Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) am Bleichkopf bei Jugenheim in Rheinhessen

von **Hans-Helmut LUDEWIG**

Inhaltsübersicht

Zusammenfassung
Summary
1 Einleitung
2 Methodik
3 Die Untersuchungsflächen
4 Ergebnisse
5 Diskussion
5.1 Zur Methode
5.2 Zur Laufkäferfauna des Bleichkopfs
5.3 Zur Evaluierung der Pflegemaßnahmen
6 Dank
7 Literatur

Zusammenfassung

Im Rahmen einer Untersuchung auf fünf vom Nabu Mainz und Umgebung entwickelten Biotopflächen am Bleichkopf bei Jugenheim habe ich 25 Arten von Laufkäfern (Carabidae) festgestellt, von denen acht auf den Roten Listen von Deutschland bzw. von Rheinland-Pfalz stehen. Drei davon sind mindestens landesweit gefährdet: *Callistus lunatus*, *Carabus auratus* und *Leistus spinibarbis*. Nach einer kurzen Besprechung der Effektivität von Rotweinessig als Fangflüssigkeit in Bodenfallen gehe ich auf die naturschutzfachliche Wertigkeit des Gebietes für Rheinhessen ein. Zum Schluss gebe ich Hinweise für eine Evaluierung der Pflegemaßnahmen anhand der Laufkäferfauna.

Summary

On the ground beetle fauna (Coleoptera: Carabidae) at the "Bleichkopf" near Jugenheim in Rhine-Hesse

During an investigation of ground beetles on maintained biotopes at the "Bleichkopf" near Jugenheim 25 species were found, eight of them are listed on the Red Lists of Germany resp. Rhineland-Palatinate. Three species are endangered in Rhineland-Palatinate:

Callistus lunatus, *Carabus auratus* and *Leistus spinibarbis*. After a brief discussion regarding the effectiveness of red wine vinegar as a catch fluid in pitfall traps the value of the Bleichkopf biotopes regarding nature protection is discussed and some hints for evaluating the biotope management by means of ground beetles are given.

1 Einleitung

Seit 1998 kauft der NABU Mainz und Umgebung Flächen am Bleichkopf auf, einem Höhenzug nördlich von Jugenheim, um dort für Wärme liebende Tiere und Pflanzen

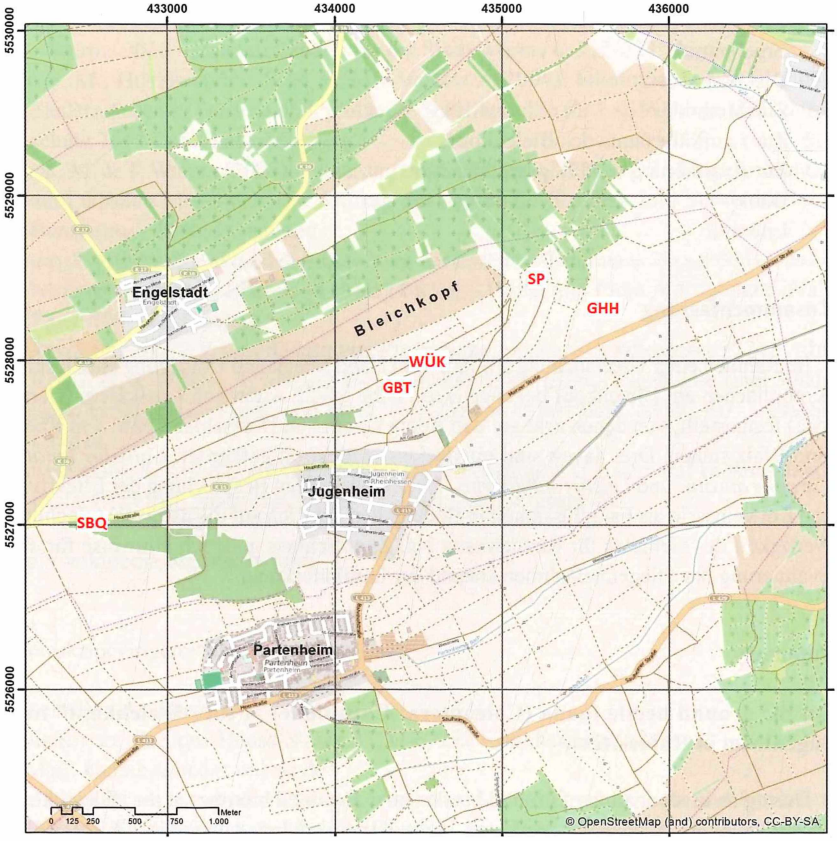

Abb. 1: Lage der Laufkäfer-Untersuchungsflächen am Bleichkopf bei Jugenheim.

