

Michael-Andreas Fritze

Laufkäfer (Insecta: Coleoptera: Carabidae) am Rabenstein im Nationalpark Kellerwald-Edersee (Hessen) 2012/2013

Carabid beetles (Insecta: Coleoptera: Carabidae) of the Rabenstein in the Kellerwald-Edersee National Park (Germany, Hesse) in 2012/2013

Abstract

The carabid beetle fauna of the Rabenstein, in the eastern part of the National Park Kellerwald-Edersee, was investigated by sampling at nine sites. Five pitfall traps were operated continuously at each site for 12 months from mid September 2012 to mid September 2013. On four dates additional hand collecting, mainly by searching on the ground, was done.

A total of 1430 carabids were trapped and determined to species level. 59 species were represented in the investigation. At each site between 2 and 23 species were recorded. The richest sites were a forest edge, two different types of wetland and a neglected grassland. Seven species which are red listed in Germany were recorded. *Amara littorea* and *Panagaeus cruxmajor*, both very rare and endangered in Hesse, are the most remarkable records. This investigation raised the total number of carabid beetle species known from the National Park Kellerwald-Edersee from 108 to 119.

Fläche ausgebracht, die 12 Monate durchgängig fängig waren. Zusätzlich wurden an vier Terminen im selben Zeitraum mit Handfängen epigäisch aktive Arten erfasst.

Insgesamt wurden 1430 Laufkäfer gefangen und 59 Arten zugeordnet. Pro Untersuchungsfläche wurden zwischen 2 und 23 Arten nachgewiesen. Die artenreichsten Flächen sind ein Waldrand, unterschiedliche Feucht- und Nasshabitats und ein Magerrasen. 7 Arten werden in der bundesdeutschen und der hessischen Roten Liste in einer Gefährdungskategorie geführt. *Amara littorea* und *Panagaeus cruxmajor* sind in Hessen stark gefährdet, sehr selten und die naturschutzfachlich bedeutendsten Funde. Durch die vorliegende Untersuchung konnten 11 Arten erstmals im Nationalpark nachgewiesen werden. Damit sind nun insgesamt 119 Laufkäferarten aus dem Nationalpark bekannt.

Zusammenfassung

Vom 14. September 2012 bis 23. September 2013 wurde in 9 Untersuchungsfächen im Bereich des Rabensteins im Osten des Nationalparks Kellerwald-Edersee die Laufkäferfauna untersucht. Dazu wurden fünf Bodenfallen pro

Inhalt

1. Einleitung.....	316
2. Standorte und Methoden.....	316
3. Ergebnisse.....	317
4. Diskussion.....	323
5. Dank.....	324
6. Literatur.....	324
Anhang.....	326

1. Einleitung

Die Untersuchung der Laufkäfer erfolgte im Nationalpark bislang im Rahmen der Senckenbergischen Naturwaldreservateforschung im Naturwaldreservat Locheiche (SCHMIDT 2011), von xylobionten Käfern (SCHAFFRATH 1999, 2013 und unpublizierte Daten) sowie von Quellbereichen (Zaenker unpubl., det. Fritze). Auf Initiative der Nationalparkverwaltung wurde 2011 begonnen die Laufkäferzönosen bislang wenig beachteter Sonderstandorte im Nationalpark gezielt zu analysieren. Dadurch konnte die Kenntnis über dessen Artenpotenzial deutlich erweitert werden. Mit Ende der Untersuchung 2012 waren 106 Laufkäferarten aus dem Schutzgebiet bekannt (FRITZE 2013).

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es die Inventarisierung der Laufkäfer für den Nationalpark fortzuführen und weitere Erkenntnis über die Laufkäferzönosen zu sammeln. Dafür wurden von Mitte September 2012 bis Mitte September 2013 unterschiedliche Waldhabitate, Quellbereiche sowie feuchte bis trockene Grünlandhabitate am Rabenstein untersucht.

Die Standorte, Methoden sowie die Ergebnisse der Temperaturerfassungen dieser Untersuchung werden in diesem Band gesondert vorgestellt (BLICK et al. 2015) und sind im Folgenden nur stark gekürzt dargestellt. Die Spinnenergebnisse werden ebenfalls in diesem Band präsentiert (BLICK 2015).

2. Standorte und Methoden

2.1 Methoden

Es wurden neun Untersuchungsflächen mit je fünf Bodenfallen bestückt. Die Fallen wurden mit 10%iger auf ca. pH 6 angesäuerter Natriumbezoatlösung unter Detergenzzusatz befüllt (Fanggläser, Öffnungsdurchmesser 5,5 cm). 20x20 cm große Plexiglasdächer wurden als Schutz gegen Regen und Laubfall verwendet. Die Fallen standen in Reihen mit jeweils mindestens 5 m Abstand.

Die Leerung der Fallen erfolgte in circa vierwöchigem Turnus, von Ende September bis Anfang Dezember 2012 und von Mitte April bis Ende September 2013 sowie nach einer

längeren Winterperiode (seit 6.12.2012) am 14.4.2012. Zusätzlich wurden an vier Terminen Handaufsammlungen zur Ergänzung des Artenspektrums vorgenommen (siehe BLICK et al. 2015).

2.2 Untersuchungsflächen

Die neun Untersuchungsflächen (Ufl. A bis I) liegen im Osten des Nationalparks im Bereich des Rabensteins (Topografischen Karte 4820) in Höhenlagen zwischen 350 und 420 m ü. NN und damit in den mittleren Lagen des Nationalparks (vgl. BLICK et al. 2015).

- Rab A+B: „Schlüsselblumenwiese“: quellig-wechselfeuchte, randlich wechselfeuchte Streuwiese mit Orchideen und Primeln sowie Magerrasen-Saum. A (Grabenrand): Fallenreihe am Rand eines durchgehend Wasser führenden Grabens. B: Fallenreihe am Waldrand, in trockenen und feuchten Bereichen.
- Rab C+D: struktur- und totholzreicher Perlgras-Eichen-Hainbuchenwald auf wechselfeuchtem bis wechselfeuchtem, silikatischem Lehmstandort. C: Fallen am Rand eines als Suhle genutzten Quellaustritts. D: Fallenreihe in lichtem grasigem Laubwald.
- Rab E: „Blaue Pitsche“: kleiner niedermoorartiger Seggensumpf, entstanden aus verlandetem Quellteich, umgeben von Schlehen-Weißdorn-Gebüsch. Fallenreihe am Rand des Bereiches. Starke Störung der Untersuchung durch hohen Wasserstand und Wildschweine (→ Fallenverluste).
- Rab F+G: ehemalige Huteflächen aus lückigen Silikatmagerrasen mit Kreuzblümchen und Zypressen-Wolfsmilch, Zwergstrauch-Heideflächen (Besenheide und Heidelbeere) sowie Gebüschkomplexen und heliophilen Säumen. F: Heidebereiche im Norden der Fläche. G: Magerrasen im Süden der Fläche.
- Rab H (Wald, moosig): flachgründig-hängiger Eichen-Kiefernwald auf Kiesel-schiefer im Übergang zu lichtem, wärmebegünstigtem Eichen-Hutewald.
- Rab I (Felsbereiche): Felskopf/treppiger Felshang: Silikatfelsfluren mit Schafschwingel und Thymian, Streifenfarn-Fluren, thermophilen Graslilien-Schwalbenwurz-Säumen und Felsenmispel-Gebüsch, locker von Krüppelkiefern bestanden.

