

Verbreitung, Biologie und Bestandsentwicklung von *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 in Deutschland (Coleoptera: Carabidae)¹

Karsten HANNIG

¹ Gewidmet Prof. Dr. Gerd Müller-Motzfeld

Abstract: Distribution, biology and population development of *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 in Germany (Coleoptera: Carabidae) - The distribution of the ground beetle *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 from Germany is presented and discussed. In addition, the habitat preference for the western part of Germany is characterized and data on phenology and spatial expansion are given.

Zusammenfassung

Für die westeuropäisch-mediterran verbreitete, in Mitteleuropa weiterhin in Ausbreitung befindliche Laufkäferart *Leistus fulvibarbis* DEJEAN, 1826 werden die bislang bekannten Nachweise aus Deutschland aufgeführt und kartografisch dargestellt. Darüber hinaus werden Aussagen zur Phänologie und Habitatpräferenz dokumentiert und diskutiert.

1 Einleitung

Nachdem im Jahre 1981 der vermeintliche Erstnachweis von *Leistus fulvibarbis* DEJEAN, 1826 für Deutschland erbracht und publiziert wurde (KOCH 1990), stellten TRAUTNER & SCHÜLE (1996) erstmalig alle bis dahin bekannten Nachweise aus Deutschland zusammen. Im Rahmen der Recherchen zur vorliegenden Arbeit ergab die Überprüfung der Koch'schen Belege eine Fehlmeldung von *L. fulvibarbis* DEJEAN, 1826, die auf einer Verwechslung mit *Leistus spinibarbis* (FABRICIUS, 1775) beruhte. Erst vor wenigen Jahren veröffentlichten ALTHERR et al. (2006) im Zuge des schweizerischen Wiederfundes von *L. fulvibarbis* eine Karte mit Nachweisen aus der Schweiz, Deutschland und dem Osten Frankreichs, wobei zahlreiche Quellen aus Deutschland unberücksichtigt blieben (ALBRECHT et al. 2005, HANNIG 2001, 2004, 2005, HANNIG & SCHWERK 2000, KÖHLER 1996, 1998, NORDMANN & HIELSCHER 1994, ROSS-NICKOLL 2000, SCHÜLE 1997) und hieraus ein unvollständiges Verbreitungsbild resultierte. Um diesem Umstand Abhilfe zu schaffen und der aktuellen Datenlage Rechnung zu tragen, wurden alle publizierten deutschen Meldungen sowie die zur



Abb. 1: *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 © R. Anderson

Verfügung stehenden unveröffentlichten Nachweise von *L. fulvibarbis* recherchiert, geprüft und zusammengefasst.

Leistus fulvibarbis (siehe Abb. 1) ist eine westeuropäisch-mediterran verbreitete Art (ASSMANN 2004, TRAUTNER & SCHÜLE 1996, TURIN 2000), die im Westteil des Areals nach Norden vorstößt und hier die Britischen Inseln (EYRE & LUFF 2004, LUFF 1998) sowie die Niederlande (BOEKEN et al. 2002, TURIN 2000, MÜLLER-MOTZFELD 2004) erreicht. Sie kommt im Südosten ihres Verbreitungsgebietes bis nach Kleinasien vor und wird u.a. auch aus der Türkei und Bulgarien gemeldet (vgl. FARKAC & WRASE 2010, HIEKE & WRASE 1988, HORION

1941, LÖBL & SMETANA 2003, TURIN 1981). Einen ersten Überblick über die Gesamtverbreitung gab DEVILLE (1921), während aktuellere Gesamtverbreitungskarten TRAUTNER & SCHÜLE (1996) sowie TURIN (2000) zu entnehmen sind.

Im mitteleuropäischen Raum ist die Art aktuell aus Belgien und den Niederlanden (BOEKEN et al. 2002, DESENDER 1986, 1989, DESENDER & TURIN 1986, 1989, DESENDER et al. 1995, TURIN 1981, 2000), Deutschland (u.a. NORDMANN & HIELSCHER 1994, TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995, TRAUTNER & SCHÜLE 1996, TRAUTNER et al. 1997, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998) sowie der Schweiz (ALTHERR et al. 2006) bekannt. Aufgrund historischer Meldungen (STIERLIN 1900, STIERLIN & GAUTARD 1869) galt *L. fulvibarbis* in der Schweiz seit mehr als hundert Jahren als „ausgestorben oder verschollen“ (MARGGI 1992, MARGGI & LUKA 2001), ehe die Art im Jahre 2004 in Parkanlagen der Stadt Basel wiederentdeckt wurde (ALTHERR et al. 2006). Unter Berufung auf lediglich zwei historische Meldungen (BOURGEOIS 1898, SCHERDLIN 1914) führen CALLOT & SCHOTT (1993) die Art nicht als aktuellen Faunenbestandteil des Elsaß auf. Dies scheint auch heute noch der Fall zu sein, wobei *L. fulvibarbis* seit 2000 in Lothringen (Umgebung von Epinal) regelmäßig beobachtet wird (SCHANOWSKI 2007, JUNGER in litt.). Die Angabe von LÖBL & SMETANA (2003) sowie von ASSMANN (2004) für Österreich beruht auf einem Übertragungsfehler (PAILL in litt.); *L. fulvibarbis* ist somit kein Bestandteil der Fauna Österreichs.

Nachfolgend werden die Daten von *L. fulvibarbis* aus Deutschland anhand von Literatúrauswertungen sowie umfangreich überprüfem Sammlungsmaterial aus Museen und Privatsammlungen analysiert. Aus den Resultaten dieser Untersuchung werden nachfolgend Aussagen zur Gesamtverbreitung, Habitatpräferenz, Phänologie sowie zur Bestandsentwicklung in Deutschland abgeleitet und zur Diskussion gestellt.

2 Material und Methode

Um ein aussagekräftiges Bild sowohl der „historischen“ als auch der aktuellen Verbreitungssituation von *L. fulvibarbis* in Deutschland zu erhalten, wurde zunächst die Literatur ausgewertet. Wie der fehlbestimmte Erstnachweis für Deutschland durch KOCH (1990) sowie ein historischer, unplausibler Fund von der Insel Usedom (MICKE 1915) zeigen, sind trotz der verhältnismäßig einfachen Determination dieser

Art unbelegte Meldungen zweifelhaft und bedürfen der Überprüfung. In einem zweiten Schritt wurden alle Belege (soweit möglich!) publizierter Nachweise sowohl aus Museums- als auch aus Privatsammlungen einer kritischen Nachkontrolle unterzogen. In zahlreichen Fällen erfolgte dies bereits in der jüngeren Vergangenheit (vgl. TRAUTNER & SCHÜLE 1996, HANNIG 2004, 2005, 2006b, 2007, 2008, HANNIG & SCHWERK 2000, SCHANOWSKI 2004, 2007, FRITZE 2007 u.a.). Abschließend wurden die Landesarbeiter aller Regionen Deutschlands, koleopterologische Fachkollegen sowie carabidologisch arbeitende Gutachterbüros befragt. Gerade aus letzteren Quellen resultieren noch einige interessante und unpublizierte Daten, wie Tabelle 1 zeigt.

In Tabelle 1 werden der Vollständigkeit halber auch einige plausible veröffentlichte, aber unbelegte Meldungen aufgeführt. In den Auswertungen zur Gesamtverbreitung, Habitatpräferenz, Phänologie sowie der Bestandsentwicklung in Deutschland werden jedoch nur die belegten und zeitnah auf Richtigkeit überprüften Daten aus Tabelle 1 berücksichtigt. Im Rahmen der Phänologie-Analyse wurden alle Fangzeitintervalle von über acht Wochen nicht berücksichtigt und bei monatsübergreifenden Fangzeitintervallen die zu berücksichtigenden Individuen anteilig berechnet.

