

Mainzer naturwiss. Archiv	56	S. 259–268	6 Abb., 3 Tab.	Mainz 2019
---------------------------	----	------------	----------------	------------

Zur Laufkäferfauna der Uhlerborner Dünen bei Heidesheim in Rheinhessen (Coleoptera: Carabidae)

HANS-HELMUT LUDEWIG

Kurzfassung

Im Rahmen einer insgesamt dreiwöchigen Laufkäferuntersuchung in den Uhlerborner Dünen bei Heidesheim (Teil des FFH-Gebietes „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“) konnten 44 Arten festgestellt werden, von denen 20 auf den Roten Listen von Deutschland bzw. Rheinland-Pfalz stehen. Drei Arten (*Harpalus flavescens*, *Licinus depressus* und *Masoreus wetterhallii*) sind landesweit vom Aussterben bedroht, zwei weitere sind landesweit stark gefährdet. 20 Arten sind typische Bewohner der Mainzer Sandgebiete.

Der hohe Anteil an Rote-Liste-Arten unterstreicht den Naturschutzwert des Gebietes bezogen auf seine Laufkäferfauna und kommt dem des Mainzer Sandes nahe. Durch die teilweise hohen Fallenverluste konnten keine weitergehenden Analysen vorgenommen werden.

Abstract

The ground beetle fauna at the sand dunes of Uhlerborn near Heidesheim in Rhine-Hesse (Coleoptera: Carabidae)

During a short investigation of ground beetles in the sand dunes of Uhlerborn near Heidesheim, which are a part of the nature reserve “Lennebergwald” (part of the Natura 2000 Habitats Directive Site “Kalkflugsandgebiet Mainz – Ingelheim”) 44 species were found. 20 species are listed in the Red Lists of Germany resp. Rhineland-Palatinate. Three species (*Harpalus flavescens*, *Licinus depressus* and *Masoreus wetterhallii*) are critically endangered in Rhineland-Palatinate, two other species are endangered. 20 species are psammophilous and more or less closely related to the belt of shifting sands between Mainz and Ingelheim.

Based on the high amount of species of the red lists, the high value of the area studied is discussed. Due to high losses of the pitfall traps no further analyses were possible.

Key words

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

Inhalt

1. Einleitung260

2. Untersuchungsgebiet und Methodik261

3. Ergebnisse261

4. Diskussion.....266

5. Danksagung267

6. Literatur.....267

1. Einleitung

Der Kalkflugsandgürtel zwischen Mainz und Gau-Algesheim ist einer der naturschutzfachlich bedeutsamsten Biotopkomplexe von Rheinland-Pfalz und in seinem östlichen Teilbereich aufgrund seiner europaweiten Bedeutung als FFH-Gebiet „Kalkflugsandgebiet Mainz-Ingelheim“ ausgewiesen. An dessen nordwestlichem Rand befinden sich die Uhlerborner Dünen, die, bereits in den 1980er Jahren unter Schutz gestellt, inzwischen der westlichste Teil des Naturschutzgebietes „Lennebergwald“ sind (Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Lennebergwald“ 1996). BRITZ & FOLZ (1984) erwähnen ausdrücklich die Uhlerborner Dünen bei der Vorstellung der bedeutendsten Bereiche der Mainz-Ingelheimer Flugsande. Auch für

HAGEBÖLLING & BRECHTEL (1990) waren sie eines der wichtigen Gebiete zur Förderung der Sandrasen innerhalb der Kalkflugsandgebiete Mainz-Ingelheim und auch LICHT & UTHOFF (1991) hielten gerade dieses Gebiet bei ihrer Untersuchung über den Lennebergwald für besonders schutzbedürftig und werteten es als „Hervorragende Teilfläche“. Nach den jüngsten Laufkäfererhebungen in den Flugsandgebieten bei Mainz und Heidesheim (LUDEWIG 2015, 2017, 2018) bin ich vom Biotopbetreuer Hans-Jürgen DECHENT gebeten worden, auch die Uhlerborner Dünen zu untersuchen. Diesem Wunsch bin ich gerne nachgekommen. Aus diesem Gebiet stammen einige historische Funde seltener und gefährdeter Laufkäferarten, die NIEHUIS (1987) in seiner monographischen Arbeit über die Käferfauna der Mainzer Sandgebiete erwähnt.



Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen in den Uhlerborner Dünen 2018 (Quelle: GoogleEarth).

Tab. 1: Daten der Untersuchungsflächen (UF) der Uhlerborner Dünen 2018; zur genauen Lage der Flächen siehe Abb. 1

UF	Biotop
A	Sandrasen
B	Steppenrasen in Entwicklung (Entwicklungsziel Hutungs-Eichenwald)
C	Junger Waldkiefernbestand
D	Saurer Sandrasen
E	Sandrasen in Entwicklung
F	Steppen- und Sandrasen
G	Kiefern-Eichen-Mischwald
H	Sandrasen in Entwicklung
1	Unter jungen Eichenbäumen
2	Unter Kirschbäumen (Niedrigstämme)

So war es interessant zu sehen, ob sich die carabidologische Bedeutung der Uhlerborner Dünen bei allen Veränderungen in den letzten Jahrzehnten heute noch bestätigen lässt.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Das Untersuchungsgebiet befindet sich östlich von Heidesheim im Bereich des Ortsteils Uhlerborn, direkt an den Lennebergwald grenzend. Es ist relativ reich strukturiert: Hauptsächlich wird Obst und Spargel angebaut, dazwischen finden sich immer wieder nicht mehr bewirtschaftete Flächen und Sand- bzw. Steppenrasen, die naturschutzfachlich durch Mahd und Beweidung gepflegt werden. Im Jahr 2018 wurde angelehnt an LUDEWIG (2015) während dreier einwöchiger Fangperioden im Frühjahr (31.05.-09.06.), Sommer (14.-21.07.) und Herbst (29.09.-06.10.) auf insgesamt zehn 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 meist mit einem Regendach versehen; nur die beiden Flächen „1“ und „2“ erhielten keins. Pro Untersuchungsfläche wurden fünf Fallen aufgestellt; ergänzend wurden Handfänge getätigt. 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 überlassen.

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 ihrer 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 44 Laufkäferarten nachgewiesen werden, von denen 20 (= 47 %) auf den aktuellen Roten Listen für Deutschland und Rheinland-Pfalz stehen. Von diesen sind drei Arten landesweit vom Aussterben bedroht: *Harpalus flavescens*, *Licinus depressus* und *Masoreus wetterballii*. Zwei weitere Arten sind landesweit stark gefährdet: *Harpalus autumnalis* und *H. calceatus*; diese beiden sowie *Harpalus flavescens* und *H. serripes* sind auch bundesweit gefährdet. 20 Laufkäferarten sind typische Bewohner der Flugsandbiotope der Region. Die aufgrund der Fallenfänge häufigste Art war *Calathus fuscipes*, die etwa 15 % der gefangenen Individuen ausmachte, gefolgt von *Amara aenea*, *Harpalus smaragdinus* und *H. serripes* mit jeweils noch über 10 %. Auf fast allen Untersuchungsflächen konnten sechs Arten nachgewiesen werden: *Harpalus autumnalis*, *H. pumilus* und *H. tardus* auf neun, *Calathus cinctus*, *C. fuscipes* und *Harpalus serripes* noch auf acht der zehn Flächen. Im Folgenden werden kurz die größten Besonderheiten vorgestellt. Daten zur Biologie und

Tab. 2: Alphabetische Artenliste der in den Uhlerborner Dünen 2018 nachgewiesenen Laufkäferarten.* - typische Arten der Kalkflugsandgebiete. Angaben zum Rote Liste-Status nach SCHMIDT et al. (2016) und SCHÜLE & PERSOHN (2000). Zur Charakterisierung und Lage der Untersuchungsflächen siehe Tab. 1 und Abb. 1.

