

Mainzer naturwiss. Archiv	55	S. 225–235	7 Abb., 3 Tab.	Mainz 2018
---------------------------	----	------------	----------------	------------

Zur Laufkäferfauna des Naturschutzgebietes „Sandgrube am Weilersberg“ bei Heidesheim am Rhein in Rheinhessen (Coleoptera: Carabidae)

HANS-HELMUT LUDEWIG

Kurzfassung

Im Rahmen einer insgesamt dreiwöchigen Laufkäferuntersuchung im Naturschutzgebiet „Sandgrube am Weilersberg“ bei Heidesheim am Rhein (Teil des FFH-Gebietes „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“) konnten 51 Arten festgestellt werden, von denen 17 auf den Roten Listen von Deutschland bzw. Rheinland-Pfalz stehen. Zwei Arten (*Amara fusca* und *Masoreus wetterhallii*) sind landesweit vom Aussterben bedroht, zwei weitere sind landesweit stark gefährdet. Neben zahlreichen Arten, die charakteristisch für die Mainzer Sandgebiete sind, konnten mit *Callistus lunatus* und *Pterostichus macer* auch seltene nicht primär an Sandlebensräume gebundene Bewohner nachgewiesen werden.

Aufgrund der relativ hohen Artenzahl sowie des Anteils an Rote-Liste-Arten wird der Naturschutzwert des Gebietes bezogen auf seine Laufkäferfauna betont. Die bisherigen Biotoppflegemaßnahmen durch die regionalen Naturschutzverbände scheinen mit dazu beigetragen zu haben.

Abstract

On the ground beetle fauna of the nature reserve “Sandgrube am Weilersberg” near Heidesheim am Rhein (Coleoptera: Carabidae)

During a short investigation of ground beetles in the nature reserve “Sandgrube am Weilersberg” near Heidesheim am Rhein (part of the Natura 2000 Habitats Directive Site “Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim”) 51 species were found. 17 species are listed in the Red Lists of Germany or Rhineland-Palatinate. Two species (*Amara fusca* and *Masoreus wetterhallii*) are critically endangered in Rhineland-Palatinate, two other species are endangered. Among numerous psammophilous species *Callistus lunatus* and *Pterostichus macer* were found which are not restricted to sandy habitats but nevertheless represent rare species.

Based on the species richness of ground beetles and the high number of species of the red lists, the high value of the nature reserve is discussed. The current habitat management, realized by regional environmental organizations, may contribute to this present state.

Key words

Germany, Rhineland-Palatinate, Rheinhessen, Carabidae, sand pits, nature protection, pitfall traps

Inhalt

1. Einleitung226

2. Untersuchungsgebiet und Methodik229

3. Ergebnisse230

4. Diskussion.....232

5. Danksagung234

6. Literatur.....234

1. Einleitung

Der Kalkflugsandgürtel zwischen Mainz und Gau-Algesheim ist eines der „vegetationskundlich bedeutendsten Gebiete Deutschlands“ (OESAU 2015) und aufgrund seiner hohen naturschutzfachlichen Bedeutung seit den 1980er Jahren zu großen Teilen unter Naturschutz gestellt worden. Den östlichen Teilbereich bildet das FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz- Ingelheim“. Während die Naturschutzgebiete um Mainz (Mainzer Sand, Gonsenheimer Wald, Höllenberg) teils umfangreicher carabidologisch untersucht wurden (EISENBEIS & FELDMANN 1991, FUHR-

MANN & DIEFENBACH 1990, LUDEWIG 2015a, 2017a, LUDEWIG & EISENBEIS 1992, NIEHUIS 1987, SCHAWALLER 1972, SCHEUERN 1977/78, STAHRMER et al. 2014), sind aus den weiter westlich gelegenen Bereichen höchstens Einzelmeldungen bekannt (ZEBE 1972). Bei Heidesheim befindet sich die Sandgrube am Weilersberg, ein Sekundärbiotop, das durch die Sandentnahme für den Bau der Bundesautobahn 60 Anfang der 1970er Jahre entstand (OESAU 2010). Ehemalige Sand- und Kiesgruben bieten oft einer ganzen Reihe seltener Tier- und Pflanzenarten einen Rückzugsraum, den sie in der intensiv landwirtschaftlich geprägten Landschaft heute sonst nicht mehr



Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen im NSG „Sandgrube am Weilersberg 2017 (Quelle: GoogleEarth).

