Untersuchungen zu den Arten der Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Heft 2/2020

SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Untersuchungen zu den Arten der Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Jörg Schuboth und Birgit Krummhaar

Herausgegeben
durch das Landesamt
für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Im Auftrag des
Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Energie
des Landes Sachsen-Anhalt

Gefördert mit Mitteln aus dem
Europäischen Landwirtschaftsfonds für die
Entwicklung des Ländlichen Raums

SACHSEN-ANHALT

EUROPÄISCHE UNION
ELER
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

HIER INVESTIERT EUROPA
IN DIE LÄNDLICHEN GEBIETE.

www.europa.sachsen-anhalt.de

Impressum

Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt – Heft 2/2020:
Untersuchungen zu den Arten der Binnendünen in Sachsen-Anhalt.

Herausgeber und Bezug: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Postfach 2000 841
06009 Halle (Saale)
E-Mail: poststelle@lau.mlu.sachsen-anhalt.de
Sitz: Reideburger Straße 47, 06116 Halle (Saale), Tel.: 0345 5704-0
Internet: https://lau.sachsen-anhalt.de/wir-ueber-uns-publikationen/fachpublikationen/berichte-des-lau/

Schriftleitung/Redaktion: Fachbereich Naturschutz
Jörg Schuboth E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de
Birgit Krummhaar E-Mail: b.krummhaar@mittelelbe-foerderverein.de

Satz und Layout: druck-zuck GmbH
Seebener Straße 04
06114 Halle (Saale)

Druck: Halberstädter Druckhaus GmbH
Osttangente 4
38820 Halberstadt

Diese Schriftenreihe wird kostenlos abgegeben und darf nicht verkauft werden. Der Nachdruck bedarf der Genehmigung.

Die Autoren sind für den fachlichen Inhalt ihrer Beiträge selbst verantwortlich. Die von ihnen vertretenen Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen der Herausgeber übereinstimmen.

Halle (Saale), Dezember 2019

Titelbild: Sand-Silberscharte auf dem Lübser Heuberg (Foto: J. Schuboth)
Rücktitelbild: Heuschrecken-Sandwespe (*Sphex funerarius*) (Foto: D. Rolke)

Zitiervorschläge:
Gesamtwerk
Schuboth, J. & B. Krummhaar (Bearb.) (2020): Untersuchungen zu den Arten der Binnendünen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Heft 2 (2020), 442 S.

Kapitel
Eckstein, J. (2020): Die Moose (Bryophyta) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), **2** (2020): 61–72.

ISSN 0941-7281

Inhalt

Vorwort 5

Abkürzungsverzeichnis 6

Einleitung 7

Methodik 13

Offene Binnendünen - besonders wertvolle Biotope 19

Sandlebensräume und Binnendünen auf Übungsplätzen der Bundeswehr 33

Eine kurze Charakteristik der untersuchten Binnendünen in Sachsen-Anhalt 39

Die Untersuchungen zur Nährstoffversorgung der Binnendünen aus landwirtschaftlicher Sicht 55

Die Moose (Bryophyta) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 61

Die Flechten (Lichenophyta) auf acht Einzelflächen der Binnendünen in Sachsen-Anhalt 73

Die Pilze (Ascomycota und Basidiomycota) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 91

Die Beobachtungen von Landmollusken auf den Dünenstandorten in Sachsen-Anhalt 103

Die Zufallsfunde der Regenwürmer (Lumbricidae) auf den untersuchten Binnendünen in Sachsen-Anhalt 109

Die Asseln (Isopoda) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 115

Die Hundertfüßer und Doppelfüßer (Chilopoda & Diplopoda) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 129

Die Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 149

Die Springschwänze (Collembola) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 175

Die Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken (Dermaptera, Blattoptera, Orthoptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 183

Die Käfer (Coleoptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 195

Die Artenzusammensetzung der Ameisen (Formicidae) auf den Binnendünen in Sachsen-Anhalt 221

Die Bienen, Wespen und Schwebfliegen (Hymenoptera part.; Diptera: Syrphidae) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 251

Die Schmetterlinge (Lepidoptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 279

Die Wanzen (Heteroptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 331

Die Zikaden (Auchenorrhyncha) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 357

Die Lurche und Kriechtiere (Amphibia & Reptilia) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 387

Die Brutvögel (Aves) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 393

Die Fledermäuse (Chiroptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 419

Die Kleinsäugetiere (Mammalia) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt 427

Zusammenfassender Überblick über die untersuchten Artengruppen der Binnendünen in Sachsen-Anhalt – ein Resümee 435

Vorwort

Sachsen-Anhalt besitzt eine reichhaltige Naturausstattung. Neben Landschafts- und Naturschutzgebieten, Nationalparks, Biosphärenreservaten und Naturparks existieren viele sehr wertvolle Bereiche, die nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und § 22 des Naturschutzgesetzes des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) geschützte Biotope sind. Zu diesen gesetzlich geschützten Biotopen gehören die offenen Binnendünen.

Binnendünen sind in Sachsen-Anhalt vermehrt im Elbtal zu finden. Die offenen Binnendünen sind ursprünglich vom Wind aufgewehte, vegetationsarme, von Sandtrockenrasen bedeckte oder teilweise verbuschte, waldfreie Sandhügel in den Pleistozängebieten Sachsen-Anhalts.

Die Bestände sind aufgrund ihrer meist nur noch kleinflächigen Vorkommen besonders schutzbedürftig. Auf ihnen gibt es sehr viele spezialisierte Tier- und Pflanzenarten, die an die z.T. extremen Bedingungen angepasst sind. Mit zunehmender Vegetationsentwicklung werden die offenen Sandflächen festgelegt. So wird es möglich, die Flächen teilweise oder ganz durch Beweidung oder Heugewinnung landwirtschaftlich zu nutzen.

Auf den Binnendünen sind mehrere nach der FFH-Richtlinie zu schützende Lebensraumtypen zu finden (LRT 2310, 2330, 6120). Daher ist auch Sachsen-Anhalt in der Pflicht, diese wertvollen Biotope zu erhalten. Truppenübungsplatze leisten hierbei einen wichtigen Beitrag – dort können die Dünenflächen in besonderer Weise offen gehalten werden.

Schutz und Pflege der Binnendünen mit ihrer Artenvielfalt sind ein wichtiger Beitrag zum Erhalt der Biodiversität in Sachsen-Anhalt. Mit dieser Broschüre wollen wir das Interesse für die besondere Vielfalt in unserer Landschaft wecken.

S. Hagel

Dr. Sandra Hagel
Präsidentin des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Abkürzungsverzeichnis

BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
	Kategorien: § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt
BP	Brutpaare
BR	Biosphärenreservat
Coll.	collectio = ‚Kollektion'; Sammlung (von)
det.	determinavit = ‚hat bestimmt'; bestimmt von
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EU	Europäische Union
EU-SPA	Europäisches Vogelschutzgebiet
EVSA	Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V.
Ex.	Exemplar(e)
ff.	folgenden
FFH-LRT	Lebensraumtyp(en) nach Anhang I der FFH-Richtlinie
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FND	Flächennaturdenkmal
FÖLV	Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe" e.V.
Gef.-Kat.	Gefährdungs-Kategorie
Gew.	Gewässer
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
Ind.	Individuum/Individuen
L.	Larve(n)
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
leg.	legit = ‚hat gesammelt'; gesammelt von
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MMP	Managementplan
ND	Naturdenkmal
NO	Nordost
NP	Nationalpark
NSG	Naturschutzgebiet
NuP	Naturpark
RL D	Rote Liste Deutschland
RL ST	Rote Liste Sachsen-Anhalt
RL-Kategorien	0 = ausgestorben oder verschollen/erloschen, 1 = vom Aussterben bedroht/vom Erlöschen bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, D = Daten unzureichend/defizitär, V = Vorwarnliste, . = ungefährdet, - = nicht bewertet; n.g. = nicht gelistet
S	Gesetzlicher Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz
spec.	Spezies = nicht näher bestimmte oder nicht näher bestimmbare Art
spp.	‚species pluralis' = mehrere Arten einer Gattung
SOW	Streuobstwiese
ST	Land Sachsen-Anhalt
TrÜbPl	Truppenübungsplatz
UF	Untersuchungsfläche(n)
UG	Untersuchungsgebiet
vid.	vidit = ‚hat gesehen'; gesehen von
VR	Europäische Vogelschutz-Richtlinie
VR-Anhang	Anhang I
N, O(E), S, W	Himmelsrichtungen Nord, Ost, Süd, West
♂/(♂♂)	Männchen (Plural)
♀/(♀♀)	Weibchen (Plural)

Einleitung

Jörg Schuboth und Birgit Krummhaar

1 Veranlassung

Binnendünen stellen Lebensräume dar, die natürlichen Ursprungs sind, aber auf Grund ihres Aufbaus und der Entwicklung bedroht sind. Sie können hochspezialisierte Arten beherbergen.

Dünen entstanden dort, wo Wind über nackte Sandflächen hinwegweht. Vor der Wiederbewaldung nach der Eiszeit gab es solche Sandflächen auch im Binnenland (Ellenberg 1986).

Sie entstanden während der Spät- und Nacheiszeit durch das Abtauen der Gletscher der Kaltzeiten. Dabei bildeten die Schmelzwasserflüsse gewaltige Schwemmkegel und lagerten in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit und Gewässermorphologie unterschiedliche Substrate ab. Im Flachland des nördlichen Mitteleuropas überwogen dabei Quarzsande und -kiese. Eine zum Ende der letzten Kaltzeit stark ausgeprägte Gewässerdynamik und die vielfach noch geringe Vegetationsbedeckung schufen große, offene Bodenflächen, an denen die Winderosion ansetzen konnte (Peterson 2015).

Durch West-Winde wurde der Feinsand ausgeblasen und häufte sich vielfach bereits an den Rändern der breiten Urstromtäler zu Dünen auf. Die nacheiszeitliche Wiederbewaldung hat die Dünen vermutlich größtenteils festgelegt.

Größere Binnendünen liegen in der Regel am östlichen bzw. nordöstlichen Rande der diluvialen Stromtäler wie z. B. an der Aller, Elbe, Ems und Oder (Ellenberg 1986).

Sekundär sind Binnendünen seit dem Mittelalter bis in die Neuzeit infolge Bodenfreilegung durch langfristige Übernutzung entstanden. Vegetationsbedeckte Dünen wurden beweidet, wobei Bereiche mit nur sehr schütterer Vegetationsdecke in die Weidesysteme einbezogen waren. Diese Nutzung ist von entscheidender Bedeutung für die Entstehung und Erhaltung der trockenen Heiden. Der periodische oder episodische Viehtritt zerstört in wechselndem Maße die empfindliche Vegetation und legt damit den Boden partiell frei, so dass es immer wieder zu Sandverwehungen kommt. Bei Sandverwehung wird das transportierte Bodensubstrat fraktioniert abgelagert, d.h. feiner, humus- und tonhaltiger Staub wird weiter verweht als gröberer Sand. Nährstofftragende Bodenbestandteile, die sich im Laufe der Zeit bilden, werden so ausgeweht und die Dünenstandorte verarmen in Abhängigkeit von Alter und Häufigkeit der Substratbewegung zunehmend (Jäger 2002).

In der jüngeren Zeit kam es auf ehemaligen Truppenübungsplätzen zur Umlagerung älterer Dünen oder auch zur Neuentstehung von Dünenzügen oder sekundären, flachgründigen Flugsandfeldern.

Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Rheinischer Koleopterologen haben in den Jahren 1991 bis 1993 die Wisseler Dünen, dem größten Binnendünen-Naturschutzgebiet des Niederrheinischen Tieflandes bei Kalkar, erforscht. Dabei konnten 347 Arten aus 44 Familien der Käferfauna nachgewiesen werden (Katschak 1994).

Breuning und Thielmann (1992) beschreiben 52 Pflanzenarten auf den Binnendünen in Baden-Würtemberg.

Göricke (2015) gibt in Tab. 1 eine Zusammenstellung über das Vorkommen von Wanzenarten auf verschiedenen Binnendünen Deutschlands.

Offene Binnendünen sind nach § 30 Abs. 2 Nr. 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) als gesetzlich geschützter Biotop unter Schutz gestellt. Lt. BNatSchG § 30, Abs. 2 Satz 1 sind alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der Biotope führen

Tab. 1: Vergleich der Binnendüne Aken mit anderen deutschen Binnendünengebieten .

Binnendünengebiet	Fläche [ha]	Wanzen-arten	Quellen	Untersuchungszeitraum (* Einzelnachweise)
Mainzer Sand / Rheinland-Pfalz	100	280	Günther, Rieger & Burghardt 1982, Günther 1987	ca. 1950 bis 1986
Sandhausen / Baden-Württemberg	27	229	Burghardt & Rieger1978, Voigt 1994	(1921*, 1952*) 1975 bis 1993
NSG„Alter Flugplatz Karlsruhe“ / Baden-Württemberg	70	150	Rietschel & Strauss 2010	1997 bis 2009
Griesheimer Düne / Hessen	16	138	Rieger, Günther, & Burghardt 1989	1978 bis 1984
Binnendüne Bellinchen-Oder/ Brandenburg (heute Bielinek / Polen) im deutsch-polnischen Nationalpark„Unteres Odertal“	1,3	110	Engel & Hedicke 1936	vor 1935
NSG „Wahler Berg“ / Nordrhein-Westfalen	6	98	Kott 1991	(1977*, 1985*) 1988 bis 1990
Binnendüne Aken / Sachsen-Anhalt (* Fläche nach Entwaldung im Süden)	3,4 (4,1*)	177	Göricke 2015	2010 bis 2012

können, verboten. Die gesetzlich geschützten Biotope besitzen diesen Schutzstatus mit ihrer Existenz, sie werden nicht verordnet, werden aber in einem Verzeichnis registriert (lt. § 30, Absatz 7 BNatSchG), der Schutzstatus besteht aber auch ohne die Registrierung.

In der Europäischen Union existiert nach Maßgabe der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (1992) ein System von besonderen Schutzgebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung – das Schutzgebietssystem „NATURA 2000“. Darin sind auch

Abb. 1: Binnendüne Lübser Heuberg (Foto: M. Pannach).

die auf Grundlage der seit 1979 geltenden EU-Vogelschutz-Richtlinie gemeldeten Europäischen Vogelschutzgebiete (EU SPA) integriert. Ziel ist der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensräume. In Sachsen-Anhalt sind aktuell 297 NATURA 2000-Gebiete ausgewiesen. Fast alle Untersuchungsflächen dieses Forschungsprojektes liegen in FFH-Gebieten.

Auf den Binnendünen können sich die Lebensraumtypen
- 2310 – Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista,
- 2330 – Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis und
- 6120* – Trockene, kalkreiche Sandrasen

entwickeln. Diese wurden auch in Sachsen-Anhalt nachgewiesen.

Durch das ELER-Projekt 323013000007 „Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflichten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union – Kartierung und Bewertung sowie Verifizierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL.“, gefördert mit Mitteln aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums, konnten die Untersuchungen zu den Arten der Dünen in Sachsen-Anhalt realisiert werden.

Im Rahmen des ELER-Projektes „Projektdokumentationen von Untersuchungen zu den Arten der Streuobstwiesen und der Dünen in Sachsen-Anhalt und zu den kennzeichnenden Tierarten der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes Huy nördlich Halberstadt“ (AZ. 407.1.3-60128/630116000055) bestand nun die Möglichkeit die umfangreichen Ergebnisse der Erfassungen zu publizieren. Basierend auf dieser intensiven Grunddatenerfassung, ergänzt durch umfangreiche ehrenamtliche Untersuchungen ist es gelungen, einen einzigartigen Wissensstand zur Ausstattung zu erreichen. Mit dieser Veröffentlichung soll das Wissen der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht und so für die faszinierende Vielfalt und Schönheit dieses einzigartigen Biotoptyps Binnendüne aufgezeigt werden.

2 Bearbeiter und Danksagung

Wir danken den Autoren der Einzelkapitel, die in ihren Beiträgen die wichtigen Daten zur Ermittlung der Artenvielfalt des Biotoptyps offene Binnendünen die Biodiversität untermauern konnten. Herzlichen Dank dafür!

Ohne ihre Beiträge, Geduld und die anschließende wohlwollende Unterstützung wäre dieses umfassende Werk über die Untersuchungen zu den Arten der Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt nicht möglich gewesen.

Die Bearbeiter der einzelnen Kapitel sind:

Hans Blackstein (Rathenow)	Schmetterlinge
Dr. Jan Eckstein (Göttingen)	Moose
Peter Göricke (Ebendorf)	Wanzen
Dr. Ernst Görgner (Coswig/Anhalt)	Schmetterlinge
Dr. Jörg Haferkorn (Neu Wulmstorf)	Asseln
Dr. Matthias Hinz (Halle/Saale)	Nährstoffversorgung
Dr. Thomas Hofmann (Dessau-Roßlau)	Fledermäuse
Dr. Timm Karisch (Dessau-Roßlau)	Schmetterlinge
Dr. Karl-Hinrich Kielhorn (Berlin)	Webspinnen, Weberknechte
E. Norman Lindner (Leipzig)	Doppel- und Hundertfüßer
Dr. Wolfgang Münch (Tübingen)	Ameisen
Hanspeter Mußler (Bonn)	Sandlebensräume
Elisabeth Neubert (Halle/Saale)	Regenwürmer
PD Dr. Volker Neumann (Halle/Saale)	Käfer, Lurche und Kriechtiere, Säugetiere
Andreas Pschorn (Leipzig)	Brutvögel
Jan-Peter Rudloff (Dessau-Roßlau)	Schmetterlinge
Dr. Christoph Saure (Berlin)	Bienen, Wespen und Schwebfliegen
Bjorn Schäfer (Stendal)	Brutvögel

Dr. Karla Schneider (Halle/Saale) Käfer
Dr. Peer Hajo Schnitter (Halle/Saale) Käfer
Mark Schönbrodt (Halle/Saale) Flechten
Andreas Schöne (Dessau-Roßlau) Käfer
Axel Schonert (Bleddin) Brutvögel
Dr. Hans-Jürgen Schulz (Görlitz) Springschwänze
Peter Specht (Biederitz) Pilze
Rene Thiemann (Dessau-Roßlau) Flechten
Ingolf Todte (Aken) Brutvögel
Michael Unruh (Großosida) Landmollusken
Dr. Michael Wallaschek (Halle/Saale) Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken
Dr. habil. Werner Witsack (Halle/Saale) Zikaden

Unser besonderer Dank gilt Frau Christine Preiser (Naumburg) für die umfangreiche Sortierung der Proben aus den Fallensystemen. Diese Arbeit stellte eine wichtige Grundlage zum Gelingen des Gesamtprojektes dar. Das Erkennen und Zuordnen der einzelnen Artengruppen ist eine wichtige Voraussetzung für eine effiziente Arbeit der einzelnen Artgruppenspezialisten. Ohne die langjährigen Erfahrungen von Frau Preiser wäre es kaum möglich gewesen in dem für das Projekt zur Verfügung stehenden Zeitraum die umfassenden Ergebnisse zu erhalten.