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Verbreitung in Deutschland

HORION (1941) waren noch keine sicheren Meldungen von *L. fulvibarbis* aus Deutschland bekannt; den publizierten Nachweis durch MICKE (1915) von der Insel Usedom stufte er berechtigterweise als unplausibel ein. Bezugnehmend auf die historischen Funde bei Basel durch STIERLIN (1900) postulierte HORION (1941), dass „die Art wahrscheinlich auch an den Wärmestellen in Südbaden anzutreffen ist.“

Erst 40 Jahre später im Jahre 1981 gelang der vermeintliche Erstnachweis in der Eifel (Rheinland-Pfalz) durch KOCH (1990), der seitdem ungeprüft von vielen Autoren übernommen wurde (u.a. TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995, SCHÜLE et al. 1997, TRAUTNER et al. 1997, TRAUTNER & SCHÜLE 1996, SCHÜLE & TERLUTTER 1998, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, SCHÜLE & PERSOHN 2000). Eine Überprüfung zweier im Museum Alexander König (Bonn) befindlicher Belege (Originaletikettierung: 1 Expl. Hohenfels, 2. 9. 1981, leg. et det. Kl. Koch; 1 Expl. Gerolstein, 22. 5. 1983, leg. et det. Kl.

Koch) ergab eine Verwechslung mit *Leistus spinibarbis* (corr. Hannig 2009). Da auch bei den verschollenen drei übrigen publizierten Tieren (KOCH 1990) von einer Fehldetermination auszugehen ist, ist diese Meldung zu streichen.

Wie Abb. 2 zu entnehmen ist, erreicht die Art *L. fulvibarbis* ihre nordöstliche Arealgrenze in Westdeutschland (siehe auch TURIN 2000), wobei sie von den Ostfriesischen Inseln im Norden bis zur Oberrheinebene im Süden verbreitet ist. Die beiden östlichsten bekannten Fundorte liegen zur Zeit im Landkreis Cuxhaven (Niedersachsen) und Main-Taunus-Kreis (Hessen) (vgl. Tab. 1). Von 49 bundesweit belegten TK 1 : 25.000-Rasterfeldern (MTB) befinden sich 27 Rasterfelder in Nordrhein-Westfalen; dies entspricht ca. 55 % der überprüften Meldungen. Darüber hinaus ist die Art aus Niedersachsen (sieben TK25-Felder = 14 % der Meldungen), dem Saarland (sechs TK25-Felder = 12 % der Meldungen), Rheinland-Pfalz (zwei TK25-Felder = 4 % der Meldungen), Hessen (ein TK25-Feld = 2 % der Meldungen) sowie Baden-Württemberg (sechs TK25-Felder = 12 % der Meldungen) bekannt (siehe Tab. 1).

Die bundesweit ersten kontrollierten und damit nachvollziehbaren Nachweise stammen aus Nordrhein-Westfalen von 1989 (ROSS-NICKOLL 2000) und Niedersachsen (Ostfriesische Inseln) von 1990 (NORDMANN & HIELSCHER 1994, HANNIG & SCHWERK 2000, PLAISIER & STUMPE 2008). Mit hoher Wahrscheinlichkeit gelangen die ersten deutschen Nachweise sogar in dem Zeitraum von 1984 bis 1988 (Nordrhein-Westfalen), wobei die zugehörigen Meldungen (TRAUTNER & SCHÜLE 1996, ALBRECHT et al. 2005) damals nicht geprüft wurden und aufgrund des verschollenen Belegmaterials heute leider nicht mehr nachvollziehbar sind (PAURITSCH-JACOBI in litt.; siehe auch Tab. 1). Im Saarland wurde *L. fulvibarbis* erstmalig 1994 dokumentiert (LILLIG in litt.), während die Art in Baden-Württemberg 2003 (SCHANOWSKI & SCHIEL 2004), in Hessen 2005 (MALTEN in litt.) und in Rheinland-Pfalz 2006 (SCHÜLE und WOLF-SCHWENNINGER in litt.) zum ersten Mal auftrat. In Verbindung mit der positiven Bestandsentwicklung der Art in den letzten 20 Jahren (siehe Kap. Bestandsentwicklung) sind leichte Ausbreitungstendenzen sowie eine Häufung der Nachweise erkennbar, die sich derzeit aber noch auf den gesamten westdeutschen Raum beschränken (Abb. 2).

Leistus fulvibarbis ist makropter und damit potentiell flugfähig (u.a. TURIN 2000, BOEKEN et al. 2002, ASSMANN 2004). Der Erstnachweis für West-

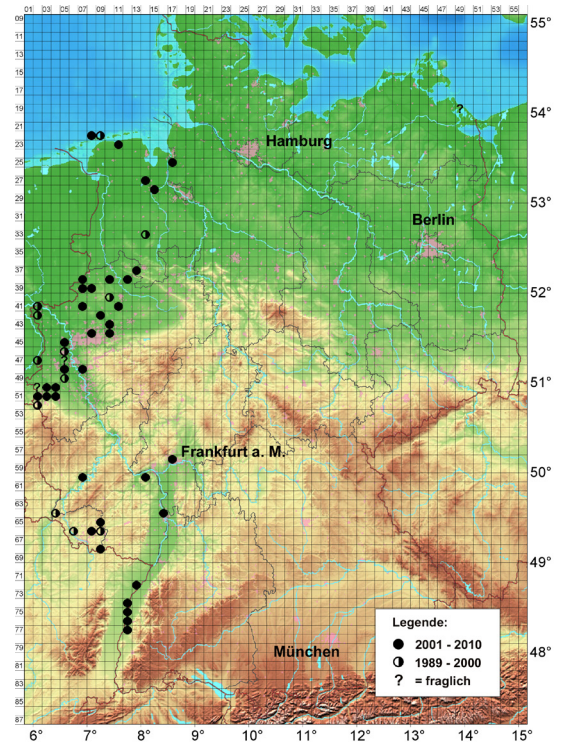


Abb. 2: Verbreitung von *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 in Deutschland (Entwurf: M.-A. Fritze)

falen in einer Malaisefalle (RIBBROCK in litt.) ist als Flugnachweis zu werten. Alle darüber hinaus von mir geprüften Belegtiere aus Deutschland sind makropter und mit hoher Wahrscheinlichkeit auch flugfähig. Dafür spricht weiterhin die Tatsache, dass trotz vieler systematischer Untersuchungen mittels Bodenfallenfang dennoch mehr als die Hälfte (ca. 53 %) aller Meldungen (nicht der belegten TK25-Felder !) aus Deutschland Einzelnachweise darstellen (vgl. Tab. 1).

Gemäß der Häufigkeitskategorien und ihrer Kriterien nach der in Vorbereitung befindlichen 2. Fassung der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (LUDWIG et al. 2005, SCHMIDT in litt.), ist *L. fulvibarbis* zum gegenwärtigen Kenntnisstand in Deutschland (siehe auch Tab. 1) mit 49 aktuellen (die aktuelle Bestandsituation umfasst max. die letzten 25 Jahre !) Vorkommen (= belegte TK25-Felder) noch als „sehr selten“ (ss) zu bezeichnen.

