©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Verbreitung und Ökologie von *Leistus montanus* STEPHENS, 1827 in Deutschland (Coleoptera: Carabidae)[1]

Michael-Andreas FRITZE & Karsten HANNIG

[1] Gewidmet Prof. Gerd Müller-Motzfeld (†)

Abstract: Distribution and ecology of *Leistus montanus* Stephens, 1827 in Germany (Coleoptera: Carabidae) – Distributional records of the extremely rare ground beetle species *Leistus montanus* STEPHENS, 1827 from Germany are presented and discussed. Habitat preferences in the southern and eastern parts of Germany are characterised. Phenological and ecological data of this species are analysed. In Germany *Leistus montanus* occurs in the Alps inhabiting, for example, grassy habitats. In the low mountain range the species prefers stony debris. 18 square grids with records are known from Germany. Currently 14 of them are proven. All populations are isolated. As consequence Germany has a high responsibility to protect the species and its habitats.

Zusammenfassung

Für die bundesweit extrem seltene Laufkäferart *Leistus montanus* STEPHENS, 1827 (siehe Abbildung 1) werden unter Berücksichtigung von Literatur und Sammlungsmaterial die bislang bekannten Nachweise aus Deutschland zusammengestellt und kartografisch dokumentiert. Funde von *Leistus montanus* sind derzeit in Deutschland aus vier Bundesländern gemeldet. Während historisch belegte Nachweise aus Rheinland-Pfalz vorliegen, sind aktuelle Vorkommen aus Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen bekannt. Darüber hinaus werden Biologie, Phänologie und Habitatpräferenz dieser Art dargestellt und diskutiert sowie die Gefährdungssituation und die artenschutzfachliche Bedeutung der deutschen Vorkommen analysiert.

1 Einleitung

Im Rahmen des Wiederfundes der verschollenen Exemplare von *Leistus montanus* aus Rheinland-Pfalz (HORION 1941, 1951, 1965; KLAPPERICH 1948; KOCH 1968; ROETTGEN 1911) erfolgt in der vorliegenden Arbeit die Darstellung der Verbreitung der Art in Deutschland. Informationen zu deren Lebensraum und Gefährdungssituation werden zusammengetragen.

Abb. 1: *Leistus montanus* Stephens, 1827, © J. Trautner.

Angewandte Carabidologie 9 (2010): 39–50
ISSN: 2190-7862 (Internet)

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

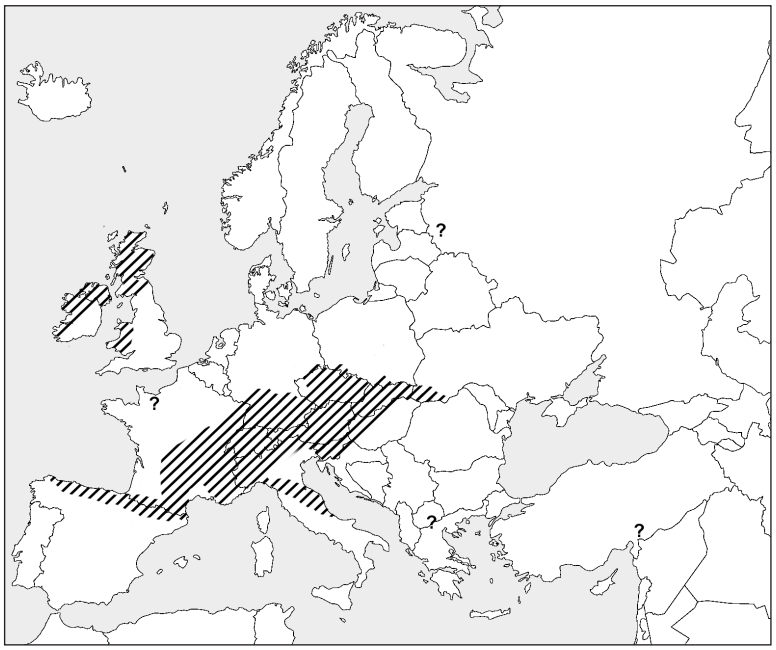

Abb. 2: Verbreitung von *Leistus montanus Stephens, 1827* in Europa (verändert und ergänzt nach ASSMANN & HEINE (1993), ? = fraglich, räumlich ungenau oder aber die Nachweise beziehen sich möglicherweise auf andere Taxa).

2 Material und Methode

Die vorliegende Arbeit basiert auf der Sichtung von Sammlungsmaterial (Museum für Naturkunde Berlin, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig Bonn, Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt am Main, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Zoologische Staatssammlung München), Privatsammlungen, Funden im Rahmen faunistischer und wissenschaftlicher Untersuchungen sowie der Auswertung historischer und aktueller Literatur. Weitere Hinweise erzielte die Befragung der Landesbearbeiter der relevanten Bundesländer Deutschlands (Hessen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen, Baden-Württemberg, Bayern), Fachkollegen sowie carabidologisch arbeitende Gutachterbüros. Aufgrund der Verwechslungsmöglichkeiten mit *Leistus spinibarbis* (Gebert 1997, 2006) wurden auch die von *Leistus spinibarbis* verfügbaren Individuen aus den diversen Sammlungen in der Recherche einbezogen.

In Bayern gelang der Nachweis unter anderem im Rahmen von naturschutzfachlichen und wissenschaftlichen Untersuchungen, Bodenfallenfängen in den Hochgebirgslagen der Berchtesgadener Alpen (Muster 2001) sowie auf der Frankenalb bei Pommelsbrunn in Mittelfranken (Scheidler unpubl.). Aus beiden Projekten wurden die Laufkäfer dem Erstautor dieses Berichtes zur Verfügung gestellt und ausgewertet.

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Gesamtverbreitung

Leistus montanus kommt in Europa von Irland, Großbritannien und Spanien im Westen bis in die westliche Ukraine vor. Meldungen liegen neben den bereits genannten Ländern aus Frankreich, Italien, Österreich, Polen der Schweiz, der Slowakei, Slowenien und der Tschechischen Republik vor (Anderson et al. 2000; Assmann 2006; Assmann & Heine 1993; Balazuc 1984; Bonadona 1971; Callot & Schott 1993; Colfer 2010; Coulon et al. 2000; Farcač & Fassati 1999; Franz 1970; Goulliart & Burle 1984; Gutiérrez & Menéndez 1997; Honců 2006; Horvatovich 1971; Hůrka 1996; Jeanne 1966, 1973; Kofler 1963; Kryzhanovskij et al. 1995; Löbl & Smetana 2003; Luka et al. 2009; Magistretti 1965; Marggi 1992a, b; Marggi & Luka 2001; McCormack 2004; National Museums Northern Ireland 2009; Pawłowski 2006; Růžička 1999;

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Tab. 1: Fundorte von *Leistus montanus* STEPHENS, 1827 in Deutschland.

Sammlungsverbleib: ZFAK = Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn, SNSD = Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, SFNF = Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt a.M., SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart.