Weiterhin danken wir Frau Heike Fischer (FÖLV) für ihre Hilfe bei den Fallenleerungen, Frau Frigga Rosenkranz (FÖLV) und Frau Bettina Fiedler (LAU) für ihre Hilfe bei der Erstellung der Karten, Frau Antje Kautzner, den Herren Dr. Dieter Frank, Dr. Peter Schütze, Dr. Daniel Rolke, Marcel Seyring und Alexander Vollmer für die Hinweise. Danken möchten wir Frau Ulrike Laue (BioChem agrar GmbH) für die Bearbeitung der Bodenproben.

Ein besonderer Dank gilt den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Bundesforstbetriebes Nördliches Sachsen-Anhalt, insbesondere Herrn Wolfgang Rost, der Truppenübungsplatzkommandantur Klietz sowie dem NABU Landesverband Sachsen-Anhalt, Frau Helene Helm, Frau Annette Leipelt und Herrn Dr. Bernd Simon bei der Auswahl der Untersuchungsflächen und für die wertvollen Hinweise.

Letztlich lebt eine solche Veröffentlichung von guten Bildern. Deshalb danken wir herzlich den Bildautoren für die Bereitstellung zahlreicher hochwertiger Fotos. Im Einzelnen sind dies:
Dr. Birgit Balkenhol (Görlitz), Hans Blackstein (Rathenow), Dr. Jürgen Deckert (Berlin), Ellen Driechciarz (Zielitz), Dr. Jan Eckstein (Göttingen), Dr. Ernst Görgner (Coswig/Anhalt), Peter Göricke (Ebendorf), Dr. Jörg Haferkorn (Neu Wulmstorf), Dr. Thomas Hofmann (Dessau-Roßlau), Dr. Timm Karisch (Dessau-Roßlau), Prof. Dr. Stephan Kühne (Kleinmachnow), Gernot Kunz (Gratwein), Oliver Lindecke (Bangor, Wales), E. Norman Lindner (Leipzig), Stanislav Macik (Demanova, Slowakei), Dr. Wolfgang Münch (Tübingen), Dr. Karsten Neumann (Potsdam), PD Dr. Volker Neumann (Halle/Saale), Mirko Pannach (Jeßnitz (Anhalt)), Walter P. Pflieger (Debrecen, Ungarn), Andreas Pschorn (Leipzig), Dr. Wolfgang Rabitsch (Wien), Dr. Daniel Rolke (Halle/Saale), Jan-Peter Rudloff (Dessau-Roßlau), Dr. Christoph Saure (Berlin), Michael Schäfer (Berlin), Björn Schäfer (Stendal), Dr. Hans-Jürgen Schulz (Görlitz), Peter Specht (Biederitz), René Thiemann (Dessau-Roßlau), Prof. Dr. Ekkehard Wachmann (Berlin), Dr. Werner Witsack (Halle/Saale).

3 Literatur

Breuning, T. & Thielmann, G. (1992): Binnendünen und Sandrasen. - Umweltministerium Baden-Württemberg, Biotope in Baden-Württemberg Bd. 1, 36 S.

Ellenberg, Heinz (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 4., verb. Aufl., Stuttgart, Ulmer, 989 S.

Göricke, P. (2015): Die Binnendüne Aken – Untersuchungen zur Fauna der Wanzen (Heteroptera) und Erhaltung ihrer Lebensräume. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **52**: 3–27.

Katschak, G. (1994): Die Käferfauna der Wisseler Dünen im Niederrheinischen Tiefland bei Kalkar (Ins., Col.). - Mitt. Arb.gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn), **4** (3): 131-152.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land

Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft): 1-368.
Jäger, U. (2002): 2310 Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft):34-38.
Jäger, U. (2002): 2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft):38-44.
Jäger, U.; Stolle, J. (2002): 6120 *Trockene, kalkreiche Sandrasen. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft):83-86.
Peterson, J. (2015): Binnendünen. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **52**: 2.

Anschrift der Verfasser:

Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Birgit Krummhaar
Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V.
Johannisstraße 18
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: b.krummhaar@mittelelbe-foerderverein.de

Methodik

Von Jörg Schuboth und Birgit Krummhaar

Einleitung

Vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt wurde der Auftrag an den Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV e. V.) vergeben, in den Jahren 2013 und 2014 die floristische und faunistische Ausstattung von acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt zu ermitteln (Abb. 1).

Die acht Untersuchungsflächen waren entlang der Elbe im Land Sachsen-Anhalt verteilt, um die unterschiedlichen Vorkommen zu erfassen.

Ein breit angelegtes Erfassungsprogramm unter Beteiligung zahlreicher Spezialisten für bestimmte Artengruppen diente dazu, eine genaue Kenntnis der Artausstattung zu erhalten.

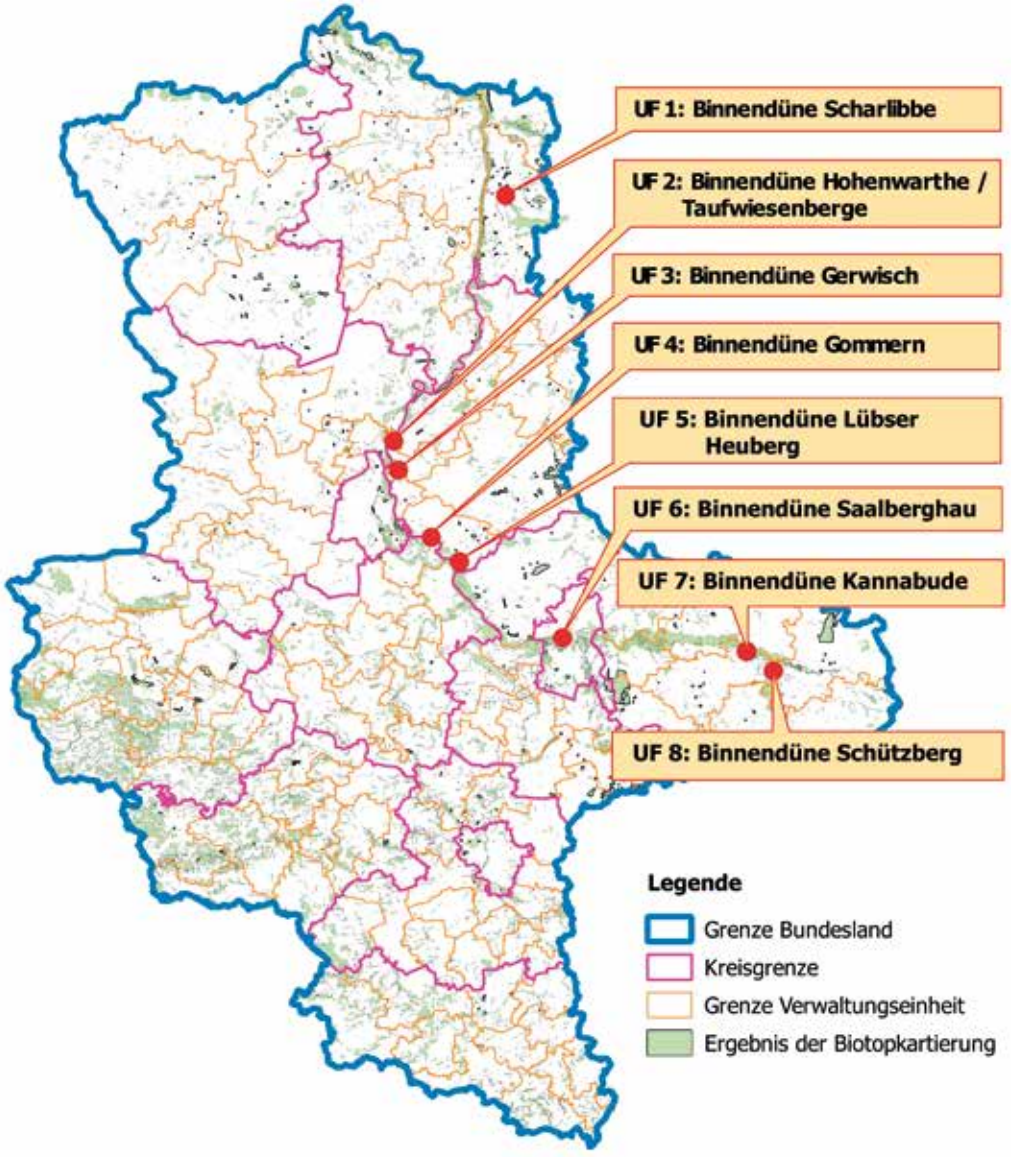


Abb. 1: Lage der Dünenstandorte in Sachsen-Anhalt.

Vom Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV) wurden insgesamt acht Binnendünen in den Jahren 2013 bis 2014 mit Bodenfallen beprobt (Tab. 1). Die Leerungen erfolgten etwa im vierwöchigen Rhythmus, das Material wurde jeweils in einer Sammelprobe für die entsprechende Untersuchungsfläche je Termin zusammengeführt. Zusätzlich fiel Material bei den Untersuchungen z. B. bei Handaufsammlungen an.

Eine erste Begehung der acht Untersuchungsflächen erfolgte Oktober 2013. Nach einer ersten Inaugenscheinnahme der Flächen wurden die Bodenfallenstandorte festgelegt.

Um die Nährstoffversorgung aus landwirtschaftlicher Sicht zu betrachten, wurden im Frühjahr Bodenproben mit einem Bohrstock genommen. Aus drei Entnahmetiefen wurden die Proben gezogen (0- 30 cm, 30-60 cm und 60 bis 90 cm). Die Probennahme erfolgte nach der „Anleitung zur Entnahme von Bodenproben“ (BioChem-Agrar 2013).

Vegetation und Flora

Die einzelnen Untersuchungsflächen wurden einmal begangen und die Artausstattung aufgenommen. Da die Untersuchungsflächen monatlich begangen

Abb. 2: Bodenfalle nach Barber (1931) (Foto: B. Krummhaar).

wurden, um die Bodenfallen (siehe unten) zu leeren, konnten weitere Arten erfasst werden.

Die Bestimmung der Arten erfolgte nach Rothmaler (2005, 2007). Zu berücksichtigen ist, dass keine vollständige Arterfassung durchgeführt wurde.

Da die Untersuchungsflächen in den besonderen Schutzgebieten des Schutzgebietssystems NATURA 2000 liegen, wurden

Abb. 3: Einrichten der 6 Bodenfallen (H. Fischer, P. Göricke und J. Schuboth) (Foto: B. Krummhaar).

Abb. 4: Blau- und Gelbschale (Foto: J. Schuboth).

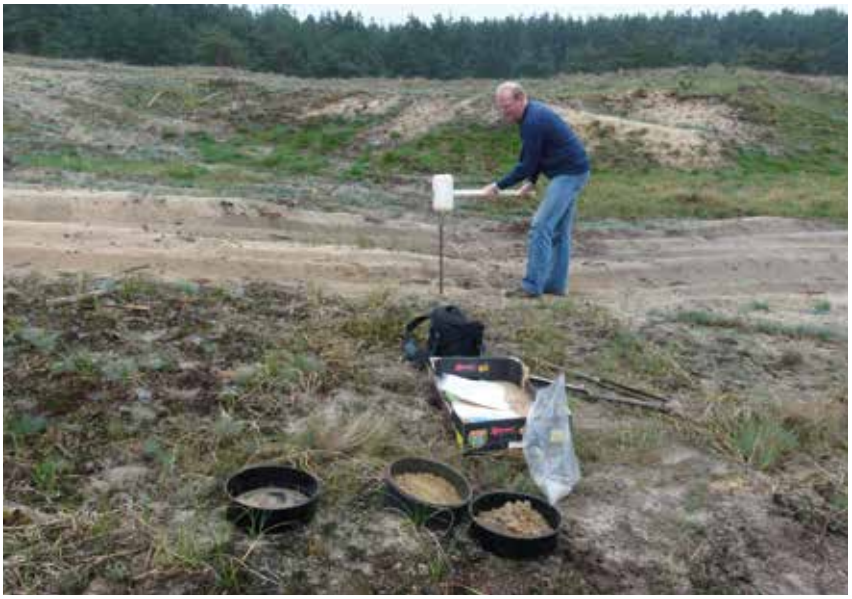


Abb. 5: Bodenprobennahme zur Untersuchung der Nährstoffe durch J. Schuboth (Foto: B. Krummhaar).

auch die Ergebnisse der FFH-Lebensraumtypkartierung mit einbezogen (nach LAU 2010).

Faunistische Untersuchungen
Als einheitliche methodische Basis für die faunistischen Erfassungen wurden Bodenfallen nach Barber (1931) genutzt, da mit ihnen erfahrungsgemäß ein breites Spektrum an Taxa erfasst werden kann.

Auf jeder einzelnen Untersuchungsfläche (UF; Tab. 1) wurde ein Transekt mit jeweils sechs Bodenfallen eingerichtet. Diese Bodenfallen (Öffnungsweite ca. 6,5 cm, Abdeckung, Konservierungsmittel: 3 bis 4 %ige Formaldehydlösung, Detergenzmittel) wurden in Reihe im Abstand von ca. 5 m jeweils von 2013 – 2014 eingesetzt (Schnitter et al. 2003). Zur besseren Wiederauffindbarkeit wurden Anfang und Ende der Transekte eingemessen und ggf. markiert.

Die Leerung der Fallen erfolgte monatlich. Bei jeder gelangte das Material aus den sechs Fallen eines jeden Standortes in eine etikettierte Sammelprobe und wurde mit 70-igem Ethylalkohol konserviert. Die Einrichtung der Bodenfallen erfolgte dabei methodisch in Abstimmung mit dem Landesamt für Umweltschutz.

Darüber hinaus führten Mitarbeiter des FÖLV (B. Krummhaar, H. Fischer) im Jahr 2014 auch Gelb-, Blau-, Weiß- und Schwarzschalen- sowie Streifkescher-Fänge durch. V. Neumann installierte auf jeder Fläche einen Lufteklektor, die in etwa 2 m Stammhöhe angebracht wurden. Mit einem Lufteklektor ist der Fang von flugaktiven Arthropoden möglich.

Das Fallenmaterial wurde von C. Preiser, Naumburg, ausgelesen und über den FÖLV den Spezialisten zur Determination und Auswertung übergeben.

Die am Projekt beteiligten Fachleute beprobten die in Tab. 1 genannten und in Abb. 1 dargestellten UF mit weiteren, taxonspezifischen Methoden. Diese wurden in den betreffenden Kapiteln sepa-

Koordinaten = Gauss-Krüger-Koordinaten.

UF	Koordinaten	Lage-Beschreibung, Nutzung
UF1 Scharlibbe	4506250/5839307	2700 m NNO Kirche Klietz, 34 mNN
UF2 Taufwiesenberge	4481210/5790346	2500 m NNO Kirche Hohenwarthe, 47 mNN
UF3 Gerwisch	4481557/5784012	2300 m NNW Kirche Gerwisch, 55 mNN
UF4 Gommern	4488115/5770317	800 m S Kirche Gommern, 60 mNN
UF5 Lübser Heuberg	4493562/5765082	2500 m W Kirche Lübs, 58 mNN
UF6 Saalberghau	4513891/5748705	2400 m NO Kirche Großkühnau, 58 mNN
UF7 Kannabude	4551141/5744470	1500 m NO Ortskern Melzwig, 75 mNN
UF8 Schützberg	4556600/5740243	700 m WNW Kirche Schützberg, 76 mNN

Tab. 1: Die Untersuchungsflächen (UF).

Abb. 6: W. Rost und V. Neumann bei der Untersuchung eines alten Baumstumpfes (Foto: B. Krummhaar).

Abb. 7: K.-H. Kielhorn bei der Auslese des Fanges (Foto: J. Schuboth).

Abb. 8: B. Krummhaar, K.-H. Kielhorn und V. Neumann am Standort Schützberg (Foto: J. Schuboth).

Abb. 9: P. Göricke bei den Untersuchungen auf dem Lübser Heuberg (Foto: B. Krummhaar).

rat beschrieben. Der bei diesen Arbeiten anfallende Beifang aus anderen Zootaxa wurde ebenfalls erfasst, ausgelesen und an die Spezialisten zur Determination und Auswertung weitergegeben. Die Daten wurden in die Datenbanken der jeweiligen Spezialisten eingepflegt.

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in den einzelnen Artengruppenkapiteln ausführlich und im Kapitel Resümee zusammengefasst dargestellt.

4 Literatur

Barber, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting insects. – Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society **46**: 259-266.

BioChem agrar GmbH (2013): Anleitung zur Entnahme von Bodenproben. - http://www.biochemagrar.de/upload/ pdf/Anleitung_Bodenprobennahme.pdf.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (2010): Kartieranleitung Lebensraumtypen Sachsen-Anhalt. Teil Offenland. Stand 11.05.2010. – Halle/Saale: 166 S.

Rothmaler, W. (Begr.); Jäger, E. J. & Werner, K. (Hrsg.) (2005): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band. 10. Aufl. – Elsevier München, 980 S.

Rothmaler, W. (Begr.); Jäger, E. J. & Werner, K. (Hrsg.) (2007): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3 Gefäßpflanzen: Atlasband. 11. Aufl. – Spektrum Akademischer Verlag, 756 S.

Peterson, J. & U. Langner (1992): Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt. - Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 4**: 1-39.

Schnitter, P., Trost, M., Schneider, K., Haferkorn, J. & M. Wallaschek (2003): Fangmethoden. S. 19. – In: Schnitter, P. H., Trost, M. & M. Wallaschek (Hrsg): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2003: 1-216.

Anschrift der Verfasser:

Birgit Krummhaar
Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV)
Johannisstr. 18
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: b.krummhaar@mittelelbe-foerderverein.de

Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Offene Binnendünen - besonders wertvolle Biotope

Jörg Schuboth

1 Einführung

„Den Umstand, dass Dünen faunistische und floristische Juwelen sind, erkannte in der Vergangenheit kaum jemand. Erst nachdem die meisten Sandgebiete zerstört waren, wurden erste Naturschutzgebiete eingerichtet, ...“ (Wiesbauer 1999).

Binnendünen stellen Lebensräume dar, die natürlichen Ursprungs sind, aber auf Grund ihres Aufbaus und der Entwicklung bedroht sind. Sie können hochspezialisierte Arten beherbergen.

Nach Pyritz (1972) werden unter Dünen isolierte Flugsandanhäufungen verstanden, die sich deutlich über ihre Umgebung erheben und eine relative Höhe von mindestens 1,5 m haben. Das Verhältnis von Höhe zu Breite bzw. Länge ist größer als 1 : 5.

Dünen entstanden dort, wo Wind über nackte Sandflächen hinweg weht. Vor der Wiederbewaldung nach der Eiszeit gab es solche Sandflächen auch im Binnenland (Ellenberg 1986). Sie entstanden während der Spät- und Nacheiszeit durch das Abtauen der Gletscher der Kaltzeiten. Dabei bildeten die Schmelzwasserflüsse gewaltige Schwemmkegel und lagerten in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit und Gewässermorphologie unterschiedliche Substrate ab. Im Flachland des nördlichen Mitteleuropas überwogen dabei Quarzsande und -kiese. Eine zum Ende der letzten Kaltzeit stark ausgeprägte Gewässerdynamik und die vielfach noch geringe Vegetationsbedeckung schufen große, offene Bodenflächen, an denen die Winderosion ansetzen konnte (Peterson 2015). Durch West-Winde wurde der Feinsand ausgeblasen und häufte sich vielfach bereits an den Rändern der breiten Urstromtäler zu Dünen auf. Die nacheiszeitliche Wiederbewaldung hat die Dünen vermutlich größtenteils festgelegt.

