

J. GEBERT, Schleife-Rohne

Calosoma (Callisthenes) reticulatum (FABRICIUS, 1787) (Coleoptera, Carabidae) in Deutschland und Europa

Zusammenfassung *Calosoma (Callisthenes) reticulatum* (FABRICIUS, 1787) muss als eine der am meisten bedrohten Tierarten Europas betrachtet werden. Es wird eine Synopsis zur aktuellen und ehemaligen Situation der Art vorgelegt.

Summary *Calosoma (Callisthenes) reticulatum* (FABRICIUS, 1787) (Coleoptera, Carabidae) in Germany and Europe. – *Calosoma (Callisthenes) reticulatum* (FABRICIUS, 1787) is among the most endangered European animal species. A synopsis of the present and past situation is given.

1. Allgemeines

In intakten Naturhaushalten kommt den Puppenräubern der Gattung *Calosoma* die wichtige Rolle eines Regulators bei Massenauftritten diverser Schmetterlingsarten zu. Durch Spezialisierung und die Besiedlung verschiedener Ebenen in der Vegetationsschicht können die Tiere praktisch jede zum Nahrungsspektrum gehörende Raupe erreichen. Bis auf wenige Ausnahmen können Puppenräuber sehr gut fliegen und erweisen sich als hervorragende Kletterer selbst an dünneren Zweigen. Bekannt sind Bilder mit Schmetterlingslarven verzehrenden *Calosoma inquisitor* (LINNAEUS, 1758) oder *Calosoma sycophanta* (LINNAEUS, 1758). Einst wurden sie sogar gezüchtet und exportiert, um Schaderreger wie z. B. *Malacosoma americana* (FABRICIUS 1793) oder *Lymantria dispar* (LINNAEUS, 1758) gezielt zu bekämpfen (BURGESS & COLLINS 1917). Der Schwammspinner wurde im 19. Jahrhundert nach Nordamerika verschleppt und konnte sich wegen des Fehlens natürlicher Prädatoren nahezu ungebremsst ausbreiten. Heute gehört die Art zu den bedeutendsten und gefürchtetsten Forstschädlingen auch in den USA.

Bedingt durch den massenhaften Einsatz von nichtselektiven Schädlingsbekämpfungsmitteln speziell in der Forstwirtschaft, insbesondere mit dem inzwischen weitgehend verbotenen Wirkstoff DDT in den 1940er bis 1960er Jahren des vergangenen Jahrhunderts, wurden jedoch die Populationen der heimischen Puppenräuber drastisch reduziert und haben sich offenbar bis heute nicht erholt. *Calosoma sycophanta* (LINNAEUS, 1758) gilt in Deutschland als vom Aussterben bedroht. Heimische *Calosoma*-Arten, die als Steppenbewohner gelten, sind, wenn nicht bereits ausgestorben, so doch selten oder sehr selten geworden. Eine Art, *Calosoma reticulatum* (FABRICIUS, 1787), soll hier näher betrachtet werden, da ihr Aussterben zu befürchten ist.

2. Material und Methoden

Die vorliegende Bearbeitung ist durch die freundliche Unterstützung verschiedener Kollegen erst möglich geworden. Ihnen sei an diese Stelle herzlich für Hinwei-

se, Literaturbeschaffung und Überlassung von Funddaten und wichtigen Hinweisen und Ergänzungen gedankt. Sie sollen hier in alphabetischer Reihenfolge genannt werden:

ORTWIN BLEICH (Bad Salzdetfurth), Dr. INGO BRUNK (Dresden), Dr. KARL-HINRICH KIELHORN (Berlin), Dr. PATRICK LEOPOLD (Koblenz), Dr. HÅKAN LJUNGBERG (Uppsala), Prof. Dr. Gerd MÜLLER-MOTZFELD (†), HELMUT NÜSSLER (†), Mag. WOLFGANG PAILL (Graz), ANDREAS PÜTZ (Eisenhüttenstadt), Dr. JOACHIM SCHMIDT (Admannshagen), Dr. PEER SCHNITTER (Halle/S.), Dr. AXEL SCHWERK (Warszawa), HANS TURIN (Renkum), DAVID W. WRASE (Berlin).

Neben der Auswertung von Literatur und Sammlungsmaterial wurden durch gezielte Befragungen der oben genannten lokalen Akteure alle verfügbaren Informationen zusammengetragen und in einer Datenbank (MultiBaseCS) aufbereitet, georeferenziert und optisch darstellbar gemacht. Ein hoher Prozentsatz der erfassten Daten erlaubt eine nur ungefähre zeitliche Einordnung, da es zum Zeitpunkt der ursprünglichen Erhebung noch nicht üblich war, Präparate mit einem Jahr oder gar einem genauen Datum zu beschriften. Von den insgesamt vorliegenden Datensätzen ($n = 233$) sind nur eine begrenzte Anzahl (61) so genau, dass sich daraus eine zeiträumliche Darstellung ableiten lässt.

3. Areal und Verbreitung

Der Puppenräuber *Calosoma reticulatum* (FABRICIUS, 1787) hat nach derzeitigem Kenntnisstand ein disjunktes Areal. Bis vor kurzen wurden zwei geographische Rassen unterschieden, deren Berechtigung von BRUSCHI (2013) jedoch bezweifelt und aufgehoben wurde. Die Art besiedelte zumindest in historischer Zeit große Teile Osteuropas und erreichte im westlichen Mitteleuropa ihre Arealgrenze (TURIN 2000, DESENDER et al. 2008). Im nördlichen Zentralasien lebende Populationen wurden erst Ende des 20. Jahrhunderts als eigene Rasse beschrieben (*Callisthenes reticulatus earinus* OBYDOW & PÜTZ 1996), allerdings wie erwähnt synonymisiert.