Artname	Rote Liste		Untersuchungsflächen										Jahreszeiten		
	D	RLP	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Frühjahr	Sommer	Herbst
<i>Amara aenea</i>						x	x				x	x	x	x	x
<i>Amara bifrons</i> *				x		x						x	x	x	x
<i>Amara familiaris</i>												x			
<i>Amara fulva</i> *	V	V	x								x		x	x	
<i>Amara lucida</i> *	V			x		x	x				x	x	x	x	
<i>Amara curta</i>		3							x					x	
<i>Amara tibialis</i> *											x	x		x	
<i>Badister bullatus</i>				x										x	
<i>Bembidion quadrimaculatum</i>											x			x	
<i>Calathus cinctus</i> *				x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Calathus erratus</i> *					x	x					x	x	x	x	x
<i>Calathus fuscipes</i>			x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x
<i>Calathus melanocephalus</i>						x					x	x		x	x
<i>Carabus nemoralis</i>									x					x	x
<i>Harpalus affinis</i>				x										x	
<i>Harpalus anxius</i> *		V		x		x	x			x	x	x	x	x	x
<i>Harpalus atratus</i>											x	x		x	
<i>Harpalus autumnalis</i> *	3	2	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
<i>Harpalus calceatus</i> *	3	2										x		x	
<i>Harpalus flavescens</i> *	3	1									x			x	
<i>Harpalus froelichii</i> *		3			x	x							x		
<i>Harpalus griseus</i> *		3				x					x	x		x	
<i>Harpalus pumilus</i> *		V	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Harpalus rubripes</i>			x	x		x	x	x			x	x	x	x	
<i>Harpalus rufipes</i>									x		x			x	
<i>Harpalus serripes</i> *	3	3	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
<i>Harpalus smaragdinus</i> *		3	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x
<i>Harpalus subcylindricus</i>	G	D				x								x	
<i>Harpalus tardus</i>				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Harpalus xanthopus winkleri</i> *		D			x									x	
<i>Licinus depressus</i> *	V	1			x									x	
<i>Masoreus wetterhallii</i> *		1		x		x					x	x	x	x	
<i>Nebria brevicollis</i>					x				x				x		x
<i>Notiophilus aestuans</i>	V				x						x		x		x
<i>Notiophilus biguttatus</i>									x				x		
<i>Notiophilus germinyi</i>	V				x								x		x
<i>Notiophilus rufipes</i>	V				x				x				x		x
<i>Ophonus azureus</i>										x				x	
<i>Panagaeus bipustulatus</i>					x								x		
<i>Parophonus maculicornis</i>												x	x	x	
<i>Poecilus lepidus</i> *	V					x					x	x	x	x	
<i>Syntomus foveatus</i> *				x		x	x	x			x	x	x	x	x
<i>Syntomus truncatellus</i>				x											x
<i>Trechus quadristriatus</i>				x											x
Arten	8	18	7	17	14	20	11	8	7	9	24	23	25	35	19
Anteil der Rote-Liste Arten			71%	41%	57%	44%	55%	38%	29%	56%	50%	43%			

Verbreitung der Arten wurden dabei MÜLLER-MOTZFELD (2006), TRAUTNER (2017) sowie TRAUTNER et al. (2014) entnommen.

Amara curta DEJEAN, 1828

Der westpaläarktisch verbreitete Kurze Kamelläufer ist ein Bewohner trockener, sandiger Kiesböden und tritt in allen Ländern Mitteleuropas auf. Bundesweit ist die Art ungefährdet und in allen Bundesländern nachgewiesen. In Rheinland-Pfalz ist die Art gefährdet und besonders im Süden vorhanden. In den Mainzer Sandgebieten wurde sie vor allem am Höllenberg nachgewiesen (LUDEWIG & EISENBEIS 1992). Im Untersuchungsgebiet konnte *A. curta* nun in einem Exemplar im Eichen-Kiefern-Wald der Fläche G nachgewiesen werden.

Harpalus autumnalis (DUFTSCHMID, 1812)

Der landesweit seltene und stark gefährdete Herbst-Schnellläufer ist ein typischer Bewohner der Mainzer Sandgebiete. Im Untersuchungsgebiet trat die Art flächendeckend auf und fehlte lediglich im Eichen-Kiefern-Wald der Fläche G.