wertvolle Magerstandorte zu entwickeln (HELLWIG, LICHT & WILLIGALLA 2015). Auf der GNOR-Herbsttagung 2013 hat mich Rainer VON BOECKH angesprochen, ob ich nicht als Ergänzung zu anderen laufenden Kartierungen und als Grundlage für einen 5-Jahres-Bericht an die Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz die Laufkäferfauna des Bleichkopfs untersuchen könne, um auch für diese Tiergruppe die bisherigen Pflegemaßnahmen einschätzen und für zukünftige Aktivitäten Hinweise geben zu können. Diesem Wunsch bin ich gerne nachgekommen.

2 Methodik

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Zeit und Mittel war ein reduziertes Programm zu fahren. Die Untersuchungen fanden auf fünf ausgewählten Flächen mit Hilfe von Bodenfallen statt. Hierbei habe ich 500-ml-Plastikbecher etwa zur Hälfte mit Rotweinessig (ca. 6 %) als Lockflüssigkeit und einigen Tropfen Spüli als Entspannungsmittel gefüllt. Pro Untersuchungsfläche kamen fünf Fallen in einer Linie in einem Abstand von etwa 10 m zum Einsatz. Um die Störung auf den Flächen so gering wie möglich zu halten, habe ich die Fallen im Frühjahr, im Sommer und im Herbst 2014 für nur wenige Tage aufgestellt: 19.–22. Mai, 17.–20. Juli sowie 4.–9. Oktober. Auf Regendächer habe ich verzichtet, um die Fallen für menschliche Besucher so unauffällig wie möglich zu halten. Der Rotweinessig diente dazu, in dieser recht kurzen Zeit durch seine Lockwirkung aussagekräftige Ergebnisse zu liefern. Ergänzend habe ich bei jedem Besuch des Gebietes Handfänge durchgeführt.

3 Die Untersuchungsflächen

Die Lage der Untersuchungsflächen ist Abb. 1 zu entnehmen.

„Am Goldbergtürmchen“ (GBT; Abb. 2)
Weinbergsbrache, Südosthang, seit 1998 aus der Nutzung. Die Fläche wird einmal im Jahr gemäht.

„Wiese über der Kurve“ (WÜK; Abb. 3)
Weinbergsbrache, Südosthang, seit etwa 2000 aus der Nutzung. Den Oberboden hat man abgeschoben, daher zumindest im oberen Teil magere Ausprägung. In den letzten Jahren war die Fläche mit Schafen und Eseln beweidet.

„Gewann Heiligenhäuschen“ (GHH; Abb. 4)
Weinbergsbrache, Nordhang, seit 2002 aus der Nutzung. Im oberen Teil ist der Oberboden abgeschoben; die Fläche ist entsprechend nährstoffarm. Der untere Teil entspricht einer Fettwiese. Die Fläche wird gemäht.

Abb. 2: Am Goldbergtürmchen (GBT); Fundort von *Callistus lunatus*, *Carabus auratus* und *Leistus spinibarbis* (Foto: Verf.).

Abb. 3: Wiese über der Kurve (WÜK); Fundort von *Amara aulica*, *Harpalus anxius*, *H. rufipalpis*, *Leistus spinibarbis* und *Ophonus puncticeps* (Foto: Verf.).

Abb. 4: Gewann Heiligenhäuschen (GHH); Fundort von *Harpalus dimidiatus* und *Ophonus azureus* (Foto: Verf.).

Abb. 5: Speierlingswiese (SP); Fundort von *Callistus lunatus* (Foto: Verf.).

„Speierlingswiese“ (SP; Abb. 5)

Trespen-Halbtrockenrasen, Osthang, seit 2002 aus der Nutzung als Weinbergsfläche. Seit 1–2 Jahren wird die Fläche mit Schafen beweidet, davor wurde sie gemäht.

„Saubachquelle“ (SBQ; Abb. 6)

Ehemalige Ackerbrache, eben; im Jahr 2002 wurden dort Teiche ausgehoben, seitdem entwickelt sich die Fläche zur Feuchtwiese.