2.3 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. Die Bestimmung der Arten der Gattungen *Amara*, *Harpalus*, *Pterostichus* und *Trechus* wurde, wenn erforderlich, mit Genitalpräparationen abgesichert. Belegexemplare bemerkenswerter und schwierig zu bestimmender Arten befinden sich in der Sammlung des Autors.

2.4 Ökologische und faunistische Bewertung der Arten

Die Daten zur Biologie und Ökologie der einzelnen Laufkäferarten beruhen überwiegend auf

eigenen Untersuchungen und wurden durch Arbeiten beispielsweise von GAC (2009) oder MARGGI (1992) ergänzt. Informationen zur Bestandssituation der einzelnen Laufkäferarten in Deutschland bzw. Hessen stammen aus den entsprechenden Listen (SCHMIDT et al. im Druck, MALTEN 1998).

3. Ergebnisse

3.1 Artenspektrum

In den neun Untersuchungsflächen wurden insgesamt 1430 Laufkäfer gefangen und 59 Arten nachgewiesen. Eine Übersicht der Arten inklusive gebräuchlicher Synonyme und deutscher Namen gibt Tab. 1.

Tab. 1: Liste der Laufkäferarten

Arten	Autor	Deutscher Name	Synonyme
<i>Abax ovalis</i>	(Duftschmid, 1812)	Rundlicher Brettläufer	
<i>Abax parralelepipedus</i>	(Piller & Mitterpacher, 1783)	Großer Brettläufer	<i>A. ater</i>
<i>Acupalpus exiguus</i>	Dejean, 1829	Dunkler Buntschnellläufer	
<i>Agonum fuliginosum</i>	(Panzer, 1809)	Gedrungener Flachläufer	<i>Europhilus f.</i>
<i>Agonum gracile</i>	Sturm, 1824	Zierlicher Flachläufer	<i>Europhilus g.</i>
<i>Agonum viduum</i>	(Panzer, 1796)	Grünlicher Glanzflachläufer	
<i>Amara aenea</i>	(De Geer, 1774)	Erzfarbener Kamelläufer	
<i>Amara convexior</i>	Stephens, 1828	Gedrungener Wiesen-Kamelläufer	
<i>Amara familiaris</i>	(Duftschmid, 1812)	Gelbbeiniger Kamelläufer	
<i>Amara littorea</i>	C.G. Thomson, 1857	Strand-Kamelläufer	
<i>Amara lunicollis</i>	Schiödte, 1837	Dunkelhörniger Kamelläufer	
<i>Amara ovata</i>	(Fabricius, 1792)	Ovaler Kamelläufer	
<i>Amara similata</i>	(Gyllenhal, 1810)	Gewöhnlicher Kamelläufer	
<i>Badister bullatus</i>	(Schränk, 1798)	Gewöhnlicher Wanderläufer	<i>B. bipustulatus</i>
<i>Bembidion biguttatum</i>	(Fabricius, 1779)	Zweifleckiger Ahlenläufer	
<i>Bembidion deletum</i>	Audinet-Serville, 1821	Mittlerer Lehmwand-Ahlenläufer	<i>B. nitidulum</i>
<i>Bembidion doris</i>	(Panzer, 1796)	Ried-Ahlenläufer	
<i>Bembidion lampros</i>	(Herbst, 1784)	Gewöhnlicher Ahlenläufer	
<i>Bembidion mannerheimii</i>	C.R. Sahlberg, 1827	Sumpfwald-Ahlenläufer	<i>B. unicolor</i>
<i>Bradycellus harpalinus</i>	(Audinet-Serville, 1821)	Gewöhnlicher Rundbauchläufer	
<i>Carabus auronitens</i>	Fabricius, 1792	Goldglänzender Laufkäfer	
<i>Carabus nemoralis</i>	O.F. Müller, 1764	Hain-Laufkäfer	
<i>Carabus problematicus</i>	Herbst, 1786	Blauvioletter Laufkäfer	
<i>Cicindela campestris</i>	Linnaeus, 1758	Feld-Sandlaufkäfer	
<i>Clivina fossor</i>	(Linnaeus, 1758)	Gewöhnlicher Grabspornläufer	
<i>Dyschirius globosus</i>	(Herbst, 1784)	Gewöhnlicher Handläufer	
<i>Epaphius secalis</i>	(Paykull, 1790)	Sumpf-Flinkläufer	<i>Trechus s.</i>
<i>Harpalus laevipes</i>	Zetterstedt, 1828	Vierpunktiger Schnellläufer	<i>H. quadripunctatus</i>
<i>Harpalus latus</i>	(Linnaeus, 1758)	Breiter Schnellläufer	
<i>Harpalus rufipalpis</i>	Sturm, 1818	Rottaster-Schnellläufer	<i>H. rufitarsis</i>