Innerhalb Europas lebt *Calosoma reticulatum* mit rezenten Vorkommen in den Niederlanden (TURIN et al. 2015, in Vorbereitung), Südschweden (Öland) (LJUNGBERG 2002) sowie Mittel- und Ostdeutschland. Früher war die Art mit Sicherheit weiter verbreitet (Belgien, Dänemark, Finnland, Russland, Weißrussland, Slowakei, Österreich und Ungarn: westliches Karpatenbecken und Vorland des Leithagebirges sowie Parndorfer Platte), wie Belege aus verschiedenen Sammlungen sowie Literaturmeldungen belegen (BANGSHOLT 1983, BURMEISTER 1939, DESENDER et al. 2008, HORION 1941, LINDROTH 1945, 1985; DIECKMANN 1967, NÜSSLER 1976, NICOLAI 1993, SCHNITTER et al. 1994). TURIN (2000) nannte zwar bereits Meldungen aus den Niederlanden, bezweifelte zunächst aber die Verlässlichkeit der Fundangaben. FELIX & MUIJWIJK (2010) sahen sich wegen fehlender neuer Nachweise veranlasst, die Art von der Liste der Niederländischen Laufkäfer zu entfernen. Ähnliches ist für Nordrhein-Westfalen zu nennen. HANNIG & KAISER (2011) schreiben: „Darüber hinaus liegen belegte und durchaus plausible Einzelnachweise von vier Arten vor, deren Status abschließend noch nicht beurteilt werden kann und die daher bis auf Weiteres ebenfalls unberücksichtigt bleiben. Hierbei handelt es sich um *Callisthenes reticulatus* (FABRICIUS, 1787) (Nachweisjahr: 1954; SCHULZE 2009), ...“ SCHULZE (2009) bemerkt ganz korrekt: „Falls die euro-sibirisch verbreitete Puppenräuberart *Callisthenes reticulatus* (FABRICIUS, 1787) jemals autochthoner Bestandteil der Carabidenfauna NRWs war, müssen intensive Sammlungsrecherchen alter Sammlungen die Bestätigung erbringen, da diese extrem regressive Art inzwischen fast im gesamten europäischen Raum ausgestorben ist und nur noch wenige aktuelle Nachweise aus Brandenburg und Sachsen-Anhalt bekannt sind...“

Die Art ist im vergangenen Jahrhundert an den meisten bekannt gewordenen Fundplätzen verschwunden und dadurch extrem selten geworden. Die aktuelle Situation des europäischen Gesamtbestandes ist jedoch nur schwer einschätzbar. Es besteht ein erhebliches Kenntnisdefizit aufgrund mutmaßlich geringer Untersuchungsintensität in weiten Teilen Osteuropas bzw. wegen möglicherweise nicht publizierter Funddaten. Es bleibt zu hoffen, dass die Art regional übersehen wurde und noch in bisher wenig explorierten Steppen- und Heidegebieten Ostdeutschlands, Polens und den weiteren östlich und südöstlich angrenzenden Ländern vorkommt.

Gemessen an den großen Zahlen der Nachweise der Art anfangs des 20. Jahrhunderts, wo sie oft zu mehreren Dutzend in Käfergräben gefangen wurde, lassen sich Analogien zum Verschwinden von *Carabus nitens* LINNAEUS, 1758 aus weiten Teilen Deutschlands erkennen. *Carabus nitens* war zumindest im Westen Sachsens (Vogtland) zeitweise die häufigste Art der Gattung (ERMISCH & LANGER 1936, NÜSSLER mdl.). Allerdings sind es eher Feuchtheiden oder Heiden mit feuchten Anteilen,

die das Vorzugshabitat von *C. nitens* bilden (DEN BOER 1977, TURIN 2000).

Sollte sich zukünftig jedoch herausstellen, dass in den ehemaligen Siedlungsräumen tatsächlich keine Tiere der Art mehr leben, handelt es sich bei den in Deutschland, den Niederlanden und Schweden lebenden Tieren um Restpopulationen eines ehemals weiten Verbreitungsgebietes. Diese Vorkommen wären zur langfristigen Sicherung des Weltbestandes der Art essentiell. Für ihre Bewahrung hat Deutschland somit eine sehr hohe Verantwortung.

Die bekannten deutschen Vorkommensgebiete mit vitalen Populationen befinden sich in den östlichen Bundesländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt. Dabei handelt es sich meist um ehemalige oder aktuell genutzte Truppenübungsplätze mit ausgedehnten Offenbereichen und charakteristischen Calluna-Heiden, Sandmagerrasen, Sandheiden bzw. lichten Kiefernwäldern und Forsten auf Sandböden.

Hinweise zur Verbreitungskarte: Der Bearbeitungsstand der Rasterkarte wird als „gut“ eingeschätzt. Alle verfügbaren Informationen zur Einschätzung sind nach kritischer Prüfung in die Karte eingeflossen. Die Dunkelziffer übersehener Sammlungsstücke oder Literaturzitate wird als äußerst gering eingestuft, da zur Ermittlung der Daten maßgebliche Spezialisten im In- und Ausland befragt wurden. *Calosoma reticulatum* ist bundesweit aus 59 MTB (2,0 %) bekannt, aktuellere Angaben (ab 1980) liegen für 4 MTB (0,1 %) vor.

4. Verantwortung, Gefährdung und Schutzstatus

Verantwortung D: in „besonders hohem Maße“ [!!!] (SCHMIDT & TRAUTNER 2015 in Vorbereitung)

Deutschland beherbergt – nach derzeitigem Kenntnisstand zur weltweiten Verbreitung – einen sehr großen Anteil von 67-75 % am Gesamtareal. Es ist davon auszugehen, dass in Deutschland derzeit die größten zusammenhängenden Populationen der Art existieren (auch wegen der langen Habitattradition). *Calosoma reticulatum* gilt als eine der international am meisten gefährdeten Käferarten (vermutlich CR = „critical“). Nach den Kriterien in GRUTKE et al. (2004: 278) kann damit eine Einstufung über das Kriterium (d) „weltweit ... für mindestens 2/3 des Gesamtbestandes ... vom Aussterben bedroht“ erfolgen. Ob Deutschland mehr als 75 % Anteil am Weltbestand der Art beherbergt, wäre anhand des Vorkommens östlich von Deutschland und Polen zu verifizieren. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist aber zudem das Kriterium (c) „Anteil am Weltbestand zwischen 3/4 und 1/3 und Lage im Arealzentrum“ erfüllt.