4 Ergebnisse

Tab. 1 gibt die nachgewiesenen Arten in alphabetischer Reihenfolge wieder mit Angaben zu ihrer bundes- und landesweiten Gefährdung (Trautner, Müller-Motzfeld & Bräunicke 1998, Schüle & Persohn 2000) sowie zu ihrer Verteilung auf die Untersuchungsflächen bzw. zu ihrem Auftreten in den Jahreszeiten; die Nomenklatur richtet sich nach Müller-Motzfeld (2006).

Es gelang, insgesamt 25 Laufkäferarten nachzuweisen, von denen acht (= 32 %) auf Roten Listen stehen. Fünf Arten gelten als selten für Rheinland-Pfalz: der Kleine Bombardierkäfer (*Brachinus explodens*), der Mondfleckläufer (*Callistus lunatus*; auch bundesweit selten), der Blauhals-Schnellläufer (*Harpalus dimidiatus*), der Leuchtende

Abb. 6: Saubachquelle (SBQ); Fundort von *Harpalus dimidiatus* und *Ophonus schaubergerianus* (Foto: Verf.).

Haarschnellläufer (*Ophonus azureus*; auch bundesweit selten) sowie Schaubergers Haarschnellläufer (*Ophonus schaubergerianus*).

Die in der vorliegenden Untersuchung im Gebiet am weitesten nachgewiesenen Arten (auf mindestens drei der fünf Untersuchungsflächen nachgewiesen) sind der Erzfarbene Kamelläufer (*Amara aenea*), der Bunte Enghalsläufer (*Anchomenus dorsalis*), der Große und der Kleine Bombardierkäfer (*Brachinus crepitans* und *B. explodens*), der Blauhals-Schnellläufer (*Harpalus dimidiatus*), der Gedrungene Zwergstutzläufer (*Microlestes maurus*) sowie der Blaue Haarschnellläufer (*Ophonus ardosiacus*).

Die größte Besonderheit ist gewiss der Mondfleckläufer, der sowohl bundes- als auch landesweit stark gefährdet ist, ebenso in Hessen (MALTEN 1998). In Rheinhessen ist dieser schön bunt gefärbte Käfer besonders selten: Aktuelle Funde existieren lediglich bei Mainz-Ebersheim und Flonheim-Uffhofen (eigene Nachweise) sowie bei Schwabsburg (NIEHUIS 1984). Vom Gau-Algesheimer Kopf (LEDERER & KÜNNERT 1962) und den Mainzer Stadtteilen Mombach und Hechtsheim (NIEHUIS 1987) gibt es noch Meldungen aus den 1960er Jahren. In der Naheregion und im Mittelrheintal scheint die Art dann wieder häufiger zu sein. In der vorliegenden Untersuchung trat der Mondfleckläufer, der oft als Charakter- und Indikatorart für Trocken- und Magerrasen gilt (KOCH et al. 1977, FRITZE & REBHAN 1998), am Goldbergtürmchen und auf der Speierlingswiese auf.

Abb. 7: Blick auf das Gewann Heiligenhäuschen (Bildmitte). Deutlich wird die Vielfalt an Lebensräumen von stark verbuschten Flächen bis zu kurzrasigen Grünlandbiotopen (Foto: Verf.).