Tabelle 1: Daten der Untersuchungsflächen (UF) im NSG „Sandgrube am Weilersberg“ 2017; zur genauen Lage der Flächen siehe Abb. 1.

UF	Biotop	Erfassungsart
T	Ufer der Tümpel	Nur Handfänge
A	Sandrasen	Nur Bodenfallen
B	Feuchtere Wiese	Nur Bodenfallen
C	Sandrasen (Abbruchkante)	Bodenfallen und Handfänge
D	Trockenere Wiese, leicht sandiger Boden	Bodenfallen und Handfänge
E	Mittelfeuchte Wiese	Nur Bodenfallen
F	Steppenrasen (Dünenrest)	Nur Bodenfallen
G	Fuß des Weinbergs	Zusätzliche „Bodenfalle“

haben (BAEHR 1985, BARTHEL et al. 1988). Den Kampf um dieses Gelände, das sich zu einem wertvollen Ersatzstandort für in der Region verlorengegangene Biotope entwickelt hat, schildern BITZ & FOLZ (1984) eindringlich. Diese schlossen noch mit einem eher pessimistischen Fazit. Entgegen ihrer Erwartung ist die Sandgrube bald danach in ein Naturschutzgebiet umgewandelt worden (Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Sandgrube am Weilersberg“ 1986) und wird seither mit Unterstützung der Gemeinde Heidesheim von den regionalen Naturschutzverbänden gepflegt,

auch durch Beweidung mit Pferden und Schafen. BRECHTEL (1987) sieht in diesem Naturschutzgebiet ein Unterzentrum des „Biotopsystems Rhein Hessische Kalkflugsande“. Auch bei HAGEBÖLLING & BRECHTEL (1990) ist es eines der wichtigen Gebiete zur Förderung der Sandrasen innerhalb der Kalkflugsandgebiete Mainz-Ingelheim. Interessant war nun zu untersuchen, inwieweit in diesem von Menschenhand geschaffenen Gebiet ähnlich wertvolle Laufkäferarten vorkommen wie in den großen Naturschutzgebieten „Höllenberg“ und „Mainzer Sand“, die die



Abb. 2: Blick von Süden über die Sandgrube im Juli 2017. Im Vordergrund die Abbruchkante (Fläche C; Sandrasen), Lebensraum vieler Sand liebender Laufkäferarten wie *Amara fusca*, *Civindela hybrida* und *Masoreus wetterhallii*; im Hintergrund der Rheingau (Foto: Verf.).

Tabelle 2: Alphabetische Artenliste der im NSG „Sandgrube am Weilersberg“ 2017 nachgewiesenen Laufkäferarten.