Gefährdung global: keine Angabe (IUCN, zuletzt geprüft: 7/2015) Es ist aber derzeit von „critical“ [CR] auszugehen.

FFH-Richtlinie: nicht gelistet.

Gesetzlicher Schutzstatus: „streng geschützt“ [s] (WISIA, zuletzt geprüft: 7/2015).



Abb. 1: Habitus *Calosoma reticulatum* (FABRICIUS, 1787).
Foto: O. BLEICH.

Anzahl ausgewerteter Datensätze



Abb. 2: Phänogramm von *Calosoma reticulatum* (n = 61).



Abb. 3: Typischer Lebensraum von *Calosoma reticulatum* in der Mark Brandenburg (ehemaliger Truppenübungsplatz).

RL Deutschland: „vom Aussterben bedroht“ (SCHMIDT et al. 2015 in Vorbereitung).

D	BW	BY	BE	BB	HB	HH	HE	MV	NI	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
1	-	-	0	1	-	-	-	0	D	-	-	-	0	1	0	0

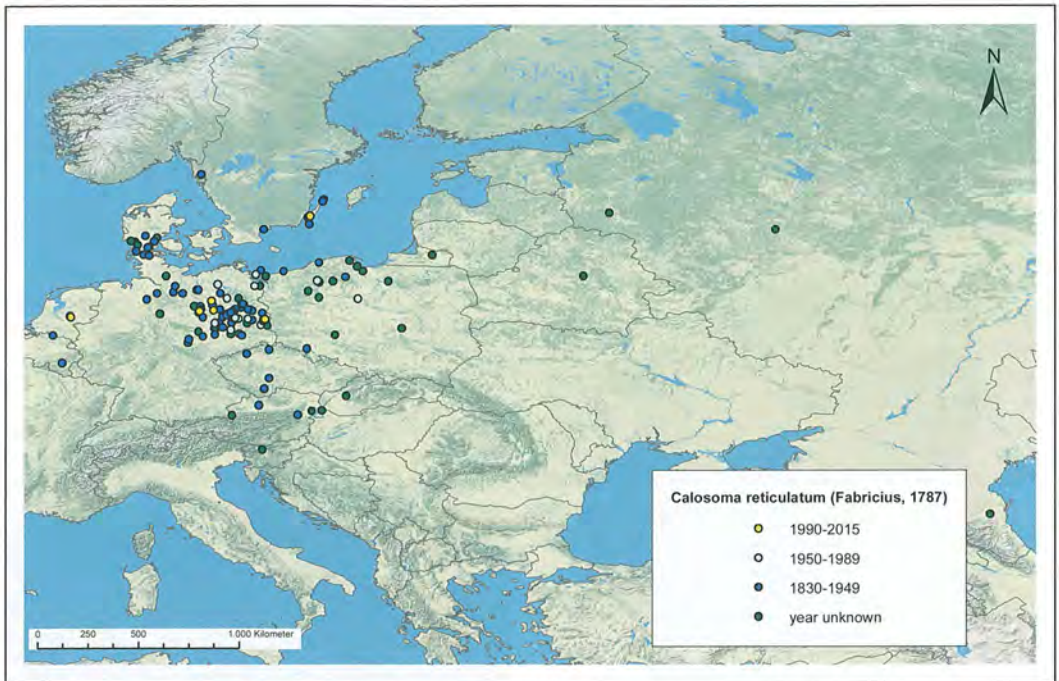
5. Phänologie, Fortpflanzung und Nahrung

Calosoma reticulatum ist nach vorliegenden Erkenntnissen vermutlich nachtaktiv wie die meisten Großlaufkäfer. Seine höchste Aktivitätsdominanz erreicht die Art zwischen Mai bis Mitte Juni. Die tageszeitliche Aktivität der Imagines liegt in den Dämmerungs- und frühen Nachtstunden (PÜTZ mdl.). Nach PÜTZ (1995) graben sich die Tiere tagsüber im lockeren Boden ein und werden erst mit einsetzender Dämmerung aktiv. Die Überwinterung erfolgt in Erdhöhlen (BURMEISTER 1939).

Zur Eiablage und Larvalentwicklung existieren detaillierte Angaben bei BURGESS & COLLINS (1917). Demnach legt ein Weibchen etwa 50-60 Eier (etwa 5 mm lang, 2,5 mm dick, gelblich weiß, elliptisch). Sie im-

portierten die Tiere, um ihre Eignung zur Bekämpfung schädlicher Schmetterlingsarten in Massachusetts zu prüfen und in diesem Zusammenhang die Reproduktionsraten und Fruchtbarkeit zuvor in der Gefangenschaft durch Nachzucht zu erproben. So wurden zwischen 1907 und 1910 in Summe 172 Individuen aus Frankreich, Deutschland und der Schweiz eingeführt.

Als Lebensdauer werden drei Jahre angegeben (BURMEISTER 1939). Nach der Eiablage (Mai bis Juli) durchläuft die Larve insgesamt drei Entwicklungsstadien: I: 8-14 Tage, II: 4-5 Tage, III: 8-14 Tage in Abhängigkeit der Temperatur. Niedrige Temperaturen verlängern die Entwicklung, während höhere eine Verkürzung bewirken. Ausdrücklich wird angegeben, dass keine Vorpuppe (Präpupa) entwickelt wird (BURMEISTER 1939).



Karte 1: Zeiträumliche Darstellung der westlichen Vorkommen von *Calosoma reticulatum* im Gesamtareal nach bekannter Datenlage. Kartengrundlage: Natural Earth - <http://www.naturalearthdata.com>.