Arten	Autor	Deutscher Name	Synonyme
<i>Harpalus rufipes</i>	(De Geer, 1774)	Gewöhnlicher Haarschnellläufer	<i>Pseudoophonus r.</i>
<i>Harpalus tardus</i>	(Panzer, 1796)	Gewöhnlicher Schnellläufer	
<i>Leistus rufomarginatus</i>	(Duftschmid, 1812)	Rotrandiger Bartläufer	
<i>Leistus terminatus</i>	(Hellwig in Panzer, 1793)	Schwarzköpfiger Bartläufer	<i>L. rufescens</i>
<i>Limodromus assimilis</i>	(Paykull, 1790)	Schwarzer Enghalsläufer	<i>Platynus a.</i>
<i>Loricera pilicornis</i>	(Fabricius, 1775)	Borstenhornläufer	
<i>Microlestes minutulus</i>	(Goeze, 1777)	Schmaler Zwergstutzläufer	
<i>Molops piceus</i>	(Panzer, 1793)	Kleiner Striemenläufer	
<i>Nebria brevicollis</i>	(Fabricius, 1792)	Gewöhnlicher Dammläufer	
<i>Notiophilus biguttatus</i>	(Fabricius, 1779)	Zweifleckiger Laubläufer	
<i>Notiophilus palustris</i>	(Duftschmid, 1812)	Gewöhnlicher Laubläufer	
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	(Fabricius, 1775)	Trockenwiesen-Kreuzläufer	
<i>Panagaeus cruxmajor</i>	(Linnaeus, 1758)	Feuchtrachen-Kreuzläufer	
<i>Poecilus versicolor</i>	(Sturm, 1824)	Glatthalsiger Buntgrabläufer	
<i>Pterostichus burmeisteri</i>	Heer, 1838	Kupfriger Grabläufer	
<i>Pterostichus diligens</i>	(Sturm, 1824)	Ried-Grabläufer	
<i>Pterostichus madidus</i>	(Fabricius, 1775)	Gebüsch-Grabläufer	
<i>Pterostichus minor</i>	(Gyllenhal, 1827)	Sumpf-Grabläufer	
<i>Pterostichus niger</i>	(Schaller, 1783)	Großer Grabläufer	
<i>Pterostichus nigrita</i>	(Paykull, 1790)	Schwärzlicher Grabläufer	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	(Fabricius, 1787)	Gewöhnlicher Wald-Grabläufer	
<i>Pterostichus rhaeticus</i>	Heer, 1837	Rhaetischer Grabläufer	<i>P. nigrita partim</i>
<i>Pterostichus strenuus</i>	(Panzer, 1796)	Kleiner Grabläufer	
<i>Pterostichus vernalis</i>	(Panzer, 1796)	Frühlings-Grabläufer	
<i>Syntomus truncatellus</i>	(Linnaeus, 1761)	Gewöhnlicher Zwergstreuläufer	
<i>Synuchus vivalis</i>	(Illiger, 1798)	Scheibenhalsläufer	<i>S. nivalis</i>
<i>Trechoblemus micros</i>	(Herbst, 1784)	Bräunlicher Haarflinkläufer	
<i>Trechus obtusus</i>	Erichson, 1837	Schwachgestreifter Flinkläufer	
<i>Trichotichnus nitens</i>	(Heer, 1837)	Schwachpunktierter Stirnfurchenläufer	

Die Verteilung der Individuen und Arten auf die 9 Untersuchungsflächen ist Tab. 2 zu entnehmen.

Die höchste Artenzahl wurde im Bereich der Fläche Rabenstein B (Waldrand) mit 23 Arten festgestellt. Mittlere Werte von 16 bzw. 17 Arten weisen die Flächen Rabenstein A (wechselfeuchte Streuwiese), C (Quellaustritt in Perlgras-Eichen-Hainbuchenwaldes), E (niedermoorartiger Seggensumpf), F (Heidebereiche einer ehemaligen Hutefläche) und G (Magerrasenbereiche einer ehemaligen

Hutefläche) auf. Wenige Arten wurden in den Flächen Rabenstein D (lichter, grasiger Bereich eines Perlgras-Eichen-Hainbuchenwaldes) und H (flachgründiger Eichen-Kiefernwald) mit 6 bzw. 9 Taxa erfasst. Ein besonders geringer Wert ergibt sich mit 2 Arten für die Fläche Rabenstein I (Silikatkatzensflur mit lockerem Krüppelkieferbestand).

Tabellen mit der Gesamtübersicht der Ergebnisse pro Untersuchungsgebiet sowie der ökologischen und biologischen Charakterisierung der Arten werden im Anhang aufgeführt (Anhang: Tab. 8 & Tab. 9).

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

Untersuchungsfläche	Rab A	Rab B	Rab C	Rab D	Rab E	Rab F	Rab G	Rab H	Rab I
Individuen	105	157	804	49	139	39	72	53	12
Arten	17	23	17	6	16	17	17	9	2

Tab. 3: Gefährdete Laufkäferarten.

Arten	RL D	RL He	Rab A	Rab B	Rab C	Rab D	Rab E	Rab F	Rab G	Rab H	Rab I
<i>Acupalpus exiguus</i>		2					3				
<i>Agonum gracile</i>	3	3					1				
<i>Amara littorea</i>		2	1								
<i>Bembidion doris</i>	V	3					37				
<i>Leistus rufomarginatus</i>		3			1						
<i>Leistus terminatus</i>		3					1				
<i>Panagaeus cruxmajor</i>		3		1							

3.2 Gefährdung, Bundesartenschutz und FFH-Richtlinie

7 Laufkäferarten werden in den Roten Listen (RL) Deutschlands (SCHMIDT et al. im Druck) und Hessens (MALTEN 1998) genannt (Tab. 3).

Gefährdete Arten wurden ausschließlich in den Untersuchungsflächen nachgewiesen, die zumindest in Teilbereichen eine hohe bis sehr hohe Bodenfeuchtigkeit aufweisen (Flächen A bis E). Ein bemerkenswerter Standort ist der kleine ephemere Tümpel (Rabenstein E: Seggensumpf) mit drei in Hessen gefährdeten (*Agonum gracile*, *Bembidion doris*, *Leistus terminatus*) und einer in Hessen stark gefährdeten Art (*Acupalpus exiguus*). *Amara littorea*, eine weitere in Hessen stark gefährdete Art, kommt im Grünland entlang eines kleinen Grabens (Rabenstein A) vor. Während die meisten gefährdeten Arten in geringen Individuenzahlen bzw. als Einzelexemplar nachgewiesen wurden, ist *Bembidion doris* mit 37 Individuen im Seggensumpf (Fläche E) individuenreich vertreten. In den trockenen Grünlandbereichen (Flächen F, G) sowie den Waldstandorten (Flächen D, H, I) wurden keine gefährdeten Arten erfasst.

Vier Arten gelten nach der Bundesartenschutzverordnung (BARTSCHV 2013) als besonders

geschützt. Die drei 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 und in Hessen nicht gefährdet.

Arten der FFH-Richtlinie waren nicht zu erwarten.

3.3 Seltenheit

Den Laufkäferarten werden in der deutschen bzw. hessischen Roten Liste (SCHMIDT et al. im Druck, MALTEN 1998) unterschiedliche Bestandskategorien zugewiesen.

Bundesweit zählen demnach annähernd 58% der Arten des Untersuchungsgebiets zu den häufigen bis sehr häufigen Arten (Tab. 4). Seltene (*Agonum gracile*, *Carabus auronitens*, *Trechoblemus micros*) und sehr seltene Arten (*Amara littorea*) sind mit rund 7% vertreten.

Gewichtet man die Auswertung nach den Individuenzahlen erhöht sich der Anteil der Bestandskategorien „häufig“ und „sehr häufig“ sogar deutlich auf 75,8%. Analog verringert sich die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für seltene Laufkäfer, wenn die Bestandsanalyse auf Individuenzahlen (0,3%) und nicht auf Artenzahlen (6,8%) basiert.

Tab. 4: Bestandsanalyse für Deutschland.