Eine erneute Entstehung von Dünen durch windbedingte Kräfte war nur dort möglich, wo die Vegetationsdecke zerstört und verwehungsfähiger Sand dem Einfluss des Windes ausgesetzt wurde. Ging man früher davon aus, dass die Bedingungen für eine regionale Dünenbildung in der Nacheiszeit kaum noch gegeben waren, so brachten die Untersuchungen von Pyritz (1972) in Niedersachsen hervor, dass die Mehrzahl der niedersächsischen Binnendünen ihre heutige Oberflächengestalt erst in den letzten dreihundert Jahren erhielten.

Größere Binnendünen liegen in der Regel am östlichen bzw. nordöstlichen Rande der diluvialen Stromtäler wie z. B. an der Aller, Elbe, Ems und Oder (Ellenberg 1986). Pyritz (1972) gibt für die Binnendünen in der Altmark an, dass ihre Bildung im Spätglazial begann. Mücke und Linke (1967) finden in der Altmark nach Osten geöffnete Parabeldünen, die sie entsprechend polnischer Untersuchungen in das Würmglazial datieren.

Sekundär sind Binnendünen seit dem Mittelalter bis in die Neuzeit infolge von Bodenfreilegung durch langfristige Übernutzung entstanden. Vegetationsbedeckte Dünen wurden beweidet, wobei Bereiche mit nur sehr schütterer Vegetationsdecke in die Weidesysteme einbezogen waren. Diese Nutzung ist von entscheidender Bedeutung für die Entstehung und Erhaltung der trockenen Heiden. Der periodische oder episodische Viehtritt zerstört in wechselndem Maße die empfindliche Vegetation und legt damit den Boden partiell frei, so dass es immer wieder zu Sandverwehungen kommt. Bei Sandverwehung wird das transportierte Bodensubstrat fraktioniert abgelagert, d.h. feiner, humus- und tonhaltiger Staub wird weiter verweht als gröberer Sand. Nährstofftragende Bodenbestandteile, die sich im Laufe der Zeit bilden, werden somit ausgeweht und die Dünenstandorte verarmen in Abhängigkeit von Alter und Häufigkeit der Substratbewegung zunehmend (Jäger 2002a, b, Jäger & Stolle 2002).

Abb. 1: Binnendüne Gommern (Foto: B. Krummhaar).

In der jüngeren Zeit kam es auf ehemaligen Truppenübungsplätzen zur Umlagerung älterer Dünen oder auch zur Neuentstehung von Dünenzügen oder sekundären, flachgründigen Flugsandfeldern.

Die Binnendünen sind Sonderstandorte, die besondere Anforderungen an die Vegetation stellen. Der Wasserhaushalt der Böden ist gekennzeichnet durch ein schnelles Versickern des Niederschlagswassers und einer geringen Wasserhaltekapazität. Die oberen Bodenhorizonte trocknen schnell aus (Albert 1999). Für Keimlinge und flachwurzelnde Pflanzenarten resultiert daraus Trockenstress. Weiterhin kommt die Nährstoffarmut der Böden hinzu, der Humusgehalt ist gering, der pH-Wert bis unter 4 (vgl. auch Kap. Nährstoffe), das Strahlungsregime hoch, verbunden mit sehr hohen, oberflächlichen Bodentemperaturen (Albert 1999). Schnelle Erwärmbarkeit und Abkühlung können im Sommer dazu führen, dass die oberen Bodenschichten 30 bis 40 Grad wärmer sind als die umgebende Luft und nach dem Ende der Sonnenbestrahlung 5 Grad kühler (Breuning & Thielmann 1992).

Hinzu kommt, dass die Samenbank der meisten Pionierarten von Sandmagerrasen weder groß noch langlebig ist. Offene Sandmagerrasen können die Vegetation nach einer Bodenstörung kaum aus ihrer Diasporenbank regenerieren (Jentsch 2004).

2 Definition und Schutz

2.1 Gesetzlich geschützte Biotope

In Sachsen-Anhalt gehören die offenen Binnendünen zu den gesetzlich geschützten Biotopen. Der Schutz basiert auf § 30 Absatz 2, Punkt 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

Diese Biotope besitzen den Schutzstatus mit ihrer Existenz, sie werden nicht verordnet. Es besteht eine Verpflichtung die offenen Binnendünen zu registrieren (lt. § 30, Absatz 7 BNatSchG). Die Unteren Naturschutzbehörden geben den Eigentümern der betroffenen Grundstücke die Eintragung gesetzlich geschützter Biotope in das Naturschutzregister bekannt.

Lt. Biotoptypenrichtlinie des Landes Sachsen-Anhalt vom 15. Februar 2020 (MBl.LSA. Nr. 19 vom 02.06.2020 S. 174) werden die offenen Binndendünen wie folgt definiert:

Begriff
Offene Binnendünen sind ursprünglich vom Wind aufgewehte, vegetationsarme, von Sandtrockenrasen bedeckte oder teilweise verbuschte, waldfreie Sandhügel in den Pleistozängebieten Sachsen-Anhalts.

Einstufungskriterien
Als geschützt einzustufen sind unbewaldete, mit maximal 70 % der Fläche durch Gehölzjungwuchs bzw. Gehölze bedeckte Binnendünen oder Teilbereiche von Binnendünen ab einer Größe von ca. 100 m^2. Von dichten Kiefernaufforstungen bestandene Dünen sind nicht als geschützt einzuordnen. Kiefernwälder mit Flechtenunterwuchs auf Dünenstandorten sind als Wälder trockenwarmer Standorte als geschützt einzustufen.

Nicht erfasst sind bereits überbaute Bereiche.

Charakteristische Pflanzenarten

Sand-Straußgras (*Agrostis vinealis*), Schmielenhafer-Arten (*Aira* spec.), Sand-Segge (*Carex arenaria*), Silbergras (*Corynephorus canescens*), Sand-Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*), Schlängel-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*), Sand-Strohblume (*Helichrysum arenarium*), Silberscharte (*Jurinea cyanoides*), Haar-Schaf-Schwingel (*Festuca filiformis*), Zwerg-Filzkraut (*Filago minima*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Vogelfuß (*Ornithopus perpusillus*), Triftenknäuel (*Scleranthus polycarpos*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Frühlings-Spergel (*Spergula morisonii*), Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*). Trespen-Federschwingel (*Vulpia bromoides*), Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*)

Flechten: *Cetraria aculeata, C. muricata, Cladonia arbuscula, Cl. cervicornis, Cl. foliacea, Cl. furcata, Cl. gracilis, Cla. macilenta, Cl. phyllophora, Cl. portentosa, Cl. scabriuscula, Cl. rangiferina, Cl. uncialis, Stereocaulon condensatum, Trapeliopsis granulosa.*

Da die offenen Binnendünen im Bundesnaturschutzgesetz im § 30 aufgeführt werden, sind sie als gesetzlich geschützte Biotope in allen Bundesländern unter Schutz gestellt.

In der Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (Fink et al. 2017) werden die offenen Binnendünen mit 1-2 stark gefährdet bis von vollständiger Vernichtung bedroht eingestuft, unter Punkt 34.04 Sandtrockenrasen (LRT 6120 und 2330), und Punkt 40.03 Heiden auf sandigen oder Silikat-Böden.

In der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Sachsen-Anhalts (Schuboth & Peterson 2004) werden die Binnendünen unter vegetationsarme Sandfläche (natürlich, z. B. offene Binnendünen oder Sandbänke in Fließgewässern) mit 2 stark gefährdet eingestuft. Auch die durch Aufforstung nicht mehr offenen Binnendünen werden als trockener Sandkiefernwald (Flechten-Kiefernwälder und -Kiefernforste sehr nährstoffarmer Standorte, z. B. auf Binnendünen) mit 2 stark gefährdet gekennzeichnet.

3 FFH-Lebensraumtypen

Die Binnendünen stellen einzigartige und besonders wertvolle Biotope dar. Um diese aus europäischer Sicht zu schützen, wurden sie von der europäischen Union nach Maßgabe der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (1992) im System der besonderen Schutzgebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung – das Schutzgebietssystem „NATURA 2000“ aufgenommen. Darin sind auch die auf der Grundlage der seit 1979 geltenden EU-Vogelschutz-Richtlinie gemeldeten Europäischen Vogelschutzgebiete (EU SPA) integriert. Ziel ist der länderübergreifende Schutz gefährdeter wildlebender Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensräume. In Sachsen-Anhalt sind aktuell 297 NATURA 2000-Gebiete ausgewiesen.

Sieben von acht Untersuchungsflächen dieses Forschungsprojektes liegen in FFH-Gebieten.

Auf den Binnendünen wurden die Lebensraumtypen
2310 – Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*,
2330 – Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* und
6120* – Trockene, kalkreiche Sandrasen nachgewiesen.

Abb. 2: Binnendüne Gerwisch (Foto: M. Pannach).

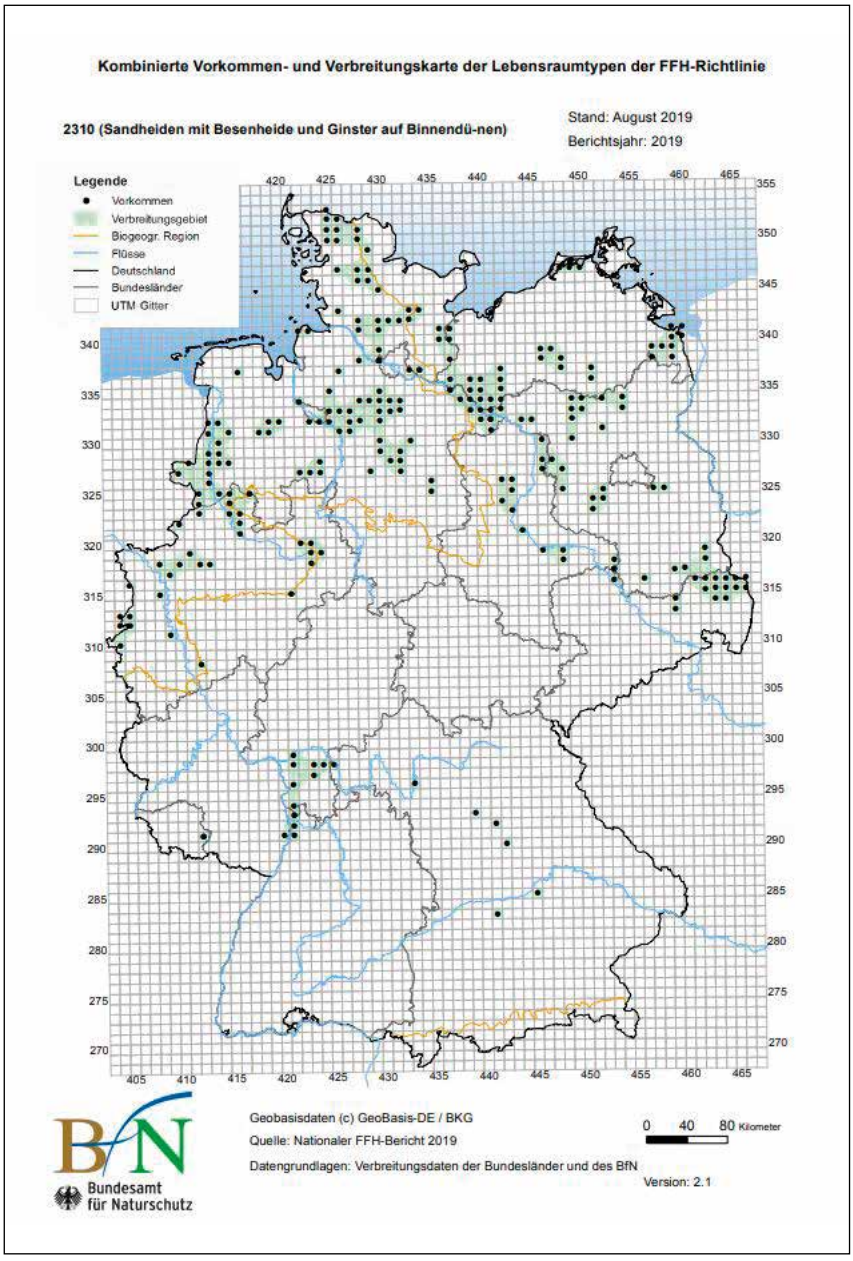
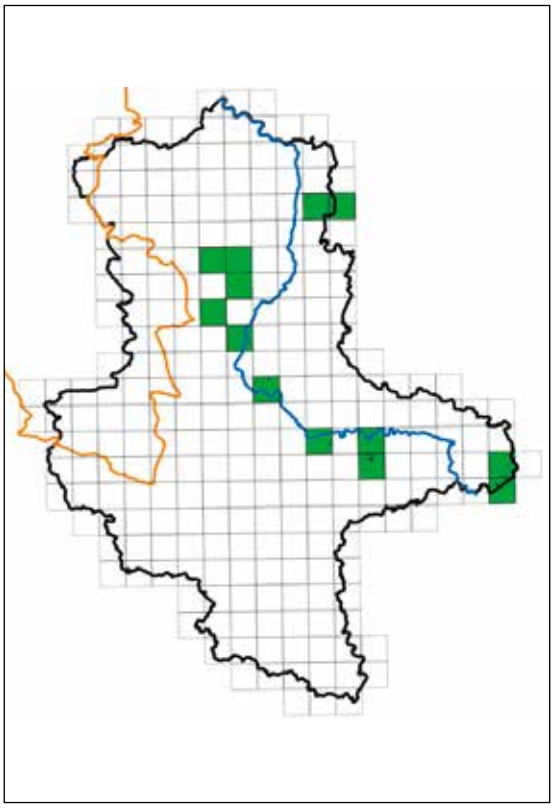


Abb. 3: Verbreitung des LRT 2310 in Deutschland. © Verbreitungskarte. Quelle: BfN/BMUB 2019: Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2019)

Abb. 4: Verbreitung des LRT 2310 in Sachsen-Anhalt (10 km-Raster)



Auf Binnendünen herrschen besondere, aber anders gelagerte charakteristische Bedingungen: wasserdurchlässiger Boden, geringes Wasserspeicherungsvermögen, geringe Nährstoffversorgung, saurer Boden, sofern es sich nicht um ehemals kalkreiche Sande handelt (FH Erfurt 2020).

Lt. Kartieranleitung Sachsen-Anhalt, Teil Offenland (LAU 2010) werden die LRT wie folgt definiert (Zitate LAU 2010 grün unterlegt):

3.1 Lebensraumtyp 2310 – Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista

Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Niedrige bis mittelhohe, meist lückige Zwergstrauchgesellschaften (Anteil *Calluna* an der Deckung der Phanerogamen mindestens 30 %), die auf entkalkten oder kalkarmen Binnendünen vorkommen. Oft ist eine gut ausgebildete Kryptogamenschicht vorhanden. Langfristig ungenutzte Bestände sind meist durch Vergrasung und/oder starkes Aufkommen von Gehölzen wie *Pinus sylvestris* (Wald-Kiefer) oder *Betula pendula* (Hänge-Birke) geprägt.

Eingeschlossen sind Dünentäler und kleinere ebene Bereiche zwischen den Dünen mit entsprechender Heidevegetation. Komplexe bilden sich häufig mit Sandtrockenrasen oder Vorwaldstadien sowie mit LRT 2330 (Offene Grasflächen auf Binnendünen).

Optimale Ausprägung:
V Genistion pilosae – Subatlantische Ginsterheiden
A Genisto pilosae-Callunetum – Ginster-Heidekrautheide
A Euphorbio-Callunetum – Wolfsmilch-Heidekrautheide

Minimale Ausprägung:
Natürliche oder anthropogen entstandene Binnendüne. Bestände mit einer Gehölzbedeckung bis zu 70 % Deckung sowie Vergrasungsstadien mit *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Calamagrostis epigejos* (Land-Reitgras) und anderen Gräsern bis 70 % sind als Minimalausprägung einzustufen, wenn *Calluna vulgaris* (Heidekraut) eine Gesamtdeckung oder einen Anteil von mindestens 30 % der mit Phanerogamen bedeckten Fläche aufweist. Neben *Calluna vulgaris* (Heidekraut) muss noch mindestens eine charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Art vorhanden sein.

Charakteristische Pflanzenarten:
Agrostis capillaris (Rot-Straußgras), *Anthoxanthum odoratum* (Gemeines Ruchgras), *Calluna vulgaris* (Gemeine Besenheide), *Carex pilulifera* (Pillen-Segge), *Danthonia decumbens* (Dreizahn), *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Festuca ovina* (Schaf-Schwingel), *Genista anglica* (Englischer Ginster), *Genista pilosa* (Behaarter Ginster), *Helictotrichon pratense* (Echter Wiesenhafer), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut), *Hypericum perforatum* (Tüpfel-Hartheu), *Hypochoeris radicata* (Gemeines Ferkelkraut), *Luzula campestris* (Gemeine Hainbinse), *Potentilla erecta* (Blutwurz), *Rumex acetosella* (Kleiner Sauerampfer).

Flechten: *Cetraria aculeata, Cladonia arbuscula, Cadonia cervicornis, Cladonia foliacea, Cladonia furcata, Cladonia gracilis, Cladonia phyllophora, Cladonia portentosa, Cladonia rangiferina, Cladonia uncialis.*

Bewertung des Erhaltungszustandes

Kriterium	A	B	C
lebensraumtypische **Habitatstrukturen**	**hervorragende Ausprägung**	**gute Ausprägung**	**mittlere bis schlechte Ausprägung**
Strukturvielfalt	*Calluna vulgaris* weist einen Anteil von mindestens 30 % der mit Phanerogamen bedeckten Fläche auf; Pionier-, Aufbau-, Reife- und Degenerationsphase		
	alle vier Altersphasen vorhanden und Degenerationsphase < 50 % Deckung	nicht alle Altersphasen vorhanden oder Degenerationsphase 50-70 % Deckung	Degenerationsphase > 70 % Deckung
Offene Sandflächen	> 10 % Deckung	5 –10 % Deckung	< 5 % Deckung

Kriterium	A	B	C
charakteristische Flechten	> 10 % Deckung	5–10 % Deckung	< 5 % Deckung
lebensraumtypisches **Arteninventar**	**vorhanden**	**weitgehend vorhanden**	**nur in Teilen vorhanden**
	neben *Calluna vulgaris* mindestens 6 charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Arten	neben *Calluna vulgaris* mindestens 3 charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Arten	neben *Calluna vulgaris* mindestens 1 weitere charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Art
Beeinträchtigungen	**keine bis gering**	**mittel**	**stark**
Vergrasung, Verbuschung, Bäume	< 10 % Deckung	10–30 % Deckung	> 30–70 % Deckung
Eutrophierungs-, Brache-, Störzeiger; Neophyten	keine	≤ 10 % Deckung	> 10 % Deckung

Kartierungshinweise:

Abgrenzungskriterium ist das Auftreten von Heidevegetation auf Binnendünen, die von *Calluna vulgaris* oder/und *Genista anglica* oder/und *Genista pilosa* dominiert wird. Kleinere ebene Bereiche zwischen den Dünen mit entsprechender Heidevegetation sind eingeschlossen. Auf Vorkommen des invasiven Kaktusmooses (*Campylopus introflexus*) ist bei der Bewertung der Beeinträchtigungen besonders zu achten.