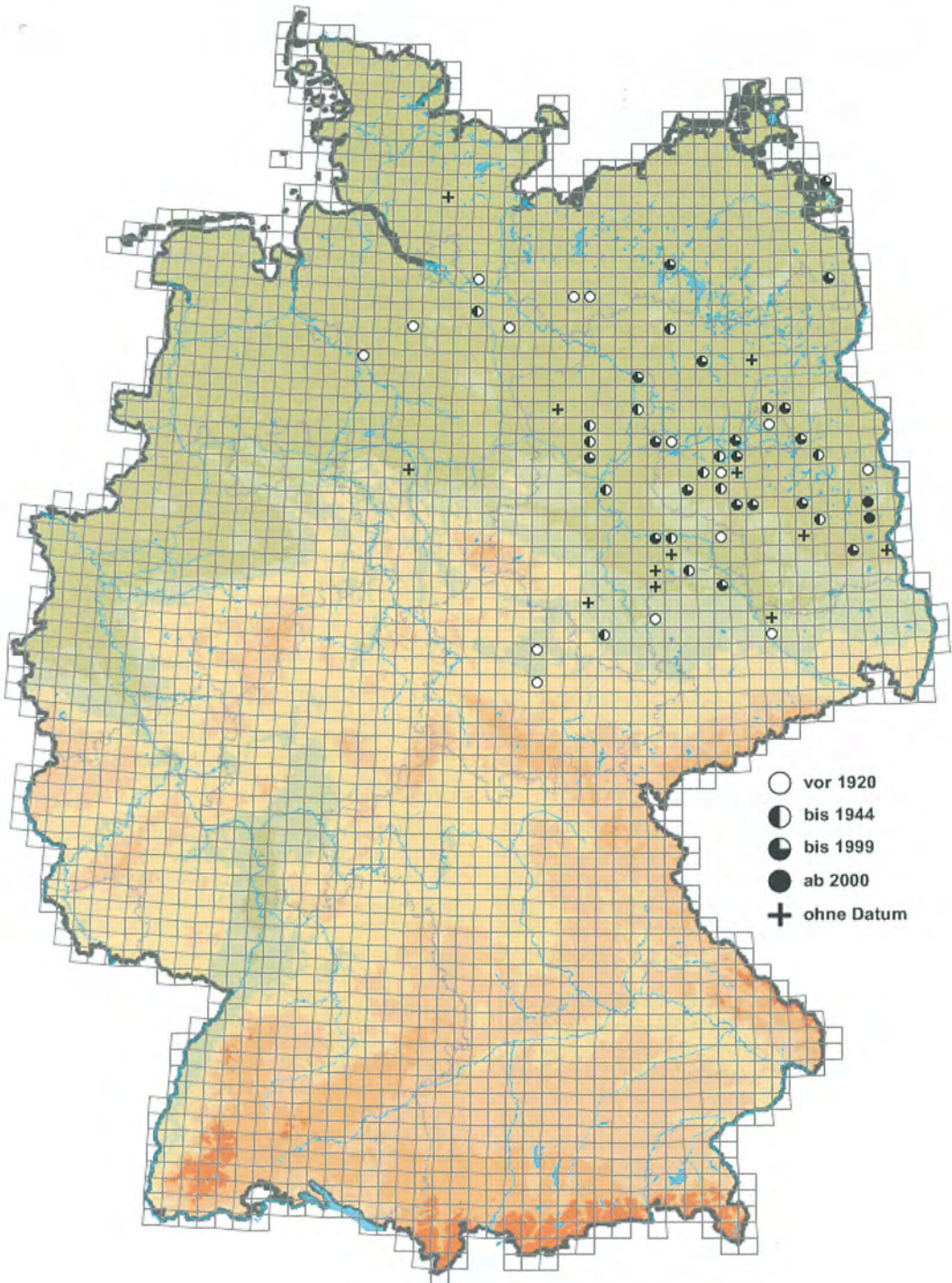
Von verschiedenen Autoren wird berichtet, dass *Calosoma reticulatum* räuberisch von Schmetterlingsraupen lebt, die die Imagines auf *Calluna vulgaris* jagen (NÜSSLER & GRÄMER 1966, NÜSSLER 1976, PÜTZ 1995) bzw. auf verschiedenen Kulturen (besonders Rübenäckern) und in Gärten (BURMEISTER 1939, NÜSSLER 1976) erbeuten.

BURGESS & COLLINS (1917) berichteten, dass die Art unter Versuchsbedingungen weit mehr Raupen im selben Zeitraum verzehrt als die Puppenräuber *Calosoma sycophanta* (LINNAEUS, 1758) oder *Calosoma scrutator* (FABRICIUS, 1775). BURMEISTER (1939) schätzte sie als die „wohl gefräßigste“ Art der Gattung *Calosoma* ein, wobei er sich wohl auf die Berichte aus Amerika stützte. Als Nahrung werden in den Heiden saisonal aktive Schmetterlingsraupen angegeben, z. B. das Kleine Nachtpfauenaug (Saturna pavonia (LINNAEUS, 1758)) (BURMEISTER 1939) und der Heidekrautspanner (*Eupithecia nanata* HÜBNER, [1813]) (GEBERT 2006). Auch andere Nahrungstiere wie *Malacosoma castrensis* (LINNAEUS, 1758) und *Lasiocampa quercus* (LINNAEUS, 1758) sind in Betracht zu ziehen (TURIN et al. 2015, in Vorbereitung).

6. Lebensraum und Ökologie

Die Primärlebensräume dieses kontinentalen Offenlandbewohners stellen sicher die Steppen- und Waldsteppengebiete (einschl. lichter Kiefernwälder) Ost- und Südosteuropas dar. Der mitteleuropäische Arealanteil von *Calosoma reticulatum* konnte sich zwangsläufig erst im Zuge der Waldrodungen und Agrarlandschaftsgenese ausbilden. Die heimischen Vorkommensgebiete stellen demnach Sekundär- bzw. Tertiärlebensräume dar. Ohne menschliches Zutun würden baumarme Heideflächen mit *Calluna vulgaris*, dem heute bevorzugtem Lebensraum von *Calosoma reticulatum* in Deutschland und den Niederlanden, in Mitteleuropa höchstens sehr kleinräumig bestehen (vgl. HEMPEL 2009). Die große Zahl von *Calosoma reticulatum*-Individuen, welche ehemals in sogenannten Käfergräben in *Calluna*-Heiden und deren Randgebieten gefangen wurden, weisen aber eindrucksvoll auf die besondere Eignung dieser Kulturlandschaftshabitate als Reproduktionsstätten der Art hin.