Artname	Rote Liste		T	Untersuchungsflächen							Jahreszeiten		
	D	P		A	B	C	D	E	F	G	Frühjahr	Sommer	Herbst
<i>Amara aenea</i>					x	x	x		x	x	x	x	x
<i>Amara bifrons</i> *				x					x	x	x		x
<i>Amara convexior</i>								x			x		
<i>Amara eurynota</i> *		3							x		x		
<i>Amara fulva</i> *		V				x						x	
<i>Amara fusca</i> *		1		x		x		x	x	x	x	x	x
<i>Amara majuscula</i>		D				x					x		
<i>Anisodactylus binotatus</i>										x			x
<i>Badister bullatus</i>							x				x		
<i>Bembidion articulatum</i>			x									x	
<i>Bembidion biguttatum</i>			x									x	
<i>Bembidion lampros</i>								x					x
<i>Bembidion properans</i>					x		x	x			x	x	x
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>							x				x		
<i>Bembidion tetracolum</i>			x								x		
<i>Brachinus expulso</i>	V	V						x			x		
<i>Calathus ambiguus</i>		V				x							x
<i>Calathus cinctus</i> *				x			x		x	x	x		x
<i>Calathus erratus</i> *				x		x	x		x	x	x	x	x
<i>Calathus fuscipes</i>				x	x	x	x	x	x	x	x		x
<i>Calathus melanocephalus</i>				x	x			x	x				x
<i>Callisthus lunatus</i>	3	2						x			x		
<i>Carabus purpurascens</i>					x			x			x	x	x
<i>Cicindela campestris</i>				x			x	x			x		
<i>Cicindela hybrida</i> *		3				x					x		
<i>Harpalus affinis</i>						x					x		
<i>Harpalus anxius</i> *		V		x		x	x	x	x	x	x		x
<i>Harpalus atratus</i>				x							x		
<i>Harpalus autumnalis</i> *	3	2		x		x	x	x		x	x		x
<i>Harpalus froelichii</i> *		3				x			x		x	x	
<i>Harpalus luteicornis</i>								x			x		
<i>Harpalus pumilus</i> *		V		x		x			x	x	x		x
<i>Harpalus rubripes</i>				x		x	x	x	x	x	x		
<i>Harpalus rufipes</i>				x							x		
<i>Harpalus serripes</i>	3	3				x			x	x	x		
<i>Harpalus smaragdinus</i> *		3		x		x				x	x	x	x
<i>Harpalus tardus</i>				x		x		x		x			
<i>Leistus ferrugineus</i>				x	x			x					x
<i>Masoreus wetterhallii</i> *		1		x		x					x		
<i>Microlestes maurus</i>					x			x			x	x	x
<i>Notiophilus germinyi</i>		V			x	x		x					x
<i>Ophonus azureus</i>					x						x		
<i>Ophonus puncticeps</i>							x				x	x	
<i>Panagaeus bipustulatus</i>						x					x		
<i>Paradromius linearis</i>				x								x	
<i>Parophonus maculicornis</i>								x			x		
<i>Poecilus cupreus</i>				x	x				x		x	x	x
<i>Poecilus versicolor</i>					x						x		
<i>Pterostichus macer</i>	V	3						x			x		
<i>Syntomus foveatus</i> *				x		x			x	x			
<i>Trechus quadristriatus</i>					x								x
Arten mit Handfängen	5	17	3	20	12	21	12	20	14	14	32	24	21
Arten nur aus Bodenfallen				20	12	20	12	20	14	-	-	-	-
Anteil der RL-Arten aus den Fallen				30%	8%	60%	17%	35%	43%				

zentralen Schutzgebiete und Ausbreitungszentren für biotoptypische und Wert gebende Arten des FFH-Gebietes „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ sind.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Das Untersuchungsgebiet befindet sich westlich von Heidesheim, unmittelbar südlich der L 422, und ist etwa 9,5 ha groß (Abb. 1). Durch die erwähnten Sandentnahmen ist auf dem größten Teil der Fläche der Kalkflugsand, der eine Mächtigkeit bis zu 10 m aufwies, bis auf die darunter liegenden älteren Sedimente abgegraben (OESAU 2010). Reste der ursprünglichen Sandbiotope befinden sich im Nordosten als kleine Sandrasen sowie vor allem im Süden, wo sich die Abbruchkante zu den noch vorhandenen, zum großen Teil obstwirtschaftlich genutzten Sanddünen befindet (Abb. 2). Ferner existiert nördlich der L 422 eine kleine isolierte Düne. In großen Teilen des Gebietes befinden sich feuchtere Bereiche, so ein größeres Röhricht im Zentrum sowie ein Bach im Norden. Ferner sind am Ostrand mehrere kleinere Gewässer angelegt worden.

Im Jahr 2017 wurde während dreier einwöchiger Fangperioden im Frühjahr (13.-20.05.), Sommer (14.-22.07.) und Herbst (21.-30.09.) auf insgesamt sechs offenen Flächen die Laufkäferfauna mit Hilfe von Bodenfallen untersucht. Hierbei wurden 400 ml-Plastikbecher etwa zur Hälfte mit Rotweinessig als Lockflüssigkeit und einigen Tropfen Spülmittel als Detergens gefüllt. Die Fallen wurden mit einem Regendach versehen (Abb. 3). Pro Untersuchungsfläche wurden fünf Fallen aufgestellt; ergänzend wurden Handfänge getätigt. Zusätzlich zu diesen Flächen wurde der Lebendfang einer zusätzlichen „Bodenfalle“ ausgewertet: am Fuß einer Weinbaufläche, direkt angrenzend an die Sandgrube, war von Dritten ein Plastikrohr eingegraben, in dessen Innerem sich immer einige Tiere befanden (Abb. 4); diese Fänge wurden einer Fläche „G“ zugeordnet. Alle Untersuchungsflächen werden in Tab. 1 kurz charakterisiert, zu ihrer genauen Lage siehe Abb. 1. Eine Belegsammlung aus dieser Untersuchung wird dem Naturhistorischen Museum in Mainz übergeben. Die Beifänge werden entsprechenden Spezialisten zur weiteren Auswertung übergeben.