3.1.1 Niedersachsen und Bremen

Die für Niedersachsen ältesten belegten Funde stammen von den Ostfriesischen Inseln (Norderney) aus den Jahren 1990/91 (NORDMANN & HIELSCHER

Tab. 1: Meldungen von *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 aus Deutschland (Fortsetzung Seite 29 -32)

Bundesland, Kreis, Ort	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./t./coll.	Quellen
Niedersachsen und Bremen					
Niedersachsen, Landkreis Aurich, Norderney	2208, 2209	8.V.1990–27.III.1991, 30.IV.1991–25.IV.1992	176	leg., det. et coll. Nordmann & Hielscher, t. Hannig	NORDMANN & HIELSCHER (1994), HANNIG & SCHWERK (2000), PLAISIER & STUMPE (2008)
Niedersachsen, Landkreis Vechta, BAB1 zwischen Lohne und Dinklage	3314	Ende IV. bis Mitte VI.1992	1	leg. et det. Hielscher, Beleg verschollen	IBL(1993) unpubliziert, HANNIG & SCHWERK (2000)
Niedersachsen, Landkreis Aurich, Norderney	2208	17.VI.2006	1	leg., det. et coll. Bellmann	unpubliziert
Niedersachsen, Kreisfreie Stadt Oldenburg, Oldenburg Dietrichsfeld	2815	23.IV.–2.X.2007	3	leg. et det. Lieckweg, t. Gürlich, coll. Universität Oldenburg	unpubliziert
Niedersachsen, Landkreis Ammerland, Bad Zwischenahn	2714	31.V.–22.VI.2009	2	leg., det. et coll. Sprick	unpubliziert
Niedersachsen, Landkreis Cuxhaven, Loxstedt-Fleeste, Lune-Ufer	2517	5.VI.–23.VI.2009	1	leg., det. et coll. Beller, t. Gürlich	unpubliziert
Niedersachsen, Landkreis Wittmund, Bensenried	2311	19.IX.2009	1	leg. et coll. Grunwald, det. Hannig	unpubliziert
Mecklenburg-Vorpommern					
Mecklenburg-Vorpommern, Landkreis Ostvorpommern, Zinnowitz auf Usedom	1949	vor 1915	1	leg. Micke, det. Gabriel, coll. ?, Beleg verschollen	MICKE (1915), HORION (1941), TRAUTNER & SCHÜLE (1996)
Nordrhein-Westfalen					
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Viersen, Willich-Schiefbahn	4705	1984/85	1	leg. et det. Pauritsch, coll. ?, Beleg verschollen	TRAUTNER & SCHÜLE (1996)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Heinsberg, Gangelt (Kahnweiher)	5002	1986/87	8	leg. et det. Pauritsch, coll. ?, Belege verschollen	TRAUTNER & SCHÜLE (1996)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Düren, Jülich-Stetternich, Sophienhöhe	5004	1988, 1989	3, 3	leg. et det. Claßen, coll. ?, Belege verschollen	CLASSEN (1989) unpubliziert, ALBRECHT et al. (2005)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Aachen, Aachen-Ortslage Vetschau	5102	5.X.1989, 19.X.1989	1, 1	leg., det. et coll. Roß	ROSS-NICKOLL (2000)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Kleve, Kleve-Schenkenschanz Rheinufer	4102	3.I.1991	1	leg., det. et coll. Katschak	TRAUTNER & SCHÜLE (1996)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Kleve, Kleve-Donsbrüggen, Reichswald	4202	5.X.1991	2	leg., det. et coll. Katschak	TRAUTNER & SCHÜLE (1996)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Aachen, Aachen-Ortslage Friedrich, Westfriedhof	5202	4.VI.1992	1	leg., det. et coll. Roß, t. Schüle	TRAUTNER & SCHÜLE (1996), ROSS-NICKOLL (2000)

Fortsetzung Tabelle 1

Bundesland, Kreis, Ort	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./t./coll.	Quellen
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Aachen, Aachen-Ortslage Friedrich	5202	15.X.1992	1	leg., det. et coll. Roß, t. Schüle	TRAUTNER & SCHÜLE (1996), ROSS-NICKOLL (2000)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Düsseldorf, Düsseldorf NSG Urdenbacher Kämpe	4807	V.1993	1	leg. et det. Goese, coll. ?, Beleg verschollen	GOESE (1993) unpubliziert, TRAUTNER & SCHÜLE (1996)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Aachen, Aachen-Stadtgebiet (Parkanlagen)	5202	1994	11	leg., det. et coll. Roß et Müser, Belege teilweise verschollen	TRAUTNER & SCHÜLE (1996), ROSS-NICKOLL (2000)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Viersen, Brüggen-Bracht, NSG Holter Heide	4702	12.IV.1995, 24.XI.1995	1, 1	leg., det. et coll. Schüle	TRAUTNER & SCHÜLE (1996), SCHÜLE (1997)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Neuss, Meerbusch-Lank-Latum, NSG Latumer Bruch	4605	5.IV.1998, 10.IV.1998	1, 5	leg., det. et coll. Reißmann, t. Hannig	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Coesfeld, Havixbeck (Hangsbachquelle)	4010	26.IX.1998	1	leg. et coll. Ribbrock, det. Hannig	HANNIG (2008)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Neuss, Grevenbroich-Gustorf	4905	30.V.–13.VI.2000	6	leg., det. et coll. Tillmanns	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Herne, Herne-Thyssenhalde	4408	30.V.–17.VI.2000	1	leg., det. et coll. Köhler, t. Hannig	HANNIG (2001, 2004)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Gelsenkirchen, Gelsenkirchen-Resse (Ewaldsee)	4408	3.VI.2000, 16.VI.2000, 28.V.2004	1, 5, 1	leg., det. et coll. Hannig & Schwerk	HANNIG & SCHWERK (2000), HANNIG (2001, 2004)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Düren, Rur bei Jülich	5003, 5004, 5104	18.V.–19.V.2001, 19.V.–4.VII.2001, 4.IX.–4.X.2001	2, 6, 18	leg., det. et coll. Fritze	FRITZE (2001) unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Herne, Herne-Bergehalde Pluto-Wilhelm	4408	11.VI.–2.VII.2001	2	leg., det. et coll. Köhler	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Aachen, Aachen-Horbach	5102	2.V.–2.VI.2001	2	leg. Wiezorek, det. Schäfer, t. Schüle et Hannig, coll. Schäfer	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Borken, Ahaus-Ottenstein (Hörsteloe)	3907	4.VI.2002	1	leg. et coll. Klüppel-Hellmann, det. Hannig	HANNIG (2004)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Borken, Borken	4107	10.VI.–26.VI.2002	1	leg., det. et coll. Schäfer	HANNIG (2005)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Borken, Vreden-Berkelaue	3907	12.IX.–14.X.2002	2	leg. et det. Fritze, coll. Fritze et Terlutter	FRITZE (2007)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Wesel, Kamp-Lintfort (Gewerbepark Dieprahm)	4505	27.XI.2002, 2.XII.–22.XII.2002	1, 6	leg., det. et coll. Reißmann, t. et coll. Hannig	HANNIG (2006b)

Fortsetzung Tabelle 1

Bundesland, Kreis, Ort	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./t./coll.	Quellen
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Düsseldorf, Düsseldorf	4807	2003	?	leg., det. et coll. ?	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Neuss, Grevenbroich-Wevelinghoven	4805	28.III.2004	1	leg., det. et coll. Tillmanns	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Dortmund, Dortmund-Mengede	4410	3.IX.2004	1	leg., det. et coll. Hannig	HANNIG (2006a)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Borken, Ahaus-Bahnhof	3908	15.IV.2005	1	leg. et coll. Pfeifer, det. Hannig	HANNIG (2006b)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Recklinghausen, Haltern-TÜP Borkenberge	4209	22.IV.2007, 6.V.2007	1, 1	leg., det. et coll. Hannig	HANNIG (2008), HANNIG & RAUPACH (2009)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Gelsenkirchen, Gelsenkirchen-Zeche Rheinelbe	4408	2.V.–30.V.2007, 30.V.–13.VI.2007	6, 1	leg. Hille, det. et coll. Hannig	HANNIG (2008)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Borken, Ahaus-Wessum	3807	23.V.2007, 20.V.2009	1, 1	leg., det. et coll. Pfeifer, t. Hannig	HANNIG (2008)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Steinfurt, Steinfurt-Borghorst (Borghorster Venn)	3810	15.V.–5.VI.2007	1	leg. Buchholz, det. et coll. Hannig	HANNIG (2008), BUCHHOLZ et al. (2009)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Steinfurt, Greven-Schmedehausen (Eltingmühlenbach)	3812	22.V.2008	1	leg., det. et coll. Hannig	HANNIG (2010)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Steinfurt, Tecklenburg-Leeden	3713	5.VI.–19.VI.2008	1	leg., det. et coll. Kern, t. Hannig	HANNIG (2010)
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Recklinghausen, Datteln-Beisenkamp	4310	2.V.2009	1	leg., det. et coll. Hannig	HANNIG (2010)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Gelsenkirchen, Gelsenkirchen-Zeche Alma	4408	4.V.–25.V.2009	1	leg., det. et coll. Hannig	HANNIG (2010)
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Münster, Münster-Davert	4111	5.V.–20.V.2009	2	leg. Siewers, det. et coll. Schirmel, t. Hannig	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Landkreis Warendorf, Drensteinfurt-Rinkerode (Davert)	4111	20.VI.–9.VII.2009	1	leg. Siewers, det. et coll. Schirmel, t. Hannig	unpubliziert
Nordrhein-Westfalen, Kreisfreie Stadt Aachen, Aachen-Würselen, Reichswald	5103	18.IX.–1.X.2009	1	leg., det. et coll. Raskin, t. Hannig	unpubliziert
Hessen					
Hessen, Main-Taunus-Kreis, Eschborn	5817	3.VI.–17.VI.2005	4	leg., det. et coll. Maltén	unpubliziert
Hessen, Main-Taunus-Kreis, Schwalbach am Taunus	5817	15.IX.–29.IX.2005	2	leg., det. et coll. Maltén	unpubliziert