Harpalus calceatus (DUFTSCHMID, 1812)

Die Verbreitung des in Rheinland-Pfalz sehr seltenen und stark gefährdeten Sand-Haarschnellläufers wurde bereits in LUDEWIG (2015) besprochen. Im Untersuchungsgebiet konnte ein Exemplar im Sommer auf der Kirschbaumparzelle der Fläche 2 gefangen werden.

Harpalus flavescens (PILLER & MITTERPACHER, 1783) – Wiederfund für Rheinhessen

Der extrem wärmeliebende Rostgelbe Schnellläufer ist ein Bewohner losen, fast vegetationsfreien Sandes Mittel- und Osteuropas, der nach Westen zu selten wird. Im Elsass scheint die Art verschwunden zu sein (CALLOT 2018), die letzten Daten stammen aus den 1960er Jahren (CALLOT & SCHOTT 1993); in Belgien ist sie vom Aussterben bedroht (DESENDER et al. 2008) und in Luxemburg nicht gemeldet (BRAUNERT & GEREND 1997). In den Sandgebieten Ostdeutschlands kann *H. flavescens* durchaus häufig sein, während er nach Westen und Süden zu seltener wird. In Hessen und Baden-Württemberg ist er be-



Abb. 2: Fläche 1 (halboffenes Eichengehölz) Ende Mai 2018; Fundort u. a. von *Harpalus flavescens*, *H. griseus* und *Masoreus wetterhallii* (Foto: Verf.).

reits vom Aussterben bedroht (MALTEN 1998, TRAUTNER 2017) und im Saarland nicht nachgewiesen. In Rheinland-Pfalz ist die Art lediglich aus den Mainzer Sandgebieten und den Speyrer Dünen gemeldet (NIEHUIS 1987 und NIEHUIS o. J.) und vom Aussterben bedroht. Bei Mainz stammen die letzten Funde aus den 1980er Jahren; jüngste Untersuchungen im Mainzer Sand konnten sie nicht mehr nachweisen, so dass LUDEWIG (2015) mit ihrem lokalen Aussterben dort rechnete. Im Untersuchungsgebiet konnte nun überraschenderweise im Sommer unter den Eichenbäumchen der Fläche 1 ein Einzeltier von *H. flavescens* gefunden werden.

Harpalus froelichii STURM, 1818

Froelichs Schnellläufer ist in Rheinland-Pfalz selten und gefährdet. Er scheint in der Region in den letzten Jahren zurückgegangen zu sein, aber ist vor allem am Höllenberg noch gut vertreten (STAHRMER et al. 2014). Im Untersuchungsgebiet wurden nun im Frühjahr ein Exemplar im jungen Kiefernwald der Fläche C sowie zwei Tiere per Handfang auf einem Spargelfeld in der Nähe der Fläche D gefunden.



Abb. 3: Fläche 2 (Niedrigstämme) Ende Mai 2018; Fundort u. a. von *Harpalus calceatus*, *H. griseus* und *Masoreus wetterhallii* (Foto: Verf.).

Harpalus subcylindricus DEJEAN, 1829

Der westpaläarktisch verbreitete Walzenförmige Schnellläufer ist wärmeliebend, bewohnt trockene Biotope und erreicht in Deutschland seine nördliche Verbreitungsgrenze. Sowohl bundes- als auch landesweit reicht die Datenlage noch nicht zu einer Gefährdungseinstufung der Art. LUDEWIG (2003) fasst die damals bekannten und einige eigene Funde aus Rheinland-Pfalz zusammen. Im Untersuchungsgebiet konnte nun ein Exemplar im Sommer auf dem Sandrasen der Fläche D nachgewiesen werden.