Abb. 3: Fläche A (Sandrasen) mit Bodenfalle im September 2017; Fundort von *Amara fusca* und *Masoreus wetterhallii* (Foto: Verf.).

3. Ergebnisse

Tabelle 2 zeigt die während der Untersuchung nachgewiesenen Laufkäferarten in alphabetischer Reihenfolge mit Angaben zu ihrer Gefährdung (SCHMIDT et al. 2016, SCHÜLE & PERSOHN 2000) sowie ihre Verteilung auf die Untersuchungsflächen; die Nomenklatur richtet sich nach MÜLLER-MOTZFELD (2006). Arten, die für die Kalkflugsandgebiete typisch sind und speziell dort vorkommen, sind in der Tabelle durch ein „*“ gekennzeichnet.

Insgesamt konnten 51 Laufkäferarten nachgewiesen werden, von denen 17 (= 33 %) auf den aktuellen Roten Listen für Deutschland und Rheinland-Pfalz stehen. Von diesen sind zwei Arten landesweit vom Aussterben bedroht: *Amara fusca* und *Masoreus wetterhali*. Zwei weitere Arten sind landesweit stark gefährdet: *Callistus lunatus* und *Harpalus autumnalis*; diese beiden sowie *Harpalus serripes* sind auch bundesweit gefährdet. Landesweit gefährdet sind außerdem noch *Amara eurynota*, *Cicindela hybrida*, *Harpalus froelichii*, *H. smaragdinus* sowie *Pterostichus macer*.

Vierzehn Laufkäferarten sind typische Bewohner der Flugsandbiotope der Region.

Die aufgrund der Fallenfänge häufigste Art war *Calathus fuscipes*, die über 16 % der gefangenen Individuen ausmachte, gefolgt von *Harpalus anxius* mit über elf Prozent. Alle anderen Arten erreichten weniger als zehn Prozent. *C. fuscipes* konnte auch auf allen Untersuchungsflächen nachgewiesen werden, *H. anxius* sowie *H. rubripes* noch auf fünf der sechs Fallenflächen.

Im Folgenden werden kurz die größten Besonderheiten vorgestellt. Daten zur Biologie und Verbreitung der Arten wurden dabei MÜLLER-MOTZFELD (2006), TRAUTNER (2017) sowie TRAUTNER et al. (2005) entnommen.

Amara eurynota (PANZER, 1796)

Der Große Kamelläufer wird als Sand liebende Art in Rheinland-Pfalz besonders im Flugsandgürtel immer wieder gefunden. Im Untersuchungsgebiet konnten zwei Exemplare auf der kleinen Sanddüne (Fläche F, Abb. 5) gefangen werden.



Abb. 4: „Fläche G“; eingegrabenes Plastikrohr am Fuße eines Weinbergs im Mai 2017, in dessen Innerem *Amara fusca*, *Harpalus autumnalis* und *H. smaragdinus* gefunden wurden (Foto: Verf.).

Amara fusca DEJEAN, 1828

Der westpaläarktisch verbreitete Braune Sandkamelläufer bevorzugt spärlich bewachsene Sandböden und Ruderalstellen. Er ist von Baden-Württemberg bis Nordostdeutschland verbreitet, mit Schwerpunkt im Nordosten. In Rheinland-Pfalz kommt er derzeit nur in den Mainzer Sandgebieten vor und wurde dort auch kürzlich wieder nachgewiesen (LUDEWIG 2015a). Im Untersuchungsgebiet ist die Art relativ häufig und wurde in über 20 Exemplaren auf fast allen Flächen gefangen, die meisten Tiere auf dem Sandrasen der Fläche A (Abb. 3).