			Rote Liste		Untersuchungsflächen					Jahreszeiten		
Artname	Autor	Deutscher Name	D	RLP	GBT	WüK	GHH	SP	SBQ	Frühjahr	Sommer	Herbst
Amara aenea	(Degeer 1774)	Erzfarbener Kamelläufer			x	x	x			x		x
Amara aulica	(Panz. 1797)	Kohldistel-Kamelläufer				x				x		
Amara convexior	Steph. 1828	Gedrungener Wiesen-Kamelläufer					x			x		
Anchomenus dorsalis	(Pont. 1763)	Bunter Enghalsläufer			x	x	x	x		x		x
Brachinus crepitans	(L. 1785)	Großer Bombardierkäfer	V		x	x		x		x	x	
Brachinus explodens	Duft. 1812	Kleiner Bombardierkäfer		V	x	x		x			x	x
Callistus lunatus	(F. 1775)	Mondfleckläufer	2	2	x			x		x	x	
Carabus auratus	L. 1761	Goldlaufkäfer	!	3	x					x		
Carabus coriaceus	L. 1758	Lederlaufkäfer			x							x
Carabus purpurascens	F. 1787	Purpurrandiger Laufkäfer							x		x	
Diachromus germanus	(L. 1758)	Bunter Schnellläufer			x					x		
Harpalus anxius	(Duft. 1812)	Seidenmatter Schnellläufer		V		x				x		
Harpalus dimidiatus	(Rossi 1790)	Blauhals-Schnellläufer	V	V		x	x		x	x		
Harpalus rubripes	(Duft. 1812)	Metallglänzender Schnellläufer			x					x	x	
Harpalus rufipalpis	Sturm 1818	Rottaster-Schnellläufer				x					x	
Harpalus rufipes	(Degeer 1774)	Gewöhnlicher Haarschnellläufer				x				x		
Leistus spinibarbis	(F. 1775)	Blauer Bartläufer	V	3	x	x				x		
Microlestes maurus	(Sturm 1825/7)	Gedrungener Zwergstutzläufer			x	x		x	x	x		x
Nebria brevicollis	(F. 1792)	Gewöhnlicher Dammläufer					x					x
Notiophilus aestuans	Motsch. 1864	Schmaler Laubläufer	V			x						x
Ophonus ardosiacus	(Lutchnik 1922)	Blauer Haarschnellläufer			x	x	x	x		x	x	x
Ophonus azureus	(F. 1775)	Leuchtender Haarschnellläufer			x		x			x	x	
Ophonus puncticeps	Steph. 1828	Feinpunktierter Haarschnellläufer				x	x				x	
Ophonus schaubergerianus	Puel 1937	Schaubergers Haarschnellläufer							x		x	
Syntomus truncatellus	(L. 1761)	Gewöhnlicher Zwergstreuläufer				x				x		
Artenzahl			6	6	13	15	8	6	4	17	10	8

Tab. 1: Alphabetische Artenliste der im Jahr 2014 am Bleichkopf bei Jugenheim nachgewiesenen Laufkäfer.

Gebiet	**Quelle**	**RL-Anteil**
Biotope bei Schwabenheim	PLATH & WITZKE (1972)	27 %
Weinberg bei Essenheim	SCHAWALLER (1978)	30 %
Flurbereinigungsgebiet bei Schwabsburg	NIEHUIS (1984)	28 %
Kulturfelder bei Mainz	LUDEWIG (1993)	26 %
Weinberge bei Großwinternheim	eigene Aufsammlungen 1996	28 %
Kulturlandschaft bei Bingen-Sponsheim	eigene Untersuchung 1999	26 %
Bleichkopf bei Jugenheim	**vorliegende Untersuchung 2014**	**32 %**

Tab. 2: Anteil der Rote-Liste-Arten (Rheinland-Pfalz und Deutschland zusammengenommen) an der Laufkäferfauna verschiedener Gebiete Rheinhessens.

Landesweit gefährdet sind der Goldlaufkäfer (*Carabus auratus*), eine Art der nicht zu trockenen Grünlandflächen, für die Deutschland eine besondere Schutzverantwortung besitzt, und der Blaue Bartläufer (*Leistus spinibarbis*), der in Rheinhessen v. a. an Trockenmauern der Weinbergslagen zu finden ist, in denen er auch überwintert (eigene Beobachtungen).

5 Diskussion

5.1 Zur Methode

Der vorgestellte Untersuchungsansatz erfasst zwar durchaus nicht die vollständige Laufkäfergemeinschaft des Untersuchungsgebietes, er kann jedoch in relativ kurzer Zeit und dadurch für empfindliche Biotope recht schonend aussagekräftige Ergebnisse auch hinsichtlich der Schutzwürdigkeit eines Gebietes erzielen (LUDEWIG 2015). Voraussetzung dafür sind allerdings geeignete Wetterbedingungen. Da ich bei der Methode auf Regendächer für die Bodenfallen verzichtet habe, verdünnt sich bei Niederschlägen die Fangflüssigkeit, wodurch ihre Lockwirkung abnimmt. Das setzt die Fängigkeit der Fallen herab.