Bestand	Bestand (Artenzahl)	Bestand (Artenzahl %)	Bestand (Individuenzahl)	Bestand (Individuenzahl %)
sh	21	35,6%	859	60,1%
h	13	22,0%	224	15,7%
mh	21	35,6%	343	24,0%
s	3	5,1%	3	0,2%
ss	1	1,7%	1	0,1%

Bestand	Bestand (Artenzahl)	Bestand (Artenzahl %)	Bestand (Individuenzahl)	Bestand (Individuenzahl %)
sh	19	32,2%	559	39,1%
h	15	25,4%	442	30,9%
mh	18	30,5%	384	26,9%
s	5	8,5%	41	2,9%
ss	2	3,4%	4	0,3%

Tab. 5: Bestandsituation für Hessen.

Eine für Hessen regionalisierte Bestandsabschätzung (Tab. 5, Abb. 1) ergibt ein ähnliches Bild.

Der Anteil häufiger Arten liegt im Untersuchungsgebiet auf Landesebene bei 58%. Seltene und sehr seltene Arten (*Acupalpus exiguus*, *Amara littorea*) sind mit 12% vertreten. Gruppieren 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“. 70% der Individuen sind Arten mit weiter Verbreitung in Hessen zuzuordnen, der Individuenanteil seltener und sehr seltener Arten fällt auf einen Wert unter 4%.

3.4 Neunachweise für den Nationalpark

Insgesamt 11 Arten, darunter sechs Rote-Liste-Arten und eine bundesweit sowie zwei in Hessen sehr seltene Arten, konnten erstmals im Nationalpark nachgewiesen werden (Tab. 6).

Die meisten der erstmals nachgewiesenen Arten bevorzugen offene Lebensräume oder sind sowohl in Waldhabitaten als auch in unbewaldeten Lebensräumen anzutreffen. Mit *Leistus rufomarginatus* wurde 2013 aber auch eine exklusive Waldart neu für den Nationalpark gemeldet.

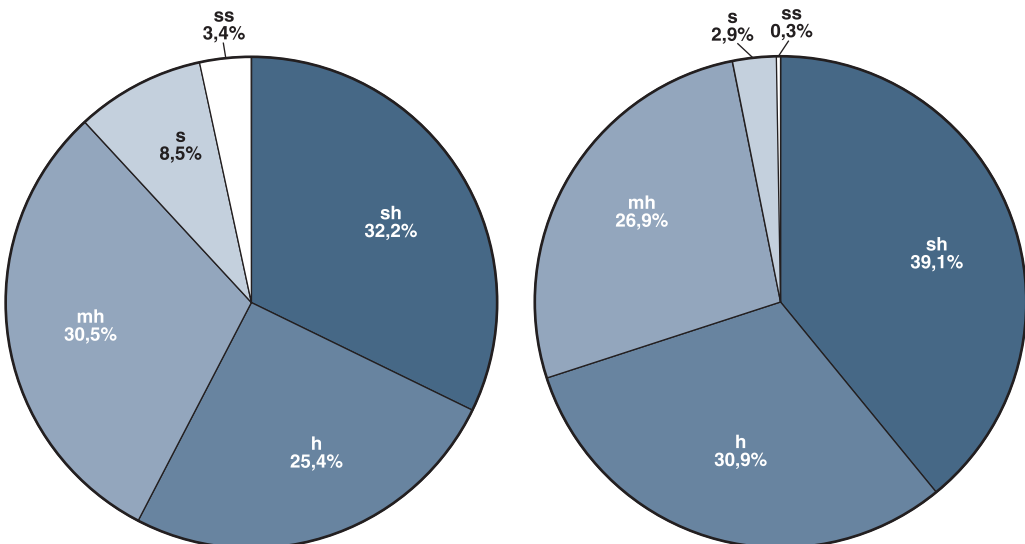


Abb. 1: Bestandsituation der Laufkäfer des Untersuchungsgebietes am Rabenstein gruppiert nach der Arten- (linke Grafik) und der Individuenzahl (rechte Grafik).

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)

Tab. 6: Laufkäferarten neu für den Nationalpark Kellerwald-Edersee.

Arten	RL D	Best. D	RL HE	Best. He	Individuen
<i>Acupalpus exiguus</i>		mh	2	ss	3
<i>Agonum gracile</i>	3	s	3	s	1
<i>Amara littorea</i>		ss	2	ss	1
<i>Bembidion doris</i>	V	mh	3	s	37
<i>Bradycellus harpalinus</i>		h		mh	1
<i>Clivina fossor</i>		sh		sh	1
<i>Dyschirius globosus</i>		sh		sh	32
<i>Harpalus tardus</i>		mh		sh	4
<i>Leistus rufomarginatus</i>		mh	3	s	1
<i>Panagaeus cruxmajor</i>		mh	3	s	1
<i>Trechoblemus micros</i>		s		mh	1

3.5 Bemerkenswerte Laufkäferarten

Sechs bundesweite bzw. in Hessen gefährdete bzw. stark gefährdete Arten wurden 2012/2013 erstmals im Nationalpark erfasst.

Acupalpus exiguus (Abb. 2) ist eine in eutrophen Verlandungsgesellschaften lebende Laufkäferart. Sie kommt dabei sowohl in offenem als auch in beschattetem Gelände auf sumpfigem Boden vor. *A. exiguus* bevorzugt lehmigen Boden mit dichtem Bewuchs von Gräsern, Seggen und anderen Kräutern und stellt hohe Ansprüche an die Wasserversorgung des Lebensraums (BARNDT et al. 1991,

KEMPF 1993, LINDROTH 1986). *A. exiguus* wurde im Untersuchungsgebiet ausschließlich am niedermoorartigen Seggensumpf (Rab E) nachgewiesen.

Agonum gracile (Abb. 3) wird von einigen Autoren als Art mit Verbreitungsschwerpunkt in Hochmooren, Flachmooren und vegetationsreichen Ufern beschrieben (BARNER 1954, GERSDORF 1937, LINDROTH 1945, PEUS 1928, 1932). Die Affinität zu Lebensräumen mit dichten *Sphagnum*-Beständen heben dabei z.B. RABELER (1931) aber auch PEUS (1928, 1932) und BARNER (1954) hervor. Andere Autoren



Abb. 2: *Acupalpus exiguus*. Abbildung © Orthwin Bleich, <http://eurocarabidae.de>



Abb. 3: *Agonum gracile*. Abbildung © Orthwin Bleich, <http://eurocarabidae.de>



Abb. 4: *Amara littorea*. Abbildung © Orthwin Bleich, <http://eurocarabidae.de>

konnten dagegen keine Konzentration der Art in *Sphagnum*-Rasen beobachten. In einem großen Moor- und Feuchtgebietskomplex in Baden-Württemberg, dem Federseeried, lebt die Art in höheren Individuenzahlen in Schilfgürteln, Seggenrieden und Flachmooren. In den vollständig von Torfmoos bedeckten Zwischenmoorstadien des Federseeriedes ist sie dagegen eher selten (WASNER 1977, 1979). *A. gracile* stellt hohe Ansprüche an die Wasserversorgung des Lebensraums und wurde im Untersuchungsgebiet ausschließlich am niedermoorartigen Seggensumpf (Rab E) nachgewiesen.