Callistus lunatus (FABRICIUS, 1775)

Auch der Mondfleckläufer ist westpaläarktisch verbreitet, vornehmlich im Süden, und kommt in Deutschland vom Südwesten bis zum Nordrand der Mittelgebirge vor. Die wenigen aktuellen rheinhessischen Funde dieser Indikatorart für Trocken- und Magerasen (FRITZE & REBHAN 1998) zählt LUDEWIG (2015b, 2017b) auf. Im Unter-

suchungsgebiet ist die Art mit zwei Tieren im Frühjahr auf der Wiesenfläche E (Abb. 6) aufgetreten.

Harpalus autumnalis (DUFTSCHMID, 1812)

Der europäisch verbreitete Herbst-Schnellläufer ist ein typischer Bewohner des Mainzer Sandes und tritt regelmäßig in den Sandgebieten des Oberrheingrabens auf. Im Untersuchungsgebiet war er in den Fallenfängen einer der häufigsten Arten mit Schwerpunkt auf den beiden Sandrasenflächen A (Abb. 3) und C (Abb. 2).

Harpalus froelichii STURM, 1818

Froelichs Schnellläufer ist von Nord- und Mitteleuropa bis nach Zentralasien auf sandigen Böden mit spärlicher Vegetation verbreitet und wird in Deutschland nach Westen und Süden seltener. In Rheinland-Pfalz ist er gefährdet und vor allem in den Sandgebieten der Oberrheinebene vertreten. Im Unter-



Abb. 5: Dünenrest der Fläche F (Steppenrasen) im Mai 2017; Fundort von *Amara eurynota* und *Harpalus froelichii* (Foto: Verf.).

suchungsgebiet ist jeweils ein Exemplar auf den beiden Dünenflächen C (Abb. 2) und F (Abb. 5) gefangen worden.

Harpalus smaragdinus (DUFTSCHMID, 1812)

Der westpaläarktisch verbreitete Smaragd-farbene Schnellläufer bevorzugt sandige, lückig bewachsene Lebensräume. In Deutschland hat er seinen Schwerpunkt im Norden, kommt aber an vielen Stellen des Flugsandgürtels im Rheingraben vor. So ist er nahezu flächendeckend im Mainzer Sand vertreten. Im Untersuchungsgebiet wurden einige Tiere auf den Sandflächen A, C und G (Abb. 2-4) nachgewiesen.

Masoreus wetterhallii (GYLLENHAL, 1813)

Der von Nordafrika über Europa bis Westasien verbreitete Sand-Steppenläufer ist in Rheinland-Pfalz sehr selten und nur in einigen Sandgebieten nachgewiesen, bei Mainz allerdings relativ stetig. Im Untersuchungsgebiet

sind einige Tiere auf den Sandrasen A und C in die Fallen der Sommerperiode gegangen.

Pterostichus macer (MARSHAM, 1802)

Der westpaläarktische Herzhals-Grabläufer wird in Rheinland-Pfalz aufgrund seiner teils unterirdischen Lebensweise sehr selten nachgewiesen. Als Lebensraum nutzt er beweidete Flächen, die Störstellen aufweisen. Im Untersuchungsgebiet wurde ein Exemplar im Sommer auf der Wiesenfläche E (Abb. 6) gefangen.

4. Diskussion

Die Sandgrube Am Weilersberg beherbergt eine artenreiche Laufkäferfauna, die teilweise typische Arten der Kalkflugsande der Region aufweist (*Amara fulva*, *Calatus cinctus*, *Cicindela hybrida*, *Harpalus autumnalis*, *H. froelichii*, *H. smaragdinus*, *Masoreus wetterhallii*, *Syntomus foveatus*), aber auch einige Besonderheiten, die eher untypisch für Sandlebensräume sind (*Callistus lunatus*, *Pterostichus macer*).



Abb. 6: Fläche E (mittelfeuchte Wiese) im Mai 2017; Fundort von *Callistus lunatus* und *Pterostichus macer* (Foto: Verf.).