Bundesland, Kreis, Ort	TK 25	Datum	Anz.	leg./ det./ vid./ coll.	Quellen, Bemerkung
Rheinland-Pfalz					
Landkreis Ahrweiler, Mayschoß an der Ahr, zwischen 130 und 360 m NN	5408	20.8.1936	1♀	leg. & det. Klapperich, vid. Bänninger, det. Schüle 1997 als *L. spinibarbis*, corr. Fritze, coll. ZFAK	KLAPPERICH (1948), HORION (1951, 1965), KOCH (1968), KÖHLER (1995), KÖHLER & KLAUSNITZER (1998)
Landkreis Mayen-Koblenz, Blumslay bei Winningen an der Mosel, zwischen 65 und 300 m NN	5610	25.4.1909	1♀	leg. & det. Bocklet, vid. Daniel & Horion, det. Schüle 1997 als *L. spinibarbis*, corr. Fritze, coll. ZFAK	ROETTGEN (1911), HORION (1941, 1951, 1965), KLAPPERICH (1948), KOCH (1968)
Rheinland-Pfalz, Ahrtal	?	15.5.1951	1♂	leg. Klapperich, det. Farkač, coll. SMNS	FARKAČ & FASSATI (1999)
Sachsen					
Landkreis Sächsische Schweiz, Thürmsdorf (Struppen) Rauenstein, 220 m NN	5050	22.4.1971	1♀	leg. ILN - Halle/S., det. Horvatovich als *Leistus spinibarbis montanus*, corr. Gebert, coll. SNSD	FARKAČ & FASSATI (1999) hier fälschlich als 1 ♂ mit Funddatum vom 7.1.1972 publiziert, GEBERT (1997, 2006, 2010)
Landkreis Sächsische Schweiz, Postelwitz (Bad Schandau) ehem. Postelwitzer Steinbrüche, 170 m NN	5051	9.10.2007	1♂	leg. Iutra - Gesellschaft für Naturschutz und landschaftsökologische Forschung Postelwitz, det. & coll. Geber t	GEBERT (2006, 2010)
Landkreis Sächsische Schweiz, Schmilka (Bad Schandau), NSG Großer Winterberg, 540 m NN	5151	27.4.1963	1♂	leg. & det. Schwartz als *L. spinibarbis ssp. montanus*, corr. & coll. Gebert	FARKAČ & FASSATI (1999), GEBERT (1997, 2006, 2010)
		11.5.2004	1♂	leg., det. & coll. Lorenz, vid. Farkač	GEBERT (2006, 2010)
Baden-Württemberg					
Rhein-Neckar-Kreis, Wilhelmsfeld bei Heidelberg, südlicher Odenwald, zwischen 320 und 340 m NN	6518	26.5.1957	1♂	leg., det. & coll. Heinz, vid. Fassati	HEINZ (1964, 2002), HORION (1965); weitere Tiere in coll. Fassati, deren Verbleib unklar ist
		16.4.1958	1♂	leg., det. & coll. Heinz, vid. Fassati	
Landkreis Reutlingen, Reutlingen-Gönningen, Barmkapf, 700 m NN	7520	22.6.1999	2♂♂ + 3♀♀	leg. & det. Lange, coll. Lange & SFNF (1 Ind.)	SZALLIES & AUSMEIER (2001), unpubliziert
		24.6.1999	1♀		unpubliziert
		3.7.1999	2♂		
		27.5.2000	2♂♂		
		11.5.2003	5♂♂ + 1♀		
		20.5.2003	1♂ +♂♀?	leg. & det. Trautner, vid. Rietze, coll. Hannig & Trautner	unpubliziert, weitere Individuen (ca. 10) am Standort belassen
		11.6.2005	9♂♂ + 4♀♀	leg. & det. Lange, coll. Lange	unpubliziert
Öschingen, Schönberg, zwischen 700 und 800 m NN		25.6.1999	1♂	leg. & det. Ausmeier, coll. Wrase	unpubliziert

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Fortsetzung Tabelle 1.

Bundesland, Kreis, Ort	TK 25	Datum	Anz.	leg./ det./ vid./ coll.	Quellen, Bemerkung
Zollernalbkreis, Dotternhausen, Plettenberg, Osthang, 900 m NN	7718	vor 2001 19.4.2008	♂♀? 1♂ + 3♀♀	leg., det. & coll. Szallies leg., det. & coll. Lange	(SZALLIES & AUSMEIER 2001) unpubliziert
Landkreis Reutlingen, Anhausen, Lautertal, Gerberhöhlen, zwischen 610 und 620 m NN	7722	nach 2001	♂♀?	leg., det. & coll. Szallies	unpubliziert
Landkreis Schwarzwald-Baar-Kreis, Triberg, Mittlerer Schwarzwald	7815	nach 2001	♂♀?	leg., det. & coll. Szallies	unpubliziert
Landkreis Sigmaringen, Hausen im Tal, Donautal	7920	nach 2001	♂♀?	leg., det. & coll. Szallies	unpubliziert
Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald, Zastler, Zastlertal, Zastler Scheibenfelsen, zwischen 610 und 770 m NN	8013	um 1990	1	leg. & det. Molenda, als *Leistus spinibarbis* corr. Szallies, coll. ?.	MOLENDA (1991, 1996)
Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald, Posthalde, Hinterzarten, zwischen 770 und 900 m NN	8014	nach 2001	♂♀?	leg., det. & coll. Szallies	unpubliziert
Landkreis Lörrach, Präg, Seehalde, zwischen 880 und 1020 m NN	8113	nach 2001	♂♀?	leg., det. & coll. Szallies	unpubliziert
Bayern					
Landkreis Nürnberger Land, Hohenstadt bei Pommelsbrunn, zwischen 450 und 490 m NN	6434	23.7.-19.9.1996	2♀♀	leg. Scheidler, det. & coll. Fritze, vid. Persohn	unpubliziert
Landkreis Eichstätt, Obereichstädt, Blumenberg, zwischen 300 und 540 m NN	7033	3.-4.4.1991	1♀	leg. Wolf, det. Wrase, vid Farkač, coll. Wrase	unpubliziert
Landkreis Freyung-Grafenau, Lusen, Nationalpark Bayerischer Wald, zwischen 1300 und 1373 m NN	7047	26.6.-3.8.2004	1♂	leg.Weiß/Müller-Kroehling, det. & coll. Müller-Kroehling	unpubliziert
Landkreis Berchtesgadener Land, Berchtesgaden, Hohes Brett am Jägerkreuz, 2170 m NN	8444	31.7.-23.8.1999 5.7. - 31.7.1999	1♂ 1♀	leg. Muster, det. Fritze, vid. & coll. Assmann leg. Muster, det. & coll. Fritze, vid. Persohn	unpubliziert, MUSTER (2001)

RŮŽIČKA & ZACHARDA 1994; SCHATZ 1989; SERRANO 2003; SKOUPÝ 2004; THOMAS 1972; VIGNA TAGLIANTI 2010; WELCH 1995). Funde von der Balkanhalbinsel, aus Nordwestrußland, der Normandie, Syrien und der Türkei (z. B. AVGIN & EMRE 2007; VIGNA TAGLIANTI 2010) beziehen sich möglicherweise auf andere Taxa oder wurden fehlgedeutet. Die Verbreitung von *Leistus montanus* in Europa ist disjunkt. Das Gesamtareal (Abbildung 2) setzt sich aus isolierten Populationen zusammen, welche überwiegend in den Mittel- und Hochgebirgen zu finden sind. In wie weit diesen isolierten Populationen Unterartstatus zukommt (siehe FARKAČ & FASSATI 1999), ist aktuell nicht hinreichend geklärt (ASSMANN pers. Mitt.). Unsicherheiten bestehen auch bei der korrekten Datierung der Erstbeschreibung von *Leistus montanus* (Nominatrasse). Die etwas unübersichtliche Publikation der Originalbeschreibung von STEPHENS (1828) weist 1827 als Jahr der Erstbeschreibung aus. Während u. a. LÖBL & SMETANA (2003) sowie LORENZ (2005) diese Angabe korrekt wiedergeben, werden in anderen Standardwerken (z. B. TRAUTNER 1992; FARKAČ & FASSATI 1999; FREUDE et al. 2006) widersprüchliche Daten publiziert.

