Einleitung

Die Untersuchung der Laufkäfer erfolgte im Nationalpark bislang vor allem im Rahmen von Untersuchungen der Untersuchungen durch das Senckenberg Forschungsinstitut, Frankfurt am Main, im Naturwaldreservat Locheiche (SCHMIDT 2011; Senckenberg unpubl., det. Fritze), von xylobionten Käfern (SCHAFFRATH 1999, Schaffrath unpubliziert) sowie von Quellbereichen (Zaenker unpubliziert, det. Fritze).

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es die Inventarisierung der Laufkäfer für den Nationalpark voranzutreiben, die bekannte Artenzahl für den Nationalpark zu erhöhen und Daten zu Einzelflächen im Nationalpark zu bekommen.

Die Standorte und Methoden und die Ergebnisse der Temperaturerfassungen dieser Untersuchung sowie die Spinnenergebnisse werden in diesem Band gesondert vorgestellt (BLICK et al. 2013, BLICK 2013) und sind im Folgenden nur stark gekürzt dargestellt.

Standorte und Methoden

Methoden

Es wurden neun Untersuchungsflächen mit je fünf Bodenfallen bestückt. Eine weitere Fläche wurde nur mittels Handfang untersucht. Die Leerung der Fallen erfolgte in circa vierwöchigem Turnus, von Mitte Juli bis Mitte November 2011 und von Mitte März bis Mitte Juli 2012 sowie nach einer längeren Winterperiode (seit 21.11.2011) am 9.3.2012. Zusätzlich wurden an vier Terminen Handaufsammlungen zur Ergänzung des Artenspektrums vorgenommen.

Untersuchungsflächen

Die zehn Untersuchungsflächen liegen im nordwestlichen Bereich des Nationalparks, alle im Nordost-Quadranten der topografischen Karte 1:25000 4819 in Höhenlagen zwischen 250 und 345 m ü. NN und damit in den unteren Lagen des Nationalparks:

- Am nördlichen Rand des Nationalparks in einem Magerrasen-Waldrandkomplex bei Bringhausen (zwei Waldränder und im Bereich des Magerrasen bei den Heidenelken) [Bring A = Bringhausen A: nordwestexponierter Waldrand; Bring B = Bringhausen B: Magerrasen mit Heidenelken, beweidet; Bring C = Bringhausen C: südostexponierter Waldrand].
- Auwaldbereiche der Unteren Banfe entlang des Keßbaches, im schlammigen Waldbereich und im steinigen Uferbereich und im Bereich der Verlandungszone eines kleinen Stausees [UBanf A = Untere Banfe A: Auwald an Bachlauf; UBanf B = Untere Banfe B: beschattete Kiesbank; UBanf C = Untere Banfe C: Verlandungszone].
- Am Daudenberg-Südrand in vier Bereichen: Bachufer des Keßbaches, Waldrand, Wald- und bewaldete Felsbereiche [Daud A = Daudenberg A: Bachlauf mit Gehölz und Kies; Daud B = Daudenberg B: südwestexponierter Waldrand, eutroph; Daud C = Daudenberg C: Laubwald in Hanglage; Daud D = Daudenberg D: Felskuppe mit Kiefernwald].

Bestimmung und Nomenklatur

Die Laufkäfer wurden durch den Autor maßgeblich nach MÜLLER-MOTZFELD (2006) bestimmt. Die Nomenklatur folgt der bei SCHMIDT et al. (im Druck) verwendeten Benennung der Arten. Übliche Synonyme werden zusammen mit der aktuell gültigen Benennung der Arten in Tab. 1 aufgeführt. Die Bestimmung einiger Arten der Gattungen *Agonum, Pterostichus* und *Trechus* wurde mit Genitalpräparationen abgesichert. Belegexemplare bemerkenswerter und schwierig zu bestimmender Arten befinden sich in der Sammlung des Autors.

Ökologische und faunistische Bewertung der Arten

Die Daten zur Biologie und Ökologie der einzelnen Laufkäferarten stammen überwiegend aus eigenen Untersuchungen und wurden durch Arbeiten beispielsweise von GAC (2009) oder MARGGI (1992) ergänzt. Informationen

Tab. 1: Liste der Laufkäferarten

Arten	Autor	Deutscher Name	Synonyme
Abax ovalis	(Duftschmid, 1812)	Rundlicher Brettläufer	
Abax parallelepipedus	(Piller & Mitterpacher, 1783)	Großer Brettläufer	*A. ater*
Agonum emarginatum	(Gyllenhal, 1827)	Dunkler Glanzflachläufer	*A.afrum, A. moestum* partim
Agonum fuliginosum	(Panzer, 1809)	Gedrungener Flachläufer	
Agonum micans	Nicolai, 1822	Ufer-Flachläufer	*Europhilus m.*
Agonum muelleri	(Herbst, 1784)	Gewöhnlicher Glanzflachläufer	
Agonum piceum	(Linnaeus, 1758)	Sumpf-Flachläufer	*Europhilus piceus*
Agonum versutum	Sturm, 1824	Auen-Glanzflachläufer	
Agonum viduum	(Panzer, 1796)	Grünlicher Glanzflachläufer	
Amara aenea	(De Geer, 1774)	Erzfarbener Kamelläufer	
Amara aulica	(Panzer, 1797)	Kohldistel-Kamelläufer	
Amara convexior	Stephens, 1828	Gedrungener Wiesen-Kamelläufer	
Amara equestris	(Duftschmid, 1812)	Plumper Kamelläufer	
Amara lunicollis	Schiödte, 1837	Dunkelhörniger Kamelläufer	
Amara ovata	(Fabricius, 1792)	Ovaler Kamelläufer	
Amara plebeja	(Gyllenhal, 1810)	Dreifingriger Kamelläufer	
Anisodactylus binotatus	(Fabricius, 1787)	Gewöhnlicher Rotstirnläufer	
Badister bullatus	(Schrank, 1798)	Gewöhnlicher Wanderläufer	*B. bipustulatus*
Badister collaris	Motschulsky, 1844	Ried-Dunkelwanderläufer	*B. anomalus*
Badister dilatatus	Chaudoir, 1837	Breiter Dunkelwanderläufer	
Badister lacertosus	Sturm, 1815	Stutzfleck-Wanderläufer	
Bembidion articulatum	(Panzer, 1796)	Hellfleckiger Ufer-Ahlenläufer	
Bembidion assimile	Gyllenhal, 1810	Flachmoor-Ahlenläufer	
Bembidion biguttatum	(Fabricius, 1779)	Zweifleckiger Ahlenläufer	
Bembidion bruxellense	Wesmael, 1835	Schiefleckiger Ahlenläufer	
Bembidion decorum	(Panzer, 1799)	Blaugrüner Punkt-Ahlenläufer	
Bembidion deletum	Audinet-Serville, 1821	Mittler Lehmwand-Ahlenläufer	*B. nitidulum*
Bembidion dentellum	(Thunberg, 1787)	Metallbrauner-Ahlenläufer	
Bembidion lampros	(Herbst, 1784)	Gewöhnlicher Ahlenläufer	
Bembidion mannerheimii	C.R. Sahlberg, 1827	Sumpfwald-Ahlenläufer	*B. unicolor*
Bembidion obliquum	Sturm, 1825	Schrägbindiger Ahlenläufer	
Bembidion semipunctatum	(Donovan, 1806)	Grünbindiger Ahlenläufer	
Bembidion tetracolum	Say, 1823	Gewöhnlicher Ufer-Ahlenläufer	
Bembidion tibiale	(Duftschmid, 1812)	Großer Uferschotter-Ahlenläufer	
Calathus fuscipes	(Goeze, 1777)	Großer Kahnläufer	
Calathus melanocephalus	(Linnaeus, 1758)	Rothalsiger Kahnläufer	
Calodromius spilotus	(Illiger, 1798)	Kleiner Vierfleck-Rindenläufer	*Dromius s.*
Carabus auronitens	Fabricius, 1792	Goldglänzender Laufkäfer	
Carabus granulatus	Linnaeus, 1758	Gekörnter Laufkäfer	
Carabus nemoralis	O.F. Müller, 1764	Hain-Laufkäfer	
Carabus problematicus	Herbst, 1786	Blauvioletter Laufkäfer	
Carabus violaceus	Fabricius, 1787	Purpurrandiger Laufkäfer	
Cicindela campestris	Linnaeus, 1758	Feld-Sandlaufkäfer	
Cychrus attenuatus	(Fabricius, 1792)	Berg-Schaufelläufer	
Dromius agilis	(Fabricius, 1787)	Brauner Rindenläufer	
Dromius angustus	Brullé, 1834	Kiefern-Rindenläufer	
Dromius quadrimaculatus	(Linnaeus, 1758)	Großer Vierfleck-Rindenläufer	
Dromius schneideri	Crotch, 1871	Schwarzrandiger Rindenläufer	*D. marginellus*
Elaphrus cupreus	Duftschmid, 1812	Glänzender Uferläufer	
Elaphrus riparius	(Linnaeus, 1758)	Kleiner Uferläufer	