Aktuelle Nachweise erfolgen nahezu ausschließlich in Zwergstrauchheiden, Sandmagerrasen bzw. nordischen Alvaren auf Kalkfelsen (LINDROTH 1945, LJUNGBERG 2002). Flächengröße, Erhaltungszustand und Qualität der Vorzugslebensräume sind von entscheidender Bedeutung für den Fortbestand der Art.



Karte 2: Zeiträumliche Darstellung der Funde in Deutschland.

Aufgrund der geringen Ausbreitungsfähigkeit von *Calosoma reticulatum* (fehlende Flugaktivität, siehe unten) kommt der Qualität der geographisch zwischen den Vorzugshabitaten liegenden Landschaften eine Schlüsselfunktion zu. Wie z. B. die Angaben von BURMEISTER (1939) verdeutlichen, vermag die Art extensiv betriebene Feldkulturen (wie Rübe) an mageren Bodenstellen und Ackerraine zu besiedeln, wodurch eine sehr effektive Ausbreitung allein durch Laufaktivität möglich wurde. Extensive Ackernutzung auf armen Böden wäre somit eine Voraussetzung zum Aufbrechen aktueller Separation rezenter Populationen.

Calosoma reticulatum ist eine stenöke, xerothermophile Art (LINDROTH 1945), die nur eine geringe Beschattung des Lebensraumes toleriert. Auf zunehmende Beschattung reagiert die Art empfindlich mit Rückzug (A. PÜTZ, mdl. 2006).

Das Vorkommen von *Calosoma reticulatum* in den Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL wird wie folgt eingeschätzt:

2310	Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Genista</i> (Dünen im Binnenland, alt/kalkarm)	typisch
2320	Sandheiden mit <i>Calluna</i> und <i>Empetrum nigrum</i> (Dünen im Binnenland)	typisch
4030	trockene europäische Heide mit <i>Calluna vulgaris</i>	typisch
2330	offene Grasfläche mit <i>Corynephorus</i> und <i>Agrostis</i> auf Binnendünen	vorkommend
6120	subkontinentale Blauschillergrasrasen (<i>Koelerion glaucae</i>)	vorkommend
6240	subkontinentale Steppenrasen (<i>Festucetalia valesiacae</i>)	vorkommend
6280	Alvare – baumloses Land mit spärlicher Vegetationsschicht auf felsigem Kalkuntergrund (nicht in Deutschland!)	typisch

7. Indikation und Schlüsselfunktion

Calosoma reticulatum eignet sich als Zeigerart für strukturierte, magere Sand- oder Kalkheiden und lichte, verheidete Kiefernwälder mit gut ausgeprägter dynamischer Biotopstruktur. Zudem wäre *C. reticulatum* eine anspruchsvolle Zielart für eine Biotopvernetzung, auch an mageren Ackerrainen und auf Hackfruchtkulturen.

Die Anwesenheit dieser Art lässt Vorkommen weiterer seltener oder gefährdeter Wirbelloser erwarten. Analogien in der Gefährdung (s. unten) zeigen sich zu weiteren hoch stenöken Laufkäferarten wie *Cicindela sylvatica* LINNAEUS, 1758, *Carabus nitens* LINNAEUS, 1758 oder *Trichocellus cognatus* (GYLLENHAL, 1827), deren Bestände ebenfalls stark zurückgehen, da sie in ähnlichen Lebensräumen ihr Vorzugshabitat haben (TROST & SCHNITTER 1997, SCHNITTER et al. 2003, GEBERT 2007).

8. Mobilität und Ausbreitung

Zur Ausbreitungsfähigkeit liegen nur sehr wenige Anhaltspunkte vor. Nach LINDROTH (1945) ist die Art ein reines Bodentier, und auch dessen Neigung zu klettern ist, übereinstimmend mit aktuellen Beobachtungen, ge-

ring. *Calosoma reticulatum* ist zwar mit voll entwickelten Flügeln ausgestattet, jedoch sind Flugbeobachtungen weder LINDROTH (1945, 1985) noch Bearbeitern in neuerer Zeit bekannt geworden. Es muss deshalb von einer sehr eingeschränkten Fähigkeit zur Ausbreitung über größere Distanzen ausgegangen werden. Aufschluss darüber könnten Untersuchungen zur Ausbildung einer ausreichend entwickelten Flugmuskulatur geben.

Im Zusammenhang mit Stenökie kommt es bei dieser Art offenbar zur wirksamen Isolation von Populationen, wenn diese durch ausgedehnte, ungeeignete Flächen separiert werden. Aus diesem Grunde ist neben dem Erhalt der wenigen verbliebenen Vorkommen eine verbesserte Habitatvernetzung zum Beispiel durch offene und halboffene Korridore besonders wichtig. Trassen, vergleichbar wie unter Höchstspannungsleitungen auf geeigneten Untergründen und entsprechender Habitatkulisse, sind dazu möglicherweise geeignet. In diesem Zusammenhang sei auf *Cicindela sylvatica* LINNAEUS, 1758 verwiesen, die in den östlichen Bundesländern diese Möglichkeiten nutzt.

9. Natürliche Feinde

Als bekannter Prädator gilt gesichert nur die Blauracke, in deren Speiballen Chitinreste von *Calosoma reticulatum* gefunden wurden (NICOLAI 1993). Sicher kommen auch zahlreiche andere Tiere, wegen der Dämmerungs- und Nachtaktivität vor allem Eulen und insektenfressende Säugetiere, als Beutegreifer in Frage.

10. Gefährdung

Die einst offenbar in großen Individuenzahlen vorkommende Art hat erhebliche Bestandsrückgänge zu verzeichnen. Hauptgründe für den Rückgang der Art sind die Intensivierung der Landnutzung und der massenhafte Einsatz von nichtselektiven Pflanzenschutzmitteln in der Forstwirtschaft der Nachkriegszeit in den 1940er bis 1960er Jahren.

Eine aktuelle Gefährdung der verbliebenen Restbestände geht von der zügigen Sukzession auf ungenutzten Heidestandorten aus. In großen Teilen der sich auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen konzentrierenden Heideflächen findet eine sukzessionsbedingte Umwandlung zu Vorwäldern und Wäldern durch schnellwachsende Baumarten wie Birken, Kiefern, Zitterpapp-

peln etc. statt. Neben der Beschattung bewirkt Laubabwurf zusätzlich eine Anreicherung mit Nährstoffen und leistet der Einwanderung von verschiedenen invasiven Gräsern wie dem Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) Vortrieb.