Die Kartierungszeit des LRT ist von Juni bis September.

Abiotische Standortbedingungen

Bestände von Gesellschaften des Genistion pilosae entsprechen nur bei Vorkommen auf Binnendünen dem Lebensraumtyp 2310, sonst dem LRT 4030 – Trockene Europäische Heiden. Binnendünen, die von Heidegesellschaften besiedelt werden, sind durch nährstoffarme, saure Sandböden und infolge der Wasserzügigkeit des Substrats überwiegend durch Trockenheit gekennzeichnet. Nach langjährigem Vorhandensein von Heidevegetation zeigen die Böden meist deutliche Podsolierung. Heidegesellschaften benötigen vollen Lichtgenuss, bei stärkerer Überschattung durch Gehölze werden die Zwergsträucher von anderen Arten verdrängt.

Dynamik

Zwergstrauchheiden trockener Standorte, also auch der Binnendünen, sind Ersatzgesellschaften bodensaurer Eichenmischwälder. In ihrem Entwicklungszyklus können Initial-, Aufbau-, Optimal- und Degenerationsphasen unterschieden werden, die jeweils unterschiedliche Floren- und Faunenzusammensetzung aufweisen. Sie gehen zeitlich und räumlich fließend ineinander über. In der Vegetationsentwicklung auf Binnendünen lösen die Heiden offene, von *Corynephorus canescens* (Silbergras) und *Agrostis vinealis* (Schmalrispiges Straußgras) geprägte Grasflächen (LRT 2330) im Sukzessionsverlauf ab. Auf den nährstoffarmen, trockenen Standorten der Binnendünen vollzieht sich dieser Wechsel zunächst nur langsam, bei fortschreitender Festlegung des Dünensandes und bei Humusanreicherung jedoch zunehmend schneller. Da *Calluna vulgaris* (Heidekraut) nur ein Alter von ca. 30 bis 40 Jahren erreicht, kommt es im Laufe dieses Zeitraumes zur Überalterung und zum Absterben der Bestände, wenn nicht eine Verjüngung durch Nutzung oder Störung ermöglicht wird. Bei ungestörter Sukzession entwickeln sich Heiden trockener Standorte allmählich über Vergrasungs- und Vorwaldstadien zu Eichen-Mischwäldern, die meist relativ licht bleiben. Die Sukzession der Heidevegetation wurde über Jahrhunderte durch anthropogene Einflüsse verzögert, verhindert oder regelmäßig zurückgeworfen. Gegenwärtig scheinen atmosphärische Stickstoffeinträge die Sukzession zu beschleunigen.

3.2 Lebensraumtyp 2330 – Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis

Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Niederwüchsige, meist sehr lückige Grasfluren, die auf bodensauren Binnendünen vorkommen. Zwischen den Grashorsten sind oft Strauchflechtendecken entwickelt, die als eigene Gesellschaften aufgefasst werden können. In Sachsen-Anhalt kom-

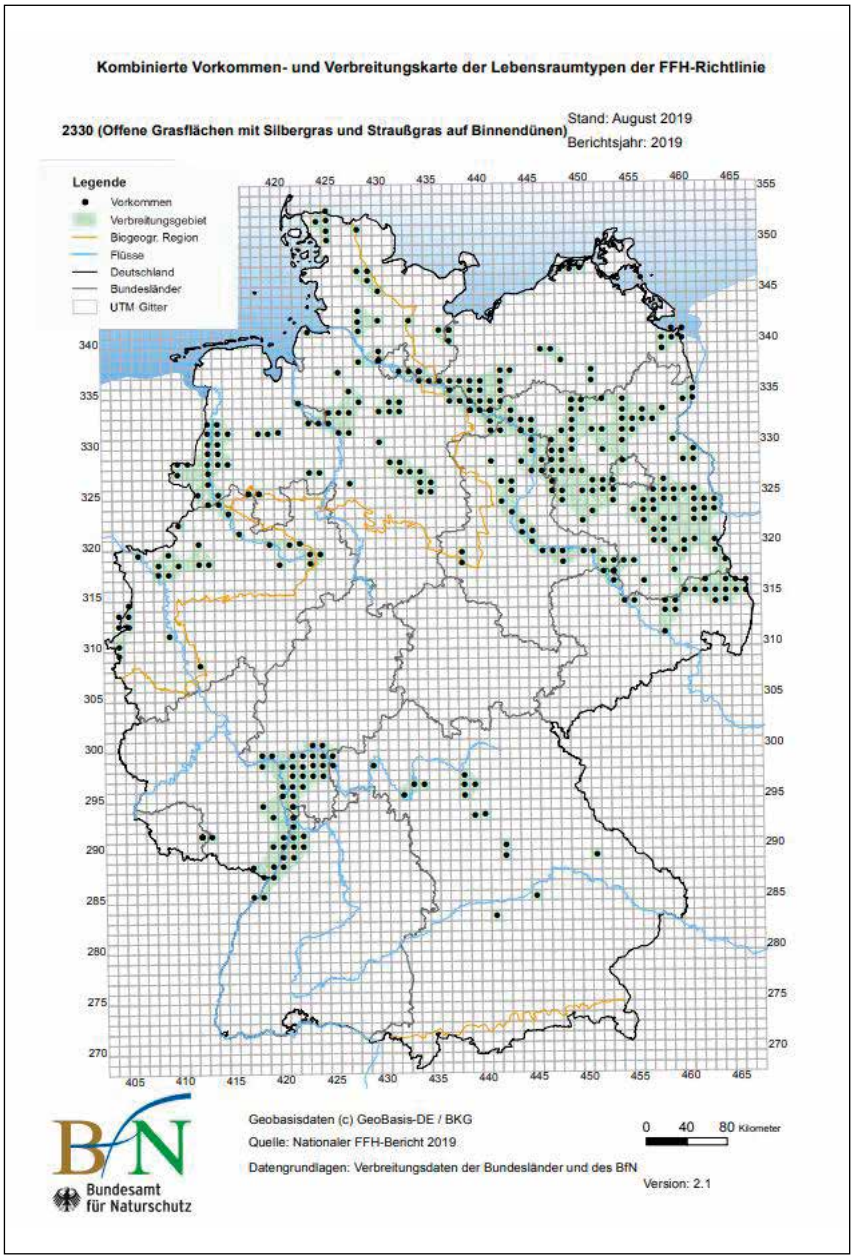
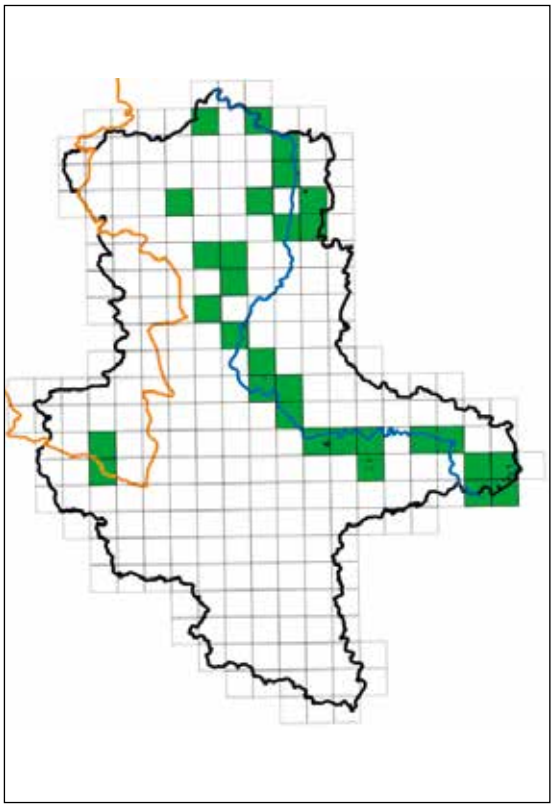


Abb. 5: Verbreitung des LRT 2310 in Deutschland. © Verbreitungskarte. Quelle: BfN/BMUB 2019: Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2019).

Abb. 6: Verbreitung des LRT 2330 in Sachsen-Anhalt (10 km-Raster).



men Bestände des LRT 2330 nur an den Rändern des Elbtals sowie stellenweise in der Altmark vor. Es bestehen Kontakte zu dem LRT 2310 (Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*).

Optimale Ausprägung:

V Thero-Airion – Kleinschmielenrasen
A Airetum praecocis – Pionierflur der Frühen Haferschmiele
A Airo caryophylleae-Festucetum ovinae – Nelkenschmielen-Schafschwingelflur
A Filagini-Vulpietum – Filzkraut-Federschwingelflur
A Agrostietum vinealis – Gesellschaft des Schmalrispigen Straußgrases
A Caricetum arenariae – Sandseggenrasen
V Corynephorion canescentis – Silbergras-Pionierrasen
A Spergulo morisonii-Corynephoretum canescentis – Frühlingsspark-Silbergras-Gesellschaft

Minimale Ausprägung:

Natürliche oder anthropogen entstandene Binnendüne. Als minimale Ausprägung sind Verbuschungsstadien bis hin zu lichten Heide-Kiefern-Birkenwaldkomplexen auf Binnendünen mit bis zu maximal 70 % Gehölzbedeckung anzusehen.

Vergrasungsstadien mit *Deschampsia flexuosa* (Draht-Schmiele), *Calamagrostis epigejos* (Land-Reitgras) u. a. sind dem LRT zuzuordnen, wenn sie weniger als 70 % der Fläche decken und mindestens eine charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Art regelmäßig vorhanden ist.

Charakteristische Pflanzenarten:

Agrostis vinealis (Schmalrispiges Straußgras), *Aira caryophyllea* (Nelken-Haferschmiele), *Aira praecox* (Frühe Haferschmiele), *Carex arenaria* (Sand-Segge), *Corynephorus canescens* (Gewöhnliches Silbergras), *Festuca filiformis* (Haar-Schafschwingel), *Filago minima* (Zwerg-Filzkraut), *Hieracium pilosella* (Kleines Habichtskraut), *Ornithopus perpusillus* (Vogelfuß), *Rumex acetosella* (Kleiner Sauerampfer), *Scleranthus polycarpos* (Triften-Knäuel), *Spergularia morisonii* (Frühlings-Spark), *Teesdalia nudicaulis* (Bauernsenf), *Vulpia bromoides* (Trespen-Federschwingel), *Vulpia myuros* (Mäuseschwanz-Federschwingel)

Flechten*: Cetraria aculeata, Cetraria muricata, Cladonia arbuscula, Cladonia cervicornis, Cladonia foliacea, Cladonia furcata, Cladonia gracilis, Cladonia macilenta*, *Cladonia phyllophora, Cladonia portentosa, Cladonia scabriuscula, Cladonia rangiferina, Cladonia uncialis, Stereocaulon condensatum, Trapeliopsis granulosa*

Bewertung des Erhaltungszustandes

Kriterium	**A**	**B**	**C**
lebensraumtypische **Habitatstrukturen**	**hervorragende Ausprägung**	**gute Ausprägung**	**mittlere bis schlechte Ausprägung**
Strukturvielfalt	meist lückige Rasen mit Initial-, Optimal- und Finalstadien; verschiedene Phasen und Gesellschaften oft eng miteinander verzahnt (Komplex)	Narben weitgehend geschlossen	meist geschlossene Narben mit fortgeschrittener Vergrasungstendenz
Offene Sandflächen	> 10 % Deckung	5–10 % Deckung	< 5 % Deckung
charakteristische Flechten	> 10 % Deckung	5–10 % Deckung	< 5 % Deckung
lebensraumtypisches **Arteninventar**	**vorhanden**	**weitgehend vorhanden**	**nur in Teilen vorhanden**
	mindestens 5 charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Arten	mindestens 3 charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Arten	mindestens 1 charakteristische Farn- oder Blütenpflanzen-Art
Beeinträchtigungen	**keine bis gering**	**mittel**	**stark**
Vergrasung, Verbuschung, Bäume	< 10 % Deckung	10–30 % Deckung	> 30–70 % Deckung
Eutrophierungs-, Brache-, Störzeiger; Neophyten	keine	< 10 % Deckung	> 10 % Deckung

Kartierungshinweise:

Die Abgrenzung erfolgt anhand des Vorkommens der meist mehr oder weniger lückigen Vegetation der aufgeführten Syntaxa auf Binnendünen. Kleinere ebene Bereiche zwischen den Dünen mit entsprechender Vegetation sowie kleinere Bereiche anderer Vegetation oder vegetationsfreie Bereiche können in die Abgrenzung eingeschlossen werden. Auf Vorkommen des invasiven Kaktusmooses (*Campylopus introflexus*) ist bei der Bewertung der Beeinträchtigungen besonders zu achten.

Blauschillergrasrasen (Koelerion glaucae) gehören zum LRT 6120*.

Optimale Kartierungszeit ist von Juni bis September.

Abiotische Standortbedingungen

Sandrasen können dem LRT 2330 nur zugeordnet werden, wenn sie auf Binnendünen vorkommen. Diese sind durch humusfreie bis humusarme, nährstoffarme, saure Sandböden gekennzeichnet. Vor der Besiedlung durch die Pionierarten der Sandrasen sind die Binnendünenstandorte meist gänzlich vegetationsfrei. Das lockere Substrat wird durch den Wind episodisch umgelagert, bis es durch zunehmende Vegetationsbedeckung zur Festlegung des Sandes kommt. Infolge der Wasserzügig-

keit des Substrates trocknen die Standorte bereits im Frühjahr, spätestens jedoch im Frühsommer stark aus, wodurch feuchtigkeitsbedürftige Pflanzen aus der Vegetation ausgeschlossen werden. Sandrasen benötigen vollen Lichtgenuss. Ein wesentliches Merkmal von Standorten der Sandrasen ist die regelmäßige Störung durch menschliche Nutzungen, die zur Bodenfreilegung und Sandverwehung führt.

Dynamik

Kleinschmielen- und Silbergrasrasen zählen zu den Pioniergesellschaften, d.h. die Arten dieser Pflanzengesellschaften sind Erstbesiedler vegetationsfreier Standorte. Infolge der Nährstoffarmut der Standorte sind die silbergrasreichen Pionierrasen oft sehr langlebig, doch auf lange Sicht findet stets eine Sukzession statt, die zum Verschwinden der Gesellschaften führt.

Die Sukzession der Vegetation wurde seit der Entstehung der Binnendünen, d.h. über Jahrhunderte, verzögert, verhindert oder regelmäßig zurückgeworfen. Gegenwärtig wird sie durch anthropogene atmosphärische Stickstoffeinträge vermutlich stark beschleunigt. Bei Eutrophierung und dem Wegfall der extensiven Beweidung durch selektiv verbeißende Schafe bilden sich zunächst relativ geschlossen Grasdecken. Es folgt ein anfangs meist langsamer, bei fortgeschrittener Bodenbildung dann rascher fortschreitender Abbau der Pioniergesellschaften und das Aufkommen der Gesellschaften des Armerion elongatae oder Genistion pilosae, auf trockenen, basenreichen, humusreichen Standorten auch des Koelerion glaucae. Gleichzeitig beginnt meist eine Bewaldung durch Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) sowie Stiel- und Trauben-Eiche (*Quercus robur* et *petraea*).

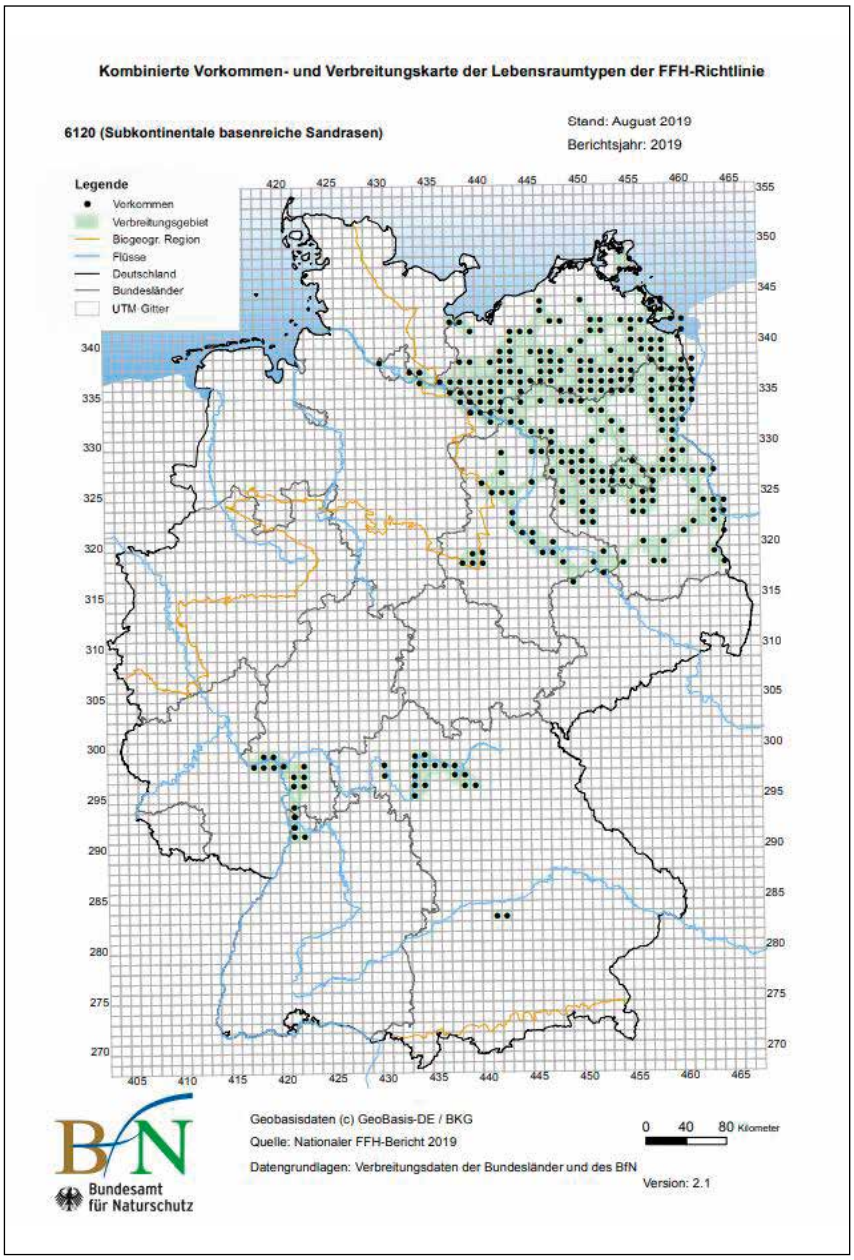
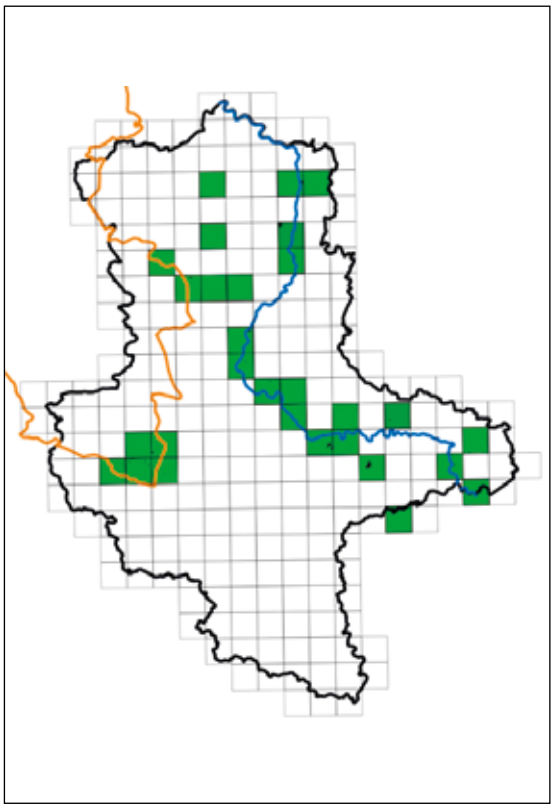


Abb. 7: Verbreitung des LRT 6120 in Deutschland. © Verbreitungskarte. Quelle: BfN/BMUB 2019: Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2019).