Arten	Autor	Deutscher Name	Synonyme
Epaphius secalis	(Paykull, 1790)	Sumpf-Flinkläufer	*Trechus s.*
Harpalus laevipes	Zetterstedt, 1828	Vierpunktiger Schnelläufer	
Harpalus latus	(Linnaeus, 1758)	Breiter Schnelläufer	
Harpalus rubripes	(Duftschmid, 1812)	Metallgänzender Schnelläufer	
Harpalus rufipalpis	Sturm, 1818	Rottaster-Schnelläufer	*H. rufitarsis*
Leistus terminatus	(Hellwig in Panzer, 1793)	Schwarzköpfiger Bartläufer	*L. rufescens*
Limodromus assimilis	(Paykull, 1790)	Schwarzer Enghalsläufer	*Platynus a.*
Loricera pilicornis	(Fabricius, 1775)	Borstenhornläufer	
Microlestes minutulus	(Goeze, 1777)	Schmaler Zwergstutzläufer	
Molops elatus	(Fabricius, 1801)	Großer Striemenläufer	
Molops piceus	(Panzer, 1793)	Kleiner Striemenläufer	
Nebria brevicollis	(Fabricius, 1792)	Gewöhnlicher Dammläufer	
Notiophilus biguttatus	(Fabricius, 1779)	Zweifleckiger Laubläufer	
Oxypselaphus obscurus	(Herbst, 1784)	Sumpf-Enghalsläufer	*P. obscurus*
Panagaeus bipustulatus	(Fabricius, 1775)	Trockenwiesen-Kreuzläufer	
Paranchus albipes	(Fabricius, 1796)	Ufer-Enghalsläufer	*Platynus ruficornis*
Patrobus atrorufus	(Stroem, 1768)	Gewöhnlicher Grubenhalsläufer	
Poecilus versicolor	(Sturm, 1824)	Glatthalsiger Buntgrabläufer	
Pterostichus anthracinus	(Illiger, 1798)	Kohlschwarzer Grabläufer	
Pterostichus burmeisteri	Heer, 1838	Kupfriger Grabläufer	*P. metallicus*
Pterostichus cristatus	(Dufour, 1820)	Westlicher Wald-Grabläufer	
Pterostichus diligens	(Sturm, 1824)	Ried-Grabläufer	
Pterostichus madidus	(Fabricius, 1775)	Gebüsch-Grabläufer	
Pterostichus melanarius	(Illiger, 1798)	Gewöhnlicher Grabläufer	
Pterostichus minor	(Gyllenhal, 1827)	Sumpf-Grabläufer	
Pterostichus niger	(Schaller, 1783)	Großer Grabläufer	
Pterostichus nigrita	(Paykull, 1790)	Schwärzlicher Grabläufer	
Pterostichus oblongopunctatus	(Fabricius, 1787)	Gewöhlicher Wald-Grabläufer	
Pterostichus rhaeticus	Heer, 1837	Rhaetischer Grabläufer	*P. nigrita partim*
Pterostichus strenuus	(Panzer, 1796)	Kleiner Grabläufer	
Pterostichus vernalis	(Panzer, 1796)	Frühlings-Grabläufer	
Syntomus foveatus	(Geoffroy, 1785)	Sand-Zwergstreuläufer	
Syntomus truncatellus	(Linnaeus, 1761)	Gewöhnlicher Zwergstreuläufer	
Synuchus vivalis	(Illiger, 1798)	Scheibenhalsläufer	*S. nivalis*
Tachyta nana	(Gyllenhal, 1810)	Rinden-Zwergahlenläufer	
Trechus obtusus	Erichson, 1837	Schwachgestreifter Flinkläufer	
Trechus quadristriatus	(Schrank, 1781)	Gewöhnlicher Flinkläufer	
Trechus rubens	(Fabricius, 1792)	Ziegelroter Flinkläufer	
Trichotichnus nitens	(Heer, 1837)	Schwachpunktierter Stirnfurchenläufer	

zur Bestandssituation der einzelnen Laufkäferarten in Deutschland bzw. Hessen stammen aus den entsprechenden Listen (SCHMIDT et al. im Druck, MALTEN 1998).

Ergebnisse

Artenspektrum

In den 10 Untersuchungsflächen wurden insgesamt 2818 Laufkäfer gefangen und 89 Arten nachgewiesen. Die Verteilung der Individuen und Arten auf die Untersuchungsflächen ist Tab. 2 zu entnehmen.

Die höchsten Artenzahlen wurden in den Bachauen am Daudenberg (A) und im Gebiet Untere Banfe (A, B) mit maximal 30 Arten (Daud A) und die niedrigsten Artenzahlen in den Untersuchungsflächen am Hang des Daudenberges (Daud C, D) mit 4 bzw. 7 Arten festgestellt. In den beiden Untersuchungsflächen am Hang

Tab. 2: Individuen- und Artenzahlen der einzelnen Untersuchungsflächen.

Untersuchungsfläche	Bring A	Bring B	Bring C	UBanf A	UBanf B	UBanf C	Daud A	Daud B	Daud C	Daud D
Individuen	133	134	78	647	720	137	706	235	18	10
Arten	25	23	18	28	29	18	30	21	7	4

des Daudenberges wurden auch die geringsten Individuenzahlen erfasst. Die höchsten Individuenzahlen weisen mit 720, 706 bzw. 647 die Untersuchungsflächen UBanf B, Daud A und UBanf A in den Bachauen auf.
Eine Übersicht der nachgewiesenen Arten inklusive gebräuchlicher Synonyme und Deutscher Namen gibt Tab. 1. Tabellen mit einer Gesamtübersicht der Ergebnisse pro Untersuchungsgebiet sowie der ökologischen und biologischen Charakterisierung der Arten sind im Anhang beigefügt.

Gefährdung, Bundesartenschutz und FFH-Richtlinie

8 Laufkäferarten werden in den Roten Listen (RL) Deutschlands (SCHMIDT et al. Im Druck) und Hessens (MALTEN 1998) genannt (Tab. 3). Eine weitere Art wird in der bundesdeutschen bzw. hessischen Vorwarnliste geführt.