Amara littorea (Abb. 4) ist eine in Europa weit verbreitete Art. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in Osteuropa. Im Westen wird sie deutlich seltener nachgewiesen. Sie ist in der Ebene und im mittleren Bergland anzutreffen und bevorzugt Wiesen und Äcker auf leichten bis mittelschweren Böden, die einen gewissen Feuchtigkeitsgehalt aufweisen (MÜLLER-MOTZFELD 2006). *A. littorea* wurde im Untersuchungsgebiet an einer quellig-wechselfeuchten Streuwiese (Rab A) nachgewiesen. Der Fund im Nationalpark ist der dritte Nachweis der Art in Hessen (TRAUTNER et al. 2014, Malten & Schmidt in litt.).



Abb. 5: *Bembidion doris*. Abbildung © Orthwin Bleich, <http://eurocarabidae.de>

Bembidion doris (Abb. 5) stellt ebenfalls hohe Ansprüche an die Feuchtigkeit ihres Lebensraumes. Die Art kommt dabei sowohl an stehenden als auch an fließenden Gewässern vor. Es werden unbewaldete Ufer dystropher wie auch oligo-, meso- und eutropher Gewässer sowie schattige Waldsümpfe besiedelt. Dort lebt die Art unter Blättern (LINDROTH 1985, MARGGI 1992). *B. doris* wurde im Untersuchungsgebiet ausschließlich am niedermoorartigen Seggensumpf (Rab E) nachgewiesen.

Leistus rufomarginatus (Abb. 6) zieht lichte, nicht zu feuchte Laubwaldbestände vor (BARNDT et al. 1991, LINDROTH 1985, MARGGI 1992, MÜLLER-MOTZFELD 2006, RUDOLPH 1976). Die Art ist gelegentlich auch in dichteren Wäldern oder gar in trockeneren Nadelwäldern anzutreffen (HEITJOHANN 1974, LINDROTH 1985). *L. rufomarginatus* wurde im Untersuchungsgebiet ausschließlich im Bereich eines Quellaustritts in einem Perlgras-Eichen-Hainbuchenwald (Rab C) nachgewiesen.

Panagaeus cruxmajor (Abb. 7) ist eine Laufkäferart feuchter, schattiger und sumpfiger Lebensorte. Sie ist in Wiesen, am Rand von Flüssen, in Gehölzen anzutreffen. Selten tritt sie auch an sterilen Ufern auf (BAEHR 1980,



Abb. 6: *Leistus rufomarginatus*. Abbildung © Orthwin Bleich, <http://eurocarabidae.de>



Abb. 7: *Panagaeus cruxmajor*. Abbildung © Orthwin Bleich, <http://eurocarabidae.de>

BURMEISTER 1939, KOCH 1968, LINDROTH 1945, LOHSE 1954). *P. cruxmajor* wurde im Untersuchungsgebiet in den wechsellrockenen Randbereichen einer Streuwiese (Rab B) nachgewiesen.

4. Diskussion

4.1 Artenzahl

Die Artenzahl der vorliegenden Untersuchung liegt mit 59 Arten in 9 Untersuchungsflächen im erwarteten Bereich. Der Unterschied zur Untersuchung 2011/2012 (bei der 89 Arten erfasst wurden, FRITZE 2013) ergibt sich durch die aktuell untersuchten Lebensräume, bei denen hohe Artenzahlen nicht zu erwarten sind. Zur Artenzahl haben dabei im Wesentlichen die nicht bewaldeten Flächen (Rab A, B, E, F, G) und die Quellflur im Buchenwald (Rab C) mit insgesamt 57 der 59 Arten (= 97% der Arten) beigetragen. In den Waldstandorten (Rab D, Rab H, Rab I) wurden insgesamt nur 13 Arten nachgewiesen, zwei davon exklusiv in den Flächen Rab D und Rab H.

Unter Berücksichtigung der relevanten Arbeiten (FRITZE 2013, SCHAFFRATH 1999, 2013, SCHMIDT 2011, Schaffrath unpubl. vom Nationalpark zur Verfügung gestellte Artenliste,

Zaenker unpubl.) erhöht sich die Zahl der aus dem Nationalpark bekannten Laufkäferarten auf 119 (Anhang Tab. 10).

4.2 Lebensraumanalyse

Das 2012 und 2013 untersuchte Gebiet im Nationalpark Kellerwald am Rabenstein umfasst unterschiedliche Habitat Typen. Dem entsprechend wurde eine große Vielfalt an Ökotypen nachgewiesen. Neben weit verbreiteten Arten der heutigen Kulturlandschaft, wie z.B. *Dyschirius globosus* oder *Pterostichus niger* und häufigen Waldarten, wie z.B. *Abax parallelepipedus* oder *Carabus problematicus* wurden Arten unterschiedlichen Spezialisierungsgrades erfasst.

Besonders bedeutend sind die beiden kleinflächigen Habitate Rab B und Rab E. Vor allem der Tümpel mit Hochstauden aber auch die feuchten Bereiche des Waldrandes sind Lebensräume hochspezialisierter Feuchtgebietsarten. Einen Beitrag zur Artenvielfalt im Gebiet trägt weiterhin der Quellaustritt im Wald (Fläche C) bei. Hier und in der Fläche E leisten die Wildschweine dabei einen nicht unerheblichen Beitrag die Artenvielfalt durch Störstellen und Struktureichtum (z.B. Suh- und Wühlstellen) zu erhöhen (vgl. TRAUTNER

2006). Die feuchten Waldbereiche im Umfeld der Quelle sind zudem Lebensraum der anspruchsvollen Waldart *Leistus rufomarginatus*.

Im Gegensatz dazu scheinen die trockenen Heide- und Magerrasenflächen, analog zum von 2011 bis 2012 untersuchten Magerrasen bei Bringhausen (FRITZE 2013), den Lebensraumsansprüchen hochspezialisierter Magerrasenarten nicht zu genügen. Vor allem der Magerrasen im Bereich der Fläche G weist zwar ein entsprechendes Temperaturprofil mit hohen Tagestemperaturen und einer großen Jahresamplitude auf (BLICK et al 2015). Der durch die überwiegend dichte Vegetation hohe Raumwiderstand (vgl. HEYDEMANN 1957), die relativ kleinflächig vorhandenen Bereiche mit niedriger und stellenweise lückiger Krautschicht und die Isolation sind sicher die wichtigsten Gründe für das Fehlen anspruchsvoller xerothermophiler Arten.

5. Dank

Mein Dank geht an Frank Seumer und die Naturschutzjugend Frankenberg für die Unterstützung beim Fallenwechsel, an Orthwin Bleich für die Bereitstellung der Laufkäferfotos, an Andreas Schmidt und Andreas Malten für Informationen zur Verbreitung von *Amara littorea*, an Ulrich Schaffrath für seine unpublizierten Laufkäferdaten, an Andrew Liston für die Durchsicht des Abstracts sowie an Achim Frede, Bernd Schock und Günther Hoense laar von der Nationalparkverwaltung, die diese Untersuchung erst möglich machten und unterstützten.