Da in der vorliegenden Untersuchung einige Strukturen der Sandgrube nicht oder kaum untersucht wurden (Schilfröhrichte, Gehölzgruppen, Gewässerufer), ist mit einer erheblich größeren Zahl der insgesamt im Gelände vorkommenden Arten zu rechnen. Berücksichtigt man den relativ kurzen Untersuchungszeitraum (drei Wochen insgesamt), so kann man wohl mit etwa 80-100 Laufkäferarten im Untersuchungsgebiet rechnen. Der Nachweis von bisher zwei landesweit vom Aussterben bedrohten und acht weiteren mindestens gefährdeten Arten zeugt von dem hohen naturschutzfachlichen Wert der Sandgrube für die Laufkäferfauna von Rheinland-Pfalz. Vergleiche der vorliegenden Untersuchung mit Erhebungen an anderer Stelle sind nur bedingt möglich. Das verwendete Fangdesign diente hauptsächlich dazu, auf möglichst schonende Art (kurzer Zeitraum) möglichst viele Laufkäferarten (Lockflüssigkeit) nachzuweisen (vgl. LUDEWIG 2015a). Zwei Untersuchungen aus der Region sind vergleichbar durchgeführt worden: 2014 im Mainzer Sand und 2016 auf dem Flugplatz von Mainz-Finthen (LUDEWIG 2015a, 2017c). Die wichtig-

sten Daten auf Basis der Bodenfallen sind in Tab. 3 zusammengestellt.

Trotz einer geringeren Anzahl an Untersuchungsflächen wurden in der Sandgrube die meisten Arten nachgewiesen. Der Anteil der Rote-Liste-Arten liegt mit 36 % zwischen denen der beiden anderen Untersuchungen. Die höhere Artenzahl ist leicht mit der höheren Strukturvielfalt der Sandgrube gegenüber dem Mainzer Sand und dem Flugplatz zu erklären, auch wenn sie das deutlich kleinste der drei Untersuchungsgebiete ist. Dass der Mainzer Sand einen höheren Anteil an Rote-Liste-Arten hat, überrascht ebenfalls nicht: er ist eines der wertvollsten Naturschutzgebiete des Landes und, wie eingangs erwähnt, Ausbreitungszentrum vieler seltener Laufkäferarten.

Bei Betrachtung der einzelnen Untersuchungsflächen der Sandgrube soll lediglich der jeweilige Anteil der Rote-Liste-Arten auf Basis der Bodenfallenfänge berücksichtigt werden (s. Tab. 2, unten). Es zeigt sich, dass die beiden Dünenbiotope C und F den deutlich höheren Anteil haben, wobei mit 60 % die Abbruchkante im Süden (Fläche C, Abb. 2) besonders hervorsteicht.



Abb. 7: Fläche D (trockenere Wiese) im Juli 2017; Fundort von *Cicindela campestris* und *Ophonus puncticeps*; im Hintergrund die Abbruchkante, Fläche C (Foto: Verf.).

Tabelle 3: Vergleich von Laufkäfererhebungen bei Mainz auf Basis der Bodenfallen (Erläuterungen im Text).

Gebiet	Sandgrube am Weilersberg	Flugplatzgelände bei Mainz-Finthen	Mainzer Sand
Größe	9,5 ha	ca. 80 ha	ca. 70 ha
Untersuchungsflächen	6	8	8
Untersuchungsdauer	Dreimal eine Woche	Dreimal eine Woche	Dreimal eine Woche
Fangflüssigkeit	Rotweinessig	Rotweinessig	Rotweinessig
Artenzahl	47	28	40
Anteil der Rote-Liste-Arten	36 %	18 %	50 %