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

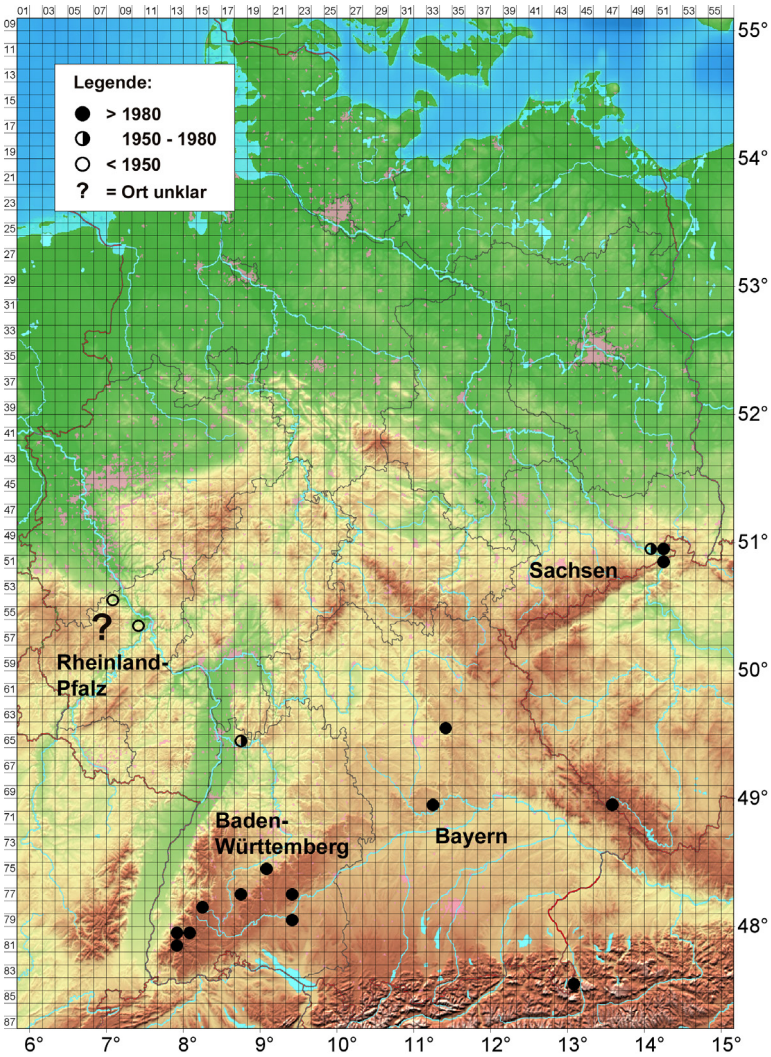

Abb. 3: Verbreitung von *Leistus montanus* STEPHENS, 1827 in Deutschland (Bearbeitungsstand September 2010).

3.2 Verbreitung in Deutschland

Der Erstnachweis von *Leistus montanus* in Deutschland erfolgte 1909 aus Rheinland-Pfalz. Ein weiterer Fund gelang 1936 in demselben Bundesland (Horion 1941, 1951, 1965; Klapperich 1948; Koch 1968; Roettgen 1911). Diese historischen Funde bzw. der autochthone Charakter der beiden Nachweise wurden später mehrfach angezweifelt (u. a. Horion 1941), so dass Köhler (1995) diese Meldungen angesichts fehlender Belege sowie des vermeintlichen Verbreitungsschwerpunktes von *L. montanus* im Alpenraum schließlich nicht wertete. Daraus resultierend wurde die Art weder in der Checkliste der Laufkäfer Deutschlands (Trautner & Müller-Motzfeld 1995) noch in der ersten und zweiten Fassung der Roten Liste der gefährdeten Laufkäfer von Rheinland-Pfalz berücksichtigt (Schüle et al. 1997; Schüle & Persohn 2000). Darüber hinaus führte das Verzeichnis der Käfer Deutschlands (Köhler & Klausnitzer 1998) *Leistus montanus* für das Rheinland als korrigierte Falschmeldung an. Die beiden vermeintlich im Zoologischen Forschungsmuseum Alexander Koenig (Bonn) verschollenen Belege waren zwischenzeitlich bei der Art *Leistus spinibarbis* eingeordnet; sie wurden im Rahmen faunistischer Arbeiten von den Verfassern wiederentdeckt. Die Nachbestimmung (u. a. ein Vergleich mit durch den GAC-Seltenheitenausschuss bestätigten deutschen Funden) ergab eine eindeutige Zuordnung beider Exemplare zu *L. montanus*. Alle bekannten deutschen Funde werden nachfolgend in Tabelle 1 zusammengefasst und die daraus resultierende Gesamtverbreitung in Abbildung 3 dargestellt.

Belegte Fundorte von *Leistus montanus* sind in Deutschland derzeit aus 18 Messtischblättern (TK 25) in den vier Bundesländern Rheinland-Pfalz, Sachsen, Baden-Württemberg sowie Bayern bekannt (siehe Tabelle 1 und Abbildung 3). Die nördlichen deutschen Funde liegen an der Arealgrenze der Art, wie die Gesamtverbreitung zeigt (Abbildung 2). Während aus Rheinland-Pfalz nur historische Meldungen von 1909, 1936 und 1951 existieren (Farkač & Fassati 1999; Horion 1941, 1951, 1965; Klapperich 1948; Koch 1968; Roettgen 1911),

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

Abb. 4: Lebensräume von *Leistus montanus* in Deutschland. (**links**) Alpiner Lebensraum: Hohes Brett (2170 m NN), Berchtesgaden © C. Muster. (**rechts**) Lebensraum Mittelgebirge: Kalkschutthalde bei Hohenstadt (480 m NN).