6. Literatur

- BAEHR, M. (1980): Die Carabiden des Schönbuschs bei Tübingen (Col.) 1. Faunistische Bestandsaufnahme 2. Beitrag zur Faunistik der württembergischen Carabidae. – Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, **51/52**: 515-600, Karlsruhe.
- BARNDT, D., BRASE, S., GALUCHE, M., GRUTTKE, H., KEGEL, R., PLATEN, R. & WINKELMANN, H. (1991): Die Laufkäferfauna von Berlin (West) - mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten (Rote Liste, 3. Fassung). – In: Auhagen, A., Platen, R. & Sukopp, H. (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. – Landschaftsentwicklung und Umweltfragen, **S 6**: 243-275, Berlin.
- BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld III. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Landesmuseum für Naturkunde, **16**: 1-61, Münster.
- BLICK, T. (2015): Spinnenuntersuchungen (Arachnida: Araneae) am Rabenstein im Osten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2012/2013. – Philippia, **16**(4): 295-314, Kassel.
- BLICK, T., FRITZE, M.-A. & FREDE, A. (2015): Untersuchungen der Spinnen- und Laufkäferfauna am Rabenstein im Osten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2012/2013. Untersuchungsgebiete, Methoden und Temperaturmessungen. – Philippia, **16**(4): 283-293, Kassel.
- BARTSCHV [Bundesartenschutzverordnung] (2013): Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist. – Internet: http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bartschv_2005/gesamt.pdf.
- BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. 1, Adephaga, Caraboidea. – 307 S., Krefeld (Goecke und Evers).
- FRITZE, M.-A. (2013): Laufkäferuntersuchungen (Coleoptera: Carabidae) im Nordwesten des Nationalparks Kellerwald-Edersee (Hessen) 2011/2012. – Philippia, **16**(1): 35-52, Kassel.
- GAC (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands. Wissensbasierter Katalog. – Angewandte Carabidologie, Supplement **V**: 45 S., Filderstadt.
- GERSDORF, E. (1937): Ökologisch-faunistische Untersuchungen über die Carabiden der mecklenburgischen Landschaft. – Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik und Geographie der Tiere, **70**: 17-86, Jena.
- HEYDEMANN, B. (1957): Die Biotopstruktur als Raumwiderstand und Raumfülle für die Tierwelt. – Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft, **50**: 332-347, München.

- HEITJOHANN, H. (1974): Faunistische und ökologische Untersuchungen zur Sukzession der Carabidenfauna (Col.) in den Sandgebieten der Senne. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, **36**(4): 3-27, Münster.
- KEMPF, L. (1993): Die Rote Liste der Käfer (Coleoptera), Laufkäfer (Carabidae) Brandenburgs. – 143-147, Potsdam (Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg).
- KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. – Decheniana Beiheft, 13: 382 S., Bonn.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die fennoskandischen Carabidae, eine tiergeographische Studie. I. Spezieller Teil. – Göteborgs Kungliga Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälles Handlingar. Sjätte Följden. Ser. B., **4**(1): 1-709, Göteborg.
- 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.
- LOHSE, G. A. (1954): Die Laufkäfer des Niederelbegebiets und Schleswig-Holsteins. – Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg, 31: 1-39, Hamburg.
- 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**: 477 S., Neuchâtel.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2006): Band 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). – In: Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A. & Klausnitzer, B. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. – 521 S., Heidelberg (Spektrum-Verlag).
- PEUS, F. (1928): Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, **12**: 533-683, Berlin.
- PEUS, F. (1932): Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore. Handbuch der Moorkunde III. – 277 S., Berlin (Borntraeger).
- RABELER, W. (1931): Die Fauna des Göldnitzer Hochmoores in Mecklenburg. – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere, **21**: 173-315, Berlin.
- RUDOLPH, R. (1976): Coleoptera Westfalica: Familia Carabidae; Genera *Perileptus*, *Thalassophilus*, *Epaphius*, *Trechus*, *Trechoblemus* und *Lasiotrechus*. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, **38**(2): 23-30, Münster.
- SCHAFFRATH, U. (1999): Zur Käferfauna am Edersee (Insecta, Coleoptera). – Philippia, **9**(1): 1-94, Kassel.
- SCHAFFRATH, U. (2013): Ergänzungen zur Käferfauna Nordhessens und benachbarter Gebiete – Fortsetzung (Insecta: Coleoptera). – Philippia, **16**(1): 53-80, Kassel.
- SCHMIDT, A. (2011): Small scale spatial analyses of distribution patterns of carabid beetles in a deciduous forest. – unpublizierte Masterarbeit Justus Liebig Universität, 46 S., Gießen.
- SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (im Druck): Rote Liste der Laufkäfer Deutschlands (Carabidae). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70**(4), Bonn.
- TRAUTNER, J. (2006): Zur Laufkäferfauna von Suhlen und Wühlstellen des Wildschweins (*Sus scrofa*) in den Naturräumen Schönbusch und Glemswald (Süd- deutschland). – Angewandte Carabidologie, **7**: 51-54, Filderstadt.
- 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. (2014): Verbreitungsatlas der Laufkäfer Deutschlands. – 348 S., Norderstedt (Books on Demand).
- WASNER, U. (1977): Die *Europhilus*-Arten (*Agonum*, Car., Col.) des Feederseeriedes. Vergleichende Studien zur Ökologie sympatrischer Arten engster Verwandtschaft. – Dissertation Universität Tübingen, 316 S., Tübingen.
- WASNER, U. (1979): Zur Ökologie und Biologie sympatrischer *Agonum* (*Europhilus*)-Arten (Coleoptera, Carabidae); I. Individualentwicklung und Gonadenreifung, Generationsaufbau, Eiproduktion und Fruchtbarkeit. – Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere, **106**: 105-123, Jena.

Manuskript bei der Schriftleitung eingegangen
am 4. Dezember 2015

Adresse des Autors

Michael-Andreas Fritze
Callistus – Gemeinschaft für Zoologische
& Ökologische Untersuchungen
Dahlienstrasse 15
95488 Eckersdorf
fritze@callistus.de
<http://www.callistus.de>

Anhang

Tab. 7: 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 Gebüsch (z.B. Grünerlen- und Latschengebüsch)
GeSt	Steinschuttfuren, Schneetälchen, Kare, Lawinenrinnen, Blockschutthalde
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
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 Sumpfteiden
SüGr	Feucht- und Nassgrünland
SüHe	Feucht- und Sumpfteide (z.B. Erikaheide)
SüHo	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren
SüMo	Hoch- und Übergangsmoore (inkl. Moorwald)
SüNi	Niedermoore, Kleinseggen Sümpfe (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

Kürzel	Lebensraum
Wäme	Mesophile Falllaub-, Nadelwälder und Forste
WämW	Montane bis subalpine Wälder
WäTw	Trockenwarme Wälder und Gebüsche sowie offener, historische Waldnutzungsformen (Hute-, Mittel-, Niederwald, Parklandschaften)
WäVw	Vorwälder und offene Strukturen in Wäldern (Schlagfluren, Säume und Lichtungen)

Tab. 8: Biologie und Ökologie der nachgewiesenen Laufkäferarten.