Gefährdete Arten wurden ausschließlich in den Auenbereichen im Gebiet Untere Banfe und unterhalb des Daudenberges nachgewiesen. Besonders die Verlandungszone im Bereich der Aufstauung des Keßbaches ist mit den zwei bundesweit gefährdeten und in Hessen sogar stark gefährdeten, hochspezialisierten Arten *Agonum piceum* und *Agonum versutum* und weiteren 6 landesweit gefährdeten Arten von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung.
7 Arten gelten nach der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV 2005) als besonders geschützt. Die sechs Vertreter der Gattung *Carabus* und die einzige *Cicindela*-Art sind bundesweit und in Hessen mäßig häufig bis sehr häufig. Ihr Bestand ist derzeit in Deutschland nicht gefährdet.
Arten der FFH-Richtlinie sind nicht zu erwarten.

Seltenheit

Den Laufkäferarten werden in der deutschen bzw. hessischen Roten Liste (SCHMIDT et al. im Druck, MALTEN 1998) unterschiedlichen Bestandskategorien zugewiesen. Bundesweit zählen demnach annähernd 60% der Arten des Untersuchungsgebiets zu den häufigen bis sehr häufigen Arten (Tab. 4).

rechts, Tab. 3: Gefährdete Laufkäferarten.

Arten	RL D	RL HE	UBanf A	UBanf B	UBanf C	Daud A
Agonum piceum	3	2			2	
Agonum versutum	3	2			31	
Badister collaris		3			6	
Badister dilatatus		3			1	
Bembidion bruxellense		3	1			
Bembidion obliquum	V	3			54	
Leistus terminatus		3				1
Pterostichus cristatus	V	V				4
Trechus rubens	V	3	2	1		1

unten, Tab. 4: Bestandsanalyse in Deutschland. sh = sehr häufig (> 2000 Fundorte in Deutschland), h = häufig (1001-2000 Fundorte in Deutschland), mh = mäßig häufig (301-1000 Fundorte in Deutschland), s = selten (61-300 Fundorte in Deutschland).

Bestand	Bestand (Artenzahl)	Bestand (Artenzahl %)	Bestand (Individuenzahl)	Bestand (Individuenzahl %)
sh	29	32,6	1610	57,1
h	24	27,0	492	17,5
mh	28	31,5	606	21,5
s	8	9,0	110	3,9

Bestand	Bestand (Artenzahl)	Bestand (Artenzahl %)	Bestand (Individuenzahl)	Bestand (Individuenzahl %)
sh	23	25,8	954	33,9
h	25	28,1	1330	47,2
mh	30	33,7	425	15,1
s	9	10,1	76	2,7
ss	2	2,2	33	1,2

Tab. 5: Bestandsituation in Hessen. sh = sehr häufig (Verbreitung auf Ebene der TK 25 nahezu flächendeckend), h = häufig (mehr als 100 Vorkommen in Hessen, aber nicht flächendeckend), mh = mäßig häufig (31 bis 100 Vorkommen in Hessen), s = selten (16 bis zu 30 aktuell bekannte Vorkommen), ss = sehr selten (4 bis 15 Vorkommen).

Gewichtet man die Auswertung nach den Individuenzahlen erhöht sich der Anteil der Bestandsklassen häufig und sehr häufig sogar deutlich auf 74,6%. Umgegehrt verringert sich dagegen die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für seltene Laufkäfer wenn die Bestandsanalyse auf Individuenzahlen (3,9%) und nicht auf Artenzahlen (9%) basiert.
Betrachtet man die Bestandssituation der Arten im Bundesland Hessen ist mit der Kategorie ss (sehr selten) eine weitere Bestandskategorie zu verzeichnen (Tab. 5, Abb. 1).

Der Anteil häufiger Arten liegt im Untersuchungsgebiet auf Landesebene bei ca. 54%. Seltene und sehr seltene Arten sind mit ca. 12% vertreten. Gruppiert man die Bestandsanalyse nach den Individuenzahlen verschiebt sich das Verhältnis häufiger und sehr häufiger Arten auf der einen und seltener und sehr seltener Arten auf der anderen Seite deutlich zu Ungunsten der Bestandskategorien selten und sehr selten. Während über 90% der Individuen Arten mit weiter Verbreitung in Hessen zuzuordnen sind, fällt der Individuenanteil seltener und sehr seltener Arten auf einen Wert unter 4%.

Bemerkenswerte Laufkäferarten
Im Folgenden werden die zwei bundesweit gefährdeten und in Hessen stark gefährdeten und zudem sehr seltene Laufkäferarten, *Agonum piceum* und *Agonum versutum,* sowie biologisch (*Trechus rubens*), biogeographisch (*Pterostichus cristatus*) oder ökologisch interessanter Arten (*Pterostichus nigrita/rhaeticus*) im einzeln abgehandelt.

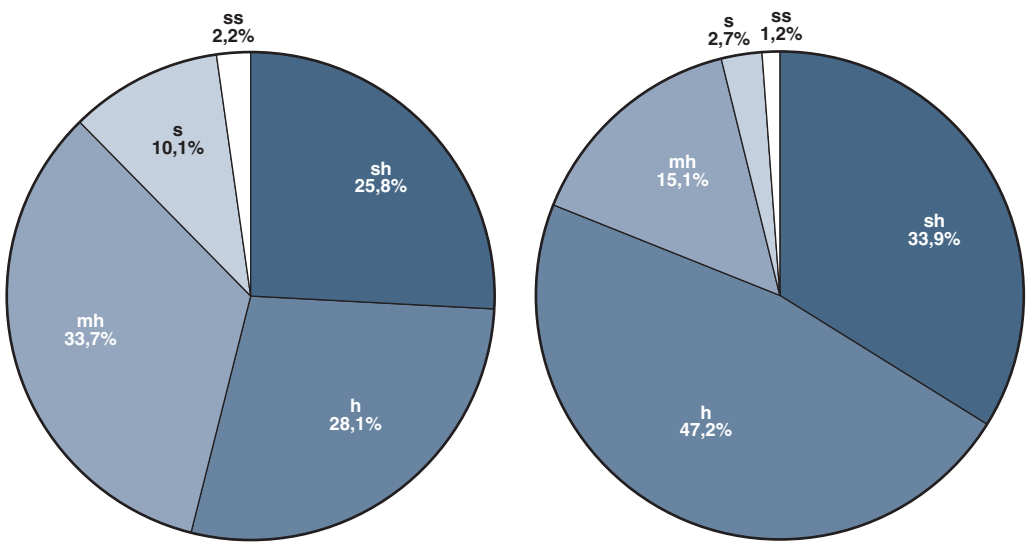

Abb. 1: Bestandsituation der Laufkäfer des Untersuchungsgebietes in Hessen gruppiert nach der Arten- (linke Grafik) und der Individuenzahl (rechte Grafik).

Abb. 2: ***Agonum piceum***. Abbildung © Orthwin Bleich, http://eurocarabidae.de

Agonum versutum und ***Agonum piceum*** (Abb. 2) stellen ausgesprochen hohe Ansprüche an die Feuchtigkeit des Lebensraums. *A. versutum* lebt vornehmlich auf schlammigem Boden am Ufer stehender oder langsam fließender Gewässer, auf Feldern mit starker Nässe und in Schilfsümpfen. *A. piceum* ist eine stenöke Art der Röhrichte und Verlandungszonen, die oft im Grenzbereich zur Wasserlinie oder in langfristig überstauten Habitaten angetroffen werden kann. Beide Arten bevorzugen offene Lebensräume, *A. versutum* meidet aber auch leicht beschattete Habitate nicht (FRITZE 2007, IVÖR 2000, MARGGI 1992, WASNER 1979). TAMM (1981) wies beide Arten bereits außerhalb des Nationalparks an den Ufern des Edersees nach. Beide Arten wurden nun auch im Nationalpark, ausschließlich in der Verlandungszone im Staubereich des Keßbachs im Gebiet Untere Banfe, nachgewiesen.