liegen aus den anderen drei Bundesländern auch aktuelle Nachweise aus den letzten 10 Jahren vor. Aus Baden-Württemberg sind mit zehn die meisten Fundorte bekannt geworden (zwischen 1957 und 2008 vgl. Heinz 1964, 2002; Horion 1965; Lange unpubl.; Molenda 1991, 1996; Szallies unpubl.; Szallies & Ausmeier 2001; Trautner unpubl.; Wrase in litt.). Aus Sachsen liegen vier publizierte Meldungen aus der Sächsischen Schweiz zwischen 1963 und 2007 vor (Farkač & Fassati 1999; Gebert 1997, 2006, 2010). Die Meldung von Farkač & Fassati (1999) vom 7.1.1972 aus der Sächsischen Schweiz (Rauenstein, Höhle am Pudelstein) muss korrigiert werden (Gebert in litt.). Bei dem von Farkač & Fassati (1999) publizierten Tier handelt es sich wahrscheinlich um das am 22.4.1971 bei Thürmsdorf (Struppen)-Rauenstein gesammelte Exemplar. Der bisher unveröffentlichte Erstnachweis für Bayern erfolgte 1991 in Oberbayern in der Nähe von Langensallach bei Eichstätt (Wrase in litt.). Weitere Funde stammen von 1996 aus Hohenstadt bei Pommelsbrunn (Landkreis Nürnberger Land) und aus dem Jahr 1999 vom Hohen Brett in den Berchtesgadener Alpen. Darüber hinaus liegt noch ein aktueller Nachweis durch Herrn Müller-Kroehling (in litt.) aus dem Jahr 2004 aus den Höhenlagen des Bayerischen Waldes vom Lusen vor. Aufgrund der großen geographischen Distanz zu den anderen bekannten Fundorten hält Müller-Kroehling (in litt.) es für „denkbar und sogar wahrscheinlich, dass es sich bei dem Vorkommen um eine eigenständige Unterart handelt“, und will dieser Frage u. a. mit genetischen wie morphometrischen Untersuchungsansätzen nachgehen.

3.3 Habitatpräferenz

Leistus montanus gilt übereinstimmend als petrophil (z. B. Anderson 1996; Assmann & Heine 1993; Farkač & Fassati 1999; Gac 2009; Gebert 2010; Heinz 2002; Muster 2001; Růžička & Zacharda 1994), wobei die Art primär kolline bis alpine Bereiche besiedelt. Das Vorkommen in kollinen und montanen Lagen ist dabei in Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen vor allem auf Geröll- und Blockhalden sowie Felsen mit Felsspaltenvegetation unterschiedlichen Ausgangsmaterials (z. B. Basalt, Kalk, Silikatgestein) beschränkt (Abbildung 4, rechtes Foto). Für Rheinland-Pfalz kann der Vorzugslebensraum nicht konkretisiert werden, da eine Zuordnung der historischen Funde zu exakten Fundpunkten und damit zum Habitat der Art nicht mehr möglich ist. Für die Fundorte „Mayschoß an der Ahr“ und „Blumslay bei Winningen“ stellten aber beispielsweise die Felsbereiche oberhalb der Weinberge an Ahr und Mosel potentiell mögliche Lebensräume dar. Die Fundorte im südlichen Odenwald (Baden-Württemberg) und Oberbayern weichen insofern von den meisten bekannten Habitaten der Art ab, als dass es sich um Sekundärlebensräume handelt. Beide Standorte weisen ein ausgeprägtes Lückensystem auf. *Leistus montanus* wurde im Odenwald im Inneren

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

eines alten Lesesteinriegels gefunden (Heinz 1965 pers. Mitt.). In Oberbayern gelang der Fund im zum Teil bereits mit Gras bedeckten Kalkschotterhaufen, randlich eines Steinbruches (Wolf in litt.). In wie weit ein Biotopverbund zu geeigneten Primärlebensräumen in der Nähe der Fundorte vorhanden ist, kann anhand von Luftbildern (google-maps) nicht eindeutig geklärt werden. In den Alpen weist *Leistus montanus* dagegen ein breitgefächertes Lebensraumspektrum auf und besiedelt beispielsweise auch alpine Rasen (Fritze unpubl.; Luka et al. 2009; vgl. Abbildung 4, linkes Foto).

Sehr ähnliche Verbreitungsmuster sind bei Spinnen, wie der Alpensackspinne *Clubiona alpicola* Kulczynski, 1882 oder *Lepthyphantes notabilis* Kulczynski, 1887 bekannt. Während *Clubiona alpicola* dabei außerhalb der Alpen strikt an das Vorkommen von Blockhalden gebunden ist, ähnelt das Lebensraumspektrum von *Lepthyphantes notabilis* sehr dem von *Leistus montanus*. *Lepthyphantes notabilis* besiedelt im Bonner Raum beispielsweise Felsstandorte am Rhein, in den fränkischen und schwäbischen Mittelgebirgszügen Blockhalden unterschiedlichen Ausgangsmaterials und in den Alpen ein relativ weites Lebensraumspektrum. Aus Baden-Württemberg sind aus dem Zastlertal sogar syntope Vorkommen von *Lepthyphantes notabilis* und *Leistus montanus* bekannt (Blick 1991; Blick et al. 1995; Blick & Beck unpubl.; Breuss 1994; Molenda 1991; Muster 2001; Szallies in lit.; Thaler 1982).

In wie weit *Leistus montanus* eine rein kälteliebende Art (Gebert 2006) darstellt oder an extreme Temperaturschwankungen der Blockhalden und Felslebensräume adaptiert ist bzw. diese gar benötigt, bleibt vorerst ungeklärt. Heinz (2002) charakterisiert den ihm bekannten Fundort von *Leistus montanus* als ein „relativ kühles und feuchtes Kleinbiotop in einer xerothermen Umgebung“. Vergleichbare Beschreibungen des Lebensraumes existieren aus der Schwäbischen Alb in Baden-Württemberg und der Fränkischen Alb bei Hersbruck in Bayern (Feulner pers. Mitt., Trautner pers. Mitt.). Besonders bemerkenswert ist dabei am Fundort von *Leistus montanus* in der Hersbrucker Schweiz das syntope Vorkommen einerseits xerothermophiler Arten, wie der Rotflügeligen Ödlandschrecke *Oedipoda germanica* (Latreille, 1804) und andererseits kaltluftanzeigender, nordisch-arktisch verbreiteter Pflanzen, wie dem Rasen-Steinbrech *Saxifraga rosacea* Moench, 1794 (Feulner pers. Mitt.). Extreme Temperaturschwankungen von 60 bis 80 Grad Celsius im Jahresverlauf treten jedenfalls auch in den Lebensräumen anderer hochspezialisierter Blockhaldenbewohner auf. Die Einwärtsgekrümmte Schüsselflechte *Arctoparmelia incurva* (Pers.) Hale, 1986, das Kropfgabelzahnmoos *Kiaeria blyttii* (Bruch & Schimper) Brotherus, 1923, die Blockhaldenwolfspinne *Acantholycosa norvegica sudetica* (L. Koch, 1875) oder der Blockhaldennestkäfer *Choleva lederiana lederiana* Reiter, 1912 sind hier