Erklärung der in Tab. 8 verwendeten Abkürzungen (die Einteilung der Lebensraumtypen richtet sich nach einer erweiterten Liste von TRAUTNER et al. 1997).

Arten	Hauptlebensraum	Nebenlebensraum	Bemerkung Lebensraum
<i>Abax ovalis</i>	Wäme, WämW		montaner Verbreitungsschwerpunkt
<i>Abax parralelepipedus</i>	Wä	TrkT	eurytope Waldart, keine Überflutungsresistenz
<i>Acupalpus exiguus</i>	SüGr, SüRö	Uf	sehr hohe Ansprüche an Wasserversorgung des Lebensraums
<i>Agonum fuliginosum</i>	Sü, Fw	Kl	eutrophe Lebensräume
<i>Agonum gracile</i>	SüNi	SüRö, SüHo	sehr hohe Ansprüche an Wasserversorgung des Lebensraums
<i>Agonum viduum</i>	SüGr, SüRö, SüHo		
<i>Amara aenea</i>	TrkT, KlGp	diverse	
<i>Amara convexior</i>	KlÄa, KlR, UfSa	Kl, Tr, Ro	
<i>Amara familiaris</i>	Tr, Kl	diverse	
<i>Amara littorea</i>	Kl		
<i>Amara lunicollis</i>	Wä, Kl, Sü		
<i>Amara ovata</i>	KlÄa	diverse	
<i>Amara similata</i>	KlÄa	WäHe, Wäme, Kl	
<i>Badister bullatus</i>	KlGp, TrkTm, WäHe		
<i>Bembidion biguttatum</i>	SüGr, SüRö	Fw, Kl	
<i>Bembidion deletum</i>	Ro, Uf, Fw		eurytope Art, Störstellen in Wäldern bevorzugt Lehmböden
<i>Bembidion doris</i>	FwAw, SüRö, UfVe	FwBw, SüGr	schattige, vegetationsreiche Lebensräume
<i>Bembidion lampros</i>	Kl, Uf, Tr, Ro, Wä		
<i>Bembidion mannerheimii</i>	Fw, SüRö	SüHo, SüGr	typische Feuchtwaldart
<i>Bradycellus harpalinus</i>	Kl	diverse	
<i>Carabus auronitens</i>	Wä	FwAw	in Hochlagen auch im Offenland
<i>Carabus nemoralis</i>	Wä, Fw, Kl		eurytope Art
<i>Carabus problematicus</i>	Wäme	restlichen Waldtypen	
<i>Cicindela campestris</i>	Kl, Tr	Wä (Waldwege), SüMo(trockener Moorboden)	
<i>Clivina fossor</i>	Kl	Sü, Uf	eurytope Art, Wechselfeuchtezeiger
<i>Dyschirius globosus</i>	diverse		eurytope Art, Wechselfeuchtezeiger
<i>Epaphius secalis</i>	Fw, Sü	Wä, Kl	
<i>Harpalus laevipes</i>	Wäme, WäVw	WäHe	
<i>Harpalus latus</i>	diverse		
<i>Harpalus rufipalpis</i>	RoSb	diverse	
<i>Harpalus rufipes</i>	Kl, Tr		
<i>Harpalus tardus</i>	Kl, Tr		
<i>Leistus rufomarginatus</i>	Wä		
<i>Leistus terminatus</i>	Fw, Sü		
<i>Limodromus assimilis</i>	Fw	WäHe, Wäme	

Arten	Best D.	Best. He	Rab A	Rab B	Rab C	Rab D	Rab E	Rab F	Rab G	Rab H	Rab I
<i>Carabus nemoralis</i>	sh	sh		1		5		3			
<i>Carabus problematicus</i>	mh	h				21		3		12	11
<i>Cicindela campestris</i>	h	mh							4		
<i>Clivina fossor</i>	sh	sh		1							
<i>Dyschirius globosus</i>	sh	sh	23	5			4				
<i>Epaphius secalis</i>	h	mh	6								
<i>Harpalus laevipes</i>	mh	mh		2							
<i>Harpalus latus</i>	h	h		2				1	1	1	
<i>Harpalus rufipalpis</i>	mh	mh						1	2		
<i>Harpalus rufipes</i>	sh	sh							1		
<i>Harpalus tardus</i>	mh	sh		1				2	1		
<i>Leistus rufomarginatus</i>	mh	s			1						
<i>Leistus terminatus</i>	sh	s					1				
<i>Limodromus assimilis</i>	sh	h	1		247						
<i>Loricera pilicornis</i>	sh	sh			8		1				
<i>Microlestes minutulus</i>	mh	h						4	15	3	
<i>Molops piceus</i>	mh	h			1						1
<i>Nebria brevicollis</i>	sh	sh	4	40	173		6	1	1		
<i>Notiophilus biguttatus</i>	sh	sh			41					30	
<i>Notiophilus palustris</i>	h	h		1							
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	mh	mh							1		
<i>Panagaeus cruxmajor</i>	mh	s		1							
<i>Poecilus versicolor</i>	sh	sh	7	32				7	18	1	
<i>Pterostichus burmeisteri</i>	mh	h			1						
<i>Pterostichus diligens</i>	h	mh	2				4				
<i>Pterostichus madidus</i>	mh	mh								1	
<i>Pterostichus minor</i>	sh	mh					26				
<i>Pterostichus niger</i>	sh	h	23	11	4	7	25	2			
<i>Pterostichus nigríta</i>	sh	sh	2								
<i>Pterostichus oblongo-punctatus</i>	sh	sh			9	2				1	
<i>Pterostichus rhaeticus</i>	mh	mh	4	3	118		7				
<i>Pterostichus strenuus</i>	sh	sh		5	61						
<i>Pterostichus vernalis</i>	sh	sh					1				
<i>Syntomus truncatellus</i>	h	mh		19				1	11		
<i>Synuchus vivalis</i>	mh	mh						1			
<i>Trechoblemeus micros</i>	s	mh			1						
<i>Trechus obtusus</i>	h	h			8						
<i>Trichotichnus nitens</i>	mh	mh				1					
Individuen			105	157	804	49	139	39	72	53	12
Arten			17	23	17	6	16	17	17	9	2