Harpalus xanthopus winkleri SCHAUBERGER, 1923

Der Goldfüßige Schnellläufer ist von Russland bis Nord- und Mitteleuropa verbreitet. In Deutschland ist er selten und hauptsächlich im Norden und Osten zu finden. Im übrigen Bundesgebiet gibt es oft nur sehr wenige Daten, die kaum zu einer Gefährdungseinstufung reichen. Auch in Rheinland-Pfalz ist die Datenlage unklar; die meisten Funde stammen aus der Rheinebene der Pfalz und Rhein Hessens. LU-

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

Gebiet	Uhlerborner Dünen	Sandgrube Am Weilersberg	Mainzer Sand	Höllenberg
Quelle	Vorliegende Untersuchung	LUDEWIG (2018)	LUDEWIG (2015)	LUDEWIG & EISENBEIS (1992)
Untersuchungsflächen	10	6	8	10
Untersuchungsdauer	Dreimal eine Woche	Dreimal eine Woche	Dreimal eine Woche	Dreimal zwei Wochen
Fangflüssigkeit	Rotweinessig	Rotweinessig	Rotweinessig	Pikrinsäure
Artenzahl	44	47	40	85
Anteil Rote-Liste-Arten	47 %	36 %	50 %	34 %

DEWIG (1998) fasst die Nachweise der Art in den Mainzer Sandgebieten zusammen, wo sie meist in Kieferbeständen gefunden wurde. Im Untersuchungsgebiet konnten zwei Exemplare im Sommer im Waldkiefernbestand der Fläche C nachgewiesen werden.

Licinus depressus (PAYKULL, 1790)

Der Kleine Stumpfzangenläufer ist von Westeuropa bis Mittelasien verbreitet und in Mitteleuropa fast überall aber nur lokal vorhanden. Er bewohnt vor allem Sandrasen und Kalkhalbtrockenrasen, oft auch lichte Wälder auf Sandböden.

In Rheinland-Pfalz ist die Art sehr selten und vom Aussterben bedroht und vor allem in den Sandgebieten am Rhein vorhanden. LUDEWIG (1998) fasst die jüngeren Nachweise im nördlichen Rheinhessen zusammen. Im Untersuchungsgebiet konnte ein Exemplar im Sommer im Waldkiefernbestand der Fläche C nachgewiesen werden.

Masoreus wetterhallii (GYLLENHAL, 1813)

Der landesweit sehr seltene und vom Aussterben bedrohte Sand-Steppenläufer konnte als inzwischen steter Bewohner der Mainzer Sandgebiete auch im Untersuchungsgebiet



Abb. 4: Fußweg zwischen den Flächen A und B im April 2018 (Foto: Verf.).

nachgewiesen werden. Mit insgesamt zehn Exemplaren trat er im Frühjahr und Sommer auf fast allen offenen Flächen des südlichen Teilbereiches auf.

4. Diskussion

Aufgrund der Einschränkungen durch das Untersuchungsdesign (sehr kurze Standzeit der Fallen, keine „neutralen“ sondern anlockende Fangflüssigkeit) und des außergewöhnlich trockenen und heißen Jahres 2018 sind die Ergebnisse vorsichtig zu bewerten. So kann der Nachweis (oder das Fehlen) einzelner Arten zufallsbedingt sein, wenn die Aktivitätsphase von Arten mit geringerer Populationsdichte außerhalb der Standzeiten der Fallen liegt; oder in einem kühleren und feuchteren Jahr kann sich das Artenspektrum verschieben evtl. hin zu euryökeren Arten.

Kürzliche Untersuchungen aus dem Gebiet des Mainzer Sandes haben allerdings gezeigt, dass die naturschutzfachliche Wertigkeit eines Gebietes insgesamt durchaus anhand der durch die angewandte Methode erfassten Laufkäferarten zu ermitteln ist (LUDEWIG 2015, 2017). Die Uhlerborner Dünen beherbergen eine interessante Laufkäferfauna mit vielen typi-

schen Arten der Kalkflugsande der Region. Allein der Nachweis von drei landesweit vom Aussterben bedrohten und sieben weiteren mindestens gefährdeten Arten zeugt von dem enormen naturschutzfachlichen Wert des Untersuchungsgebietes für die Laufkäferfauna von Rheinland-Pfalz. Hier sei nochmals *Harpalus flavescens* hervorgehoben, von dem bisher lediglich die älteren Nachweise vom Mainzer Sand und von den Speyerer Sanddünen vorliegen.