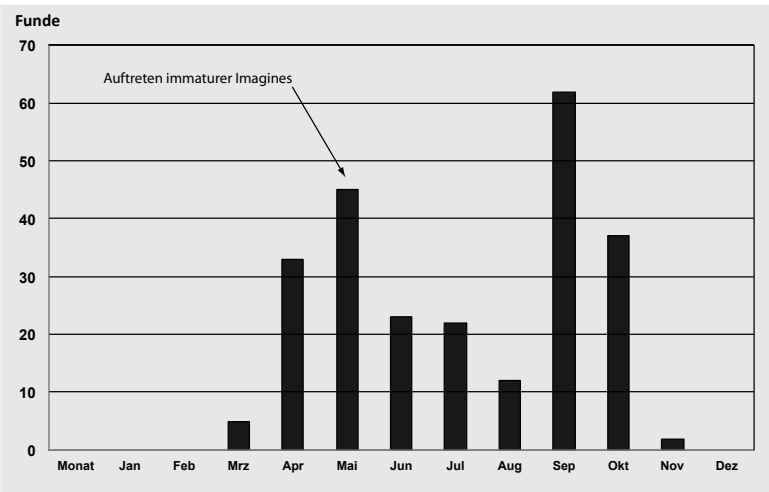

Abb. 5: Phänologie von *Leistus montanus* in Polen, der Slowakei und Tschechien (FARKAČ & FASSATI 1999), ergänzt durch Daten aus Deutschland (Tabelle 1, SZALLIES & AUSMEIER 2001).

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

hervorzuheben (Fritze & Blick 2010; Fritze et al. 2009; Jahns 1995). Dieser Gruppe von Eiszeitrelikten gehört durchaus auch *Leistus montanus* an (vgl. Farkač & Fassati 1999). Sie waren im eis- und nacheiszeitlichen Europa möglicherweise weiter verbreitet, können heute aber nur noch in Lebensräumen mit einem speziellen Mikroklima überleben. Diese Arten haben in Nordeuropa bzw. den Alpen ein weiteres Lebensraumspektrum, leben außeralpin aber nur noch in Höhlen, zerklüfteten Felsen und eben Blockhalden (Blick et al. 1995; Hertel 1991; Růžička & Vávra 2003; Scheuerer et al. 2007).

3.4 Phänologie

Leistus montanus ist nachtaktiv und kann besonders bei warmen Regenfällen im Juni beobachtet werden (Farkač & Fassati 1999; Gebert 2006). Der Aktivitätszyklus im Jahresverlauf kann anhand der wenigen vorliegenden deutschen Funde nicht hinreichend geklärt werden. Bislang sind genau datierbare Nachweise der Art aus den Monaten April (6), Mai (6), Juni (4), Juli (3), August (2) und Oktober (1) bekannt. Unter Berücksichtigung weiterer mitteleuropäischer Funddaten ergibt sich folgendes Bild (Abbildung 5).

Die Phänologiekurve verläuft diplochron mit einem schwächeren Gipfel im April / Mai und einem stärkeren „Peak" im September / Oktober. Das Auftreten immaturer Imagines ist im Mai zu beobachten. Szallies berichtet von einer überwinternden Imago in Totholz (Szallies in litt.). Heinz vermerkt das Auftreten adulter Tiere im Herbst und im Winterlager (Heinz 1964). Die deutschen Datensätze ergeben ein nicht vernünftig interpretierbares Bild. Der Großteil der deutschen Funde fällt auf die Monate April/Mai und deckt sich demzufolge mit dem Frühjahrspeak im Säulendiagramm. Eventuell beruht der fehlende Herbstaspekt in den deutschen Datensätzen auf einer methodischen Erfassungslücke, da im September/Oktober nur noch selten systematische Untersuchungen stattfinden.

3.5 Gefährdungspotential und Schutz

Leistus montanus ist nach Gebert (2006) voll geflügelt, während Szallies & Ausmeier (2001) die Art dagegen für brachypter halten. Flugbeobachtungen wurden jedenfalls bislang nicht in der Literatur vermerkt. Farkač & Fassati (1999) heben die eingeschränkte Migrationsfähigkeit der Art hervor. Zu vermuten ist daher, dass es sich um eine ausbreitungsschwache Art handelt. Wanderbewegungen zwischen isolierten Lebensräumen der Art sind demnach, ähnlich wie bei anderen ausbreitungsschwachen, hochspezialisierten Blockhaldenbewohnern (siehe z. B. Blick & Fritze 2009), zumindest außerhalb der Alpen unwahrscheinlich. In wie weit sich damit der Klimawandel negativ auf die Bestände von *Leistus montanus* auswirken wird, wird kurz diskutiert. In alpinen Gebieten ist ein Ausweichen in höher gelegene, geeignete Habitate aufgrund eines besseren Biotopverbundes und einer erweiterten Habitatamplitude zumindest in eingeschränktem Maße möglich. Für außeralpine Lebensräume ist eine Gefährdung bei steigenden Durchschnittstemperaturen kontrovers zu diskutieren. Einerseits haben Blockhalden ihre Lebensraumfunktion für Eiszeitrelikte seit der letzten Eiszeit auch in vergangenen wärmeren Zeitepochen nicht verloren. Eine Gefährdung muss daher auch bei fortschreitender Erwärmung nicht zwangsläufig gegeben sein, solange die mikroklimatischen Besonderheiten, und hier besonders die Kaltluftströme, weiter bestehen. Andererseits deuten die Arealrandlage, die Ausbreitungsschwäche und die zumindest in Deutschland überwiegend geringen Abundanzen von *Leistus montanus* auf ein gewisses Gefährdungsrisiko für den Fortbestand der Art hin. Daher wurde die Art *Leistus montanus* in Baden-Württemberg als stark gefährdet (Gefährdungskategorie 2, Trautner et al. 2005) eingestuft. Für Rheinland-Pfalz muss sie als „ausgestorben oder verschollen" gelten (letzter Nachweis 1951, Gefährdungskategorie 0). In der neuen Deutschen Roten Liste (Müller-Motzfeld & Schmidt, im Druck) wird *Leistus montanus* nicht in einer Gefährdungskategorie geführt. Aufgrund der wenigen Fundpunkte und kleiner Bestände gilt sie bundesweit bei einer unvorhersehbaren Gefährdungslage als „extrem selten" (Kategorie R, vgl. Ludwig et al. 2006); analog erfolgte die Einstufung in Sachsen (Gebert 2009). In Bayern wurde die Art bislang nicht in der Roten Liste geführt (Lorenz 2003). Bei einer Einstufung in diesem Bundesland muss die unterschiedliche Lebensraumsituation in den naturräumlichen Einheiten berücksichtigt werden. Für die Ostbayerischen Grundgebirge und die Alpen wird die Kategorie R (extrem selten) vorgeschlagen. Veränderungen der Lebensraumsituation und damit auch eine