Fortsetzung Tabelle 1

Bundesland, Kreis, Ort	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./t./coll.	Quellen
Rheinland-Pfalz					
Rheinland-Pfalz, Landkreis Mainz-Bingen, Ingelheim am Rhein, Rheinufer	6014	2006, 20.V.–2.VI.2009	1, 1	leg., det. et coll. Markowski, t. Wolf-Schwenninger	unpubliziert
Rheinland-Pfalz, Landkreis Bernkastel-Wittlich	6007	7.V.–3.X.2006	3	leg. et det. Schüle, coll. ?, Belege verschollen !	unpubliziert
Rheinland-Pfalz, Landkreis Bernkastel-Wittlich, Osann-Monzel	6007	7.V.–3.X.2006	42	leg. et det. Schüle, coll. ?, Belege verschollen !	unpubliziert
Saarland					
Saarland, Landkreis Saarlouis, Pachten bei Dillingen/Saar	6606	9.IX.–30.IX.1994	1	leg., det. et coll. Lillig	unpubliziert
Saarland, Landkreis Neunkirchen, Neunkirchen-Wiebelskirchen, Pappelhof	6609	VIII.1995	1	leg. Bräunicke & Trautner, det. et coll. Trautner	TRAUTNER & SCHÜLE (1996)
Saarland, Landkreis Merzig-Wadern, Perl-Nennig/Mosel	6404	8.VI.1996, 30.V.1997	1, 5	leg., det. et coll. Eisinger	KÖHLER (1996, 1998)
Saarland, Landkreis Merzig-Wadern, Beckingen (Bahnhof)	6606	15.IX.–6.X.1997	1	leg., det. et coll. Lillig	unpubliziert
Saarland, Landkreis Saarlouis, Saarlouis-Lisdorf	6606	25.V.1998	1	leg. Hettrich, Nölken & Schäfer, det. Hettrich, corr. Lillig, coll. Zentrum für Biodokumentation	unpubliziert
Saarland, Landkreis St. Wendel, St. Wendel-Dörrenbach (Osteraue)	6509	V.2003	1	leg. Bräunicke & Trautner, det. et coll. Trautner	unpubliziert
Saarland, Landkreis St. Wendel, Tholey-Theley	6608	25.V.–8.VI.2003	1	leg., det. et coll. Lillig	unpubliziert
Saarland, Saarpfalz-Kreis, Gersheim-Peppenkum, Bickenalbaue	6809	13.VI.2010	1	leg., det. et coll. Eisinger	unpubliziert
Baden-Württemberg					
Baden-Württemberg, Landkreis Emmendingen, Rheinhausen-Niederhausen	7712	22.IV.–6.V.2003	3	leg., det. et coll. Schanowski & Schiel, t. Wolf-Schwenninger	SCHANOWSKI & SCHIEL (2004)
Baden-Württemberg, Ortenaukreis, Neuried-Altenheim, Rheinaue	7512	7.VI.–28.VI.2004	1	leg. et coll. Spang, det. Lillig	SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2004) unpubliziert, SCHANOWSKI (2007)
Baden-Württemberg, Ortenaukreis, Goldscheuer, Rheinaue	7412	22.IV.–17.V.2004	1	leg. et coll. Spang, det. Lillig	SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2004) unpubliziert, SCHANOWSKI (2007)
Baden-Württemberg, Ortenaukreis, Schwanau-Ottenheim	7612	29.IV.–11.V.2005	1	leg., det. et coll. Schanowski	SCHANOWSKI (2007)
Baden-Württemberg, Landkreis Emmendingen, Rheinhausen-Niederhausen	7712	2006, 23.V.–5.VI.2008	1, 1	leg., det. et coll. Schanowski	SCHANOWSKI (2009) unpubliziert

Bundesland, Kreis, Ort	TK 25	Datum	Anz.	leg./det./f./coll.	Quellen
Baden-Württemberg, Ortenaukreis, Rust	7712	2006, 23.V.–5.VI.2008	1, 2	leg., det. et coll. Schanowski	SCHANOWSKI (2007), SCHANOWSKI (2009) unpubliziert
Baden-Württemberg, Kreisfreie Stadt Mannheim, Mannheim-Sandhofen	6416	8.V.–25.V.2008	1	leg. Armbruster, det. et coll. Schanowski	unpubliziert
Baden-Württemberg, Landkreis Rastatt	7213	2009	1	leg., det. et coll. ?	unpubliziert

1994); diese Meldung blieb bei der ersten Zusammenstellung der deutschen *L. fulvibarbis*-Funde durch TRAUTNER & SCHÜLE (1996) jedoch unberücksichtigt. Seitdem sind aus Niedersachsen sechs weitere überwiegend unpublizierte Nachweise aus insgesamt sieben TK25-Feldern bekannt geworden, wobei die aktuellsten aus 2009 stammen (siehe Tab. 1). Die im Rahmen der Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (ASSMANN et al. 2003) für *L. fulvibarbis* vorgenommene Bestandseinschätzung „extrem selten“ (Kriterium: Art mit neun und weniger aktuellen Vorkommen in Niedersachsen; Rasterfrequenz $\leq 2\%$) kann damit bis auf Weiteres beibehalten werden.

3.1.2 Mecklenburg-Vorpommern

Aus Mecklenburg-Vorpommern liegt nur eine alte, unbelegte Meldung von der Insel Usedom vor (MICKE 1915), die schon HORION (1941) berechtigterweise als unplausibel einstufte. Demzufolge findet *L. fulvibarbis* keine Erwähnung in den Faunenverzeichnissen sowie Roten Listen des Bundeslandes (TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD 1995, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, MÜLLER-MOTZFELD 1992, MÜLLER-MOTZFELD & SCHMIDT 2008).

3.1.3 Nordrhein-Westfalen

Die landesweit ersten kontrollierten und damit nachvollziehbaren Nachweise stammen von 1989 aus dem Aachener Raum (ROSS-NICKOLL 2000). Der Verbreitungsschwerpunkt von *L. fulvibarbis* in Deutschland liegt mit über der Hälfte (ca. 55 %) der überprüften Meldungen ebenfalls in Nordrhein-Westfalen (siehe Tab. 1 und Abb. 2). Gemäß der Häufigkeitskategorien und ihrer Kriterien nach SCHÜLE & TERLUTTER (1998) ist *L. fulvibarbis* zum gegenwärtigen Kenntnisstand in Nordrhein-Westfalen mit 27 aktuellen Vorkommen (= belegte TK25-Felder)

als „selten“ (s) zu bezeichnen, während die Art zum Zeitpunkt der letzten Roten Liste noch als „sehr selten“ (ss) eingestuft werden musste und aus dem westfälischen Teil gar nicht bekannt war (SCHÜLE & TERLUTTER 1998).