Wie bereits mehrfach angedeutet, ist die kurze Untersuchungsdauer (drei Wochen insgesamt) ein Manko für weitergehende Interpretationen der Untersuchungsergebnisse. Interessant gewesen wären zum Beispiel zeitgleiche Untersuchungsflächen außerhalb des Naturschutzgebietes auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen. Diese im Verbund mit Fallenfängen über eine ganze Vegetationsperiode könnten zu zuverlässigeren Daten führen bezogen auf das Vorkommen der Arten insgesamt und deren Verteilung auf die einzelnen Untersuchungsflächen. STAHRMER et al. (2014) stellten bei ihrer Untersuchung um Heidesheim beispielsweise fest, dass auf Flächen des NSG „Höllenberg“ nicht nur, wie zu erwarten, mehr seltene und gefährdete Käferarten im Vergleich zu Obstkulturen (die teilweise ebenfalls auf sandigen Böden standen) auftraten, sondern auch mehr psammophile, also Sand liebende Arten. SIEGRIST et al. (2017) fanden bei Untersuchungen auf Feuchtwiesen bei Karlsruhe heraus, dass auf pferdebeweideten Flächen mehr stenotope Laufkäferarten als auf Mähflächen auftreten. Solche Untersuchungen bedeuten jedoch einen erheblich größeren Aufwand, der ehrenamtlich nicht mehr zu leisten ist. Allerdings zeigen die bereits erwähnten Untersuchungen im Mainzer Sand (LUDEWIG 2015a, 2017a), dass eine für Laufkäfer naturschutzfachliche Bedeutung eines Gebietes durchaus mit der vorgestellten Methode nachgewiesen werden kann. Und so sind dann auch die Pflegemaßnahmen zu interpretieren, die in den letzten Jahren in der Sandgrube stattgefunden haben: in ihrer Gesamtheit scheinen sie für die Laufkäferarten der Roten Liste förderlich zu sein.

5. Danksagung

Ich danke der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd in Neustadt/W. für die Ausnahmegenehmigung zu dieser Untersuchung. Ferner danke ich den Herren Manfred PERSOHN, Herxheimweyher, und Karsten HANNIG, Waltrop, für die Nachbestimmung sowie für Hinweise zur Verbreitung einiger schwieriger Arten.

6. Literatur

BAEHR, M. (1985): Die Laufkäfer des Gipsbruches bei Würmlingen, Kr. Tübingen (Coleoptera, Carabidae). 6. Beitrag zur Faunistik der Carabiden Baden-Württembergs. – Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg **59/60**: 391-420. Karlsruhe.

BARTHEL, P. H., JUNGSMANN, W. W. & MIOTK, P. (1988): Natur aus zweiter Hand. Neues Leben an Bahndamm und Kiesgrube. 120 S., Georg Westermann Verlag, Braunschweig.

BITZ, A. & FOLZ, H.-G. (1984): Letzte Kalkflugsanddünen vor der Vernichtung. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz **3** (3): 315-338. Landau.

BRECHTEL, F. (1987): Konzeptionelle Überlegungen zu einem Biotopsystem „Rhein Hessische Flugsande“ unter besonderer Berücksichtigung des Naturschutzgebietes „Mainzer Sand“. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **25**: 559-582. Mainz.

EISENBEIS, G. & FELDMANN, R. (1991): Zoologische Untersuchungen zum Status der Bodenfauna im Lennebergwald bei Mainz. – 521-682. In: LICHT, W. & KLOS, S. [Hrsg.]: Das Ökosystem „Lennebergwald“ bei Mainz. Ergebnisse eines interdisziplinären Forschungsprojektes 1987-1990. – POLLICHIA-Buch **23**: 774 S., Bad Dürkheim.

FRITZE, M.-A. & REBHAN, H. (1998): Laufkäfer als Indikatoren für die naturschutzfachliche Bedeutung der Kalkmagerrasen des „Obermainischen Hügellandes“ – Laufener Seminarbeiträge **8/98**: 183-194. Laufen.

FUHRMANN, M. & DIEFENBACH, D. (1990): Beitrag zur Flora und Fauna des Lennebergwaldes: V. Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **5** (4): 1027-1039. Landau.

HAGEBÖLLING, R. & BRECHTEL, F. (1990): Pflege- und Entwicklungsplan für die Kalkflugsandgebiete Mainz-Ingelheim. 31 S., Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.

LUDEWIG, H.-H. (2015a): Aktuelle Laufkäferfunde im Mainzer Sand (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **52**: 179-191. Mainz.

LUDEWIG, H.-H. (2015b): Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) am Bleichkopf bei Jugenheim in Rheinhessen. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **13** (1): 101-112. Landau.

LUDEWIG, H.-H. (2017a): Laufkäferfunde entlang der Autobahn im Mainzer Sand (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **54**: 219-228. Mainz.

LUDEWIG, H.-H. (2017b): Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) der Saubachwiese bei Jugenheim in Rheinhessen. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz **13** (3): 619-635. Landau.