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

akute Gefährdung der Art sind in beiden Einheiten nicht absehbar. Die wenigen bekannten Bestände sind aber möglicherweise gegenüber unvorhersehbaren Gefährdungen besonders anfällig und sollten artenschutzfachlich begleitet werden (vgl. LUDWIG et al. 2006). Anders verhält sich die Situation im Schichtstufenland, wo die Lebensräume von *Leistus montanus* durch Sukzession bedroht sind. Das gesamte Ausmaß der Gefährdung ist aber nicht absehbar, da unter anderem bislang nur ein geringer Teil der vorhandenen potentiellen Lebensräume untersucht worden ist. Diese Situation entspricht nach LUDWIG et al. (2006) definitionsgemäß der Kategorie G (Gefährdung anzunehmen). Hier besteht weiterhin Forschungsbedarf, um die Gefährdungssituation der Art genauer festlegen zu können. Ein Schutz der extrem seltenen Art über die FFH-Richtlinie oder die Bundesartenschutzverordnung ist nicht gegeben, da die Art in den entsprechenden Anhängen nicht aufgeführt wird. Schutzmaßnahmen sind nur über den Lebensraum möglich, soweit dieser in das Natura-2000-Netz eingebunden ist. Für die außeralpinen Lebensräume rückt damit der Lebensraum Blockhalde in den Fokus des naturschutzfachlichen Interesses. Diese Geotope und damit natürlich auch deren Flora und Fauna sind teilweise als FFH-Lebensraum (Lebensraumtypen 8110 Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe, 8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas, 8160 Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas) europaweit geschützt (LANG & WALENTOWSKI 2009). Artenschutzfachlich gesehen ist Deutschland nach den Kriterien des Bundesamtes für Naturschutz (GRUTTKE et al. 2004) zudem für die isolierten Populationen von *Leistus montanus* in besonderem Maße verantwortlich.

Danksagung

Für die Bereitstellung von Belegmaterial und Fotos, die Erlaubnis zur Publikation von Daten, die Literatursuche sowie weiterführende Hilfestellungen möchten wir uns bei folgenden Personen und Institutionen bedanken:

Dr. Werner Arens (Bad Hersfeld), Dr. Martin Baehr (Zoologische Staatssammlung München), Theo Blick (Hummeltal), Martin Feulner (Neustädtlein), Jörg Gebert (Schleife-Rohne), Matthias Hartmann (Naturkundemuseum Erfurt), Andrea Hastenpflug-Vesmanis (Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum, Frankfurt a.M.), Walter Heinz (Schwanfeld), Dr. Hubert Höfer (Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe), Bernd Jaeger (Museum für Naturkunde, Berlin), Frank Lange (Niedernhausen), Dr. Henryk Luka (Forschungsinstitut für biologischen Landbau, CH-Frick), Frank Köhler (Bornheim), Andreas Malten (Dreieich), Stefan Müller-Kroehling (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising), Dr. Christoph Muster (Putbus), Dr. Michael Raupach (Wilhelmshaven), Dr. Andreas Riedel (Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe), Jörg Rietze (Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt), Dr. Wolfgang Schawaller (Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart), Dr. Manfred Scheidler (Regierung von Oberfranken, Bayreuth), Andreas Schmidt (Wetzlar), Dr. Peer Schnitter (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle), Dr. habil. Axel Schwerk (Warschau), Karin Ulmen (Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Bonn), Alexander Szallies (Reutlingen), Jürgen Trautner (Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung, Filderstadt), Dr. Manfred Uhlig (Museum für Naturkunde, Berlin), Ingo Wolf (Bad Endorf), David Wrase (Berlin).

Museum für Naturkunde (Berlin), Naturkundemuseum Erfurt, Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum (Frankfurt a.M.), Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig (Bonn), Zoologische Staatssammlung München.

Ein besonderer Dank gebührt nochmals Dr. Christoph Muster (Putbus) und Jürgen Trautner (Filderstadt) für das alpine Lebensraumfoto bzw. die Lebendaufnahme von *Leistus montanus* und Theo Blick (Hummeltal) für die kritische Manuskriptdurchsicht.

Literatur

ANDERSON, R., MCFERRAN, D. & A. CAMERON (2000): The ground beetles of Northern Ireland (Coleoptera, Carabidae). - Ulster Museum Publication No. 279: 246 S.

ASSMANN, T. (2006): Nebriini: *Leistus* Frölich. - In: FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. & B. KLAUSNITZER (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). Elsevier, München: 65–70.

ASSMANN, T. & S. HEINE (1993): Die *Leistus*-Arten der *Oreobius*-Gruppe: Systematik, Taxonomie und Verbreitung (Coleoptera, Carabidae: Nebriinae). - Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 43(2): 42–68.

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

AVGIN, S. S. & I. EMRE (2007): A check-list of Nebriini (Coleoptera: Carabidae) from Turkey and species belonging to Nebriini tribe collected from Kahramanmaraş and the surrounding province. - International Journal of Natural and Engineering Sciences 1: 35–42.

BALAZUC, J. (1984): Coléoptères de l´Ardèche. - Société Linnéenne de Lyon: 334 S.

BLICK, T. (1991): *Bathyphantes eumenis*, neu für Deutschland und Frankreich, sowie *Lepthyphantes notabilis* aus Blockhalden (Araneae: Linyphiidae). - Arachnologische Mitteilungen 2: 31–32.

BLICK, T. & M.-A. FRITZE (2009): Erste gesicherte Nachweise der Spinnenförmigen Schneemücke, *Chionea araneoides*, in Deutschland (Diptera, Limoniidae). - Entomolgische Nachrichten und Berichte 53(2): 121–125.

BLICK, T., FISCHER, J., MOLENDA, R. & I. WEISS (1995): Nachweise von *Clubiona alpicola* in Deutschland und Tschechien (Araneida, Clubionidae). - Arachnologische Mitteilungen 9: 26–35.

BONADONA, P. (1971): Catalogue des Coléoptères Carabiques de France. - Nouvelle Revue d´Entomologie, Supplément: 177 S.

BREUSS, W. (1994): Epigäische Spinnen und Weberknechte aus Wäldern des mittleren Vorarlberg (Österreich) (Arachnida: Araneida, Opiliones). - Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck 81: 137–149.

CALLOT, H. J. & C. SCHOTT (1993): Cataloque et atlas des Coléoptères d´Alsace. - Société Alsacienne d´Entomologie, Strasbourg: 171 S.

COLFER, E. (2010): Artemis Fowl - Das Zeitparadoxon. - Ullstein Buchverlag, Berlin: 380 S.

COULON, J., MARCHAL, P., PUPIER, R., RICHOUX, P., ALLEMAND, R., GENEST, L. C. & J. CLARY (2000): Coléoptères des Rhône-Alpes. Carabiques et Cicindèles. - Muséum d´Histoire naturelle de Lyon, Société Linnéenne de Lyon: 193 S.

FARKAČ, J., & M. FASSATI (1999): Subspecific taxonomy of *Leistus montanus* from Central Europe (Coleoptera: Carabidae: Nebriini). - Acta Societatis Zoologicae Bohemicae 63: 407–425.

FRANZ, H. (1970): Die Nordost-Alpen im Spiegel ihrer Landtierwelt 3, Coleoptera 1; Cicindelidae bis Staphylinidae. - Universitätsverlag Wagner, Innsbruck: 501 S.

FREUDE, H., HARDE, K. W., LOHSE, G. A. & B. KLAUSNITZER (2006): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). Elsevier, München: 521 S.