Zwei sich chronologisch anschließende Meldungen von 1991 aus dem nördlichen Rheinland (Rheinufer bei Kleve-Schenkenschanz und Reichswald bei Kleve-Donsbrüggen, leg. KATSCHAK), die bei TRAUTNER & SCHÜLE (1996) versehentlich falsch wiedergegeben sind, werden in Tab. 1 richtig gestellt. In Westfalen konnte die Art dann erstmalig 1998 im Kreis Coesfeld dokumentiert werden (HANNIG 2008); seitdem sind einige weitere westfälische Funde bekannt geworden (siehe Tab. 1, vgl. auch HANNIG 2001, 2004, 2005, 2006a, b, 2008, 2010, HANNIG & RAUPACH 2009, HANNIG & SCHWERK 2000, FRITZE 2007, BUCHHOLZ et al. 2009).

3.1.4 Rheinland-Pfalz und Saarland

Während im Saarland *L. fulvibarbis* erstmalig 1994 dokumentiert (LILLIG in litt.) worden ist und seitdem insgesamt acht Meldungen aus sechs TK25-Rasterfeldern bekannt wurden, liegen aus Rheinland-Pfalz erst seit 2006 drei unpublizierte Meldungen aus zwei TK25-Rasterfeldern vor (vgl. Tab. 1).

Die im Rahmen der Roten Liste der in Rheinland-Pfalz und im Saarland gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (SCHÜLE et al. 1997, SCHÜLE & PERSOHN 2000) für *L. fulvibarbis* vorgenommene Bestandseinschätzung „sehr selten“ (Kriterium: Art mit vier bis zehn aktuellen Vorkommen in Rheinland-Pfalz und im Saarland; Rasterfrequenz 2 % bis 5 %) kann damit bis auf Weiteres beibehalten werden.

3.1.5 Hessen

Leistus fulvibarbis war bisher nicht aus Hessen bekannt (u.a. TRAUTNER & MÜLLER-MOTZFELD

1995, KÖHLER & KLAUSNITZER 1998, MALTEN 1998); zwei bisher unpublizierte Funde aus dem Main-Taunus-Kreis im Jahre 2005 stellen den Erstnachweis dar (MALTEN in litt., siehe Tab. 1).

3.1.6 Baden-Württemberg

Bezugnehmend auf die historischen *L. fulvibarbis*-Funde bei Basel durch STIERLIN (1900) postulierte HORION (1941) schon, dass „die Art wahrscheinlich auch an den Wärmestellen in Südbaden anzutreffen ist.“ Der Erstnachweis für Baden-Württemberg gelang jedoch erst 2003 in der Rheinaltau bei Rheinhausen-Niederhausen (SCHANOWSKI & SCHIEL 2004); seitdem ist die Art aus insgesamt sechs TK25-Rasterfeldern gemeldet worden (vgl. auch SCHANOWSKI 2007, 2009).

3.2 Phänologie

Da mehr als die Hälfte (53 %) aller Funde (nicht der belegten TK25-Felder !) aus Deutschland Einzelnachweise darstellen sowie gerade einige Meldungen mit hohen Abundanzen nicht exakt datierbar waren (vgl. Tab. 1) und daher unberücksichtigt bleiben müssen, erhebt die zeitliche Verteilung der *L. fulvibarbis*-Meldungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ist mit Vorsicht zu interpretieren. Alle kontrollierten und zumindest auf Monatsniveau datierten Individuen aus Deutschland ($n = 135$; von 372 deutschen Expl. insgesamt !), die der Auswertung zugrunde lagen, verteilen sich ganzjährig mit einem klaren Schwerpunkt im Mai und Juni sowie einem weiteren kleinen Herbstpeak im September (Abb. 3).

Nach BOEKEN et al. (2002) sowie TURIN (2000) handelt es sich bei *L. fulvibarbis* um einen Herbstfortpflanzler, der sehr wahrscheinlich eine Sommer-Diapause aufweist. ALTHERR et al. (2006) wiesen im Rahmen ihres Wiederfundes für die Schweiz die Hälfte ihrer Expl. im Juni und die andere Hälfte in der ersten Oktoberhälfte nach, wobei es sich insgesamt jedoch nur um zehn Individuen handelte. Nach TRAUTNER & SCHÜLE (1996) datierten die wenigen damals bekannten deutschen Funde zwischen Mai und November, was durch die vorliegende Untersuchung bestätigt und konkretisiert werden konnte.

Mehrere Nachweise aktiver, adulter Tiere im November und Dezember (siehe Tab. 1) deuten auf eine (zumindest teilweise) Imaginalüberwinterung hin, während TRAUTNER & SCHÜLE (1996) aus dem Fund eines immaturren Exemplares Anfang Mai eine

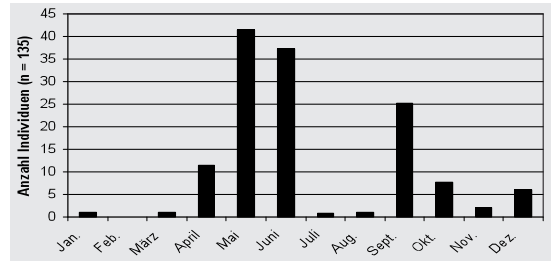


Abb. 3: Phänologie von *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 nach Meldungen aus Deutschland (vgl. Tab. 1).

potentielle Larvalüberwinterung ableiten.

3.3 Habitatpräferenz

Während *L. fulvibarbis* nach BURMEISTER (1939) und VALEMBERG (1997) sandige Böden in Wäldern und auf Feldern präferiert, geben TURIN (1981) sowie TURIN et al. (1991) eine Bevorzugung feuchter beschatteter Lebensräume auf kalkhaltigem Untergrund an. TRAUTNER & SCHÜLE (1996) beschreiben die Vorzugs-Habitate als nicht oder nur extensiv genutzt, wobei diese überdurchschnittlich häufig eine höhere Bodenfeuchte aufweisen oder sogar als Uferlebensraum zu bezeichnen sind. EYRE & LUFF (2004) assoziieren *L. fulvibarbis*-Vorkommen am stärksten mit Laubwäldern und etwas schwächer mit Weide- und Ackerland, während ALTHERR et al. (2006) die Art in zwei Naherholungs-Parkwäldern mit hoher Besucherfrequenz nachwiesen. Nach ASSMANN (2004) besiedelt die Art „bevorzugt feuchte, wenigstens teilweise beschattete Lebensräume“, während LUFF (1998) *L. fulvibarbis* für Großbritannien als typischen Vertreter feuchter bis nasser Wälder bezeichnet, der auch Dünengebiete an der Küste bewohnt. Dem Lebensraumpräferenz-Katalog der GAC (2009) zufolge bevorzugt die Art in Deutschland Biotop der weitgehend offenen Kulturlandschaft mittlerer Standorte, wie z.B. kurzlebige Ruderalfluren und Pioniergesellschaften. Die Habitatangaben von KOCH (1989), eine Bevorzugung von Wärmehängen, Steinbrüchen sowie trockenen Schonungen, sind auf *L. spinibarbis* (FABRICIUS, 1775) zu beziehen (siehe Kap.: Verbreitung in Deutschland).

Die bezüglich ihres Lebensraumes nachvollziehbaren Funde aus Deutschland stammen zu einem Großteil (41 %) aus Feucht- und Nasswäldern, wozu in der vorliegenden Arbeit Sumpfwälder, Bruch- und Auenwaldstrukturen in unterschiedlichen Ausprä-

gungen (inkl. Moorbirkenwälder) sowie Weidengebüsche nasser Standorte gerechnet werden. Allen gemeinsam sind ein mittlerer bis hoher Beschattungsgrad sowie mäßige bis periodisch stauende Feuchtigkeitsverhältnisse und in vielen Fällen Gewässernähe. An zweiter Stelle stehen mit 15 % anthropogen geschaffene und teils intensiv genutzte Flächen, wie z.B. Friedhofs- und Parkwald-Anlagen, Hecken- und Gebüschstrukturen im besiedelten Bereich sowie Anpflanzungen (inkl. Baumschulen), die zumindest teilweise Beschattungen sowie entsprechende Bodenfeuchtigkeit aufweisen. An dritter Stelle der besiedelten Lebensraumtypen stehen mit 12 % gleichermaßen die Großseggenriede und Röhrichte (inkl. feuchter und nasser Hochstaudenfluren) sowie Sekundärstandorte, wie z.B. Industriebrachen, Bergelalden, Ruderalfluren oder alte Bahndämme, sofern sie durch Hochstaudenfluren oder Vorwaldstadien eine ausreichende Beschattung aufweisen. Der nicht repräsentative „Rest“ verteilt sich in Einzelmeldungen auf die unterschiedlichsten Lebensräume, angefangen bei verschiedenen anderen Waldtypen (mesophile Laubwälder bis azidophile Kiefernforsten) über vegetationsfreie Ufer, Spülsäume, Graudünen bis hin zu Ackerbrachen und konventionell bewirtschafteten Weizenfeldern. Hierbei ist zu beachten, dass gerade ausbreitungsaktive Individuen (vor allem Einzeltiere) oft in Lebensräumen erscheinen, in denen sie nicht reproduzieren.