LUDEWIG, H.-H. (2017c): Zur Laufkäferfauna des Flugplatzgeländes am Layenhof bei Mainz-Finthen (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **54**: 229-239. Mainz.

LUDEWIG, H.-H. & EISENBEIS, G. (1992): Die Laufkäferfauna (Carabidae: Coleoptera) des Höllenbergs bei Mainz. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **30**: 243-266. Mainz.

MÜLLER-MOTZFELD, G. [Hrsg.] (2006): Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). – In: FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. & KLAUSNITZER, B.: Die Käfer Mitteleuropas. 2. Aufl., 521 S., Spektrum-Verlag, Heidelberg.

NIEHUIS, M. (1987): Die Käferfauna (Insecta: Coleoptera) der Flugsandgebiete bei Mainz (NSG Mainzer Sand und Gonsenheimer Wald). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **25**: 409-524. Mainz.

OESAU, A. (2010): Moose im Naturschutzgebiet „Sandgrube am Weilersberg“ bei Heidesheim in Rheinhessen (Rheinland-Pfalz). – Archive for Bryology **72**: 1-8. Bonn.

OESAU, A. (2015): Moose (Bryophyta, Marchantiophyta) der Kalkflugsande Rhein Hessens (Rheinland-Pfalz) und ihre pflanzengeographischen Beziehungen. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **52**: 137-154. Mainz.

Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Sandgrube am Weilersberg“. – Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz Nr. 18 vom 20. Mai 1986, S. 498 f. Mainz.

SCHAWALLER, W. (1972): Beitrag zur Coleopterenfauna der Mainzer Umgebung einschließlich des Großen Sandes. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **11**: 49-60. Mainz.

SCHEUERN, J. (1977/78): Untersuchungen über die bodenbewohnenden Käfer des Naturschutzgebietes „Mainzer Sand“ und des Gonsenheimer Waldes (Insecta: Coleoptera). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **16**: 191-229. Mainz.

SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand April 2015. – 139-204. In: GRUTTKKE, H., BALZER, S., BINOT-HAFKE, M., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G. & RIES, M. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (4): 598 S., Bonn – Bad Godesberg.

SCHÜLE, P. & PERSOHN, M. (2000): Rote Liste Laufkäfer. Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) (Stand 01.01.1998). – Ministerium für Umwelt und Forsten Mainz [Hrsg.]: 28 S. Mainz.

SIEGRIST, J., SCHIRMEL, J. & BUSE, J. (2017): Zur Bedeutung von Mahd und Beweidung für Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) in den Rüppurrer Wiesen bei Karlsruhe (Baden-Württemberg). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **54**: 241-250. Mainz.

STAHRMER, J., HÄFELE, P., IRMSCHER, K., KAUFMANN, J., MIES, J., REGEHR, A., SALLINGER, H. & WAGNER, T. (2014): Die Käferfauna des Naturschutzgebiets „Höllenberg“ bei Heidesheim im Vergleich zu angrenzenden Obstkulturen (Insecta: Coleoptera). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **51**: 319-355. Mainz.

TRAUTNER, J. [Hrsg.] (2017): Die Laufkäfer Baden-Württembergs. 2 Bde. 848 S., Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.

TRAUTNER, J., BRÄUNICKE, M., KIECHLE, J., KRAMER, M., RIETZE, J., SCHANOWSKI, A. & WOLF-SCHWENNINGER, K. (2005): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs (Coleoptera: Carabidae). 3. Fassung, Stand Oktober 2005. – Naturschutz-Praxis Artenschutz **9**: 1-31. Karlsruhe.

ZEBE, V. (1972): Funde mittelhessischer Käfer. – Entomologische Blätter **68**: 43-48. Krefeld.

Anschrift des Verfassers

Hans-Helmut Ludewig
Am Stollhenn 14
D-55120 Mainz
E-Mail: hhludewig@t-online.de

Manuskript eingegangen: 08.04.2018

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mainzer naturwissenschaftliches Archiv](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Ludewig Hans-Helmut

Artikel/Article: [Zur Laufkäferfauna des Naturschutzgebietes „Sandgrube am Weilersberg“ bei Heidesheim am Rhein in Rheinhessen \(Coleoptera: Carabidae\) 225-235](#)