FRITZE, M.-A., BLICK, T. & M. FEULNER (2009): Blockhalden in Oberfranken. Fauna und Flora der letzten Urhabitate Oberfrankens. - Unveröffentlichter Zwischenbericht an den Naturpark Fichtelgebirge e.V., Wunsiedel: 36 S.

FRITZE, M.-A. & T. BLICK (2010): Artensteckbrief: Der Blockhaldennestkäfer - *Choleva lederiana lederiana* Reitter, 1902. 6. April 2010. - Internet: http://blockhalden.de/downloads/chole_leder.pdf.

GESELLSCHAFT FÜR ANGEWANDTE CARABIDOLOGIE (GAC) (Hrsg.) (2009): Lebensraumpräferenzen der Laufkäfer Deutschlands – Wissensbasierter Katalog. – Angewandte Carabidologie, Supplement V: 45 S. + CD.

GEBERT, J. (1997): Erste Ergänzungen zum „Kommentierten Verzeichnis der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Oberlausitz (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae)“. - Mitteilungen Sächsischer Entomologen 38: 25.

GEBERT, J. (2006): Die Sandlaufkäfer und Laufkäfer von Sachsen. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens. Band 4. Teil 1 (Carabidae: Cicindelini - Loricerini). - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 10: 180 S.

GEBERT, J. (2009): Naturschutz und Landschaftspflege - Rote Liste Laufkäfer Sachsens. - Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden: 44 S.

GEBERT, J. (2010): Laufkäfer (s.l.) in Sachsen (J. Gebert - BFÖ) Stand Mai/2010. - Internet: http://webinfo.multibasecs.de/webinfo.php?ID=7 (aufgerufen am 1.8.2010).

GOULLIART, M. & F. BURLE (1984): Les *Leistus* (coléoptères carabiques) du nord de la France. - Bulletin de la Société Entomologique du Nord de la France 230: 1–6.

GRUTTKE, H., LUDWIG, G., SCHNITTLER, M., BINOT-HAFKE, M., FRITZLAR, F., KUHN, J., ASSMANN, T., BRUNKEN, H., DENZ, O., DETZEL, P., HENLE, K., KUHLMANN, M., LAUFER, H., MATERN, A., MEINIG, H., MÜLLER-MOTZFELD, G., SCHÜTZ, P., VOITH, J. & E. WELK (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. - In: GRUTTKE, H. (Hrsg.): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. Referate und Ergebnisse des Symposiums „Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Tierarten mit Vorkommen in Mitteleuropa“ auf der Insel Vilm vom 17.–20. November 2003: 273–280.

GUTIÉRREZ, D. & R. MENÉNDEZ (1997): Patterns in the distribution, abundance and body size of carabid beetles (Coleoptera: Caraboidea) in relation to dispersal ability. - Journal of Biogeography 24(6): 903–914.

HEINZ, W. (1964): Kleine Mitteilungen Nr. 1772. Zur Faunistik der Carabidae. - Entomologische Blätter 60: 136–137.

HEINZ, W. (2002): Bemerkungen zur Verbreitung von *Leistus montanus* in Deutschland (Col., Carabidae). - Mitteilungen des entomologischen Vereins Stuttgart 37(1): 64.

HERTEL, E. (1991): Bericht über die Fichtelgebirgsexkursion 1990 der Bryologisch-Lichenologischen Arbeitsgemeinschaft. - Bryologische Rundbriefe 4: 1–6.

HONCŮ, M. (2006): [Beetles (Coleoptera) of Kokořínsko Protected Landscape Area I.] - Bohemia centralis 27: 515–547.

HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. I: Adephaga. - Kommissionsverlag Hans Goecke, Krefeld: 464 S.

HORION, A. (1951): Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas (Deutschland, Österreich, Tschechoslovakei) mit kurzen faunistischen Angaben. 1. Abteilung: Caraboidea, Palpicornia, Staphylinoidea, Malacodermata, Sternoxia, Fossipedes, Macrodactylia, Brachymera. - Stuttgart, Alfred Kernen Verlag.: 560 S.

HORION, A. (1965): Neue und bemerkenswerte Käfer in Deutschland. 8. Nachtrag zum „Verzeichnis der mitteleuropäischen Käfer“. - Entomologische Blätter 61: 134–181.

HORVATOVICH, S. (1971): Taxonomic and zoogeographic investigations on the subspecies of *Leistus spinibarbis* Fabr. - Annales Historico-Naturales Musei Nationales Hungarici 63 Pars Zoologica: 165–176.

HŮRKA, K. (1996): Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Kabourek, Zlín: 565 S.

JEANNE, C. (1966): Carabiques de la Peninsule Iberique. 3e note (*Leistus* - *Loricera*). - Acta de la Société Linnéenne de Bordeaux 103: 3–18.

JEANNE, C. (1973): Carabiques de la Peninsule Iberique. lère supplement (*Paussus* - *Notiophilus*). - Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon 3(1): 2–20.

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

JAHNS, H. M. (1995): Farne-Moose-Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas (BLV Bestimmungsbuch). - BLV Verlagsgesellschaft, München: 256 S.

LÖBL, I. & A. SMETANA (2003): Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1 Archostemata – Myxophaga – Adephaga. Apollo Books, Stenstrup: 819 S.

KLAPPERICH, J. (1948): Beitrag zur Kenntnis der Rheinischen Koleopterenfauna, XIX. Nachtrag. - Entomologische Blätter 41–44: 88–98.

KOCH, K. (1968): Die Käferfauna der Rheinprovinz. - Decheniana-Beihefte 13: 1–382.

KOFLER, A. (1963): Interessante Käferneufunde aus Osttirol. - Koleopterologische Rundschau 40/41: 23–44.

KÖHLER, F. (1995): Anmerkungen zur Käferfauna der Rheinprovinz IX. - Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen 5(4): 229–243.

KÖHLER, F. & B. KLAUSNITZER (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4: 185 S.

KRYZHANOVSKIJ, O. L., BELOUSOV, I. A., KABAK, I. I., KATAEV, B. M., MAKAROV, K. V. & V. G. SHILENKOV (1995): A checklist of the ground-beetles of Russia and adjacent lands (Insecta, Coleoptera, Carabidae). - Pensoft Publishers, Sofia/Moscow: 271 S.

LANG, A. & H. WALENTOWSKI (2009): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. - Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Augsburg & Freising-Weihenstephan: 162 S. + Anhang. http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/sonstige/handbuch-lebensraumtypen-anhang-I-fauna-flora-habitat-richtlinie.pdf.

LORENZ, W. M. T. (2003): Rote Liste gefährdeter Laufkäfer und Sandlaufkäfer (Coleoptera, Carabidae s.l.) Bayerns. - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. 166: 102–111.

LORENZ W. M. T. (2005): Systematic list of extant ground beetles of the world. (Insecta, Coleoptera, Adephaga: Trachypachidae & Carabidae incl. Paussinae, Cicindelinae, Rhysodinae). - Verlag für Faunistik und Umweltplanung, Tutzing: 530 S.

LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, G. & M. BINOT-HAFKE (2006): Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. - Bundesamt für Naturschutz - Skripten 191: 97 S.