Abb. 8: Verbreitung des LRT 6120 in Sachsen-Anhalt (10 km-Raster)



3.3 Lebensraumtyp 6120* – Trockene, kalkreiche Sandrasen

* Prioritär zu schützender Lebensraum
[Subkontinentale Blauschillergrasrasen (Koelerion glaucae)]

Vegetationskundliche bzw. strukturelle Zuordnung

Der LRT umfasst lückige, reichere Sandtrockenrasen mit Vorkommen subkontinental bis kontinental verbreiteter Arten auf Binnendünen und ebenen Sandstandorten, an sandig-anlehmigen Moränenanschnitten sowie auf sandig-grusig verwitternden Gesteinen. Vorkommen auf Sekundärstandorten sind zu berücksichtigen.

Trockengebüsche, andere magere Trockenrasen, Heidekraut-Heiden oder Binnendünenkomplexe können in Kontakt zum LRT 6120* stehen.

Optimale Ausprägung:
Großflächig ausgebildete Sandtrockenrasen mit für den Verband typischer Artenzusammensetzung und Vorkommen mehrerer, auf diese Vegetationseinheit konzentrierter Arten.

V Koelerion glaucae – Blauschillergras-Rasen
A Festuco psammophilae-Koelerietum glaucae – Blauschillergras-Sandschwingel-Gesellschaft
V Armerion elongatae – Grasnelken-Gesellschaften p.p.
A Sileno otites-Festucetum trachyphyllae – Ohrlöffelleimkraut-Rauhblattschwingel-Gesellschaft
A Diantho deltoides-Armerietum elongatae – Heidenelken-Gesellschaft

Minimale Ausprägung:
Es ist zumindest eine lebensraumtypkennzeichnende Farn- oder Blütenpflanzen-Art im Bestand vertreten. Der Verbuschungsgrad ist maximal 70 %.

Charakteristische Pflanzenarten:

Alyssum montanum (Berg-Steinkraut), *Armeria elongata* (Gemeine Grasnelke), *Asperula cynanchica* (Hügel-Meier), *Carex ligerica* (Französische Segge), *Carex praecox* (Frühe Segge), *Centaurea stoebe* (Rispen-Flockenblume), *Chondrilla juncea* (Großer Knorpellattich), *Dianthus deltoides* (Heide-Nelke), *Festuca brevipila* (Rauhblatt-Schwingel), *Festuca polesica* (Dünen-Schwingel), *Festuca psammophila* (Sand-Schwingel), *Galium verum* (Echtes Labkraut), *Helichrysum arenarium* (Sand-Strohblume), *Jurinea cyanoides* (Sand-Silberscharte), *Koeleria glauca* (Blau-Schillergras), *Koeleria macrantha* (Zierliches Schillergras), *Medicago minima* (Zwerg-Schneckenklee), *Peucedanum oreoselinum* (Berg-Haarstrang), *Pseudolysimachion spicatum* (Ähriger Blauweiderich), *Sedum rupestre* (Felsen-Fetthenne), *Silene otites* (Ohrlöffel-Leimkraut), *Thalictrum minus* (Kleine Wiesenraute), *Veronica prostrata* (Liegender Ehrenpreis)

Bewertung des Erhaltungszustandes

Kriterium	A	B	C
lebensraumtypische **Habitatstrukturen**	**hervorragende Ausprägung**	**gute Ausprägung**	**mittlere bis schlechte Ausprägung**
typische Horstgräser	typische Horstgräser: *Festuca brevipila, Festuca psammophila, Festuca polesica, Koeleria glauca, Koeleria macrantha*		
	> 50 % Deckung	25–50 % Deckung	< 25 % Deckung
Offenboden	> 10 % Deckung	5–10 % Deckung	< 5 % Deckung
lebensraumtypisches **Arteninventar**	**vorhanden**	**weitgehend vorhanden**	**nur in Teilen vorhanden**
	mindestens 6 charakteristische Arten, davon 3 lebensraumtypkennzeichnende Arten	mindestens 4 charakteristische Arten, davon 2 lebensraumtypkennzeichnende Arten	1 lebensraumtypkennzeichnende Art
Beeinträchtigungen	**keine bis gering**	**mittel**	**stark**
Verbuschung	keine	< 10 % Deckung	10–70 % Deckung

Kriterium	A	B	C
Eutrophierungs-, Brache-, Störzeiger; Neophyten	keine	< 10 % Deckung	≥ 10 % Deckung
Untypische strukturbildende Obergräser	untypische Obergräser: z. B. *Arrhenatherum elatius, Calamagrostis epigejos*		
	keine	< 10 % Deckung	≥ 10 % Deckung
Beeinträchtigung durch Nutzung, Materialentnahme, Freizeitaktivitäten, Ablagerungen	keine	nicht erheblich	erheblich

Kartierungshinweise:
Der Lebensraumtyp kann anhand der Vorkommen von Vegetation der genannten Syntaxa abgegrenzt werden. Er umfasst sowohl Vorkommen in ebener Lage als auch solche auf Binnendünen. Auch Vorkommen auf Sekundärstandorten sind zu berücksichtigen.
Die Kartierungszeit des LRT reicht von Juni bis September.

Abiotische Standortbedingungen
Vorkommen auf Binnendünen und ebenen Sandstandorten sowie sandig- anlehmigen Moränenanschnitten in südgenäherter Lage unter relativ sommerwarmen und niederschlagsarmen Bedingungen. Besiedelt in Sachsen-Anhalt überwiegend kalkarme bis -freie, aber basenbeeinflusste, trockene Sandböden.

Dynamik
In Sachsen-Anhalt befinden sich die Vorkommen bis auf Ausnahmen nicht auf natürlich waldfreien Standorten, daher entwickeln sich bei ausbleibender Nutzung zunächst Pioniergehölze (Birke, Kiefer, Espe). Später bilden sich bodensaure Eichen-Birkenwälder oder thermophile Eichenmischwälder aus.

Abb. 9: Die Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) auf der Binnendüne Lübser Heuberg (Foto: M. Pannach).

4 Kartierung

Im Rahmen der Selektiven Biotopkartierung (SBK) wurden im Land Sachsen-Anhalt von 1992 bis 2004 die aus Naturschutzsicht besonders wertvollen Biotope kartiert. Die Erfassung der Binnendünen erfolgte nur teilweise, und nur unter den Codes RS (Sandtrockenrasen), HW (Wolfsmilch-Calluna-Heiden) und HC (Calluna-Heide) (siehe Frank 1991 und Drachenfels & Mey 1991). Eine spezielle Ansprache als Binnendüne erfolgte nicht.

Seit 2003 wird im Land Sachsen-Anhalt die FFH-Lebensraumtypen-Kartierung (FFH-LRT-Kartierung) durchgeführt (siehe LAU 2010). Im Rahmen dieser Kartierung werden auf Binnendünen die Lebensraumtypen (LRT) unter den Codes 2310, 2330 und 6120 erfasst. Diese Lebensraumtypen sind gleichzeitig gesetzlich geschützte Biotope.

Tab. 1: Ergebnis der FFH-Lebensraumtyp-Kartierung seit 2003 in Sachsen-Anhalt

FFH-Lebensraumtyp	Fläche in Sachsen-Anhalt
2310 (=*HCA*)	ca. 142 ha
2330 (=*RSE*)	ca. 257 ha
6120 (=*RSF*)	ca. 130 ha

5 Gefährdung

Viele Gefährdungsfaktoren können zu einer starken Beeinträchtigung der Binnendünen führen. Dazu zählen z. B.:

- Eutrophierung und Vermüllung,
- Verdichtung der Vegetation und dadurch verursachte Veränderungen der Pflanzengemeinschaften,
- Gehölzaufwuchs und forstliche Anpflanzungen,
- Vernichtung durch Bebauung und Abbau der Sande,
- Übernutzung durch Tourismus, Sportaktivitäten u. ä.,
- Nutzungsaufgabe (z. B. der militärischen Nutzung),
- Landwirtschaftliche Nutzung (z. B. Spargelanbau, Nährstoffeintrag).

Viele noch gut erhaltene Binnendünen liegen in Deutschland auf Truppenübungsplätzen. Daher kommt dieser Nutzung der Binnendünen und der hieraus resultierenden Offenhaltung und Bodenumlagerung eine besondere Bedeutung zu. Eine militärische Nutzung spielt für die Offenhaltung der Dünen eine sehr positive Rolle. Der Wegfall dieser Nutzung führt – wie viele Beispiele ehemaliger Truppenübungsplätze zeigen – über verschiedene Sukzessionsstadien zur Gehölzansiedlung und Bewaldung, da eine militärische Nutzung einerseits die Entwicklung eines Baumbestandes verhindert und andererseits dadurch negative menschliche Einflüsse - z. B. durch landwirtschaftliche Nutzung - unterbleiben. Grooten & Hofman (2015) weisen darauf hin, dass auf Grund der militärischen Beübung und der Pflegemaßnahmen auf dem Truppenübungsplatz Colbitz-Letzlinger Heide die LRT 4030, 6120* und 2310, 2330 sich überwiegend in einem guten Erhaltungszustand befinden.

Große Binnendünengebiete können oft nur unter hohem Aufwand erhalten werden. Das Festlegen der Dünensande, verstärkter Vegetationsaufwuchs, Verbuschung und Gehölzanpflanzungen führen zum Verlust der offenen Binnendünen.

Für die Erhaltung der Binnen-Dünen und der Artenvielfalt sind insbesondere folgende Maßnahmen zu empfehlen:

- Offenhaltung der freien Sandflächen auf Dünenkämmen und Dünenhängen,
- Pflege der Vegetation durch Mahd oder Beweidung,
- Vermeidung von starker Verbuschung (Durchführen von Entbuschungsmaßnahmen),
- Vermeidung von Eutrophierung,
- Fortführung der traditionelle Nutzung bei den Heiden, insbesondere die wenig intensive Beweidung mit Schafen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen in diesem Projekt machen deutlich, dass diese genannten Maßnahmen gleichzeitig für die Erhaltung sehr vieler Arten auf den Binnendünen notwendig sind.

Die Erhaltung der Binnendünen sollte auch weiterhin in unserem Focus stehen. Dabei ist die Offenhaltung der Flächen besonders wichtig, um diesen wertvollen, weitestgehend natürlichen Biotoptyp in unserer Kulturlandschaft zu erhalten.

Abb. 10: Binnendüne Taufwiesenberge bei Hohenwarthe (Foto: M. Pannach).

5 Literatur

Albert, R. (1999): Morphologische und physiologische Anpassung der Pflanzen. - In: Umweltbundesamt (federal Environment Agency) Austria: Naturschutz im Pannonischen Raum. Sanddünen als Lebensraum. – Conference Papers/ Tagungsberichte Vol. 25/Bd. 25: 22-25.

BfN/BMUB 2019: Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2019.

Biotoptypenrichtlinie des Landes Sachsen-Anhalt. Vom 15. Februar 2020. - MBl.LSA. Nr. 19 vom 02.06.2020 S. 174.

Breuning,T. & Thielmann, G. (1992): Biotope in Baden-Württemberg 1. Binnendünen und Sandrasen. – Umweltministerium Baden-Württemberg, 36 S.

Drachenfels, O. v. & H. Mey (1991): Kartieranleitung zur Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 1991. – Hannover. Herausgegeben vom Niedersächsischen Landesverwaltungsamt -Fachbehörde für Naturschutz, 75 S.

Ellenberg, Heinz (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 4., verb. Aufl., Stuttgart, Ulmer, 989 S.

FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 vom 22. Juli 1992, S. 7-50), zuletzt geändert am 10. Juni 2013 (ABl. EG Nr. L 158: 193–229).

FH Erfurt (2020): Deutschlands Natur. - https://www.deutschlands-natur.de/lebensraeume/duenen/trockene-sandheiden-mit-calluna-und-genista/

Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. - Natursch. Biol. Vielf. **156**: 637 S.

Frank, D. (1991): Biotopkartierung in Sachsen-Anhalt. – Halle (Saale), 4 S.

Grooten, W. & Hofman, C. (2015): Naturschutzfachliche Erhebungen auf dem Truppenübungsplatz Altmark. – In: Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt: Beiträge zur Naturausstattung der Colbitz-Letzlinger Heide. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2015, 418 S.

Jäger, U. (2002a): 2310 Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft):34-38.

Jäger, U. (2002b): 2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft):38-44.

Jäger, U.; Stolle, J. (2002): 6120 *Trockene, kalkreiche Sandrasen. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 39 (Sonderheft):83-86.

Jentsch, A. (2004): Disturbance driven vegetation dynamics. – Dissertationes Botanicae, Bd. 384, 218 S.

LAU (2010): Kartieranleitung Lebensraumtypen Sachsen-Anhalt. Teil Offenland. – Halle (Saale), 166 S.

Mücke, E. und Linke, M. (1967): Zur Dünenbildung in der südöstlichen Altmark. – Hercynia, N. F. **4**: 375-490.

Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA). Vom 10. Dezember 2010. – In: GVBl. LSA 2010 S. 569, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Oktober 2019.

Peterson, J. (2015): Binnendünen. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **52**: 2.

Pyritz, E. (1972): Binnendünen und Flugsandebenen im Niedersächsischen Tiefland. – Göttinger Geographische Abhandlungen, Heft **61**, 153 S.

Schuboth, J. & Peterson, J. (2004): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Sachsen-Anhalts. - Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 20–33.

Wiesbauer, H. (1999): Nutzungsgeschichte der Dünen unter besonderer Berücksichtigung der Flugsande Niederösterreichs. – In: Umweltbundesamt (federal Environment Agency) Austria: Naturschutz im Pannonischen Raum. Sanddünen als Lebensraum. – Conference Papers/ Tagungsberichte Vol. 25/Bd. 25: 19-21.

Anschrift des Verfassers:

Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Sandlebensräume und Binnendünen auf Übungsplätzen der Bundeswehr

Von Hanspeter Mußler

1 Einleitung

Den Übungsplätzen der Bundeswehr kommt neben ihrer militärischen Zweckbestimmung eine besondere Bedeutung für den Natur- und Artenschutz zu. Sie bieten Lebensräume für zahlreiche seltene vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten. Das liegt vor allem an drei wichtigen Faktoren. Truppenübungsplätze (TrÜbPl) sind erstens relativ große Flächen (Tab. 1), die wenig durch Straßen oder Bahnlinien zerschnitten und frei von intensiver Landwirtschaft, Freizeitsport sowie touristischer Nutzung sind.

Tab.1 Flächengrößen von TrÜbPl in Deutschland > 5000 ha

TrÜbPl	Bundesland	Gesamtgröße (ha)	Gebiet mit eiszeitlicher Prägung
Altengrabow	ST/BB	8.959	X
Altmark	ST	23.377	X
Baumholder	RP	11.759	
Bergen	NI	27.262	X
Jägerbrück	MV	9.921	X
Klietz	ST/BB	8.679	X
Lehnin	BB	7.282	X
Munster- Süd u. Nord	NI	17.346	X
Oberlausitz	SN	16.601	X
Wildflecken	BY/HE	7.073	

Sie sind kaum durch Dünger und Pestizide belastet und von der Flurbereinigung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts verschont geblieben. Die meisten TrÜbPl sind weiterhin seit vielen Jahrzehnten, manche sogar wie z. B. der TrÜbPl Altengrabow im Fläming, seit über einem Jahrhundert in militärischer Nutzung. Die Natur kann sich über lange Zeiträume kontinuierlich und weitgehend ungestört ohne Beeinflussung des Menschen entwickeln. Der dritte Faktor ist der militärische Übungsbetrieb, der mit seinen Eigenarten zur landschaftlichen Strukturvielfalt und dem Nebeneinander von unterschiedlichen, wertgebenden Lebensräumen beiträgt.

2 Sandlebensräume auf militärischen Übungsplätzen

Entgegen dem vorherrschenden Trend des Verlustes von Heiden und Sandtrockenrasen in Deutschland, wie z. B. durch allgemeine Nutzungsintensivierung, landwirtschaftliche Nutzung oder Aufforstung, haben sich auf aktiven und ehemaligen TrÜbPl großflächig nährstoffarme Lebensräume der (Halb-)Offenlandschaften entwickeln oder erhalten können.

Historisch gesehen wurden Übungsplätze in abgelegenen und für Industrie und Landwirtschaft kaum nutzbaren Gebieten geschaffen. Acht der zehn größten TrÜbPl der Bundeswehr liegen im Bereich des eiszeitlich geprägten nordwest- und nordostdeutschen Tieflandes (Tab. 1). Hierbei handelt es sich um sogenannte Sandergebiete der Jung- und Altmoränenlandschaft mit teilweise großflächigen Binnendünenbildungen. Durch die nacheiszeitliche Wiederbewaldung wurden die offenen Dünen nach Einschätzung von Glaziologen vermutlich größtenteils festgelegt.

Auf den ehemaligen Übungsplätzen der GUS-Streitkräfte und der Nationalen Volksarmee (NVA) fanden sich Anfang der

1990er Jahre noch in großem Umfang offene Landschaften mit teilweise bis heute existierenden aktiven Dünenbildungen (z. B. Wanderdüne auf dem von der Bundeswehr übernommenen und bis 2013 genutzten TrÜbPl Lübtheen). Die zuvor bestehende Vegetation wurde durch den damaligen hochintensiven Übungsbetrieb mit einer Vielzahl von Kettenfahrzeugen und regelmäßigen großflächigen Bränden an vielen Stellen stark degradiert.

Auch auf dem durch die Bundeswehr von der NVA im Jahre 1990 übernommenen TrÜbPl Klietz befanden sich noch Anfang der 1990er Jahre großflächige, wüstenartige offene Sandflächen mit sekundären Flugsandbildungen mit Sandtrockenrasen im Bereich der Schießbahnen (Abb. 1). Ähnliche Verhältnisse herrschten auch auf anderen Übungsplätzen, wie z. B. dem TrÜbPl Jägerbrück in Mecklenburg-Vorpommern.