Die Bewaldungsprozesse sind direkte Folge der Nutzungsaufgabe oder Reduzierung der Nutzung der ehemals weiten Heidelandschaften auf den Liegenschaften mit Truppenübungsplätzen. Die Offenhaltung durch den militärischen Übungsbetrieb war nach der Aufgabe der Nutzung der Heiden durch die Heidebauern essentiell wichtig für das Überleben der Art in weiten Teilen Ostdeutschlands (GEBERT 2007).

Hinzu kommt die permanente Eutrophierung mit Stickstoff aus der Luft, die zu einer allgemeinen Nivellierung der Nährstoffverhältnisse in weiten Landschaftsteilen führt.

Mit dieser Entwicklung einher geht die Gefährdung der verbliebenen Populationen durch sinkende Siedlungsdichte und Separation der Populationen. Es ist zu vermuten, dass sich nicht mehr genügend Paare finden können, die für eine langfristig überlebensfähige Population notwendig sind. Die mit der Separation einhergehende genetische Verarmung senkt sicherlich die Widerstandsfähigkeit gegen diverse biotische und abiotische Umwelteinflüsse sicherlich.

11. Schutzmaßnahmen

- Lichte, kraut- und zwergstrauchreiche, von der Art besiedelte Waldkiefern-Wälder dürfen – wenn überhaupt – nur schonend umgebaut werden. Zu dichte Pflanzungen oder die Aufforstung mit Schatthölzern wie Buche oder Roteiche können in den betreffenden Regionen nicht toleriert werden. Nötig wäre eine extensive forstliche Bewirtschaftung von älteren Lichtwaldstandorten und Duldung oder Schaffung besonderer Säume und Heidefluren im Wald, an Waldrändern und -wegen sowie von baumfreien bzw. baumarmen Schneisen (Brandstreifen, Leitungstrassen etc.).
- Verzicht auf Einsatz von nichtselektiven Pflanzenschutzmitteln.
- Erhaltung oder Schaffung von Ackerrainen an verbliebenen Magerstandorten in Ackernutzung bzw. Schaffung von Pufferstreifen zwischen Äckern und Habitaten der Art.
- Schaffung von Habitatnetzwerken über Trittsteine. Auch eine Ansaat von *Calluna* auf nährstoffarmen, nicht meliorierten Böden zur Schaffung einer Biotopkontinuität wäre hilfreich.

Für alle Arten von Puppenräubern, die als natürliches Regulativ von Massenvermehrungen von Schmetterlingen in Frage kommen, ist der Einsatz, selbst von sogenannten selektiven Pflanzenschutzmitteln, grundsätzlich als hochproblematisch zu bewerten. Durch den Verzehr vergifteter Raupen reichern sich die Wirkstoffe auch in den Prädatoren an und können auch hier zu negativen Veränderungen in den Organismen führen. Untersuchungen, besonders bei Großlaufkäfern, die das Gegenteil belegen, sind unbekannt.

12. Schutzgebiete

Durch FFH-Gebiete dürfte ein Teil der Vorkommen gesichert sein; die üblichen Management-Maßnahmen in den Sand- und Kalkheiden sollten auch für *Calosoma reticulatum* wirksam werden. Nicht abgedeckt sind die lichten Kiefernwälder, hier dürften die üblichen Schutzziele von FFH- oder auch Naturschutzgebieten den Anforderungen der Art entgegenstehen. Auch die bedeutsamen Raine und andere Vernetzungsstrukturen werden derzeit noch kaum durch Schutzgebiete und -ziele abgedeckt.

13. Spezieller Artenschutz

Auf die Art zugeschnittene Schutzprogramme wurden bislang nicht angegangen.

Im Zuge von Pflegemaßnahmen oder solchen des Vertragsnaturschutzes im Magergrünland bzw. in Heiden muss neben der Offenhaltung dieser Biotope auch das Vorhandensein lückiger, wärmebegünstigter Rohbodenanteile gewährleistet werden.

Als Schutzmaßnahmen sind vor allem Methoden der Offenhaltung der betreffenden Lebensräume geeignet. Hierzu sind die Beibehaltung eines Übungsbetriebs mit Bodenverwundungen durch Fahrzeuge und Schießbetrieb mit kleinen Brandereignissen ebenso geeignet wie das Plaggen, Mulchen oder gezielte Flämmen in begrenzten Bereichen unter Erhaltung unbeeinflusster Teilflächen. Aufkommende Jungbäume müssen so früh wie möglich ausgerissen oder, wenn bereits zu kräftig, gefällt werden. Möglichkeiten bestehen auch in der zeitlich begrenzten Freigabe entsprechender Flächen für Motorsportler bei Tageslicht im Winterquartal außerhalb der Aktivität der Tiere.

14. Erfassung, Bestandsaufnahmen und Monitoring

Hinsichtlich der anzuwendenden Erfassungsmethode sollte streng nach der jeweiligen Fragestellung und den naturschutzfachlich notwendigen Anforderungen differenziert werden. Unterschieden wird, ob es sich um Erfassungen in Flächen mit oder ohne bekannte Vorkommen von *Calosoma reticulatum* handelt. Bei Sondierungssuchen ohne Bekanntsein von lokalen Vorkommen wird empfohlen, Bodenfallen in relativ hoher Zahl in Abhängigkeit der Größe des zu untersuchenden Terrains zu setzen (Totfang). Als Totfang-Flüssigkeit wird 5-10 %-ige Essigsäurelösung (handelsüblicher Haushaltssessig) oder eine gesättigte Kochsalzlösung mit etwas Detergens empfohlen. Diese Substanzen sind in der Natur abbaubar. Sofort mit Nachweis eines Beleges ist auf Lebendfang umzustellen. Die Lebendfallen werden dann nur mit wenig Lockstoff bestückt, und es müssen Versteckmöglichkeiten gewährleistet werden, indem Moos oder Zellstoffknülle bzw. geeignetes Material der Falle beigegeben werden. Die Lebendfallen (am Boden perforiert gegen Ertrinken bei Starkregen) sind täglich zu kontrollieren.