Tab. 10: Gesamtartenliste Laufkäfer NP Kellerwald-Edersee, Stand 10.12.2013

Arten	Fritze 2013	vorliegende Publikation	Schaffrath 1999	Schaffrath unpubl.	Schaffrath 2013	Zaenker unpubl.	Schmid 2011	Senckenberg unpubl.
<i>Abax ovalis</i>	8	1		+			27	66
<i>Abax parallelepipedus</i>	98	35		+			829	619
<i>Acupalpus exiguus</i>		3						
<i>Agonum emarginatum</i>	59							
<i>Agonum fuliginosum</i>	34	3				+		
<i>Agonum gracile</i>		1						
<i>Agonum micans</i>	15							
<i>Agonum muelleri</i>	1			+				
<i>Agonum piceum</i>	2							
<i>Agonum versutum</i>	31							
<i>Agonum viduum</i>	6	26		+				
<i>Amara aenea</i>	3	1		+				
<i>Amara aulica</i>	1							
<i>Amara convexior</i>	3	4						
<i>Amara curta</i>				+				
<i>Amara equestris</i>	50							
<i>Amara familiaris</i>		1		+				
<i>Amara littorea</i>		1						
<i>Amara lucida</i>				+				
<i>Amara lunicollis</i>	7	8		+				
<i>Amara ovata</i>	78	5		+				
<i>Amara plebeja</i>	2		+	+				
<i>Amara similata</i>		1				+		
<i>Anisodactylus binotatus</i>	2			+				
<i>Badister bullatus</i>	2	6						
<i>Badister collaris</i>	6							
<i>Badister dilatatus</i>	1							
<i>Badister lacertosus</i>	2							1
<i>Bembidion articulatum</i>	2							
<i>Bembidion assimile</i>	3							
<i>Bembidion biguttatum</i>	5	20						
<i>Bembidion bruxellense</i>	1							
<i>Bembidion decorum</i>	10							
<i>Bembidion deletum</i>	2	66				+		
<i>Bembidion dentellum</i>	13							
<i>Bembidion doris</i>		37						
<i>Bembidion lampros</i>	2	12		+				1
<i>Bembidion mannerheimii</i>	1	75				+		
<i>Bembidion obliquum</i>	54							
<i>Bembidion semipunctatum</i>	3							
<i>Bembidion stephensii</i>			+	+				
<i>Bembidion tetracolum</i>	178							
<i>Bembidion tibiale</i>	184			+				
<i>Bradycellus harpalinus</i>		1						
<i>Calathus fuscipes</i>	18		+	+				
<i>Calathus melanocephalus</i>	4							
<i>Calodromius spilotus</i>	24			+				
<i>Calosoma inquisitor</i>			+	+				
<i>Carabus auronitens</i>	9	1	+	+			16	50
<i>Carabus granulatus</i>	21		+	+				1

Arten	Fritze 2013	vorliegende Publikation	Schaffrath 1999	Schaffrath unpubl.	Schaffrath 2013	Zaenker unpubl.	Schmid 2011	Senckenberg unpubl.
<i>Carabus intricatus</i>					1			
<i>Carabus irregularis</i>			+	+				
<i>Carabus nemoralis</i>	12	9	+	+			1	3
<i>Carabus problematicus</i>	76	47		+				107
<i>Carabus violaceus</i>	1		+	+			3	2
<i>Cicindela campestris</i>	2	4	+	+				
<i>Clivina fossor</i>		1						
<i>Cychrus attenuatus</i>	5						4	5
<i>Cychrus caraboides</i>							1	
<i>Cymindis humeralis</i>				+				
<i>Dromius agilis</i>	6		+	+				1
<i>Dromius angustus</i>	4							
<i>Dromius quadrimaculatus</i>	2		+	+				
<i>Dromius schneideri</i>	1							
<i>Dyschirius globosus</i>		32						
<i>Elaphrus cupreus</i>	17			+				
<i>Elaphrus riparius</i>	4			+				
<i>Epaphius secalis</i>	74	6						
<i>Harpalus laevipes</i>	1	2						2
<i>Harpalus latus</i>	2	5		+			2	8
<i>Harpalus rubripes</i>	1							
<i>Harpalus rufipalpis</i>	1	3		+				
<i>Harpalus rufipes</i>		1	+	+				
<i>Harpalus signaticornis</i>				+				
<i>Harpalus tardus</i>		4						
<i>Leistus rufomarginatus</i>		1						
<i>Leistus terminatus</i>	1	1						
<i>Limodromus assimilis</i>	573	248				+		
<i>Loricera pilicornis</i>	67	9				+		
<i>Microlestes minutulus</i>	19	22		+				
<i>Molops elatus</i>	22							
<i>Molops piceus</i>	5	2	+	+			2	
<i>Nebria brevicollis</i>	61	225		+				
<i>Notiophilus aquaticus</i>				+				
<i>Notiophilus biguttatus</i>	17	71				+		1
<i>Notiophilus palustris</i>		1		+				
<i>Oxypselaphus obscurus</i>	13							
<i>Panagaeus bipustulatus</i>	1	1		+				
<i>Panagaeus cruxmajor</i>		1						
<i>Paranchus albipes</i>	6					+		
<i>Patrobus atorufus</i>	171							
<i>Philorhizus notatus</i>				+				
<i>Poecilus cupreus</i>				+				1
<i>Poecilus versicolor</i>	15	65		+				3
<i>Pterostichus aethiops</i>								1
<i>Pterostichus anthracinus</i>	29							
<i>Pterostichus burmeisteri</i>	11	1		+			1406	1221
<i>Pterostichus cristatus</i>	4					+		
<i>Pterostichus diligens</i>	1	6						
<i>Pterostichus madidus</i>	1	1						
<i>Pterostichus melanarius</i>	21							

Arten	Fritze 2013	vorliegende Publikation	Schaffrath 1999	Schaffrath unpubl.	Schaffrath 2013	Zaenker unpubl.	Schmid 2011	Senckenberg unpubl.
<i>Pterostichus minor</i>	29	26						
<i>Pterostichus niger</i>	9	72		+				4
<i>Pterostichus nigrita</i>	369	2						
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	35	12		+			2783	2712
<i>Pterostichus rhaeticus</i>	72	132						
<i>Pterostichus strenuus</i>	28	66	+	+				
<i>Pterostichus vernalis</i>	2	1	+	+				
<i>Syntomus foveatus</i>	25			+				
<i>Syntomus truncatellus</i>	21	31		+				
<i>Synuchus vivalis</i>	3	1						
<i>Tachyta nana</i>	8			+				1
<i>Trechoblemus micros</i>		1						
<i>Trechus obtusus</i>	1	8	+	+			17	4
<i>Trechus quadristriatus</i>	1			+				
<i>Trechus rubens</i>	4							
<i>Trichotichnus laevicollis</i>			+	+			1	6
<i>Trichotichnus nitens</i>	19	1	+	+				1
<i>Zabrus tenebrioides</i>				+				