Pterostichus cristatus ist eine feuchtigkeitsliebende Art, die vor allem in Aue- und Buchenwäldern und nur selten in Nadelwäldern angetroffen wird. Vorzugsweise hält sich *P. cristatus* in der Nähe von Bächen und Flüssen unter Steinen und in der Streuschicht auf (MARGGI 1992). *Pterostichus cristatus* ist ein Beispiel einer Carabidenart, die in Deutschland ihre nordöstliche Verbreitungsgrenze erreicht. Nachweise der Art in Deutschland stammen schwerpunktmäßig aus Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Hessen (Abb. 3). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art nur entlang des Keßbaches unterhalb des Daudenbergs nachgewiesen.

Pterostichus rhaeticus (Abb. 4) wird erst seit wenigen Jahrzehnten von ihrer Zwillingsart ***Pterostichus nigrita*** unterschieden und als eigenständige Art eingestuft (KOCH & THIELE 1980, KOCH 1985). Davor wurde *Pterostichus rhaeticus* teilweise als Form von *Pterostichus nigrita* (*P. n.* forma *rhaeticus*) geführt (HURKA 1960, LINDROTH 1986) oder die Trennung der beiden Arten unterblieb völlig. *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus rhaeticus* sind sich morphologisch äußerst ähnlich und können nur durch Genitalsektion der Männchen bzw. durch Betrachtung des achten Abdominalsternits der Weibchen sicher unterschieden werden. Beide Arten weisen in der Schweiz eine ausgesprochen unterschiedliche vertikale Verteilung auf.

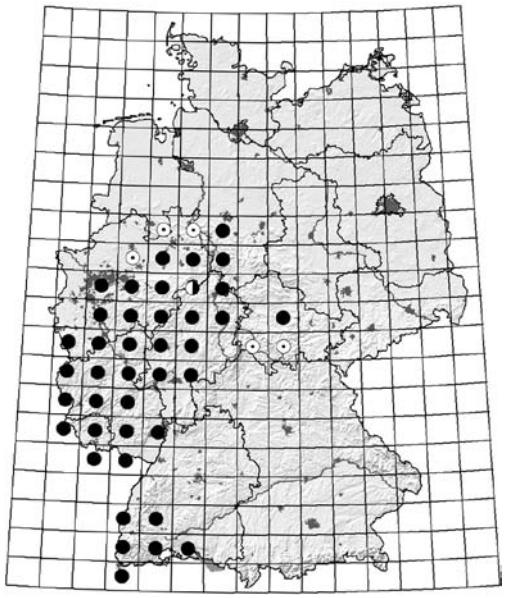

Abb. 3: Verbreitung von ***Pterostichus cristatus*** auf Basis der TK 100 Quadranten in Deutschland, Karte aus TRAUTNER et al. (im Druck).
Kartenlegende: ○Funde vor 1900, ⊙Funde 1901-1950, ◑Funde 1951-1980, ●Funde nach 1980.

Abb. 4: ***Ptersotichus rhaeticus.*** Abbildung © Orthwin Bleich, http://eurocarabidae.de

Abb. 5: ***Trechus rubens.*** Abbildung © Orthwin Bleich, http://eurocarabidae.de

Während *Pterostichus nigrita* in der collinen und montanen Stufe bis etwa 1000 m ü. NN häufig ist, bevorzugt *Pterostichus rhaeticus* die subalpine Zone bis 2200 m ü. NN. *Pterostichus rhaeticus* ist weitaus besser als *Pterostichus nigrita* an die rauheren klimatischen Bedingungen der Gebirge angepasst (HUBER & MARGGI 1986). In Südeuropa, sowie in Algerien und Marokko fehlt *Pterostichus rhaeticus* völlig.

Dort ist *Pterostichus nigrita*, als die eurytope, weniger anspruchsvolle Art in Höhen bis zu 1990 m ü. M. zu finden. In Deutschland ist eine Zonierung in unterschiedlichen Lebensräumen ansatzweise zu erkennen. In Hoch- und Übergangsmooren – beides Lebensräume mit extrem kühlen und nassen Bedingungen – zählt *P. rhaeticus* zu den dominanten Laufkäferarten und kommt oft nur zusammen mit wenigen weiteren Arten vor. *P. nigrita* tritt in diesen Lebensräumen nicht auf. In eutrophen, eher wärmegetönten Sumpfhabitaten fehlt dagegen *P. rhaeticus* und wird durch ihre Schwesterart vertreten. In schattigen, feuchten Waldhabitaten, wie sie im Gebiet Untere Banfe und unterhalb des Daudenberges entlang des Keßbaches vorkommen, leben dagegen beide Arten nebeneinander im selben Habitat.

Trechus rubens (Abb. 5) ist ein leicht hygrophiler Kleinlaufkäfer. Aufgrund seiner, überwiegend subterranen Lebensweise (z. B. in Kleinsäugergängen und -nestern), wird er vermutlich seltener nachgewiesen als es seiner tatsächlichen Bestandssituation entspricht. Die eurytope Art lebt in offenen und beschatteten Grünlandbiotopen mit dichter Vegetation und in feuchten Wäldern, kommt aber auch an Flussufern und in Mooren vor (BURMEISTER 1939, KOCH 1989, LARSSON 1939, LINDROTH 1985). *Trechus rubens* wurde im Verlauf der Untersuchung ausschließlich im Bereich des Keßbaches im Bereich Untere Banfe und unterhalb des Daudenberges nachgewiesen.

Diskussion

Artenzahl

Die Artenzahl der vorliegenden Untersuchung ist mit 89 Arten in 10 Untersuchungsflächen als hoch zu bewerten. Zur Artenzahl haben dabei im Wesentlichen die Auenstandorte entlang des Keßbaches (UBanf A, B, C, Daud A: 54 Arten = 61% der Arten) und die Waldrandstandorte (Bring A, C, Daud B: 47 Arten = 53%) beigetragen. Die Waldstandorte (Daud C, D) trugen, wie für Laufkäferarten nicht ungewöhnlich, mit 8 Arten nur in einem geringen Umgang zum Ergebnis bei.

40 Arten konnten erstmals im Nationalpark Kellerwald nachgewiesen werden. Damit erhöht sich, unter Berücksichtingung der bisherigen Arbeiten (SCHAFFRATH 1999 und unpublizert, Senckenberg unpublizert, Zaenker unpublizert), die Zahl der aus dem Nationalpark bekannten Laufkäferarten auf 106 (vgl. Tab. 10 im Anhang). Vergleichbare Daten existieren bislang nur aus dem Nationalpark Bayerischer Wald. Die Gesamtartenzahl der Laufkäfer beträgt dort nach langjährigen Untersuchungen 101 Arten (MÜLLER et al. 2011). Damit konnten im Nationalpark Kellerwald mehr Arten festgestellt werden als im ostbayerischen Nationalpark. Aufgrund der Strukturvielfalt des Nationalparks Kellerwald sollten bei einer Fortführung der Untersuchungen diese Zahl weiter erhöht werden können.

Insgesamt wurden damit im Nationalpark Kellerwald bislang 17,9% der derzeit deutschlandweit bekannten 585 Laufkäferarten und -unterarten (SCHMIDT et al. im Druck) und 27% der 387 in Hessen bekannten Laufkäfertaxa nachgewiesen (MALTEN 1998).

Lebensraumanalyse

Das 2011 bis 2012 untersuchte Gebiet im Nationalpark Kellerwald umfasst unterschiedliche Habitattypen. Dementsprechend wurde eine große Vielfalt an Ökotypen nachgewiesen. Neben weit verbreitete Arten der heutigen Kulturlandschaft, wie z.B. *Amara ovata* und *Pterostichus melanarius*, und häufigen Waldarten, wie z.B. *Abax parallelepipedus* oder *Carabus problematicus*, wurden Arten unterschiedlichen Spezialisierungsgrades erfasst.