Zusätzlich sind abendliche Begehungen geeigneter Habitate z. B. mit Taschenlampen vorzusehen, bei denen die Individuen in abgegrenzten Flächeneinheiten erfasst werden sollten. Diese erlauben Rückschlüsse auf die Populationsgrößen und Vorzugshabitate sowie der Strukturgradienten.

Literatur

- BANGSHOLT, F. (1983): Sandspringers og lobbillernes udbredelse og forkomst i Danmark ca. 1830-1981 (Coleoptera: Cicindelidae and Carabidae). – Dansk Faunistik Bibliotek, Band 4: 271 S.
- BRUSCHI, S. (2013): *Calosoma* of the World. – Natura Edizioni Scientifiche: 1-360 S., Bologna.
- BURGESS A. F. & COLLINS, C. W. (1917): The Genus *Calosoma*: including studies of seasonal histories, habitats, and economic importance of American species north of Mexico and of several introduced species. – United States Department of Agriculture Bulletin 417: 67-74.
- BURMEISTER, F. (1939): Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer auf systematischer Grundlage, I. Band: Adephaga, I. Familiengruppe: Caraboidea. – Verlag Hans Goecke, Krefeld, 307 S.
- DEN BOER, P. J. (1977): Dispersal Power and Survival, Carabids in a cultivated countryside (with a mathematical appendix by J. REDDINGUS). – Miscellaneous Papers 14: 1-190.
- DESENDER, K., DEKONINCK, W., MAES, D., CREVECOEUR, L., DUFRÈNE, M., JACOBS, M., LAMBRECHTS, J., POLLET, M., STASSEN, E. & THYS, N. (2008): Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België. – Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: 184 S., Brussel.
- DIECKMANN, L. (1967): 3. *Calosoma reticulatum* (FBR.) in Mecklenburg-Vorpommern. – Entomologische Nachrichten 11 (29): 27.
- ERMISCH K. & LANGER, W. (1936): Die Käfer des sächsischen Vogtlands in ökologischer und systematischer Darstellung. III. Teil. – Mitteilungen der Vogtländischen Gesellschaft für Naturforschung, Band 2: 1-196.
- FELIX, R. & J. MÜLLWIK, J.: (2010): Loopkevers. – In: VORST, O. (Ed.), ALDERS, K., BEENEN, R., CUPPEN, J., DROST, B., EDZES, H., FELIX, R., HEIJERMAN, T., HUBBETS, J., MÜLLWIK, J., OUDE, J. DE, VAN DES SANDE, C., TEUNISSEN, D., TIEMERSMA, S. & WINKELMANN, J.: Nederlandse Kevers, Catalogus van de Nederlandse Kevers. – Nederlandse Entomologische Vereniging Amsterdam: 187-195.
- GEBERT, J. (2006): Die Sandlaufkäfer und Laufkäfer von Sachsen, Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Teil 1, Band 4 (Cicindelini-Loricerini). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 10: 180 S. Dresden.
- GEBERT, J. (2007): Sandlaufkäfer und Laufkäfer in der Muskauer Heide – Bemerkungen zur aktuellen Situation, der Habitatentwicklung und vorläufige Prognosen an ausgewählten Beispielen (Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae), Mit 5 Abbildungen und einer Tabelle, (Vortrag zur 15. Jahrestagung der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz am 12. März 2005 in Görlitz) [geändert]. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 15: 91-104.
- GRUTKE, 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., VOITH, J. & WELK, E. (2004): Memorandum – Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 273–280.
- HEMPEL, W. (2009): Die Pflanzenwelt von Sachsen von der Späteiszeit bis zur Gegenwart. – 248 S., Weissdorf-Verlag Jena.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer, Band 1, Adephaga – Caraboidea. – Krefeld, 1-463.
- LINDROTH, C. H. (1945): Die Fennoskandischen Carabiden I, Spezieller Teil. – Elanders (Göteborg): 709 S.
- LINDROTH, C. H. (1985): The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavia 15, part 1: 225 S.
- LJUNGBERG, H. (2002): Bete, störning och biologisk mångfald i odlingslandskapet – Hotade skalbaggar i öländska torkmarker, Länsstyrelsen Kalmar län. Meddelande. 95 S.
- NICOLAI, B. (1993): Zum Vorkommen von *Calosoma reticulatum* und *Carabus clathratus* (Coleoptera, Carabidae) in Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Lande Sachsen-Anhalt 30 (2): 49-50.
- NÖSSLER, H. & GRÄMER, R. (1966): Die Carabidae Mittel- und Ost-sachsens. – Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde in Dresden 28 (7): 295-335.
- NÖSSLER, H. (1976): Der Große Puppenräuber und seine Verwandten. – Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen 18 (2): 84-91.
- OBYDOV, D. & PÜTZ, A. (1996): A new subspecies of *Callisthenes* (*Callisphaena*) *reticulatus* (FABRICIUS, 1787) from the Kazakhstan and Orenburg region (Coleoptera, Carabidae). – Lambillionea 96 (3): 521-524.
- PÜTZ, A. (1995): Zum gegenwärtigen Vorkommen von *Callisthenes* (*Callisphaena*) *reticulatus* (FABRICIUS, 1787) in Deutschland (Col., Carabidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 39 (3): 151-152.
- SCHNITTLER, P., GRILL, E. & TROST, M. (1994): Checkliste der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) des Landes Sachsen-Anhalt (1. Fassung, Stand: 01. 07. 1994). – Entomologische Nachrichten und Berichte 39 (2): 81-93.
- SCHMIDT, J. & TRAUTNER, J. (2015): Herausgehobene Verantwortlichkeit für den Schutz von Laufkäfervorkommen in Deutschland: Verbesserter Kenntnisstand und kritische Datenbewertung erfordern eine Revision der bisherigen Artenliste. – Angewandte Carabidologie (in Vorbereitung).
- SCHULZE, W. (2009): Entomologische Sammlungszugänge (Lepidoptera, Coleoptera) für die Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen und das Naturkunde-Museum (namu) der Stadt Bielefeld mit Hinweisen zur mitteleuropäischen Käferfauna. – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft westfälischer Entomologen 25 (2): 17-24.
- TURIN, H. (2000): De Nederlandse Loopkevers, Verspreiding en Oecologie (Coleoptera: Carabidae), Nederlandse Fauna 3. – Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden, 666 S., 16 Platen, met CD-ROM.
- TURIN, H., BRAAM, A. & GEBERT, J. (2015) Een belangwekkende herontdekking voor de Nederlandse loopkeverfauna – *Callisthenes* (*Callisphaena*) *reticulatus* (FABRICIUS 1787). – Entomologische Berichten. (in Vorbereitung).