Abb. 1: TrÜbPl Klietz: Unmittelbar nach der Übernahme des ehemaligen NVA-Platzes durch die Bundeswehr (Mylberg 1992): Wüstenartige Sandflächen mit sekundären Flugsanden durch (zu) intensiven Fahrbetrieb (Foto: BAIUDBw GS II 4).

Wie auf dem TrÜbPl Klietz mussten aufgrund von Sandverwehungen bis in die benachbarten Ortschaften die offenen Sandfelder durch Ansaaten mit Pflanzenarten der Sandtrockenrasen festgelegt werden. Mit Ausnahme des „Nochtener Binnendünengebietes“ auf dem TrÜbPl Oberlausitz in Sachsen (Abb. 2), eines der größten Binnendünenfelder in Deutschland, sind heutzutage aufgrund geänderter Übungsvorgaben und -szenarien beim Einsatz von Rad- und Kettenfahrzeugen diese großen, offenen Sandflächen auf den Übungsplätzen der Bundeswehr weniger geworden. Vielmehr sind es die verschiedenen Sukzessionsstadien der Sandlebensräume, wie Sandtrockenrasen, Sandheiden, Besenheiden bis hin zu Sukzessionswäldern (Abb. 3), welche auf den TrÜbPl der Bundeswehr großflächig vertreten sind und kleinflächig mit offenen Sandflächen vernetzt sind.

Durch die Ausweisung dieser militärischen Übungsflächen als Natura 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete) wird der hohe Naturschutzwert auch dieser halboffenen Sandlebensräume bestätigt. Die FFH-Lebensraumtypen 4030 „Trockene Europäische Heiden“ und der LRT 2310 „Sandheiden mit Besenheide und Ginster auf Binnendünen“ sowie die damit verbundenen Sukzessionsstadien, v. a. LRT 2330 „Offene Grasflächen mit Silbergras und Straußgras auf Binnendünen“ kommen in der kontinentalen Region Deutschlands nahezu ausschließlich auf Übungsplätzen der Bundeswehr vor (z. B. Wahmhoff 2010, Böhnert et. al. 2009, Anders et al. 2004). Hierbei kommen den TrÜbPl für die Erhaltung des LRT 4030 „Trockene Europäische Heiden“ in Deutschland nach Aussage des BfN (Ellwanger 2019) eine übergeordnete Rolle zu. Des Weiteren zählen die offenen Binnendünen sowie Sandtrockenrasen und Besenheiden zu den nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Gesetzlich geschützten Biotopen, deren Häufigkeit auf TrÜbPl im Vergleich zur umliegenden

Abb. 2: Dünenzüge mit großflächigen durch den militärischen Fahrbetrieb offengehaltenen Sandflächen, Übergänge zu Sandtrockenrasen (Silbergrasfluren) und Sandheiden mit Gehölzsukzession auf dem TrÜbPl Oberlausitz (Foto: BAIUDBw GS II 4).

Kulturlandschaft einen herausragenden Wert aufweist.

Wie am Beispiel der „Binnendüne bei Scharlibbe“, einem zum TrÜbPl Klietz gehörenden Übungsgelände, dargestellt, sind nur wenige mitteleuropäische Pflanzen- und Tierarten den extremen Lebensbedingungen auf offenen Binnendünen und Flugsanden gewachsen (Abb. 4). Auf den häufig durch Rad- und Kettenfahrzeuge bei Übungen befahrenen Dünenbereichen des Übungsgeländes ist das Silbergras (*Corynephorus canescens*) die erste Pionierpflanze. Neben dem Silbergras (*Corynephorus canescens*) ist hier besonders die einsetzende Besiedlung der Sandsegge (*Carex arenaria*) augenfällig, die aufgrund der in Reih und Glied stehenden Triebe auch den Spitznamen „Soldatensegge“ trägt. Trotz Übersandung ist der lang kriechende Wurzelstock in der Lage, Sprosse zum Licht zu

Abb. 3: Strukturreiche Sandheide mit Besenheide auf Binnendünen in Verzahnung mit offenen Grasflächen mit Silbergras und aufkommender Gehölzsukzession mit Kiefer und Birke auf dem TrÜbPl Klietz (Foto: BAIUDBw GS II 4).

schicken. Mit den Wurzelausläufern kann die Sandsegge pro Jahr bis vier Meter wandern und dabei Flugsandflächen erobern. Pioniersiedler, wie Bauernsenf (*Teesdalia nudicaulis*), Einjähriger Knäuel (*Scleranthus annuus*), Mausohr-Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) vervollständigen das Bild.

In unmittelbar benachbarten Flächen, die längere Zeit nicht befahren wurden, können sich dichte Grasbestände in den durch die Pionierarten festgelegtem Sand etablieren. Sofern sich Silbergras-Fluren in der Folge über einen längeren Zeitraum ungestört weiterentwickeln können, etablieren sich dichte Rasen von Moosen, wie z. B. das Glashaar-Widertonmoos (*Polytrichum piliferum*) und in der Folge verschiedene Erdflechten, insbesondere der Gattung *Cladonia*. Bei weiterer ungestörter Entwicklung dieser Pioniervegetation über einen längeren Zeitraum, können sich Sandheiden mit Besenheide (*Calluna vulgaris*) oder artenreiche Sandmagerrasen entwickeln.

Ausschlaggebend für den Erhalt und die Entwicklung dieser Offenlandschaften ist v. a. das durch die militärische Nutzung bedingte Störungsregime. Insbesondere bei den offenen Binnendünen oder Flugsandfeldern handelt es sich um störungsgeprägte und -abhängige Lebensräume. Durch gelenktes Befahren mit Rad- und (Ketten-)Fahrzeugen werden die Dünenflächen entlang der Fahrtrassen offengehalten. Die militärische Nutzung stellt somit ein günstiges Maß an Störung für die Erhaltung offener Sandökosysteme bereit. Neben der mechanischen Bodenverwundung spielen darüber hinaus auch durch den Schießbetrieb verursachte Brände sowie das kontrollierte Brennen und die Beseitigung von Gehölzen im Zuge gezielter Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung von z. B. Schießbahnen/Übungsräumen, eine wichtige Rolle für den Erhalt dieser Sandlebensräume. Hiervon profitieren vor allem die Sandheiden mit Besenheide (*Calluna vulgaris*).

3 Fazit

Sandlebensräume, wie Sandtrockenrasen, Sandheiden und (halb-)offene Binnendünen gehören zu den besonders wertvollen und gefährdeten Lebensräumen in Deutschland, die auf vielen TrÜbPl der Bundeswehr, noch häufig und gut erhalten vorzufinden sind. Der militärische Übungsbetrieb und die gezielten Pflegemaßnahmen tragen somit positiv zur Erhaltung dieser Lebensräume bei.

Abb. 4 Binnendüne bei Scharlibbe am TrÜbPl Klietz: Für Fahrübungen mit Rad- und Kettenfahrzeugen von der Bundeswehr genutztes Übungsgelände (Foto: BAIUDBw GS II 4).

Literatur

Anders, K. et al. (Hrsg.). (2004): Handbuch Offenlandmanagement am Beispiel ehemaliger und in Benutzung befindlicher Truppenübungsplätze. - Springer, Berlin, Heidelberg.

Böhnert, W. et. al. (2009): Die sächsischen Zwergstrauchheiden - ein geobotanischer Überblick. - Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt, Dresden.

Ellwanger, G. (2019): Vortrag BfN „Naturschutz auf Militärflächen: Biodiversität, Schutzgebiete und deren Management“ - Fachtagung: Umsetzung von Natura 2000 auf aktiven und ehemaligen militärisch genutzten Flächen am 19.09.2019 in Freiberg/Sachsen.

Wahmhoff, W. (2010): Naturschutz auf DBU-Naturerbeflächen. Grundsätzliche Überlegungen zur Zielsetzung und langfristigen Strategie. - Naturschutz und Landschaftsplanung **42**: 229-234.

Anschrift des Verfassers:

Hanspeter Mußler
Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr
GS II 4 (Naturschutz, Ökologie)
Fontainengraben 200
53123 Bonn
E-Mail: hanspetermussler@bundeswehr.org

Eine kurze Charakteristik der untersuchten Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Birgit Krummhaar und Jörg Schuboth

1 Einleitung

Das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt hat in den Jahren 2013 – 2015 und 2018 auf 8 Binnendünen, verteilt im Gebiet an der Elbe im Bundesland Sachsen-Anhalt, Untersuchungen zum Vorkommen zahlreicher Artengruppen durchgeführt. Fast alle dieser Untersuchungsflächen liegen innerhalb der besonderen Schutzgebiete des Schutzgebietssystems NATURA 2000. Alle Untersuchungsflächen unterliegen dem Schutz nach § 30 BNatSchG LSA als besonders geschützter Biotop.

Sie waren im gesamten Naturraum der Elbe (LAU 2001) im Land Sachsen-Anhalt verteilt, um die regionalen naturräumlichen Unterschiede zu berücksichtigen.

2 Kurzbeschreibung der Untersuchungsgebiete

2.1 Untersuchungsgebiet 1: Binnendüne bei Scharlibbe

Der Dünenstandort des Untersuchungsgebietes 1 - Scharlibbe mit einer Flächengröße von ca. 35,0 ha gehört zum großflächigen, auch aktuell noch militärisch genutzten Truppenübungsgelände Klietz und liegt ca. 1 km nördlich des eigentlichen Übungsgeländes. Das Gebiet ist Teil des FFH-Gebietes „Binnendüne bei Scharlibbe (FFH 0015LSA) mit einer Gesamtgröße von 44,0 ha. Das UG befindet sich im Landkreis Stendal, bei Scharlibbe im Elbe-Havel-Winkel.

Es ist Bestandteil der naturräumlichen Haupteinheit D09 – Elbtalniederung, Land Schollene. Das Untersuchungsgebiet ist in Teilbereichen gekennzeichnet durch die charakteristischen Lebensraumtypen der Truppenübungsplätze – die Heiden auf Binnendünen werden dem FFH-LRT 2310 Trockene Sandheiden mit Heidekraut und Ginster zugeordnet. Auf den überwiegenden Bereichen der Binnendüne findet man Bestände des FFH-LRT 2330 Dünen mit offenen Grasflächen. Kennzeichnend sind hier Silbergras-, Straußgras- und Sandseggen-Fluren. Bemerkenswert ist weiterhin der Flechtenreichtum.

Die etwas reliefierte Düne ist bis auf wenige Kiefern und (nur in Randbereichen) einzelne Birken weitgehend baumfrei. Heidekraut ist vorwiegend im westlichen Teilbereich und in den Waldrandbereichen zu finden. Vegetationsfrei sind insbesondere vorhandene Fahrspuren, ansonsten ist die Fläche durch lückige Vegetation mit verschiedenen Gräserarten und Flechten sowie – vor allem in den Randbereichen - einzelnen krautigen Arten, wie Johanniskraut, Schafgarbe oder Jasione charakterisiert.

Die Düne ist von Kiefernhochwald umgeben, der im Norden und Westen teilweise nur einen schmaleren Bereich bildet, der die Düne von landwirtschaftlich genutzten Flächen trennt.

2.2 Untersuchungsgebiet 2: Binnendüne Taufwiesenberge bei Hohenwarthe

Das Untersuchungsgebiet 2 befindet sich im Landkreis Jerichower Land, nordwestlich der Schleusenanlage Hohenwarthe zwischen Mittellandkanal und Elbe. Das Dünengebiet mit einer Untersuchungsfläche von ca. 8,0 ha ist Bestandteil des FFH-Gebietes Elbaue südlich Rogätz mit Ohreniederung (FFH 0038LSA) und des SPA-Vogelschutzgebietes „Elbaue Jerichow“ (SPA 0011LSA) sowie des LSG Elbtalaue (LSG 0092JL) und des Biosphärenreservates Mittelelbe (BR_0004LSA). Gleichzeitig ist es Bestandteil des NSG Taufwiesenberge (NSG0189), das mit seinem kleinräumigen Mosaik aus Wald, Feuchtgebieten und Dü-

Abb. 1-3: Binnendüne Scharlibbe (Fotos: B. Krummhaar).

Abb.4: Luftbild der UF 1 mit Standort der Barber-Fallen.

1

2

3

4

nensandbereichen (bis 52 m ü-NN) einen wertvollen Lebensraum für zahlreiche geschützte Tier- und Pflanzenarten bildet.

Auf der Düne wachsen Sandtrockenrasen des FFH-LRT 2330 (Dünen mit offenen Grasflächen) mit Silbergras-Fluren sowie Bestände des FFH-LRT 2310 (Dünen mit Heidekrautheiden) bzw. des FFH-LRT 6120* (Kalkreiche Sandrasen). Es handelt sich um einen Dünenzug am Südostrand der Elbaue, der aus Flugsandbildungen besteht. Das stark wechselnde Relief wurde aufgrund ehemaliger militärischer Nutzung durch anthropogene Einflüsse in den vergangenen Jahren stark überprägt.

Zum Teil weist das Gebiet eine sehr lückige Bodenvegetation bzw. auch Offenbodenbereiche auf. Teilweise ist die Binnendüne relativ dicht mit Kiefern bewachsen, vereinzelt stocken auch Eichen, Zitterpappeln, Weißdorn- und Rosensträucher. Insgesamt ist auch in den Taufwiesenbergen ein hoher Moos- und Flechtenanteil vorhanden. Neben Silbergras und Sandsegge sind Besenheide-Bestände, Sand-Strohblume, Bauernsenf, Heide- und Kartäusernelke zu finden. Insbesondere im nördlichen Bereich der Düne sind artenreiche Sandtrockenrasen zu finden. Auf kleineren Kuppen gehen diese in flechtenreiche Silbergrasfluren bzw. kleine Heidebestände über. Im westlichen Bereich gehen die Sandtrockenrasen allmählich in trockene Glatthafer- oder Landreitgrasfluren über.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Hochwassereinflussbereich der Elbe. Während des Hochwassers im Juni 2013 waren die tiefergelegenen Bereiche betroffen. Aufgrund eines Deichbruches erfolgten im Folgejahr 2014 umfangreiche Deichbaumaßnahmen im Gebiet.

2.3 Untersuchungsgebiet 3: Binnendüne bei Gerwisch

Der Standort der Binnendüne Gerwisch (Untersuchungsgebiet 3 mit einer Flächengröße von ca. 26 ha) ist nördlich der Ortslage Gerwisch gelegen und Teil des Landkreises Jerichower Land. Die Binnendüne befindet sich auf der östlichen Elbe-Niederterrasse und ist Teil des Dünenzuges Gerwisch-Heyrothsberge-Gommern.

Abb. 5-7: Binnendüne Taufwiesenberge bei Hohenwarthe (Fotos: B. Krummhaar).

Abb. 8: Luftbild der UF 2 mit Standort der Barber-Fallen.

5

6

7

8

Das Gebiet ist Bestandteil des FFH-Gebietes Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg (FFH 0050LSA) und ebenso Teil des Biosphärenreservates Mittelelbe. Kennzeichnend sind hier große Bestände des FFH-LRT 6120* - kalkreiche Sandrasen. Dabei handelt es sich überwiegend um charakteristische Ausprägungen mit den dominierenden typischen Arten Blaugrünes Schillergras und Sand-Schwingel. Insgesamt sind ein hoher Offenbodenanteil mit z. T. sehr lückiger Vegetation (vor allem im nördlichen Bereich) und eine nur sehr geringe Verbuschung vorhanden. Im Gebiet kommen weiterhin u. a. folgende Pflanzen vor: Sand-Segge, Silbergras, Sand-Strohblume, Sandknöpfchen, Großer Knorpellattich. Seit 2010 ist ein kleiner Bestand Sand-Silberscharte bekannt. Vereinzelt kommen Kiefern, Robinien, Espen, Birken oder Hundsrose auf, diese sind aber überwiegend in den unteren Randbereichen zu finden.

Der nördliche Bereich ist stark von Crossfahrern frequentiert, der östliche Bereich ist aufgrund der ehemaligen militärischen Nutzung und der daraus resultierenden Munitionsgefahr teilweise eingezäunt. Östlich und südlich wird das Untersuchungsgebiet von kleineren Kiefernbeständen begrenzt. Ein Kleingewässer befindet sich unterhalb der Düne im mittleren westlichen Randbereich. Im Norden und Westen schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

2.4 Untersuchungsgebiet 4: Binnendüne Gommern

Die Binnendüne Gommern, im Landkreis Jerichower Land gelegen, wurde bereits 1936 als FND Fuchsberg unter Schutz gestellt und ist heute als FFH-Gebiet (FFH 0166LSA) anerkannt. Der Fuchsberg bildet die letzte große weichselkaltzeitliche Wanderdüne des Dünenzuges Gerwisch-Heyrothsberge-Gommern. Mit einer Flächengröße von ca. 4,0 ha umfasst das südöstlich der Stadt Gommern befindliche Untersuchungsgebiet eine weitgehend of-

Abb. 9-11: Binnendüne Gerwisch (Fotos: B. Krummhaar).

Abb.12: Luftbild der UF 3 mit Standort der Barber-Fallen.

9

10

11

12

fene Düne mit einem markanten Dünenrücken, der Richtung Westen relativ steil zum als Badesee genutzten Kulksee abfällt. Im südöstlichen Bereich ist der Dünenbereich teilweise mit Kiefernforsten bewachsen.

Der offene Dünenbereich ist geprägt durch die offenen Sandflächen sowie Sand-Trockenrasen unterschiedlicher Stadien, teilweise im Wechsel mit Heidekrautflächen und kleineren Gehölzen. Im nördlichen Bereich überwiegen die offenen Sandflächen und kryptogamenreichen Silbergrasfluren. Zum See hin ist die Düne fast vegetationsfrei.

Die Flächen sind größtenteils folgenden FFH-LRT zuzuordnen:

- Dünen mit offenen Grasflächen (FFH-LRT 2330) mit Silbergras, Schmalrispigem Straußgras und Haar-Schwingel; vor allem im nördlichen Bereich,
- Kalkreiche Sandrasen (FFH-LRT 6120*) vor allem im südlicheren Bereich in dichtere Sand-Trockenrasen mit geschlossener Grasnarbe übergehend, hier Vorkommen von Blaugrünem Schillergras, Grasnelke, Ohrlöffel-Leimkraut, Sand-Strohblume, Knorpellattich,
- Dünen mit Heidekraut und Besenginsterheiden (FFH-LRT 2310) – kleinflächige bzw. punktuelle vorkommen.

Der angrenzende See wird als Badegewässer genutzt, der obere Teil der Binnendüne wird beeinträchtigt durch Reit- und andere Freizeitnutzung.

2.5 Untersuchungsgebiet 5: Binnendüne Lübser Heuberg bei Lübs

Der Lübser Heuberg (Untersuchungsfläche 5) mit einer Fläche von ca. 1,0 ha befindet sich ca. einen Kilometer östlich der Elbe südöstlich von Dornburg. Der Lübser Heuberg ist der mittlere Teil des aus drei Einzelflächen bestehenden und insgesamt ca. 45,8 ha großen Naturschutzgebietes NSG0056 Dornburger Mosaik. Das Gebiet ist Bestandteil des FFH-Gebietes Elbaue

Abb. 13-15: Binnendüne Gommern (Fotos: B. Krummhaar).