Im Folgenden soll vorsichtig versucht werden, die vorliegenden Ergebnisse naturschutzfachlich mit ähnlichen Untersuchungen aus anderen Gebieten der Mainzer Flugsandgebiete zu vergleichen. Als Parameter für die Schutzwürdigkeit der Gebiete dient hier der Anteil an Laufkäferarten der Roten Listen von Deutschland und Rheinland-Pfalz. In Tab. 3 sind die wichtigsten Daten auf Basis der Bodenfallenfänge zusammengestellt. Es zeigt sich, dass die Uhlerborner Dünen in ihrer carabidologischen Wertigkeit fast so hoch stehen wie der Mainzer Sand.

Eine Betrachtung der einzelnen Untersuchungsflächen untereinander ist in der vorliegenden Untersuchung recht problematisch. In der Frühjahrs- und Sommerperiode gab es nicht unerhebliche Ausfälle von bzw. Schäden



Abb. 5: Fläche D (saurer Sandrasen) im April 2018; Fundort u. a. von *Harpalus froelichii*, *H. griseus* und *Masoreus wetterhallii* (Foto: Verf.).

an den Bodenfallen: Sie wurden teils ausgegraben, teils mit Sand verschüttet, teils trockneten sie auch aus; oft wurden die Regendächer entfernt. Dies wirkt sich selbstverständlich auf die Fängigkeit der Fallen aus. Besonders betroffen waren die Flächen A und H im Frühjahr sowie A, C und D im Sommer. Relativ unbeschädigt waren die Fallen ohne Regendächer in den beiden Gehölzbiotopen der Flächen „1“ und „2“. Die Vermutung liegt nahe, dass die Fallen durch Spaziergänger oder deren Hunde beschädigt wurden. Ähnliche Erfahrungen hatte DÖRR (1993) bei seinen Untersuchungen im Mainzer Sand machen müssen. Solche Ausfälle sind offensichtlich in Gebieten mit starkem Besucherdruck nicht zu verhindern. So stellt sich anhand der aktuellen Daten die Frage, ob der im Vergleich hohe Artenreichtum der Gehölzbiotope mit jeweils über 20 Arten (s. Tab. 2, unten) auf ihre relative Strukturvielfalt gegenüber den Offenlandbiotopen oder auf den geringen Fallenausfall zurückzuführen ist.

Auch eine Abstufung in der Wertigkeit der einzelnen Untersuchungsflächen kann kaum seriös vorgenommen werden. So wäre der Sandrasen der Fläche A zwar als sehr artenarm aber mit über 70 % Rote-Liste-Arten (s. Tab. 2, unten) als carabidologisch weitaus wertvollste

Fläche zu beurteilen. Aufgrund der hohen Fallenverluste gerade im Frühjahr und Sommer ist hier aber eine Vergleichbarkeit mit den anderen Flächen nicht gegeben.

5. Danksagung

Ich danke Herrn Hans-Jürgen DECHENT, Biotopbetreuer des Landkreises Mainz-Bingen, für die Einführung in das Untersuchungsgebiet und die Auswahl der Untersuchungsflächen sowie der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd in Neustadt/W. für die Ausnahmegenehmigung zu dieser Untersuchung. Ferner danke ich Herrn Manfred PERSOHN, Herxheimweyher, für die Nachbestimmung sowie für Hinweise zur Verbreitung einiger schwieriger Arten.

6. Literatur

- BITZ, A. & FOIZ, H.-G. (1984): Letzte Kalkflugsanddünen vor der Vernichtung. – Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz 3 (3): 315-338. Landau.
- BRAUNERT, C. & GEREND, R. (1997): Checkliste der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae s. lat.) Luxemburgs. – Bulletin de la Société des Naturalistes Luxembourg-geois 98: 169-184. Luxembourg.



Abb. 6: Fläche G (Kiefern-Eichen-Mischwald) Ende Mai 2018; Fundort von *Amara curta* (Foto: Verf.).