LUKA, H., MARGGI, W., HUBER, C., GONSETH, Y. & P. NAGEL (2009): Coleoptera, Carabidae. Ecology - Atlas. - Fauna Helvetica 24: 677 S.

MAGISTRETTI, M. (1965): Coleoptera - Cicindelidae, Carabidae, Catalogo Topografico. - Fauna d' Italia 8: 512 S.

MARGGI, W. (1992a): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) unter besonderer Berücksichtigung der ´Roten Liste´. Coleoptera Teil 2/ Verbreitungskarten. - Documenta Faunistica Helvetiae 13: 243 S.

MARGGI, W. (1992b): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae) unter besonderer Berücksichtigung der ´Roten Liste´. Coleoptera Teil 1/ Text. - Documenta Faunistica Helvetiae 13: 477 S.

MARGGI, W. & H. LUKA (2001): Laufkäfer der Schweiz - Gesamtliste 2001 (Coleoptera, Carabidae). - Opuscula biogeographica basileensia 1: 1–37.

MCCORMACK, S. (2004): Recent records of two uncommon ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from west Galway (H16): *Leistus montanus* STEPHENS and *Chlaenius vestitus* (PAYKULL). - Irish Naturalists' Journal 27(9): 356.

MOLENDA, R. (1991): Zur Coleopterenfauna kaltlufterzeugender Blockhalden in Schwarzwald und Vogesen. - Diplomarbeit, Universität des Saarlandes, Saarbrücken: 139 S.

MOLENDA, R. (1996): Zoogeographische Bedeutung Kaltluft erzeugender Blockhalden im außeralpinen Mitteleuropa: Untersuchungen an Arthropoda, insbesondere Coleoptera. - Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg (N.F.) 35: 5–93.

MUSTER, C. (2001): Biogeographie von Spinnentieren der mittleren Nordalpen (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones). - Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins Hamburg (N.F.) 39: 5–,196.

MÜLLER-MOTZFELD, G. & J. SCHMIDT (in Vorb.): Rote Liste der Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Carabidae). Stand 28. Nov. 2007. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

NATIONAL MUSEUMS NORTHERN IRELAND (2009): Ground Beetles of Ireland: *Leistus montanus*. - Interent: http://www.habitas.org.uk/groundbeetles/species.asp?item=7147 (aufgerufen am 15.8.2010).

PAWŁOWSKI, J. (2006): [High mountain relations between Tatras and adjacent massifs of Central Europe on the background of differences and similarities with further mountain systems.] - Roczniki Bieszczadzkie 14: 179–191.

ROETTGEN, C. (1911): Die Käferfauna der Rheinprovinz. - Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens 39: 196–215.

RŮŽICKĂ, J. (1999): Beetle communities (Insecta: Coleoptera) of rock debris on the Borec hill (Czech Republic: Ceske Stredohori Mts). - Acta Societas Zoologicae Bohemicae 63: 315–330.

RŮŽICKĂ, J. & J. VÁVRA (2003): A revision of the *Choleva agilis* species group (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae). - In: CUCCODORO, G. & R. A. B. LESCHEN (eds): Systematics of Coleoptera: Papers Celebrating the Retirement of Ivan Löbl. International Memoirs on Entomology 17: 141–255.

RŮŽICKĂ, V. & M. ZACHARDA (1994): Arthropods of stony debris in the Krkonoše Mountains, Czech Republic. - Arctic and Alpine Research 26(4): 332–338.

SCHATZ, I. (1989): Carabidae und Staphylinidae (Coleoptera) des Kaiser Dorfertales (Hohe Tauern, Osttirol, Österreich). - Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck 76: 147–154.

SCHEUERER, M., DIEWALD, W., STIERSDORFER, C. & O. DÜRHAMMER (2007): Bestandssituation der arktisch-alpin verbreiteten Gefäßpflanzen in den Hochlagen des Bayerischen Waldes vor dem Hintergrund des Klimawandels. - Hoppea - Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft 68: 5–68.

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

SCHÜLE, P., PERSOHN, M., EISINGER, D. & S. MAAS (1997): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz und im Saarland gefährdeten Laufkäfer. - Decheniana-Beihefte 36: 255–278.

SERRANO, J. (2003): Catálogo de los Carabidae (Coleoptera) de la Península Ibérica. - Monografias Sociedad Entomológica Aragonesa 9: 130 S.

SKOUPÝ, V. (2004): [Ground beetles (Carabidae) of the Czech and Slovak Republics of Jan Pulpan's collection.] - Tiskárna Flora s.r.o., Praha: 213 S.

©Gesellschaft für Angewandte Carabidologie e.V. download www.laufkaefer.de

STEPHENS, J. F. (1828): Illustrations of British entomology; or a synopsis of endigenous insects: containing their generic and specific distinctions; an account of their metamorphoses, times of appearance, localities, food, and economy, as far as practicable. Mandibulata. Vol. I. Baldwin and Cradock, London: 186 S.

SZALLIES, A. & F. AUSMEIER (2001): Die Käferfauna von Kalkschutthalden - Eiszeit- und Warmzeit-Relikte der Schwäbischen Alb. - Mitteilungen des entomologischen Vereins Stuttgart 36: 67–73.

THALER, K. (1982): Weitere wenig bekannte *Leptyphantes*-Arten der Alpen (Arachnida: Aranei, Linyphiidae). - Revue suisse de Zoologie 89(2): 395–417.

THOMAS, J. (1972): Two records of *Leistus montanus* Coleoptera, Carabidae. - Entomologist's Monthly Magazine 108: 30.

TRAUTNER, J. (1992): Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Laufkäfer (Col., Carabidae s.lat.). - Ökologie und Naturschutz 4: 72 S.

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., BRÄUNICKE, M., KIECHLE, J., KRAMER, M., RIETZE, J., SCHANOWSKI, A. & K. WOLF-SCHWENNINGER (2005): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs. - Naturschutz-Praxis Artenschutz 9: 31 S.

VIGNA TAGLIANTI, A. (2010): Fauna Europaea: Carabidae. In AUDISIO, P. (ed.): Fauna Europaea: Coleoptera 2. Fauna Europaea version 2.2, http://www.faunaeur.org (last update: 2.6.2010, aufgerufen am 17.8.2010).

WELCH, R. C. (1995): *Leistus montanus* Steph. (Col., Carabidae) at low altitudes in western Scotland. - Entomologist's Monthly Magazine 131: 94.

Manuskripteingang: 13. 8. 2010

Adresse der Verfasser:

Dipl.-Biol. Michael-Andreas Fritze
Callistus - Gemeinschaft für Zoologische und Ökologische Untersuchungen
Dahlienstraße 15
D-95488 Eckersdorf
http://www.callistus.de
fritze@callistus.de

Dipl.-Biol. Karsten Hannig
Dresdener Str. 6
D-45731 Waltrop
karsten.hannig@gmx.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Angewandte Carabidologie

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Fritze Michael-Andreas, Hannig Karsten

Artikel/Article: Verbreitung und Ökologie von Leistus montanus Stephens, 1827 in Deutschland 39-50