Abb.16: Luftbild der UF 4 mit Standort der Barber-Fallen.

13

14

15

16

zwischen Saalemündung und Magdeburg (FFH 0050LSA) und des Biosphärenreservates Mittelelbe.

Der Lübser Heuberg ist eine ca. 10 m hohe, kleine weichselkaltzeitliche Binnendüne am Rand der Elbaue. Die offenen Sandflächen sind von Kiefernforst umgeben und werden durch Silbergrasfuren und Sandschwingelrasen charakterisiert, die dem FFH-LRT 2330 (Dünen mit offenen Grasflächen) zuzuordnen sind. Am östlichen Dünenfuß grenzt ein kleines Gewässer an. In den Randbereichen kommen vermehrt Landreitgrasfluren vor.

Auch diese Binnendüne weist einen hohen Kryptogamenreichtum auf. Die Sand-Segge ist eine charakteristische Pflanzenart dieses Standortes. Botanisch wertvoll ist das Gebiet aufgrund des reichen Vorkommens der osteuropäisch verbreiteten Sandsteppenart Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*), einer Art gem. Anhang II der FFH-Richtlinie. Diese Art hat hier ihr reichstes Vorkommen in Sachsen-Anhalt und eines der größten in Mitteleuropa. Als weitere hier vorkommende Arten sind die Ästige Graslilie und Ohrlöffel-Leimkraut zu nennen.

2.6 Untersuchungsgebiet 6: Binnendüne Saalberghau bei Dessau

Das Untersuchungsgebiet 6 mit der Binnendüne Saalberghau befindet sich nordwestlich der Stadt Dessau im Stadtgebiet von Dessau-Roßlau und ist linkselbisch inmitten eines Waldbereiches gelegen. Die Flächengröße beträgt ca. 6,0 ha. Die Saalberghau-Düne ist Bestandteil des FFH-Gebietes Kühnauer Heide und Elbaue zwischen Aken und Dessau (FFH 0125 LSA), des EU-SPA Mittlere Elbe einschl. Steckby-Lödderitzer Forst, des Biosphärenreservates Mittelelbe sowie des NSG Mittelelbe zwischen Mulde und Saale (NSG 0394_).

Abb. 17-19: Binnendüne Lübser Heuberg (Fotos: B. Krummhaar).

Abb.20: Luftbild der UF 5 mit Standort der Barber-Fallen.

17

18

19

20

Das Gebiet mit wechselndem Relief liegt innerhalb der Überflutungsaue der Elbe, ist teilweise von einer trockeneren Ausbildung des Hartholzauenwaldes und teilweise von Kiefernforst umgeben. Die Vegetation ist charakterisiert durch die Vergesellschaftung des FFH-LRT 6120 (Kalkreiche Sandrasen) mit Ohrlöffel-Leimkraut-Schwingel-Rasen, mit Silbergras-Fluren sehr lückiger und geschlossener Ausbildung, weist aber auch Übergänge zu mageren Flachland-Mähwiesen, Fuchsschwanzwiesen sowie z. T. Landreitgras-Bereiche auf.

Als bemerkenswerte Arten sind zu nennen: Berg-Haarstrang, Ohrlöffel-Leimkraut, Liegender Ehrenpreis, Goldhaar-Aster, Brillenschötchen, Stattliches Knabenkraut und Pechnelke.

Untersuchungsgebiet 7: Binnendüne Kannabude bei Dabrun

Das Untersuchungsgebiet 7 mit der ca. 2,0 ha großen Binnendüne Kannabude befindet sich im Landkreis Wittenberg, östlich der Ortschaft Dabrun und nordöstlich von Melzwig. Die Fläche ist Bestandteil des FFH-Gebietes Elbaue zwischen Griebo und Prettin (FFH 0073LSA), des EU-SPA Mündungsgebiet der Schwarzen Elster (SPA0016LSA) und des Biosphärenreservates Mittelelbe. Die Kannabude ist linkselbisch im Überflutungsbereich gelegen.

Das Untersuchungsgebiet ist ein überwiegend mit Kiefern bestockter kleinflächiger Dünenbereich. Teilweise sind insbesondere im Hangbereich offene Sandbereiche vorhanden. Kleinflächig ist der FFH-LRT 6120 Kalkreiche Sandrasen mit Raublattschwingel-Rasen und Arten wie Zierliches Schillergras, Großer Knorpellattich, Rispen-Flockenblume, Bauernsenf und Berg-Haarstrang zu finden. In anderen Teilbereichen wachsen Silbergras-Fluren, die vorwiegend in den unbewaldeten Bereichen reich an Moosen und Flechten sind.

Im nördlichen Bereich befinden sich eine kleine, eingezäunte wasserwirtschaftliche Anlage sowie ein in der Vergangenheit landwirtschaftlich genutztes Gebäude. Das Untersuchungsgebiet ist umgeben von Auengrünland. Östlich grenzt das Altwasser „Alte Elbe“ an.

Abb. 21-23: Binnendüne Saalberghau (Fotos: B. Krummhaar).

Abb.24: Luftbild der UF 6 mit Standort der Barber-Fallen.

21

22

23

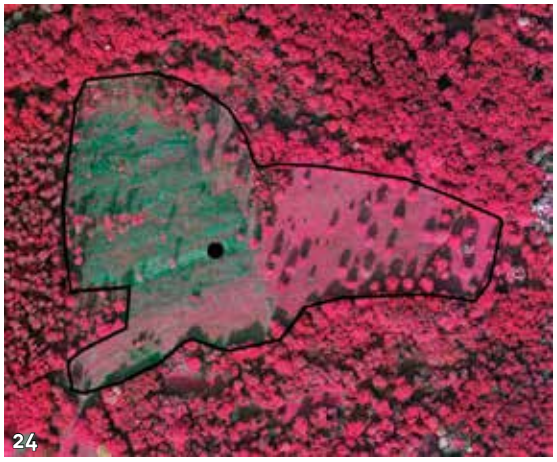

24

Abb. 25-27: Binnendüne Kannabude (Fotos: B. Krummhaar).

Abb.28: Luftbild der UF 7 mit Standort der Barber-Fallen.

25

26

27

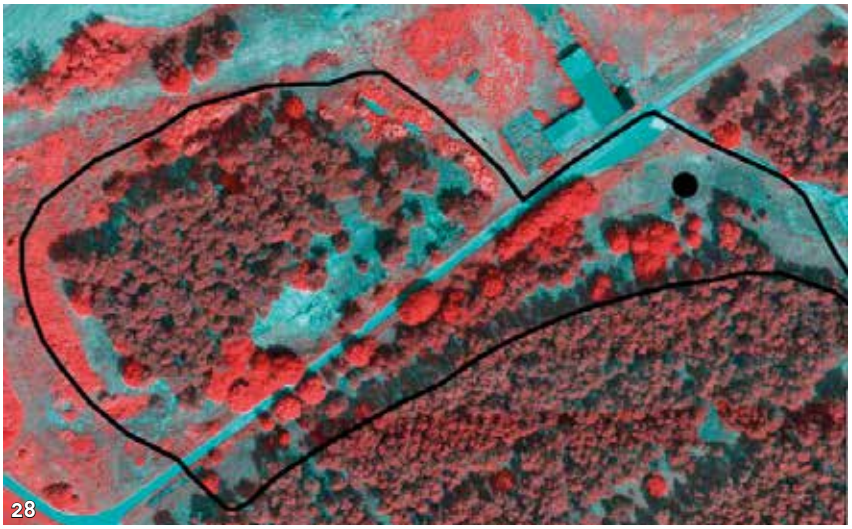

28

Abb. 29-31 Binnendüne Schützberg (Fotos: B. Krummhaar).

Abb.32: Luftbild der UF 8 mit Standort der Barber-Fallen.

2.8 Untersuchungsgebiet 8: Binnendüne bei Schützberg

Das Untersuchungsgebiet 8, die Binnendüne Schützberg, ist mit 0,36 ha das kleinste Untersuchungsgebiet. Die Fläche befindet sich ca. 2 km südlich der Mündung der Schwarzen Elster in die Elbe, am nordwestlichen Ortsrand von Schützberg im Landkreis Wittenberg, ostelbisch gelegen.

Das Gebiet ist Bestandteil des FFH-Gebietes Elbaue zwischen Griebo und Prettin (FFH0073LSA), des EU-SPA Mündungsgebiet der Schwarzen Elster (SPA0016LSA) und des Biosphärenreservates Mittelelbe.

Es handelt sich um einen weichselkaltzeitlichen Dünenbereich, der z. T. mit Kiefern, Eichen und Robinien bestockt ist, andere Teilflächen sind mit artenarmem Grünland bewachsen. Nur kleinflächig sind – vor allem im Hangbereich - offene Bereiche mit dem FFH-Lebensraumtyp 6120 kalkreiche Sandrasen mit Silbergras-Pionierfluren ausgebildet. Zu den bemerkenswerten, in kleinen Beständen hier vorkommenden Arten zählen Wiesen-Kuhschelle und Ästige Graslilie.

Insbesondere im nördlichen Bereich ist das Gebiet durch Müllablagerungen und Abgrabungen beeinträchtigt.

3 Floristische Ausstattung der Untersuchungsflächen

Die Pflanzenarten wurden während der monatlichen Fallenleerungen aufgenommen. Es erfolgte keine systematische Vegetationserfassung. In Tab. 1 sind die Pflanzenarten der einzelnen Untersuchungsflächen aufgeführt. Weiterhin wurde für die in FFH-Gebieten liegenden Flächen die FFH-LRT-Kartierung mit einbezogen (LAU 2019).

Insgesamt konnten so 174 Pflanzenarten festgestellt werden. Davon unterliegen 16 Arten einer Gefährdungskategorie der Roten Liste Sachsen-Anhalts und 15 Arten werden in der Roten Liste Deutschlands geführt, davon 3 Arten als stark gefährdet, 12 Arten als gefährdet, und 27 Arten sind auf der Vorwarnliste.

Tab. 1: Ergebnisse der floristischen Untersuchungen auf acht Dünenstandorten des Landes Sachsen-Anhalt.

Untersuchungsflächen (UF): UF1 = Scharlibbe, UF2 = Taufwiesenberge, UF3 = Gerwisch, UF4 = Gommern, UF5 = Lübser Heuberg, UF6 = Saalberghau, UF7 = Kannabude; UF8 = Schützberg. RL ST = Rote Liste Sachsen-Anhalt; RL D = Rote Liste Deutschland; FFH = Anzahl der Arten der Anhänge II und IV (jede Art geht nur einmal in die Zählung ein); § = Anzahl der gesetzlich streng und besonders geschützten Arten (jede Art geht nur einmal in die Zählung ein); § BA = Bezug auf Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV 2005); § WA = Bezug auf Anhang B der Verordnung Nr. 338/97 zur Umsetzung des Washingtoner Artenschutzübereinkommens.

Art	deutscher Name	UF 1	UF 2	UF 3	UF 4	UF 5	UF 6	UF 7	UF 8	RL ST	RL D	Ges. Schutz	
												FFH	§
Acer platanoides L.	Spitz-Ahorn				x								
Achillea millefolium L.	Gewöhnliche Schafgarbe	x		x	x	x	x	x	x				
Achillea setacea Waldst. & Kit.	Feinblättrige Schafgarbe		x							3	3		
Adonis vernalis L.	Frühlings-Adonisröschen		x		x					3	3		§WA
Aegopodium podagraria L.	Zaun-Giersch						x						
Agrimonia eupatoria L.	Kleiner Odermennig						x		x				
Agrostis capillaris L.	Rotes Straußgras	x			x	x	x	x					
Agrostis vinealis Schreb.	Sand-Straußgras	x	x		x		x	x			V		
Aira praecox L.	Frühe Haferschmiele		x								V		
Ajuga genevensis L.	Genfer Günsel						x						
Allium scorodoprasum L.	Schlangen-Lauch						x						
Allium vineale L.	Weinberg-Lauch						x						
Alopecurus pratensis L.	Wiesen-Fuchsschwanz						x		x				
Amorpha fruticosa L.	Gewöhnlicher Bastardindigo							x					
Antennaria dioica (L.) J. Gaertn.	Gewöhnliches Katzenpfötchen		x							2	3		§BA
Antherium ramosum L.	Rispige Graslilie					x			x		V		§BA
Anthoxanthum odoratum L.	Gewöhnliches Ruchgras		x		x		x	x					
Armeria maritima subsp. *elongata* (Hoffm.) Bonnier	Gewöhnliche Grasnelke		x	x	x		x	x			V		§BA
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl	Gewöhnlicher Glatthafer		x		x	x	x	x	x				
Artemisia absinthium L.	Wermut				x								
Artemisia campestris L.	Feld-Beifuß		x	x	x	x		x	x				
Artemisia vulgaris L.	Gewöhnlicher Beifuß				x				x				
Asperula cynanchica L.	Hügel-Meier						x				V		
Berteroa incana (L.) DC.	Gewöhnliche Graukresse	x		x									
Betonica officinalis L.	Gewöhnliche Betonie						x				V		
Betula pendula Roth	Hänge-Birke	x		x	x	x		x					
Biscutella laevigata L.	Glattes Brillenschötchen						x			2			§BA
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.	Fieder-Zwenke						x						
Bromus tectorum L.	Dach-Trespe	x						x	x				
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Land-Reitgras	x	x	x	x	x	x	x	x				
Calluna vulgaris (L.) Hull	Besenheide	x	x	x	x								
Campanula patula L.	Wiesen-Glockenblume								x		V		
Campanula rapunculus L.	Acker-Glockenblume					x							
Campanula rotundifolia L.	Rundblättrige Glockenblume			x	x	x	x						
Carduus acanthoides L.	Weg-Distel			x									
Carex arenaria L.	Sand-Segge	x	x	x	x	x	x	x	x				
Carex tomentosa L.	Filz-Segge						x			3	3		
Centaurea jacea L.	Wiesen-Flockenblume								x				
Centaurea stoebe L.	Rispen-Flockenblume							x					
Cerastium arvense L.	Acker-Hornkraut				x								
Cerastium holosteoides Fr.	Gewöhnliches Hornkraut								x				
Cerastium arvense L.	Acker-Hornkraut						x		x				
Chenopodium album L.	Weißer Gänsefuß	x							x				
Chondrilla juncea L.	Großer Knorpellattich		x	x	x			x					
Cirsium arvense (L.) Scop.	Acker-Kratzdistel							x	x				
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Gewöhnliche Kratzdistel								x				
Colutea arborescens L.	Gewöhnlicher Blasenstrauch							x					
Coreopsis verticillata L.	Lanzettblättriges Mädchenauge						x						
Corynephorus canescens (L.) P. Beauv.	Gewöhnliches Silbergras	x	x	x	x	x	x	x	x				
Corydalis cava (L.) Schweigg. & Körte	Hohler Lerchensporn					x							
Crataegus laevigata (Poir.) DC.	Zweigriffliger Weißdorn		x										
Crataegus monogyna Jacq.	Eingriffliger Weißdorn		x				x						
Cruciata laevipes Opiz	Gewöhnliches Kreuzlabkraut						x						

Art	deutscher Name	UF 1	UF 2	UF 3	UF 4	UF 5	UF 6	UF 7	UF 8	RL ST	RL D	Ges. Schutz	
												FFH	§
Dactylis glomerata L.	Gewöhnliches Knaulgras				x		x		x				
Danthonia decumbens (L.) DC.	Dreizahn		x								V		
Daucus carota L.	Wilde Möhre							x					
Deschampsia flexuosa (L.) Trin.	Draht-Schmiele	x			x								
Dianthus carthusianorum L.	Kartäuser-Nelke		x		x		x				V		§BA
Dianthus deltoides L.	Heide-Nelke		x	x							V		§BA
Draba verna agg.	Frühlings-Hungerblümchen						x						
Echium vulgare L.	Gewöhnlicher Natternkopf	x	x		x		x	x	x				
Elymus repens (L.) Gould	Kriech-Quecke						x						
Erigeron acris L.	Scharfes Berufskraut							x					
Erigeron canadensis L.	Kanadisches Berufskraut	x	x										
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Gewöhnlicher Reiherschnabel							x					
Eryngium campestre L.	Feld-Mannstreu		x					x			V		§BA
Euphorbia cyparissias L.	Zypressen-Wolfsmilch		x	x	x	x	x	x	x				
Euphorbia esula L.	Esels-Wolfsmilch						x						
Euphorbia stricta L.	Steife Wolfsmilch						x						
Fallopia convolvulus (L.) Å. Löve	Gewöhnlicher Windenknöterich								x				
Fallopia dumetorum (L.) Holub	Hecken-Windenknöterich						x						
Festuca brevipila Tracey	Rauhblatt-Schwingel				x			x					
Festuca filiformis Pourr.	Haar-Schafschwingel				x								
Festuca ovina L.	Echter Schafschwingel		x				x		x				
Festuca psammophila (Celak.) Fritsch	Sand-Schwingel			x		x							
Festuca rubra L.	Rot-Schwingel			x			x		x				
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.	Echtes Mädesüß						x						
Filipendula vulgaris Moench	Kleines Mädesüß						x				3		
Fragaria viridis (Duchesne) Weston	Knack-Erdbeere			x			x						
Galatella linosyris (L.) Rchb. F.	Gold-Aster						x			3	3		
Galeopsis tetrahit agg.	Gewöhnlicher Hohlzahn					x			x				
Galeopsis speciosa Mill.	Bunter Hohlzahn					x							
Galium aparine L.	Kletten-Labkraut							x					
Galium boreale L.	Nordisches Labkraut						x				V		
Galium verum L.	Echtes Labkraut				x		x						
Glechoma hederacea L.	Efeu-Gundermann								x				
Helichrysum arenarium (L.) Moench	Sand-Strohblume	x	x		x						3		§BA
Hieracium pilosella L.	Kleines Habichtskraut	x	x		x		x						
Hierochloe odorata (L.) P. Beauv.	Duftendes Mariengras						x			1	2		
Holcus lanatus L.	Wolliges Honiggras	x											
Hylotelephium maximum (L.) Holub	Große Waldfetthenne						x						
Hypericum perforatum L.	Tüpfel-Hartheu	x	x			x	x						
Hypochaeris radicata L.	Gewöhnliches Ferkelkraut	x	x		x				x				
Inula salicina L.	Weidenblättriger Alant						x				V		
Jasione montana L.	Berg-Sandköpfchen	x	x	x	x	x	x	x	x				
Jurinea cyanoides (L.) Rchb.	Sand-Silberscharte			x		x				2	2	Anh. II, IV	
Koeleria macrantha (Ledeb.) Schult.	Zierliches Schillergras		x	x	x	x	x	x	x		V		
Koeleria glauca (Spreng.) DC.	Blaugrünes Schillergras			x	x								
Lamium album L.	Weiße Taubnessel								x				
Lathyrus pratensis L.	Wiesen-Platterbse						x						
Ligustrum vulgare L.	Gewöhnlicher Liguster				x								
Lotus corniculatus L.	Gewöhnlicher Hornklee							x					
Luzula campestris (L.) DC.	Feld-Hainsimse						x						
Lychnis viscaria L.	Gewöhnliche Pechnelke						x			3			
Melampyrum nemorosum L.	Hain-Wachtelweizen						x				V		
Melampyrum pratense L.	Wiesen-Wachtelweizen						x						
Myosotis arvensis (L.) Hill	Acker-Vergißmeinnicht						x						
Myosotis discolor Pers.	Buntes Vergißmeinnicht						x			3	V		
Myosotis ramosissima Rochel ex Schult.	Hügel-Vergißmeinnicht						x						
Nardus stricta L.	Borstgras	x			x						V		
Oenothera biennis L.	Gemeine Nachtkerze			x									
Orchis mascula (L.) L.	Stattliches Knabenkraut						x			3	V		§ WA
Ornithogalum angustifolium Boreau	Schmalblättriger Milchstern						x				D		
Ornithopus perpusillus L.	Kleiner Vogelfuß							x					
Peucedanum oreoselinum (L.) Moench	Berg-Haarstrang						x	x		3	V		
Phalaris arundinacea L.	Rohr-Glanzgras						x						
Pimpinella saxifraga L.	Kleine Bibernelle						x						