Die Waldzönosen können in dieser Untersuchung nicht abschließend bewertet werden, da in den Walduntersuchungsflächen am Daudenberg nur wenige Individuen und Arten gefangen wurden. Festzustellen ist jedenfalls, dass die zu erwartenden weiter verbreiteten terrestrisch aktiven wie auch auf den Bäumen lebenden Arten im gesamten Untersuchungsgbeit erfasst wurden. Der Nachweis höher spezialisierter Waldarten, wie sie beispielsweise mit *Carabus intricatus* oder *Carabus irregularis* aus dem Kellerwald bereits bekannt sind (SCHAFFRATH 1999, Schaffrath unpubliziert) gelang dagegen nicht.

Charakteristisch für die Lebensräume entlang des Keßbachtales ist eine Zönose mit Laufkäfern, deren Schwerpunktvorkommen in Feucht- und Sumpfwäldern sowie in offenen Sumpflandschaften liegt. Typische Merkmale dieses Lebensraumkomplexes im Untersuchungsgebiet sind:

- vergleichsweise niedrige Temperaturen und relativ geringen Schwankungen der täglichen Maximal- und Minimaltemperaturen um das jeweilige Tagesmittel (Charakterart *Pterostichus rhaeticus*),
- das Vorkommen von Kies- und Feinkiesufern und die Dynamik des Bachlaufs, der durch periodische Umlagerungen des Kiessubstrats dieser Strukturen erhält (Charakterarten beschattete Bereiche *Bembidion tibiale*, besonnte Bereiche *Bembidion decorum*),
- die sehr hohe Bodenfeuchtigkeit, die eine Etablierung der Bestände von Stör- und Wechselfeuchtezeigern, wie z.B. *Abax parallelpipedus* oder *Dyschirius globosus* (MOSSAKOWSKI 1970) verhindert.

Besondere Beachtung kommt dabei den Lebensraumbedingungen im Bereich der Verlandungszone im Staubereich des Keßbaches zu. Die konstant hohe Bodenfeuchtigkeit und die z.T. langfristig überstauten Röhricht- und Hochstaundenbereiche stellen die Grundlagen für ein Vorkommen hochspezialisierter und gefährdeter Arten, wie *Agonum piceum* und *Agonum versutum*, dar. Veränderungen des Wasserzustandes dieser Fläche, wie sie infolge eines Rückbaus des Wehres zu erwarten wären, würden die Lebensgrundlage beider Arten und der gesamten Zönose zerstören.

Im Gegensatz dazu scheinen die trockenen Untersuchungsflächen bei Bringhausen den Lebensraumansprüchen hochspezialisierter Magerrasenarten, wie die im Nationalpark bereits durch SCHAFFRATH (1999 und unpubliziert) nachgewiesene Art *Cymindis humeralis*, nicht zu genügen. Die Untersuchungsflächen Bring B und Bring C weisen zwar entsprechende Temperaturprofile mit hohen Tagestemperaturen und einer großen Jahresamplitude auf (vgl. BLICK et al. 2013). Auch die charakteristische

niedrige und stellenweise lückige Krautschicht spricht nicht gegen ein Vorkommen anspruchsvoller xerothermophiler Arten. Zu vermuten ist, dass die geringe Fläche der magereren, sonnenexponierten Bereiche und deren Isolation für das Fehlen ausschlaggebend sind. Für flugfähige Arten (*Cicindela campestris*) oder Arten mit sehr geringen Flächenansprüchen (*Syntomus foveatus*) scheinen die Lebensgrundlagen zu genügen. Ausbreitungsschwache Arten, wie *Cymindis humeralis* oder anspruchsvolle Habitatspezialisten aus den Gattungen *Amara*, *Harpalus* oder *Ophonus*, sind aber scheinbar nicht in der Lage die Magerrasen erfolgreich zu besiedeln.

Dank

Mein Dank geht an Frank Seumer und die NAJU Frankenberg für die Unterstützung beim Fallenwechsel, an Achim Frede, der Laufkäferartenlisten der bisherigen Untersuchungen im Nationalpark von Ulrich Schaffrath zur Verfügung stellte, an das Forschungsinstitut Senckenberg für die Erlaubnis bisher unveröffentlichte Laufkäfernachweise aus dem Naturwaldreservat Locheiche einbeziehen zu dürfen, an Orthwin Bleich für die Bereitstellung der Laufkäferfotografien, an Jörg Rietze für die Erstellung der Verbreitungskarte von *P. cristatus*, an Theo Blick für die seit Jahren gute Zusammenarbeit sowie an Achim Frede, Bernd Schock und Günter Hoenselaar von der Nationalparkverwaltung, die diese Untersuchung erst möglich machten und unterstützten. Andrew Liston (Müncheberg) danke ich für die sprachliche Überprüfung des Abstracts.

Literatur

BLICK, T. (2013): Spinnenuntersuchungen (Arachnida: Araneae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. – Phillippia, **16**(1): 11-34, Kassel.

BLICK, T., FRITZE, M.-A. & FREDE, A. (2013): Untersuchungen der Spinnen- und Laufkäferfauna im Nordwestens des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. Untersuchungsgebiete, Methoden und Temperaturmessungen. – Phillippia, **16**(1): 1-10, Kassel.

BArtSchV (Bundesartenschutzverordnung) (2005): Verordnung zur Neufassung der Bundesartenschutzverordnung und zur Anpassung weiterer Rechtsvorschriften. Vom 16. Februar 2005. – Bundesgesetzblatt 2005, Teil I, Nr. 11 vom 24. Feb. 2005: 258-317. – Internet: http://www.dght.de/ArtenschutzVO-2005.pdf.

BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. 1, Adephaga, Caraboidea. – 307 S., Krefeld (Goecke & Evers).

FRITZE, M.-A. (2007): Laufkäfer. – In: Brockmann-Schwerwass, U., Bücking, T., Fritze, M.-A., Heimann, R., Hübner, T., Krechel, R., Pavlović, P. & Scherwass, R. (Hrsg.): Renaturierung der Berkelaue. Ergebnisse eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens im Kreis Borken. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, **45**: 173-209, Bonn.

GAC (Gesellschaft für angewandte Carabidologie) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog. – Angewandte Carabidologie, Supplement, **5**: 1-45, Filderstadt.

HUBER, C. & MARGGI, W. (1986): Verbreitung von *Pterostichus nigrita* (Payk.) und *Pterostichus rhaeticus* Heer (Col., Car.) in der Schweiz. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, **59**: 439-445, Zürich.

HURKA, K. (1960): Die Carabidenfauna des Sooser Moores in Westböhmen (Coleoptera, Carabidae). – Acta Universitatis Carolinae Biologica, Supplementum, **1960**: 58-82, Praha.

IVÖR (Institut für Vegetationskunde, Ökologie und Raumplanung) (2000): E+E-Vorhaben 'Renaturierung der Berkelaue'. Faunistische Bestandserhebungen im ‚NSG Berkelaue zwischen Stadtlohn und Vreden' im Kreis Borken 2000. Mit Nachtrag von Juni 2001. – 98 S., Anhang und Beilagen, Gutachten im Auftrag des Kreises Borken.

KOCH, D. (1985) Morphologische und öko-physiologische Differenzierung, Speziation und Verbreitung der Arten des *Pterostichus nigrita*-Komplexes. – 166 S., Dissertation, Köln.

KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie, Band 1. – 440 S., Krefeld (Goecke & Evers).

KOCH, D. & THIELE, H.U. (1980): Zur ökologisch-physiologischen Differenzierung und Speziation der Laufkäfer-Art *Pterostichus nigrita* (Coleoptera, Carabidae). – Entomologia Generalis, **6**: 135-150, Stuttgart.