Das breite, in der Literatur dokumentierte Spektrum an besiedelten Lebensräumen sowie die eigenen Resultate weisen *L. fulvibarbis* als eurytope Art aus, die primär zumindest teilbeschattete Lebensräume sowie mäßige bis periodisch stauende Feuchtigkeitsverhältnisse bevorzugt (siehe auch ASSMANN 2004). Diese Bedingungen sind scheinbar am häufigsten in den unterschiedlichen Ausprägungen von Nass- und

Feuchtwäldern erfüllt, wie dies auch LUFF (1998) für Großbritannien angibt.

3.4 Bestandsentwicklung

Da es sich bei *L. fulvibarbis* um einen Arealerweiterer handelt, der Deutschland erstmalig in den 1980er Jahren besiedelt hat, ist ausschließlich der kurzfristige Bestandstrend relevant. Gemäß der Bestandstrend-Kategorien und ihrer Kriterien nach der in Vorbereitung befindlichen 2. Fassung der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (LUDWIG et al. 2005, SCHMIDT in litt.) ergibt sich der kurzfristige Bestandstrend vorzugsweise aus den Daten der letzten zehn bis maximal 25 Jahre.

Im vorliegenden Fall (Abb. 4) ergibt sich die kurzfristige Bestandsentwicklung aus der Anzahl der besetzten TK25-Felder im Verlaufe der folgenden vier Zeithorizonte: 1989–1995, 1996–2000, 2001–2005, 2006–2010 (i.e. Anzahl der TK25-Felder, in denen die Art im jeweiligen Zeithorizont mindestens einmal nachgewiesen wurde).

Wie Abbildung 4 zu entnehmen ist, waren bundesweit von 1989 bis 1995 elf TK25-Felder und von 1996 bis 2000 sogar nur sechs TK25-Felder belegt. Dem steht ein Anstieg auf 19 bzw. 20 besetzte TK25-Felder in den darauf folgenden zwei Fünfjahres-Horizonten (2001–2005, 2006–2010) gegenüber, so dass der kurzfristige Bestandstrend eindeutig als zunehmend bezeichnet werden kann. Dies geht mit leichten Ausbreitungstendenzen einher, die sich derzeit vor allem auf den westdeutschen Raum beziehen. Die beiden östlichsten bekannten Fundorte liegen zur Zeit im Landkreis Cuxhaven (Niedersachsen) und Main-Taunus-Kreis (Hessen) (vgl. Tab. 1 und Abb. 1).

Während *L. fulvibarbis* von TRAUTNER et al. (1997) noch als „extrem selten“ (es) eingestuft wurde, ist die Art gemäß der Häufigkeitskategorien und ihrer Kriterien nach der in Vorbereitung befindlichen 2. Fassung der Roten Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (LUDWIG et al. 2005, SCHMIDT in litt.) zum gegenwärtigen Kenntnisstand in Deutschland (siehe auch Tab. 1) mit 49 aktuellen (die aktuelle Bestandssituation umfasst max. die letzten 25 Jahre !) Vorkommen (= belegte TK25-Felder) als „sehr selten“ (ss) zu bezeichnen.

Dem Auftreten von *L. fulvibarbis* sollte auch in Zukunft verstärkte Aufmerksamkeit entgegengebracht werden, um konkretere Aussagen zur zukünftigen Bestandsentwicklung zu ermöglichen.

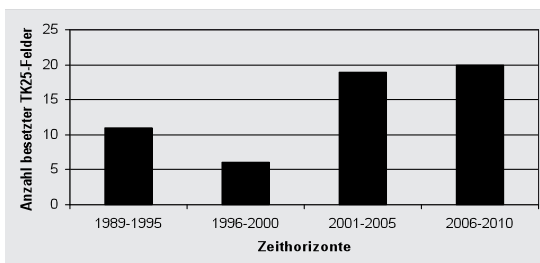


Abb. 4: Kurzfristige Bestandsentwicklung von *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 in Deutschland.

tigen Bestandsentwicklung, Arealexpansion sowie zur Habitatbindung am deutschen Arealrand ableiten zu können.

Danksagung

Für die Bereitstellung von Belegmaterial, die Erlaubnis zur Publikation von Daten, die Literatursuche sowie weiterführende Hilfestellungen möchte sich der Verfasser bei folgenden Personen und Institutionen bedanken:

Aquazoo-Löbbecke Museum Düsseldorf, H. Baumann (Düsseldorf), J. Beller (Hamburg), A. Bellmann (Bremen), Biologische Station östliches Ruhrgebiet (Herne), Biologische Station im Kreis Recklinghausen (Dorsten), Biologische Station Urdenbacher Kämpe (Düsseldorf), Biologische Station im Kreis Wesel (Wesel), T. Blick (Hummeltal), G. Brunne (Hamburg), Dr. S. Buchholz (Berlin), K. Burgarth (Stelle), Dr. M. Drees (Hagen), D. Eisinger (Saarbrücken), FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier), T. Forcke (Pforzheim), M.-A. Fritze (Eckersdorf), J. Gebert (Schleife-Rohne), M. Geiser (Basel), R. Goese (Mülheim a. d. Ruhr), S. Gürlich (Buchholz/Nordheide), I. Haller (Warnemünde), J. Hampel (Erfurt-Kühnhausen), I. Harry (Freiburg), M. Hartmann (Erfurt), M. Hielscher (Oldenburg), B. Hille (Münster), IBL Umweltplanung (Oldenburg), Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) (Singen), B. Junger (Dogneville), Dr. M. Kaiser (Münster), G. Katschak (Kleve), J. Kern (Münster), R. Klüppel-Hellmann (Bad Essen), F. Köhler (Bornheim), R. Köhler (Herne), K. Kretschmer (Wesel), Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Karlsruhe), T. Lieckweg (Oldenburg), M. Lillig (Saarbrücken), Dr. A. Lompe (Nienburg), W. Lorenz (Tutzing), H.-H. Ludewig (Mainz), Dr. J. Lüttmann (Trier), A. Malten (Dreieich), A. Matern (Lüneburg), S. Müller-Kroehling (Freising), Prof. Dr. G. Müller-Motzfeld † (Greifswald), M. Müser (Aachen), Museum Alexander Koenig (Bonn), Dr. G. Pauritsch-Jacobi (Tübingen), M. Persohn (Herxheimweyer), F. Pfeifer (Ahaus), F. Plaisier (Oldenburg), Dr. M. Premke-Kraus (Singen), D. Raskin (Aachen), H.-O. Rehage (Münster), K. Reißmann (Kamp-Lintfort), N. Ribbrock (Dorsten), J. Rietze (Filderstadt), Dr. M. Roß-Nickoll (Aachen), S. Schäfer (Aachen), P. Schäfer (Telgte), A. Schanow-

ski (Sasbach), J. Schirmel (Hiddensee), J. Schmidt (Admannshagen), L. Schmidt (Neustadt a. Rbge.), T. Schmidt (Hamburg), Dr. P. Schnitter (Halle a. d. Saale), P. Schüle (Herrenberg), D. Schulten (Düsseldorf), W. Schulze (Bielefeld), Dr. P.J. Schwendinger (Genf), Dr. habil. A. Schwerk (Warschau), Dr. A. Siepe (LUBW, Karlsruhe), J. Siewers (Gahlen), Dr. W.D. Spang (Walldorf), Dr. P. Sprick (Hannover), Dr. H. Terlutter (Billerbeck), H. Theißen (Aachen), O. Tillmanns (Grevenbroich), J. Trautner (Filderstadt), K. Ulmen (Bonn), Dr. T. Wagner (Bonn), J. Weglau (Jüchen), Dr. K. Wolf-Schwenninger (Stuttgart), Zentrum für Biodokumentation (Landsweiler-Reden). Ein besonderer Dank gebührt Frau J. Nunn und Herrn R. Anderson (National Museums Northern Ireland) für die Abbildung von *L. fulvibarbis*, Herrn M.-A. Fritze (Eckersdorf) für die Anfertigung der Kartendarstellung sowie Herrn Dr. habil. A. Schwerk (Warschau) für die kritische Manuskriptdurchsicht.