Eben dies geschah bei der vorliegenden Untersuchung. Während des zur Verfügung stehenden Herbstintervalls war es recht regnerisch, so dass die Fallen beim Abbau meist deutlich mehr Flüssigkeit enthielten als zum Zeitpunkt der Befüllung. Die offensichtliche Folge war eine weitaus geringere „Ausbeute“: Verglichen mit dem Frühjahr, wurden etwa ein Zehntel der Individuen und die Hälfte an Arten gefangen. Bei einer vergleichbaren Untersuchung im Mainzer Sand vom selben Jahr (LUDEWIG 2015), bei der im Herbst günstigere Wetterbedingungen herrschten, habe ich während dieser Periode teilweise ähnlich hohe Individuen- und Artenanzahlen pro Fläche wie im Frühjahr ermittelt. So gilt es bei der weiteren Betrachtung der vorliegenden Ergebnisse zu berücksichtigen, dass die im Herbst aktiven Arten gewiss unterrepräsentiert sind. Hierzu zählen Vertreter der Gattungen *Amara*, *Calathus*, *Harpalus* und *Ophonus*.

5.2 Zur Laufkäferfauna des Bleichkopfs

Durch den äußerst kurzen Fangzeitraum von insgesamt nur elf Tagen und die erwähnten Einschränkungen bei den Herbstfängen lassen sich natürlich außer einigen Hinweisen keine belastbaren Aussagen über Unterschiede der Laufkäfer-Gemeinschaften auf den verschiedenen Flächen treffen. Ebenso schwierig ist es, in diesem Sinne zwischen dem Bleichkopf und den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen zu unterscheiden. Erschwerend für eine Einschätzung der vorgestellten Funde kommt hinzu, dass für die rheinhessische Landschaft außerhalb der Rheinebene und der bekannten Flugsandgebiete nur sehr wenige veröffentlichte Erfassungsarbeiten einzelner Lokalitäten existieren (PLATH & WITZKE 1972, SCHAWALLER 1978, NIEHUIS 1984). Die

meisten publizierten Daten stammen von Streufunden (NIEHUIS, SCHIMMEL & VOIGT 1979, NIEHUIS 1985, PERSOHN & BÜNGENER 1989, LUDEWIG 1998, KÖHLER & KÖHLER 2009).

Auch wenn ich am Bleichkopf (noch) keine für Rheinhessen neuen Arten gefunden habe, so zeugt doch der recht hohe Anteil an seltenen und gefährdeten Arten von einer naturschutzfachlichen Wertigkeit des Gebietes. Auf diese Wertigkeit weist auch Tab. 2 hin, in der der Rote-Liste-Anteil der Arten einiger Landschaftsausschnitte Rheinhessens dargestellt ist.

Für weitergehende Interpretationen auch hinsichtlich unterschiedlicher Pflegemaßnahmen müssten längere Untersuchungsreihen, evtl. auch mehrjährig, in Angriff genommen werden. Allgemein gilt als Mindeststandard für Laufkäfer-Untersuchungen mit Bodenfallen (mit Regendächern) ein Fangzeitraum von 4–6 Wochen im Frühjahr sowie von 1–2 Wochen im Spätsommer/Herbst (TRAUTNER 1992).

5.3 Zur Evaluierung der Pflegemaßnahmen

Ziel der Pflegemaßnahmen am Bleichkopf ist die Entwicklung von mageren Grünlandflächen bis zu Trockenrasen. Tab. 3 listet die bisher im Gebiet nachgewiesenen Laufkäferarten auf, die geeignet sind, als Zielarten für verschiedene Biotope zu dienen. Hierbei gehe ich von dem Ausgangsbiotop Kulturfläche aus (meist Weinberg), die wir nach Aufgabe der Nutzung über die Brache zum Trockenrasen entwickeln wollen.

Artname	Kulturflächen	Brachen	Magerrasen
Leistus spinibarbis	x		
Carabus auratus	x	x	
Harpalus rubripes	x	x	
Brachinus explodens	x	x	x
Harpalus dimidiatus	x	x	x
Ophonus puncticeps		x	x
Ophonus schaubergerianus		x	x
Brachinus crepitans			x
Callistus lunatus			x
Harpalus anxius			x
Ophonus azureus			x

Tab. 3: Mögliche Zielarten der Laufkäferfauna für verschiedene Biotope am Bleichkopf.

Um den Erfolg der Pflegemaßnahmen anhand der Laufkäferfauna zu überprüfen, bietet sich als geeignete „Musterfläche" der Biotopkomplex am „Gewann Heiligenhäuschen" an (Abb. 7). Hier liegen Offenlandbiotope unterschiedlicher Grade der Ausmagerung und Sukzessionsstadien bis zu fast waldartigen Flächen in relativer Nachbarschaft. Zum Vergleich sollten auch einige landwirtschaftlich genutzte Flächen beprobt werden. Da es sich beim „Gewann Heiligenhäuschen" um einen Nordhang handelt, sollte außerdem ein Südhang als weitere Vergleichsfläche hinzukommen: Aufgrund der extremeren Temperaturverhältnisse sind hier evtl. größere Besonderheiten zu erwarten.