LARSSON, S.G. (1939): Entwicklungstypen und Entwicklungszeiten der Dänischen Carabiden. – Entomologiske Meddelelser, **20**: 277-560, Kopenhagen.

LINDROTH, C.H. (1985): The Carabidae (Col.) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica, **15**(1): 1-223, Amsterdam.

LINDROTH, C.H. (1986): The Carabidae (Col.) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavia, **15**(2): 226-497, Amsterdam.

MALTEN, A. (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Hessens (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae). Erste Fassung, Stand November 1997. – 48 S., Wiesbaden (Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz).

MARGGI, W.A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz unter besonderer Berücksichtigung der „Roten Liste" (Cicindelidae & Carabidae) Coleoptera. Teil 1/Text. – Documenta Faunistica Helvetiae, **13**: 1-477, Neuchâtel.

MOSSAKOWSKI, D. (1970): Ökologische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren atlantischer Moor- und Heidestandorte. – Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, **181**: 233-316, Leipzig.

MÜLLER, J., BUSSLER, H., BÜCHE, B., FRITZE, M.-A. & JARZABECK-MÜLLER, A. (2011): Käfer (Coleoptera). – In: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald (Hrsg.): Biologische Vielfalt im Nationalpark Bayerischer Wald. – Sonderband der wissenschaftlichen Schriftenreihe des Nationalparks Bayerischer Wald. – 148-176, Grafenau.

MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2006): Carabidae (Laufkäfer). Band. 2 Adephaga 1. – In: Freude, H., Harde, K.W., Lohse, G.A. & Klausnitzer, B. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. – 521 S., Heidelberg (Spektrum-Verlag).

SCHAFFRATH, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee (Insecta, Coleoptera). – Philippia, **9**(1): 1-94, Kassel.

SCHMIDT, A. (2011): Small scale spatial analyses of distribution patterns of carabid beetles in a deciduous forest. – 46 S., Master Thesis, Department of Biology, University Gießen.

SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (im Druck): Rote Liste der Laufkäfer Deutschlands (Carabidae). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70**(4), Bonn.

TAMM, J.C. (1981): Das jahresperiodisch trockenliegende Eulitoral der Edertalsperre als Lebens- und Ersatzlebensraum. Eine Ökosystemstudie mit terrestrischem Schwerpunkt. – 160 S., Dissertation, Marburg.

TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & BRÄUNICKE, M. (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. – Naturschutz und Landschaftsplanung, **29**(9): 261-273, Stuttgart.

TRAUTNER, J., FRITZE, M.-A., HANNIG, K. & KAISER, M. (im Druck): Verbreitungsatlas der Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera, Carabidae).

WASNER, U. (1979): Zur Ökologie und Biologie sympatrischer *Agonum* (*Europhilus*)-Arten (Coleoptera, Carabidae); I. Individualentwicklung und Gonadenreifung, Generationsaufbau, Eiproduktion und Fruchtbarkeit. – Zoologisches Jahrbuch Systematik, **106**: 105-123, Stuttgart.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen am 18. November 2013

Adresse des Autors

Michael-Andreas Fritze
Callistus – Gemeinschaft für Zoologische & Ökologische Untersuchungen
Dahlienstraße 15
95488 Eckersdorf
fritze@callistus.de

Anhang

Tab. 6: Lebensraumtypen der Laufkäfer.

Kürzel	Lebensraum
Fw	Feucht- und Nasswälder
FwAw	Auwald
FwBw	Sumpf- und Bruchwald, Weidengebüsche nasser Standorte u.a. (inkl. Vorstadien nährstoffreicher Moore)
FwGe	Bachbegleitende Gehölze (schmale Gehölzstreifen!)
Ge	Gebirgsbiotope
GeHo	Subalpine Hochstauden und Gebüsche (z.B. Grünerlen- und Latschengebüsche)
GeSt	Steinschuttfluren, Schneetälchen, Kare, Lawinenrinnen, Blockschutthalden
GeWi	Subalpine und alpine Wiesen bzw. Weiden, Rasen und Heiden
Kl	Biotope der weitgehend offenen Kulturlandschaft mittlerer Standorte
KlaR	Ausdauernde Ruderalfluren
KlÄS	Äcker (mit typischen Begleitstrukturen) auf Sandböden
KlÄa	Äcker (mit typischen Begleitstrukturen) auf anderen Böden
KlGm	Grünland: Wiesen, Weiden (mit typischen Begleitstrukturen) im montanen Bereich
KlGp	Grünland: Wiesen, Weiden (mit typischen Begleitstrukturen) im planaren bis submontanen Bereich
KlkR	Kurzlebige Ruderalfluren und Pioniergesellschaften
KlWS	Weinberge (mit typischen Begleitstrukturen) auf Sandböden

Kürzel	Lebensraum
KlWa	Weinberge (mit typischen Begleitstrukturen) auf anderen Böden
Kü	Küstenbiotope und Binnenlandsalzstellen
KüBi	Binnenlandsalzstellen
KüGe	Geröll- und Blockstrände, Kreide- und Geschiebemergelkliffs
KüSa	Sand- und Kiesstrände (inkl. reine Sandkliffs), Primär und Weißdünen
KüSg	Salzgrünland, Quellfluren, Brackröhrichte
KüSp	Spülsaum, Gezeiten- und Windwatt
Ro	Roh- und Skelettböden sowie andere Sonderstandorte
RoHö	Höhlen, Tierbauten, Felsspalten, Gemäuer, Keller
RoSb	Roh- und Skelettböden (nicht auenspezifisch; z.B. Rutschungen)
RosM	Sonstige Sonderstandorte (z.B. verrottende organische Materialien/Mülldeponien, Straßen, Wege etc.)
Sü	Sümpfe und Moore, Feucht- und Sumpfheiden
SüGr	Feucht- und Nassgrünland
SüHe	Feucht- und Sumpfheide (z.B. Erikaheide)
SüHo	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren
SüMo	Hoch- und Übergangsmoore (inkl. Moorwald)
SüNi	Niedermoore, Kleinseggensümpfe (nährstoffarm)
SüRö	Großseggenriede und Röhrichte
Tr	Trockene, an Gehölzen freie oder arme Biotope
TrkT	Kalkreiche Trocken- und Halbtrockenrasen (inkl. Felsfluren, Steinschutt- und Initialstadien)
TrSa	Trockene Sandheiden, Sandmagerrasen inkl. Initialstadien sowie offene Sandflächen (z.B. auf Binnendünen)
TrZw	Zwergstrauchheiden und Magerrasen auf sonstigen trockenen und kalkarmen Standorten (inkl. Felsfluren, Steinschutt- und Initialstadien)
Uf	Ufer, Bänke und Aufschwemmungen
UfGe	Geröll-, Schotter-, und Kiesufer (vegetationsarme Ufer)
UfoM	Schlamm- und Schlickufer (organisches Material)
UfSa	Sandufer
UfSc	Schluff-, Lehm- und Tonufer
UfVe	Vegetationsreiche Ufer
Wä	Wälder, Vorwälder und Lichtungen/Waldsäume sonstiger Standorte
Wäaz	Azidophile Falllaub-, Nadelwälder und Forste
WäHe	Hecken, Gehölze, Waldränder
Wäme	Mesophile Falllaub-, Nadelwälder und Forste
WämW	Montane bis subalpine Wälder
WäTw	Trockenwarme Wälder und Gebüsche sowie offenere, historische Waldnutzungsformen (Hute-, Mittel-, Niederwald, Parklandschaften)
WäVw	Vorwälder und offene Strukturen in Wäldern (Schlagfluren, Säume und Lichtungen)

Tab. 7: Feuchtigkeitsanspruch der Laufkäferarten.