Literatur

- ALBRECHT, C., DWORSCHAK, U., ESSER, T., KLEIN, H. & J. WEGLAU (2005): Tiere und Pflanzen in der Rekultivierung. 40 Jahre Freilandforschung im Rheinischen Braunkohlerevier. – Acta Biologica Benrodis (Düsseldorf), Supplement 10: 1–235.
- ALTHERR, W., LUKA, H. & P. NAGEL (2006): *Leistus fulvibarbis* Dejean – Wiederfund einer verschollenen Laufkäferart (Coleoptera, Carabidae) in der Schweiz. – Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 56 (3): 127–134.
- ASSMANN, T. (2004): Nebrini: *Leistus* Frölich. – In: FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A. & B. KLAUSNITZER: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer) – Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. Auflage.
- ASSMANN, T., DORMANN, W., FRÄMBS, H., GÜRLICH, S., HANDKE, K., HUK, T., SPRICK, P. & H. TERLUTTER (2003): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis, 1. Fassung vom 01.06.2002. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 23 (2): 70–95.
- BOEKEN, M., DESENDER, K., DROST, B., VAN GIJZEN, T., KOESE, B., MUILWIJK, J., TURIN, H. & R.J. VERMEULEN (2002): De Loopkevers van Nederland & Vlaanderen (Coleoptera: Carabidae). – Stichting Jeugdbondsuitgeverij: 1–212, Utrecht.
- BOURGOIS, J. (1898): Catalogue des coléoptères de la chaîne des Vosges et des régions limitrophes. – Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar.
- BUCHHOLZ, S., HANNIG, K. & J. SCHIRMEL (2009): Ground beetle Assemblages of Peat bog Remnants in Northwest Germany (Coleoptera: Carabidae). – Entomologia Generalis 32 (2): 127–144.
- BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage. Band 1: Adephaga, Caraboidea. – 206 S., Krefeld.

- CALLOT, H.J. & SCHOTT, C. (1993): Catalogue et atlas des Coléoptères d'Alsace. Tome 5, Carabidae. – Société Alsacienne d'Entomologie, Strasbourg, 123 S.
- CLASSEN, A.J. (1989): Entwicklungstendenzen der Carabidenfauna auf der Sophienhöhe und im angrenzenden Altwaldbestand im Häuchen. – Unpubliziertes Gutachten im Auftrag der Rheinbraun AG.
- DESENDER, K. (1986): Distribution and ecology of carabid beetles in Belgium (Coleoptera, Carabidae), part 1-4. – Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 26, 27, 30, 34.
- DESENDER, K. (1989): Dispersievermogen en ecologie van loopkevers (Coleoptera, Carabidae) in België: een evolutionaire benadering. – Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen 54.
- DESENDER, K. & H. TURIN (1986): Overeenkomsten en verschillen bij recente veranderingen in de samenstelling van de loopkeverfauna in vier west-europese landen (Coleoptera, Carabidae). – Nieuwsbrief European Invertebrate Survey, Nederland 17: 23–32.
- DESENDER, K. & H. TURIN (1989): Loss of habitats and changes in the composition of the ground- and tiger beetle fauna in four West-European countries since 1950 (Coleoptera: Carabidae, Cicindelidae). – Biological Conservation 48: 277–294.
- DESENDER, K., MAES, D., MAELFAIT, J.-P. & M. VAN KERCKVOORDE (1995): Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. – Brussel: 1–208.
- DEVILLE, J. S.-C. (1921): Sur un type de dispersion fréquent chez les coléoptères d'Europe. – Annales de la Société entomologique de Belgique 61: 390–419.
- EYRE, M.D. & M.L. LUFF (2004): Ground beetle species (Coleoptera, Carabidae) associations with land cover variables in northern England and southern Scotland. – Ecography 27: 417–426.
- FARKAC, J. & D.W. WRASE (2010): Two new species of genus *Leistus* Frölich, 1799 from Turkey (Coleoptera: Carabidae: Nebrini). – Revue Suisse de Zoologie 117 (1): 143–152.
- FRITZE, M.-A. (2001): Erfassung von Laufkäfern (Coleoptera, Carabidae) in ausgewählten Feuchtgebieten der Rurscholle: Unveröffentlichter Fachbeitrag durchgeführt im Auftrag des IVÖR, Düsseldorf für die RWE Rheinbraun AG: 93 S.
- FRITZE, M.-A. (2007): 6.5. Laufkäfer. – In: BROCKMANN-SCHERWASS, U., BÜCKING, T., FRITZE, M.-A., HEIMANN, R., HUBNER, T., KRECHEL, R., PAVLOVIC, P. & R. SCHERWASS (Hrsg.): Renaturierung der Berkelau. – Naturschutz und biologische Vielfalt: 173–209.
- GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE CARABIDOLOGIE (GAC) (Hrsg.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog. – Angewandte Carabidologie, Supplement V: 45 S. + CD.
- GOESE, R. (1993): Die Carabidenfauna der Urdenbacher Kämpe. – Unpubl. Gutachten (Biol. Station Urdenbacher Kämpe, Düsseldorf).
- HANNIG, K. (2001): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil IV. – Natur und Heimat 61 (4): 97–110.
- HANNIG, K. (2004): Aktualisierte Checkliste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae) Westfalens (Bearbeitungsstand: 31.01.2003). – Angewandte Carabidologie 6: 71–86.
- HANNIG, K. (2005): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil VI. – Natur und Heimat 65 (2): 49–60.
- HANNIG, K. (2006a): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Westfalen, Teil VII. – Natur und Heimat 66 (1): 23–32.
- HANNIG, K. (2006b): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Nordrhein-Westfalen. – Natur und Heimat 66 (4): 105–128.
- HANNIG, K. (2008): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Nordrhein-Westfalen II. – Natur und Heimat 68 (2): 53–64.
- HANNIG, K. & S. BUCHHOLZ (2010): Faunistische Mitteilungen über ausgewählte Laufkäferarten (Col., Carabidae) in Nordrhein-Westfalen III. – Natur und Heimat 70 (3): 73–86.
- HANNIG, K. & M.J. RAUPACH (2009): Die Laufkäfer (Insecta, Coleoptera: Carabidae) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – In: HANNIG, K., OLTHOFF, M., WITTJEN, K. & T. ZIMMERMANN (Hrsg.) (2009): Die Tiere, Pflanzen und Pilze des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 71 (3): 281–308.
- HANNIG, K. & A. SCHWERK (2000): *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 – neu für Westfalen (Coleoptera: Carabidae). – Entomologische Zeitschrift 110 (10): 315–316.
- HIEKE, F. & D.W. WRASE (1988): Faunistik der Laufkäfer Bulgariens (Coleoptera, Carabidae). – Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. 35 (1-3): 1–171.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Band I: Adephaga – Caraboidea. – Kommissionsverlag Hans Goecke, Krefeld, 463 pp.
- IBL (1993): UVS Verbreiterung der BAB 1 zwischen dem Dreieck Ahlhorner Heide und dem Anschluß Lohne/Dinklage auf 6 Fahrspuren: Erfassung zu Fauna und Vegetation. I. A. der Nordwestplan GmbH, Polykopie, Oldenburg, unpubliziert.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Ökologie 1. – 440 S., Krefeld (Goecke & Evers).
- KOCH, K. (1990): Dritter Nachtrag zur Käferfauna der Rheinprovinz. Teil I: Carabidae – Scaphidiidae. – Decheniana 143: 307–339, Bonn.
- KÖHLER, F. (1996): Zur Käferfauna (Col.) des unteren Saartales und des westlichen Mosel-Saar-Raumes. Erste Ergebnisse der Pfingstexkursion der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen nach Taben-Rodt vom 6. bis 9. Juni 1996. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 6 (4): 217–246, Bonn.
- KÖHLER, F. (1998): Zur Käferfauna (Col.) des unteren Saartales und des westlichen Mosel-Saar-Raumes II. Ergebnisse der Exkursion der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen nach Taben-Rodt vom 29. Mai bis 1. Juni 1997. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 8 (3/4): 125–152, Bonn.
- KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. – Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft 4, Dresden.
- LÖBL, I. & A. SMETANA (Ed.) (2003): Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Vol. 1: Archostemata, Myxophaga, Adephaga. – Apollo Books, Stenstrup, 819 S.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & M. BINOT-HAFKE (2005): Methodische Weiterentwicklung der Roten Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze in Deutschland – eine Übersicht. – Natur und Landschaft 80 (6): 257–265.
- LUFF, M.L. (1998): Provisional atlas of the ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of Britain. – Biological Records Centre, Huntingdon.
- MALTEN, A. (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Hessens (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae). – Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Natur in Hessen), Wiesbaden, 48 S.
- MARGGI, W. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) unter besonderer Berücksichti-