- CALLOT, H. (2018): Liste de référence des Coléoptères d'Alsace. Société Alsacienne d'Entomologie – <http://soc.als.entomo.free.fr> – version du 30-IX-2018 p. 1-107 – date de consultation.
- CALLOT, H. J. & SCHOTT, C. (1993): Carabidae. – Catalogue et Atlas des Coléoptères d'Alsace 5: 172 S. Strasbourg.
- DESENDER, K., DEKONINCK, W. & MAAS, D. m. m. v CREVECOEUR, L., DUFRÈNE, M., JACOBS, M., LAMBRECHTS, J., POLLET, M., STASSEN, E. & THYS, N. (2008): Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België. – Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (INBO.R.2008.13): 184 pp., Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.
- DÖRR, L. (1993): Auswirkungen der Schafbeweidung auf die Laufkäferfauna (Insecta: Carabidae) in Kalkflugsandgebieten bei Mainz. – 136-154. In: INSTITUT FÜR ZOOLOGIE DER UNIVERSITÄT MAINZ: Auswirkungen der Schafbeweidung auf die Vegetation, Flora und ausgewählte Artengruppen der Fauna in Kalkflugsandgebieten bei Mainz. – Untersuchungen im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- HAGEBÖLLING, R. & BRECHTEL, F. (1990): Pflege- und Entwicklungsplan für die Kalkflugsandgebiete Mainz-Ingelheim. 31 S., Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- LICHT, W. & UTHOFF, D. [unter Mitarbeit von LICHT, U., LAUER, M., KÖRNTGEN, S. & FRITSCHKE, H.-G.] (1991): Maßnahmen zur Sicherung, Pflege und Entwicklung des Lennebergwaldes bei Mainz. – POLLI-CHIA-Buch 23: 731-774. Bad Dürkheim.
- LUDEWIG, H.-H. (1998): Für Rheinland-Pfalz bemerkenswerte Laufkäferfunde (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 36: 209-215. Mainz.
- LUDEWIG, H.-H. (2003): Neue Vorkommen von zwei in Rheinland-Pfalz selten nachgewiesenen Laufkäferarten (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 41: 183-184. Mainz.
- LUDEWIG, H.-H. (2015): Aktuelle Laufkäferfunde im Mainzer Sand (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 52: 179-191. Mainz.
- LUDEWIG, H.-H. (2017): Laufkäferfunde entlang der Autobahn im Mainzer Sand (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 54: 219-228. Mainz.
- LUDEWIG, H.-H. (2018): Zur Laufkäferfauna des Naturschutzgebietes „Sandgrube am Weilersberg“ bei Heidesheim in Rheinhessen (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 55: 225-235. Mainz.
- LUDEWIG, H.-H. & EISENBEIS, G. (1992): Die Laufkäferfauna (Carabidae: Coleoptera) des Höllenbergs bei Mainz. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 30: 243-266. Mainz.
- MALTEN, A. (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Hessens (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae). 48 S., Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz. Wiesbaden.
- 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). – 409-524. In: JUNGBLUTH, J. H. [Hrsg.]: Der Mainzer Sand. Beiträge zur Monographie des Naturschutzgebietes Mainzer Sand und seiner näheren Umgebung. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv 25: 604 S., Mainz.
- NIEHUIS, M. (o. J.): Untersuchungen zur Käferfauna der Binnendünen bei Speyer. Unveröffentlichtes Manuskript.
- Rechtsverordnung über das Naturschutzgebiet „Lennebergwald“. Stadt Mainz und Landkreis Mainz-Bingen vom 24. Mai 1996. – Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz vom 17. Juni 1996, Nr. 20, S. 792. 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 in Rheinland-Pfalz gefährdeter Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) (Stand 01.01.1998). – Ministerium für Umwelt und Forsten Mainz [Hrsg.]: 28 S. Mainz.
- STAHRMER, J., HÄFELE, P., IRMSCHER, K., KAUFMANN, J., MIES, J., REGEHR, A., SALLINGER, H. & WAGNER, T. (2014): Die Käferfauna des Naturschutzgebietes „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., FRITZE, M.-A., HANNIG, K. & KAISER, M. [Hrsg.] (2014): Verbreitungsatlas der Laufkäfer Deutschlands. 348 S., Eigenverlag.

Anschrift des Verfassers

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

Manuskript eingegangen: 01.04.2019

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [56](#)

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

Artikel/Article: [Zur Laufkäferfauna der Uhlerborner Dünen bei Heidesheim in Rheinhessen \(Coleoptera: Carabidae\) 259-268](#)