Kürzel	Feuchtigkeitsanspruch
sfL	Art, die vorwiegend in nassen bis sehr nassen Lebensräumen vorkommt
fL	Art, die vorwiegend in feuchten Lebensräumen vorkommt
frL	Art, die vorwiegend in frischen Lebensräumen vorkommt
vfL	Art, die in Lebensräumen mit unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnissen vorkommt, tendenziell aber eher in mittelfeuchten bis feuchten Habitaten lebt
mL	Art, die vorwiegend in mittelfeuchten Lebensräumen vorkommt
vtL	Art, die in Lebensräumen mit unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnissen vorkommt, tendenziell aber eher in mittelfeuchten bis trockenen Habitaten lebt
mtL	Art, die vorwiegend in mäßig trockenen Lebensräumen vorkommt
tL	Art, die vorwiegend in trockenen Lebensräumen vorkommt
stL	Art, die vorwiegend in sehr trockenen Lebensräumen vorkommt
wlL	Art, die in Lebensräumen mit unterschiedlichen Feuchtigkeitsverhältnissen vorkommt (euryöke Art).

Tab. 8: Biologie und Ökologie der nachgewiesenen Laufkäferarten.
Erklärung der in Tab. 8 verwendeten Abkürzungen (die Einteilung der Lebensraumtypen richtet sich nach einer vom Autor erweiterten Liste von TRAUTNER et al. 1997).

Arten	Hauptlebensraum	Nebenlebensraum	Feuchtigkeits-anspruch
Abax ovalis	Wäme, WämW		mL
Abax parallelepipedus	Wä	TrkT	mL
Agonum emarginatum	Sü, Fw	Uf	sfL
Agonum fuliginosum	Sü, Fw	Kl	sfL
Agonum micans	FwAw	SüRö, SüGr	sfL
Agonum muelleri	SüGr, KlGp, KlÄa	UfSa, WäHe	mfL
Agonum piceum	SüRö	Sü, Uf	sfL
Agonum versutum	SüRö, SüHo		sfL
Agonum viduum	SüGr, SüRö, SüHo		sfL
Amara aenea	TrkT, KlGp	diverse	tL
Amara aulica	Kl, RoSb, SüRö, TrkT		vfL
Amara convexior	KlÄa, KlaR, UfSa	Kl, Tr, Ro	tL
Amara equestris	Tr, Kl		tL
Amara lunicollis	Wä, Kl, Sü		vtL
Amara ovata	KlÄa	diverse	mtL
Amara plebeja	Wä, Kl, Sü		mL
Anisodactylus binotatus	Kl, Sü, Wä, Uf		vtL
Badister bullatus	KlGp, TrkTm, WäHe		mtL
Badister collaris	Sü		sfL
Badister dilatatus	SüRö	SüGr	sfL
Badister lacertosus	Fw, Wä, SüRö		fL
Bembidion articulatum	Uf	Sü, Ro	fL
Bembidion assimile	SüRö	UfVe, Fw	sfL
Bembidion biguttatum	SüGr, SüRö	Fw, Kl	sfL
Bembidion bruxellense	UfSc	Uf, Sü	sfL
Bembidion decorum	UfGe		sfL
Bembidion deletum	Ro, Uf, Fw		fL
Bembidion dentellum	FwAw	Sü	sfL
Bembidion lampros	Kl, Uf, Tr, Ro, Wä		vtL
Bembidion mannerheimii	Fw, SüRö	SüHo, SüGr	fL
Bembidion obliquum	Sü, Uf		sfL
Bembidion semipunctatum	UfSa, UfoM		sfL
Bembidion tetracolum	Uf, Fw	Kl	vfL
Bembidion tibiale	UfGe		sfL
Calathus fuscipes	Kl, Tr		vtL
Calathus melanocephalus	Kl, Tr	RoSb	mtL
Calodromius spilotus	Wä		mL
Carabus auronitens	Wä	FwAw	mL
Carabus granulatus	Fw, Sü, KlÄa	diverse	vfL
Carabus nemoralis	Wä, Fw, Kl		mL
Carabus problematicus	Wäme	restlichen Waldtypen	mL
Carabus violaceus	Wäme	diverse	vtL
Cicindela campestris	Kl, Tr	Wä (Waldwege), SüMo(trockener Moorboden)	tL
Cychrus attenuatus	WämW		mL
Dromius agilis	Wä		mL
Dromius angustus	Wäaz		n.b.
Dromius quadrimaculatus	Wä		mL
Dromius schneideri	Wäaz		n.b.

Arten	Hauptlebensraum	Nebenlebensraum	Feuchtigkeits-anspruch
Elaphrus cupreus	Fw	SüRö, UfVe	sfL
Elaphrus riparius	UfSa, UfSc		sfL
Epaphius secalis	Fw, Sü	Wä, Kl	fL
Harpalus laevipes	Wäme, WäVw	WäHe	mL
Harpalus latus	diverse		vtL
Harpalus rubripes	Tr, Kl	diverse	tL
Harpalus rufipalpis	RoSb	diverse	tL
Leistus terminatus	Fw, Sü		fL
Limodromus assimilis	Fw	WäHe, Wäme	fL
Loricera pilicornis	Fw, Kl, Sü	Uf	fL
Microlestes minutulus	Kl, Tr, RoSb		tL
Molops elatus	Wä	TrkT, KlGp	mL
Molops piceus	Wäme	WäTw, WäHe	mL
Nebria brevicollis	Uf, Kl, Wä, Fw		vfL
Notiophilus biguttatus	Wä	Fw, Kl	vtL
Oxypselaphus obscurus	Fw, SüRö	SüGr, KlGp, Uf	fL
Panagaeus bipustulatus	WäHe, TrkT	diverse	tL
Paranchus albipes	Fw, Uf		sfL
Patrobus atrorufus	Fw	SüRö, SüHo, SüGr	sfL
Poecilus versicolor	KlGp	diverse	mL
Pterostichus anthracinus	SüGr	Fw, Sü, KlGp	fL
Pterostichus burmeisteri	Wäme, WämW	WäTw	mL
Pterostichus cristatus	Wä		fL
Pterostichus diligens	SüMo, SüNi, SüRö	Uf, Fw	sfL
Pterostichus madidus	Wäme, WäHe	Kl	mfL
Pterostichus melanarius	Kl	Wä, Sü, Tr, Uf	mL
Pterostichus minor	Sü, Fw	Uf	sfL
Pterostichus niger	Wä, Fw	Sü, Kl, Uf	fL
Pterostichus nigrita	Sü, Fw	Kl, Wä	sfL
Pterostichus oblongopunctatus	Wä	Fw	mL
Pterostichus rhaeticus	SüMo, SüNi, Fw	SüRö, SüHo	sfL
Pterostichus strenuus	Fw, Kl, Sü	Wä	fL
Pterostichus vernalis	KlGp, SüG	Fw, Sü, Ro	mfL
Syntomus foveatus	Tr	Kl	stL
Syntomus truncatellus	Tr, RoSb	diverse	tL
Synuchus vivalis	KlGp, SüG	Fw, Sü, Ro	vtL
Tachyta nana	Wä		vfL
Trechus obtusus	FwAw	diverse	fL
Trechus quadristriatus	Kl, Ro	diverse	vtl
Trechus rubens	SüRo, Wäaz		sfL
Trichotichnus nitens	Wäme, WäHe		mL

Tab. 9: Laufkäferarten pro Untersuchungsfläche.