- gung der 'Roten Liste'. Coleoptera Teil 1/ Text. Documenta Faunistica Helvetiae 13: 477 S.
- MARGGI, W. & H. LUKA (2001): Laufkäfer der Schweiz – Gesamtartenliste 2001 (Coleoptera: Carabidae). – Opuscula biogeographica basiliensia 1: 1–37.
- MICKE, K.J.P.W. (1915): Beiträge zu einem Verzeichnis pommerscher Käfer. – Deutsche Entomologische Zeitschrift 1915: 106–113.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (1992): Rote Liste der gefährdeten Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns, 1. Fassung. – In: Rote Listen der in Mecklenburg-Vorpommern gefährdeten Tier- und Pflanzenarten. – Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin: 20 S.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. (Hrsg.) (2004): Bd. 2, Adepfaga 1: Carabidae (Laufkäfer). – In: FREUDE, H., HARDE, K.W., LOHSE, G.A. & B. KLAUSNITZER: Die Käfer Mitteleuropas. – Spektrum-Verlag (Heidelberg/Berlin), 2. Auflage.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. & J. SCHMIDT (2008): Rote Liste der Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns. – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.): Schwerin: 29 S.
- NORDMANN, M. & HIELSCHER, M. (1994): Zum Vorkommen der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) auf der ostfriesischen Insel Norderney. – Drosera '94: 37–61, Oldenburg.
- PLAISIER, F. & C. STUMPE (2008): Zur Besiedlung der Ostfriesischen Inseln durch Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). – In: NIEDRINGHAUS, R., HAESELER, V. & P. JANIESCH (Hrsg.): Die Flora und Fauna der Ostfriesischen Inseln – Artenverzeichnisse und Auswertungen zur Biodiversität. – Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 11: 197–208, Wilhelmshaven.
- ROSS-NICKOLL, M. (2000): Biozöologische Gradientenanalyse von Wald-, Hecken- und Parklandschaften der Stadt Aachen. Verteilungsmuster von Phyto-, Carabido- und Araneozöosen. Akademische Edition Umweltforschung 11: Shaker Aachen, 148 S.
- SCHANOWSKI, A. (2007): Klimawandel und Insekten. – Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hrsg.), 22 S., ISBN 978-3-88251-323-3.
- SCHANOWSKI, A. (2009): Monitoring Revitalisierung Taubergießen. – Berichtsjahr 2008. – Unpubl. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).
- SCHANOWSKI, A. & F.-J. SCHIEL (2004): Neufund von *Leistus fulvibarbis* (Dejean, 1826) in Baden-Württemberg und ein weiterer Fundort von *Notiophilus quadripunctatus* Dejean, 1826 (Coleoptera: Carabidae). – Carolea 62: 155–157, Karlsruhe.
- SCHERDLIN, P. (1914): Supplément au Catalogue des Coléoptères de la chaîne des Vosges et des régions limitrophes. – Colmar, 291 S.
- SCHÜLE, P. (1997): Kommentierte Artenliste der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) der Holter Heide bei Brüggem am Niederrhein. – Decheniana Beihefte 36: 217–224, Bonn.
- SCHÜLE, P. & M. PERSOHN (2000): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) (Stand: 01.01.1998). – Ministerium für Umwelt und Forsten (Hrsg.); 28 S., Mainz.
- SCHÜLE, P. & H. TERLUTTER (1998): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer. – Angewandte Carabidologie 1: 51–62.
- SCHÜLE, P., PERSOHN, M., EISINGER, D. & S. MAAS (1997): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz und im Saarland gefährdeten Laufkäfer. – Decheniana-Beihefte (Bonn) 36: 255–278.
- SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH. (2004): Überflutungen und Tierwelt im IRP. Untersuchung der Laufkäfer in den Retentionsräumen Kulturwehr Kehl und Altenheim sowie im Rheinwald bei Ottenheim. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.
- STIERLIN, G. (1900): Fauna coleopterorum helvetica. Die Käfer-Fauna der Schweiz nach der analytischen Methode, I. Theil. Bolli & Böcherer; Rothermel, Schaffhausen, 667 S.
- STIERLIN, G. & V.D. GAUTARD (1869): Fauna coleopterorum helvetica. – Die Käfer-Fauna der Schweiz. Zürich.
- TRAUTNER, J. & G. MÜLLER-MOTZFELD (1995): Faunistisch-ökologischer Bearbeitungsstand, Gefährdung und Checkliste der Laufkäfer. Eine Übersicht für die Bundesländer Deutschlands. – Naturschutz und Landschaftsplanung 27 (3): 96–105, I-XII (Beilage).
- TRAUTNER, J. & P. SCHÜLE (1996): Zur Verbreitung von *Leistus fulvibarbis* Dejean, 1826 und seinem Vorkommen in Deutschland (Col., Car.). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 6 (1): 37–42, Bonn.
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) 2. Fassung, Stand Dezember 1996. – Naturschutz und Landschaftsplanung 29: 261–273.
- TURIN, H. (1981): Provisional Checklist of the European Ground Beetles (Coleoptera, Cicindelidae & Carabidae). – Monografieën van de nederlandse Entomologische Vereniging 9: 249 S., Amsterdam.
- TURIN, H. (2000): De Nederlandse Loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). – Nederlandse Fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij, European Invertebrate Survey, Leiden, 666 blz, 16 platen met cd-rom.
- TURIN, H., ALDERS, K., DEN BOER, P.J., VAN ESSEN, S., HEIJERMANN, T., LAANE, W. & E. PENTERMANN (1991): Ecological characterization of carabid species (Coleoptera, Carabidae) in the Netherlands from thirty years of pitfall sampling. – Tijdschrift voor Entomologie 134: 279–304.
- VALEMBERG, J.L. (1997): Catalogue descriptif, biologique et synonymique de la faune paléarctique des Coléoptères Carabidae (Latreille, 1806) annexé de la nomenclature taxonomique mondiale. – Société entomologique du Nord de la France, Villeneuve-d'Ascq.

Manuskripteingang: 4. 10. 2010

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Karsten Hannig
 Dresdener Str. 6
 D-45731 Waltrop
 E-Mail: Karsten.Hannig@gmx.de