Rote Listen (nur z. T. zitiert)

- ASSMANN, T., DORMANN, W., FRÄMBS, H., GÖRLICH, S., HANDKE, K., HUK, T., SPRICK, P. & TERLUTTER, H. (2003): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis, 1. Fassung vom 1. 6. 2002. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 23 (2): 70-95.
- GEBERT, J. (2009): Rote Liste Laufkäfer Sachsens. – Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg. Freistaat Sachsen), Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: 43 S.
- HANNIG, K. & KAISER, M. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer - Coleoptera: Carabidae - in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassung: Stand Oktober 2011. – In: LANUV (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung, 2011. – LANUV-Fachbericht 36 (2): 423-452.
- HARTMANN, M. (2001): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Thüringens, 2. Fassung, Stand 09/2001. – In: Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie: Naturschutzreport, Rote Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Biotope Thüringens: 109-116.
- KIELHORN, K.-H. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) von Berlin. – In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege/Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- MÜLLER-MOTZFELD, G. & SCHMIDT, J. (2009): Rote Liste der Laufkäfer Mecklenburg-Vorpommerns. – Herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz M-V, 2. Fassung, Stand: 2008.
- SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, M. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands. Arbeitsstand April 2015. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, eingereicht.
- SCHNEFFLER, R., KIELHORN, K.-H., WRASE, D.-W., KÖRGE, H. & BRAASCH, D. (1999): Rote Liste und Artenliste der Laufkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera: Carabidae). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 8 (4): 3-27, (Beilage) Potsdam.

TAGUNGSBERICHTE

Bericht über die 23. Tagung Sächsischer Entomologen am 17. Oktober 2015

Die Tagung war eine Gemeinschaftsveranstaltung der Entomofaunistischen Gesellschaft e. V. und der Hochschule für Technik und Wirtschaft und fand im Hörsaalgebäude der Fakultät Landbau/Landespflege in Dresden-Pillnitz statt. Die Veranstalter konnten 45 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrüßen.

Die Tagung wurde von Prof. Dr. MATTHIAS JENTZSCH (HTW), JÖRG GEBERT (Vorsitzender des Landesverbandes Sachsen der EFG) und Prof. Dr. Dr. h. c. BERNHARD KLAUSNITZER (Vorsitzender der EFG) eröffnet. Es folgte ein abwechslungsreiches Vortragsprogramm.

Dr. ANDRÉ GÜNTHER sprach über „Libellen in Sachsen – 10 Jahre nach der Libellenfauna“. Zehn Jahre nach ihrem Erscheinen stellt die Libellenfauna Sachsens (BROCKHAUS & FISCHER 2005) ein Standardwerk (nicht nur) der sächsischen Libellenfaunistik dar. Basierend auf 25.285 Datensätzen konnte erstmals ein repräsentativer Überblick zur Verbreitung aller Libellenarten in Sachsen und ihrer Biologie gegeben werden. Seit 2008 unterstützt ein großer Teil der sächsischen Libellenkundler die Sammlung von Libellendaten in der durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie geführten zentralen Artdatenbank des Freistaats Sachsen. Seit 2005 kam es zu zahlreichen Veränderungen in der sächsischen Libellenfauna. Auffälligstes Ereignis war die fortschreitende Wiederbesiedlung sächsischer Fließgewässer durch Libellen, wobei aber in jüngster Zeit durch Verschlechterung der Wasserbeschaffenheit und Gewässerbauwieder auch negative Tendenzen beobachtet wurden. Mit *Sympetrum meridionale* wurde eine Libellenart neu für Sachsen nachgewiesen (GÜNTHER & KIPPING 2007). Von dieser Art, aber auch von *Crocothemis erythraea* und *Aeshna affinis* erfolgten erste Reproduktionsnachweise in Sachsen (GÜNTHER et al. 2006, SCHNABEL 2008) und alle drei Arten können inzwischen in Sachsen als etabliert gelten. Positive Bestandstrends weisen ferner eine Reihe von Frühsommerarten auf. Beispiele für Arten mit sehr negativen Bestandstrends sind u. a. *Coenagrion lunulatum*, *Sympetrum pedemontanum*, *S. flaveolum* und *Leucorrhinia rubicunda*. Aus Sicht der eingetretenen Veränderungen erscheint eine Fortschreibung der Roten Liste (GÜNTHER et al. 2006) dringend geboten.

JÖRG GEBERT berichtete über „*Calosoma reticulatum* – akut vom Aussterben bedroht“. Die behandelte Art hat nur noch wenige rezente Vorkommen in Europa mit vier Schwerpunkten in Südschweden, den Niederlan-

SCHNITTER, P., TROST, M. & WALLASCHER, M. (2003): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft: 1-216.

SCHNITTER, P., TROST, M., HUSSEIN, AL. I., CIUPA, W., GRILL, E., HUSSEIN, AL. M., MALCHAU, W., PIETZCH, T., SCHMIEDTCHEN, G., TIETZE, F. & RÖSSLER, A. (2004): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung, Stand: Februar 2004). – In: Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 252-263, Halle/S.

TROST, M. & SCHNITTER, P. (1997): Zur Laufkäferfauna (Coleoptera, Carabidae) ausgewählter Sandtrockenrasen und Zwergstrauchheiden im Elb-Havel-Winkel (Sachsen-Anhalt). – Untere Havel, Naturkundliche Berichte 6: 102-107.

Manuskripteingang: 11.8.2015

Anschrift des Verfassers:

Jörg Gebert

Mulkwitzer Weg 119a

D-02959 Schleife-Rohne

E-Mail: joerg.gebert@gmx.de