Arten	Bring A	Bring B	Bring C	UBanf A	UBanf B	UBanf C	Daud A	Daud B	Daud C	Daud D
Abax ovalis				1	2			1	4	
Abax parallelepipedus	9		2	2	2		10	69	3	1
Agonum emarginatum				30	22	1	6			
Agonum fuliginosum				24	8	2				
Agonum micans				8	4	3				
Agonum muelleri						1				
Agonum piceum						2				
Agonum versutum						31				
Agonum viduum				1	2	3				
Amara aenea		3								
Amara aulica		1								
Amara convexior		1	2							
Amara equestris		50								
Amara lunicollis	2	2	3							
Amara ovata	1							77		
Amara plebeja	1	1								
Anisodactylus binotatus					2					
Badister bullatus	1	1								
Badister collaris						6				
Badister dilatatus						1				
Badister lacertosus							1	1		
Bembidion articulatum						2				
Bembidion assimile						3				
Bembidion biguttatum				4		1				
Bembidion bruxellense				1						
Bembidion decorum					10					
Bembidion deletum					1		1			
Bembidion dentellum				5		8				
Bembidion lampros		1	1							
Bembidion mannerheimii							1			
Bembidion obliquum						54				
Bembidion semipunctatum				1		2				
Bembidion tetracolum				45	133					
Bembidion tibiale				5	84		95			
Calathus fuscipes		18								
Calathus melanocephalus		4								
Calodromius spilotus	1	5	18							
Carabus auronitens							5	3	1	
Carabus granulatus			1	10	6		3	1		
Carabus nemoralis	3		2				2	5		
Carabus problematicus	59		4					3	4	6
Carabus violaceus	1									
Cicindela campestris		2								
Cychrus attenuatus								3	2	
Dromius agilis	4	1						1		
Dromius angustus		2	2							
Dromius quadrimaculatus	2									
Dromius schneideri			1							
Elaphrus cupreus				7	3	7				
Elaphrus riparius				2		2				
Epaphius secalis							74			

Arten	Bring A	Bring B	Bring C	UBanf A	UBanf B	UBanf C	Daud A	Daud B	Daud C	Daud D
Harpalus laevipes	1									
Harpalus latus	1	1								
Harpalus rubripes			1							
Harpalus rufipalpis			1							
Leistus terminatus							1			
Limodromus assimilis	1			145	143		275	9		
Loricera pilicornis				24	18	8	17			
Microlestes minutulus		18	1							
Molops elatus							1	21		
Molops piceus							5			
Nebria brevicollis	1			11	32		17			
Notiophilus biguttatus		1			3		9		2	2
Oxypselaphus obscurus				10	3					
Panagaeus bipustulatus			1							
Paranchus albipes					3		3			
Patrobus atrorufus	1			95	41		34			
Poecilus versicolor	1	9	3					2		
Pterostichus anthracinus	3			5	21					
Pterostichus burmeisteri								11		
Pterostichus cristatus							4			
Pterostichus diligens							1			
Pterostichus madidus								1		
Pterostichus melanarius				1	16		1	3		
Pterostichus minor	7			20	2					
Pterostichus niger					2		4	3		
Pterostichus nigrita	14	1		150	118		86			
Pterostichus oblongopunctatus	1			3	8		19	2	2	
Pterostichus rhaeticus	6			30	25		11			
Pterostichus strenuus				5	5		13	5		
Pterostichus vernalis	2									
Syntomus foveatus		3	22							
Syntomus truncatellus	2	7	12							
Synuchus vivalis		1						2		
Tachyta nana	8									
Trechus obtusus							1			
Trechus quadristriatus		1								
Trechus rubens				2	1		1			
Trichotichnus nitens			1				5	12		1

Tab. 10: Gesamtartenliste Laufkäfer NP Kellerwald-Edersee, Stand 30.11.2012.
+ = Nachweis erfolgt

Arten	diese Untersuchung	Schaffrath 1999 & unpubl.	Zaenker unpubl.	Schmidt 2011, Senckenberg unpubl.
Abax ovalis	8	+		+
Abax parallelepipedus	98	+		+
Agonum emarginatum	59			
Agonum fuliginosum	34		+	
Agonum micans	15			
Agonum muelleri	1	+		
Agonum piceum	2			

Arten	diese Untersuchung	Schaffrath 1999 & unpubl.	Zaenker unpubl.	Schmidt 2011, Senckenberg unpubl.
Agonum versutum	31			
Agonum viduum	6	+		
Amara aenea	3	+		
Amara aulica	1			
Amara convexior	3			
Amara curta		+		
Amara equestris	50			
Amara familiaris		+		
Amara lucida		+		
Amara lunicollis	7	+		
Amara ovata	78	+		
Amara plebeja	2	+		
Amara similata			+	
Anisodactylus binotatus	2	+		
Badister bullatus	2			
Badister collaris	6			
Badister dilatatus	1			
Badister lacertosus	2			+
Bembidion articulatum	2			
Bembidion assimile	3			
Bembidion biguttatum	5			
Bembidion bruxellense	1			
Bembidion decorum	10			
Bembidion deletum	2		+	
Bembidion dentellum	13			
Bembidion lampros	2	+		+
Bembidion mannerheimii	1		+	
Bembidion obliquum	54			
Bembidion semipunctatum	3			
Bembidion stephensii		+		
Bembidion tetracolum	178			
Bembidion tibiale	184	+		
Calathus fuscipes	18	+		
Calathus melanocephalus	4			
Calodromius spilotus	24	+		
Calosoma inquisitor		+		
Carabus auronitens	9	+		+
Carabus granulatus	21	+		+
Carabus irregularis		+		
Carabus nemoralis	12	+		+
Carabus problematicus	76	+		+
Carabus violaceus	1	+		+
Cicindela campestris	2	+		
Cychrus attenuatus	5			+
Cymindis humeralis		+		
Dromius agilis	6	+		+
Dromius angustus	4			
Dromius quadrimaculatus	2	+		
Dromius schneideri	1			
Elaphrus cupreus	17	+		
Elaphrus riparius	4	+		

Arten	diese Untersuchung	Schaffrath 1999 & unpubl.	Zaenker unpubl.	Schmidt 2011, Senckenberg unpubl.
Epaphius secalis	74			
Harpalus laevipes	1			+
Harpalus latus	2	+		+
Harpalus rubripes	1			
Harpalus rufipalpis	1	+		
Harpalus rufipes		+		
Harpalus signaticornis		+		
Leistus terminatus	1			
Limodromus assimilis	573		+	
Loricera pilicornis	67		+	
Microlestes minutulus	19	+		
Molops elatus	22			
Molops piceus	5	+		+
Nebria brevicollis	61	+		
Notiophilus aquaticus		+		
Notiophilus biguttatus	17		+	+
Notiophilus palustris		+		
Oxypselaphus obscurus	13			
Panagaeus bipustulatus	1	+		
Paranchus albipes	6		+	
Patrobus atrorufus	171			
Philorhizus notatus		+		
Poecilus cupreus		+		+
Poecilus versicolor	15	+		
Pterostichus aethiops				+
Pterostichus anthracinus	29			
Pterostichus burmeisteri	11	+		+
Pterostichus cristatus	4		+	
Pterostichus diligens	1			
Pterostichus madidus	1			
Pterostichus melanarius	21			
Pterostichus minor	29			
Pterostichus niger	9	+		+
Pterostichus nigrita	369			
Pterostichus oblongopunctatus	35	+		+
Pterostichus rhaeticus	72			
Pterostichus strenuus	28	+		
Pterostichus vernalis	2	+		
Syntomus foveatus	25	+		
Syntomus truncatellus	21	+		
Synuchus vivalis	3			
Tachyta nana	8	+		+
Trechus obtusus	1	+		+
Trechus quadristriatus	1	+		
Trechus rubens	4			
Trichotichnus laevicollis		+		+
Trichotichnus nitens	19	+		+
Zabrus tenebrioides		+		

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Philippia. Abhandlungen und Berichte aus dem Naturkundemuseum im Ottoneum zu Kassel

Jahr/Year: 2013-2015

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Fritze Michael-Andreas

Artikel/Article: Laufkäferuntersuchungen (Coleoptera: Carabidae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012 35-52