6 Dank

Ich möchte mich beim NABU Mainz und Umgebung für die Gelegenheit bedanken, auf seinen Flächen diese Untersuchung durchführen zu können. Ferner bedanke ich mich bei den Herren Rainer VON BOECKH und Heinfried GRESS für die freundliche Einführung in das Untersuchungsgebiet und die Rücksichtnahme auf die Bodenfallen während der Beweidungsphasen.

7 Literatur

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

HELLWIG, J., LICHT, W. & C. WILLIGALLA (2015): Biotoptypen und Gefäßpflanzen rund um den Bleichkopf bei Jugenheim. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz 5–26. Landau.

KOCH, K., CYMOREK, S., EVERS, A. M. J., GRÄF, H., KOLBE, W. & S. LÖSER (1977): Rote Liste der im nördlichen Rheinland gefährdeten Käferarten (Coleoptera) mit einer Liste von Bioindikatoren. – Entomologische Blätter (Sonderheft) **73**: 1–39. Krefeld.

KÖHLER, F. & J. KÖHLER (2009): Nächtliche Käfernachweise (Coleoptera) an LKW-Tankstellen an der Autobahn 61 – ein Reisebericht. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen **19**: 23–38. Bonn.

LEDERER, G. & R. KÜNNERT (1962): Zur Insektenfauna des Mittelrheingebietes (Fortsetzung). – Entomologische Zeitschrift **72**: 237–250. Stuttgart.

LUDEWIG, H.-H. (1993): Zur Kenntnis der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) verschiedener Kulturflächen von Mainz. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **31**: 349–360. Mainz.

-- (1998): Für Rheinland-Pfalz bemerkenswerte Laufkäferfunde (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **36**: 209–215. Mainz.

-- (2015): Aktuelle Laufkäferfunde im Mainzer Sand (Coleoptera: Carabidae). – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv **52**: xxx–xxx. Mainz.

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

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

NIEHUIS, M. (1984): Carabidae (Laufkäfer). – In: BITZ, A. (1984): Aufnahme und Bewertung des Biotischen Potentials im Flurbereinigungsgebiet Schwabsburg als Beitrag zum Landschaftspflegerischen Begleitplan. – Untersuchung im Auftrag der Bezirksregierung Rheinhessen, 113-135. Mainz.

-- (1985): Bemerkenswerte Käferfunde in der Pfalz und benachbarten Gebieten. 8. Beitrag zur Kenntnis der Käfer in der Pfalz. – Pfälzer Heimat **36** (3): 124–132. Speyer.

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

NIEHUIS, M., SCHIMMEL, R. & W. VOGT (1979): Funde sehr seltener Käfer in der Pfalz und in Nachbargebieten (3. Teil). – Pfälzer Heimat **30** (1): 4–10. Speyer.

PERSOHN, M. & P. BÜNGENER (1989): Neue und wiederentdeckte Käfer in der Pfalz (Insecta: Coleoptera). 2. Teil. – Pfälzer Heimat **40** (3): 130–136. Speyer.

PLATH, D. & G. WITZKE (1972): Beitrag zur Coleopterenfauna von Schwabenheim/Selz. Carabidae und Catopidae. – Deutsche Entomologische Zeitschrift (N. F.) **19**: 335–356. Berlin.

SCHAWALLER, W. (1978): Terrikole Coleopteren eines Weinberges in Rheinhessen. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie) **313**: 1-7. Stuttgart.

SCHÜLE, P. & M. PERSOHN (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.

TRAUTNER, J. (1992): Laufkäfer – Methoden der Bestandsaufnahme und Hinweise für die Auswertung bei Naturschutz- und Eingriffsplanungen. – Ökologie in Forschung und Anwendung **5**: 145–162. Weikersheim.

TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) (Bearbeitungsstand: 1996). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **55**: 159–167. Bonn-Bad Godesberg.

Manuskript eingereicht am 25. Mai 2015.

Anschrift des Verfassers:
Hans-Helmut LUDEWIG, Am Stollhenn 14, D-55120 Mainz
E-Mail: hhludewig@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz

Jahr/Year: 2015-2016

Band/Volume: 13

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

Artikel/Article: Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) am Bleichkopf bei Jugenheim in Rheinhessen 101-112