Art	deutscher Name	UF 1	UF 2	UF 3	UF 4	UF 5	UF 6	UF 7	UF 8	RL ST	RL D	Ges. Schutz	
												FFH	§
Pinus sylvestris L.	Wald-Kiefer	x	x	x	x	x	x	x	x				
Plantago lanceolata L.	Spitz-Wegerich		x		x		x	x					
Poa angustifolia L.	Schmalblättriges Rispengras				x		x						
Poa bulbosa L.	Zwiebel-Rispengras							x					
Poa compressa L.	Platthalm-Rispengras				x								
Poa pratensis L.	Wiesen-Rispengras				x	x	x	x	x				
Polygala vulgaris L.	Spitzflügeliges Kreuzblümchen						x				V		
Persicaria lapatifolia (L.) Delarbre	Ampfer-Knöterich								x				
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	Wohlriechende Weißwurz						x			3	V		
Populus tremula L.	Zitter-Pappel		x	x			x						
Potentilla argentea L.	Silber-Fingerkraut	x	x		x		x	x	x				
Potentilla incana G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Sand-Fingerkraut		x								V		
Potentilla verna L.	Frühlings-Fingerkraut						x				V		
Prunus spinosa L.	Schlehe						x						
Pulsatilla pratensis (L.) Mill.	Wiesen-Küchenschelle								x	2	2		§BA
Pyrus communis L.	Kultur-Birne						x						
Quercus robur L.	Stiel-Eiche	x	x		x	x	x	x	x				
Robinia pseudoacacia L.	Robinie			x	x			x	x				
Rosa canina L.	Hunds-Rose		x	x	x			x					
Rosa villosa L.	Apfel-Rose		x								V		
Rumex acetosa L.	Großer Sauerampfer						x						
Rumex acetosella L.	Kleiner Sauerampfer		x		x	x	x	x	x				
Rumex thyrsiflorus Fingerh.	Rispen-Sauerampfer							x					
Saponaria officinalis L.	Gewöhnliches Seifenkraut								x				
Saxifraga granulata L.	Knöllchen-Steinbrech							x					§BA
Scabiosa canescens Waldst. & Kit.	Graue Scabiose		x								3		
Scabiosa ochroleuca L.	Gelbe Scabiose		x								3		
Sedum acre L.	Scharfer Mauerpfeffer							x					
Sedum sexangulare L.	Milder Mauerpfeffer				x		x	x					
Senecio vernalis Waldst. & Kit.	Frühlings-Greiskraut			x									
Senecio vulgaris L.	Gewöhnliches Greiskraut	x											
Silene latifolia Poir.	Weiße Lichtnelke							x					
Silene otites (L.) Wibel	Ohrlöffel-Leimkraut		x		x	x	x				3		
Silene vulgaris (Moench) Garcke	Taubenkropf-Leimkraut								x				
Spergula arvensis L.	Acker-Spark							x					
Spergula morisonii Boreau	Frühlings-Spark	x				x		x			V		
Stachys recta L.	Aufrechter Ziest						x				V		
Stellaria holostea L.	Große Sternmiere								x				
Tanacetum vulgare L.	Gewöhnlicher Rainfarn					x	x		x				
Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.	Kahler Bauernsenf		x			x		x					
Thalictrum lucidum L.	Glänzende Wiesenraute						x			2	3		
Thymus pulegioides L.	Arznei-Thymian						x						
Thymus serpyllum L.	Sand-Thymian		x		x						V		
Trifolium arvense L.	Hasen-Klee		x		x		x	x					
Trifolium campestre Schreb.	Feld-Klee						x						
Trifolium dubium Sibth.	Kleiner Klee						x						
Urtica dioica L.	Große Brennnessel							x					
Verbascum lychnitis L.	Mehlige Königskerze		x				x		x				
Veronica arvensis L.	Feld-Ehrenpreis								x				
Veronica chamaedrys L.	Gamander-Ehrenpreis						x						
Veronica prostrata L.	Niederliegender Ehrenpreis						x						
Veronica spicata L.	Ähriger Blauweiderich						x			3	3		§BA
Vicia cracca L.	Vogel-Wicke								x				
Vicia hirsuta (L.) Gray	Behaarte Wicke						x						
Vicia sepium L.	Zaun-Wicke						x						
Vincetoxicum hirundinaria Medik.	Schwalbenwurz						x						
Viola arvensis Murray	Acker-Stiefmütterchen	x						x	x				
Viola odorata L.	März-Veilchen					x							
Gesamt	174 Arten	27	46	27	49	29	92	51	46	16	15 27xV 1xD	1 Anh. II und IV	11 BA 2 WA

In Tab. 2 sind alle Pflanzenarten, die auf den Untersuchungsflächen gefunden wurden verzeichnet. Es wird deutlich, dass die Randbereiche Übergänge darstellen, z. B. zu Wäldern.

Vegetation

Die Untersuchungsflächen weisen unterschiedliche Ausbildungen auf. Die UF 1, 2, 3 und 4 besitzen große Offenbodenflächen. Diese Sandflächen besitzen kaum Bewuchs. Die Sand-Segge (*Carex arenaria*) dringt langsam in die Fläche ein. Die anderen Untersuchungsflächen weisen eine starke Festlegung der Sandflächen durch Bewuchs auf.

Auf einigen der Untersuchungsflächen können mehrere Lebensraumtypen (LRT) nachgewiesen werden (UF 1, 2und 3).

Auf drei Untersuchungsflächen (UF 1, 2 und 4) wurde der Lebensraumtyp Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista (LRT 2310) festgestellt. Die Vegetation ist dem Euphorbio-Callunetum Schub. 1960 emend. Schub. 1995 zuzuordnen.

Der LRT 2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis wurde auf den UF 1, 2, 4 und 5 nachgewiesen. Die Bestände können zum Spergulo morisonii-Corynephoretum canescentis (R. Tx. 1928) Libb. 1933 gestellt werden.

Auf den Untersuchungsflächen 2, 3, 4 6, 7 und 8 ist der LRT 6120 Trockene, kalkreiche Sandrasen existent. Die Vegetation ist dem Verband Armerion elongatae Krausch 1961, insbesondere dem Sileno otitis- Festucetum trachyphyllae Libb. 1933 zuzuordnen.

Abb. 33: Die FFH-Anhang II und IV-Art Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) auf dem Lübser Heuberg (Foto: J. Schuboth).

Abb. 34: Die Sand-Segge (*Carex arenaria*) wurde auf allen Untersuchungsflächen nachgewiesen. (Foto: J. Schuboth).

Abb. 35: Die Wiesen-Küchenschelle (*Pulsatilla pratensis*) auf der Binnendüne Schützberg (Foto: B. Krummhaar).

Abb. 36: Das Gewöhnliche Silbergras (*Corynephorus canescens*) als typische Art der Binnendünen (Foto: B. Krummhaar).

Abb. 37: Das Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*) (Foto: B. Krummhaar).

Abb. 38: Auf der Binnendüne Saalberghau exitiert ein bedeutendes Vorkommen vom Stattlichen Knabenkraut (*Orchis mascula*) (Foto: J. Schuboth).

3 Managementhinweise

Die Binnendünen sind natürliche Biotope, die aber durch zunehmenden Bewuchs und Aufforstung im Bestand bedroht sind. Von besonderer Bedeutung ist die Offenhaltung der Binnendünenflächen. Früher prägten die Flussdynamik und der Windeinfluss diese fast vegetationslosen Bereiche, sodass sich immer wieder ein Primärsukzessionsstadium einstellen konnte. Mit zunehmender Vegetationsentwicklung war es möglich, insbesondere die Dünentälchen und die angrenzende Basis der Dünen durch Beweidung oder Heugewinnung landwirtschaftlich zu nutzen. Es folgte eine Festlegung der Dünenflächen durch verstärkten Bewuchs.

Der größte Teil der in diesem Projekt untersuchten Binnendünen sind in einem relativ guten ökologischen Zustand, problematisch ist der Erhaltungszustand der Binnendünen Kannabude (UF 7) und Schützberg (UF 8). Neben starken Eutrophierungserscheinungen auf beiden Flächen zeigt sich ein deutlicher Ruderalisierungseinfluss auf der Untersuchungsfläche Schützberg. Auch Bodenentnahme und Müllablagerungen sind hier vorzufinden.

Es gibt eine Reihe von Gefährdungsfaktoren, die zu einer starken Beeinträchtigung der Binnendünen führen. Dazu zählen z. B.:

- Eutrophierung und Vermüllung
- Verdichtung der Vegetation und dadurch verursachte Veränderungen der Pflanzengemeinschaften,
- Gehölzaufwuchs und forstliche Anpflanzungen,
- Vernichtung durch Bebauung und Abbau der Sande,
- Übernutzung durch Tourismus, Sportaktivitäten u. ä. und
- Nutzungsaufgabe (z. B. der militärischen Nutzung).

Viele noch gut erhaltene Binnendünen liegen in Deutschland auf Truppenübungsplätzen. Daher kommt dieser Nutzung der Binnendünen und der hieraus resultierenden Offenhaltung und Bodenumlagerung eine besondere Bedeutung zu. Ohne diese Maßnahmen können große Binnendünengebiete nur unter hohem Aufwand erhalten werden. Eine militärische Nutzung kann für die Offenhaltung der Dünen eine sehr positive Rolle spielen. Die Aufgabe der militärischen Nutzung führt – wie viele Beispiele ehemaliger Truppenübungsplätze zeigen – über verschiedene Sukzessionsstadien zur Gehölzansiedlung und Bewaldung.

Das Festlegen der Dünensande, verstärkter Vegetationsaufwuchs, Verbuschung und Gehölzanpflanzungen führen zum Verlust der offenen Binnendünen.

Für die Erhaltung der Binnen-Dünen und der Artenvielfalt sind insbesondere folgende Maßnahmen zu empfehlen:

- Offenhaltung der freien Sandflächen auf Dünenkämmen und Dünenhängen,
- Pflege der Vegetation durch extensive Mahd oder Beweidung,
- Vermeidung von starker Verbuschung (Durchführen von Entbuschungsmaßnahmen),
- Vermeidung von Eutrophierung.

Die Ergebnisse der Untersuchungen machen deutlich, dass dem Biotoptyp der Binnendünen eine besondere Bedeutung für die Erhaltung der hier vorzufindenden speziellen Artenvielfalt zukommt.

Die Erhaltung der Binnendünen sollte auch weiterhin in unserem Focus stehen. Dabei ist die Offenhaltung der Flächen besonders wichtig, um diesen wertvollen, weitestgehend natürlichen Biotoptyp in unserer Kulturlandschaft zu erhalten.

4 Literatur

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) vom 16. Februar 2005.- BGBl. I S. 258, 896, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013.- BGBl. I S. 95.

Buttler, K.P; May, R. und Metzug, D. (2018): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. Florensynapse und Synonyme. – BfN-Skripten 519, Bonn, 286 S.

Finck, P., Heinze, S., Raths, U., Riecken, U. & Ssymank, A. (2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Dritte fortgeschriebene Fassung 2017. - Natursch. Biol. Vielf. **156**, 637 S.

Frank, D.; Herdam, H.; Jage, H.; John, H.; Kison H.-U.; Korsch, H.; Stolle, J. (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et

Spermatophyta) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 39, 91-110.

Frank, D. & Schnitter, P. (Hrsg.) (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur + Text, Rangsdorf, 1.132 S.

Jentzsch, M.; Reichhoff, L. (2013): Handbuch der FFH-Gebiete Sachsen-Anhalts.– Hrsg. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Halle (Saale), 616 S.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg., 1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Im Auftrag des Ministeriums für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt. Gustav Fischer Verlag Jena, 289 S.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2001): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 3/2001**, 781 S.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2010): Kartieranleitung Lebensraumtypen. Sachsen-Anhalt, Teil Offenland. Stand 11.05.2010. – Halle/Saale, 166 S.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2019): Datenbank BIOLRT der FFH-LRT-Kartierung im Land Sachsen-Anhalt. – Halle (Saale).

Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt & Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (MRLU 2001): Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts. Ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogramms Sachsen-Anhalt (Stand: 01.01.2001). - Magdeburg/Halle. - CD-ROM.

Rothmaler, W. (1990): Exkursionsflora. – Volk und Wissen, Berlin, 670 S.

Schubert, R. (2001). Prodromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. – Mitt. Florist. Kart. Sachsen-Anhalts . – Halle (Saale), **Sonderheft 2 (2001)**, 688 S.

Schuboth, J. & Peterson, J. (2004): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Sachsen-Anhalts.- In: Rote Listen Sachsen-Anhalt.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39** (2004): 20-33.

Schuboth, J. & B. Krummhaar (Bearb.) (2019): Untersuchungen zu den Arten der Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Heft **2** (2019), 408 S.

Unruh, M. (2012): Zur Webspinnenfauna des NSG „Taufwiesenberge“ bei Hohenwarthe (Landkreis Jerichower Land). – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 49. Jahrgang. 2012: 14-25.

http://www.lau.sachsen-anhalt.de/startseite/naturschutz/natura-2000/gebiete/

www.lvwa-natur.sachsen-anhalt.de

http://kataster.spenderflaechenkataster.de/kat_eingabe.php

www.mittelelbe.com/.../6_Forschung_Sandsilberscharte_auf_Dnenstando

www.wikipedia.org/wiki/Lübs_(Gommern)

www.wikipedia.org/wiki/Fuchsberg_(Wanderdüne)

www.naturerbe.NABU.de/Projekte/Naturkleinode in Sachsen-Anhalt/Taufwiesenberge

Anschrift der Verfasser:

Birgit Krummhaar
Förder- und Landschaftspflegeverein
Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V.
Johannisstraße 18
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: b.krummhaar@mittelelbe-foerderverein.de

Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Die Untersuchungen zur Nährstoffversorgung der Binnendünen aus landwirtschaftlicher Sicht

Matthias Hinz und Jörg Schuboth

1 Einleitung

Im Rahmen des Forschungsprojektes zur Erfassung des Artengefüges wurden die Untersuchungsflächen auch hinsichtlich der Nährstoffversorgung untersucht.

Bei den Binnendünen handelt es sich um wertvolle Lebensräume, die natürlichen Ursprungs sind, d.h. ohne einer Nutzung und Pflege zu unterliegen. Daher ist die Feststellung der Nährstoffgehalte wichtig, um diese Lebensräume mit anderen landwirtschaftlich genutzten gebieten vergleichen zu können.

In diesem Beitrag soll die Nährstoffversorgung aus landwirtschaftlicher Sicht betrachtet werden.

2 Untersuchungsflächen und Methodik

Vom Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV) wurden die acht Binnendünen-Untersuchungsflächen am 25.04.2014 beprobt (Kap. Methodik Tab. 1).

Die Probennahme erfolgte nach der „Anleitung zur Entnahme von Bodenproben“ (BioChemAgrar 2013):

- Zeitpunkt der Probenahme:
  - Nmin-Gehalt:(pflanzenverfügbarer anorganischer Stickstoff):
  - Die Probenahme ist vor jeglicher N-Düngung zur Frühjahrsbestellung oder bei überwinternden Kulturen möglichst nahe am Düngungstermin, nicht wesentlich vor Vegetationsbeginn durchzuführen. Zur Probenahme ist die frostfreie Zeit zu wählen. Die Fläche muss abgetrocknet und begehbar sein.
  - Grundnährstoffe (P, K, Mg), Kalkversorgung (pH-Wert) und Mikronährstoffe:
  - Die Grunduntersuchung ist ganzjährig möglich. Die Probenahme sollte vor der Düngung, entweder unmittelbar nach der Ernte oder im Frühjahr erfolgen.
- Entnahmetiefe:
  - Nmin- Proben: - Grünland: 0- 15 cm, 15 - 30 cm und 30 bis 60 cm
    - Ackerland: 0- 30 cm und 30 - 60 cm
  - Grundnährstoff - Proben:
    - Grünland: 0- 10 cm
    - Ackerland: 0-20 cm
- Hilfsmittel:
  - Bohrstock
  - Bodenabstreicher
  - Probenbehälter (Eimer)
  - Probenbeutel
  - Beschriftungsmaterial
  - Transportbehälter für Proben

Die Entleerung der Bohrstocknut muss getrennt nach den Bodenschichten erfolgen.

3 Nährstoffgehalt im Boden

Die Pflanzen benötigen für Wachstum und Entwicklung zahlreiche Nährstoffe.

Mit der gezielten Betrachtung von Düngemittel gewinnen die Untersuchungen über den Einfluss der Nährstoffe auf das vegetative und generative Wachstum größere Bedeutung. Der Biotoptyp Binnendüne ist in Hinblick auf die Nährstoffversorgung geprägt von sehr geringen Werten.

Obwohl mehr als 12 verschiedene Nährstoffe für das Wachstum von Pflanzen bedeutungsvoll sind, hat es sich das Hauptaugenmerk in der Landwirtschaft schon immer am stärksten auf den Stickstoff konzentriert. Der Stickstoff galt und gilt als besonders Ertrag steigernd.

Der Boden ist der Wurzelraum für die Pflanzen. Dabei wird die Speicherung und Verfügbarkeit von Nährstoffen, Wasser und Sauerstoff von mehreren Bodenbestanteilen bestimmt.

- vom Rohboden (Ausgangsmaterial)
- vom Skelettanteil
- von der Korngrößenzusammensetzung
- von der organischen Substanz

Jeder Boden hat bestimmte charakteristische Eigenschaften, die sich nur wenig verändern, sich jedoch auf den Nährstoffgehalt und die biologischen Aktivitäten auswirkt. Das Nachlieferungs-, Filter- und Speicherungsvermögen eines Bodens wird vorwiegend vom Ton- und Humusgehalt bestimmt.

In der allgemeinen Landwirtschaft spielen unter den Standortfaktoren die Bodenqualität und vor allem die Bodenfruchtbarkeit eine herausragende Rolle. Für die Bewertung z.B. als Oststandort wird die Bodenfruchtbarkeit aber vom Klimafaktor der Spätfrostneigung in der Bedeutung bei weitem übertroffen.

Tab. 1: Stickstoffbilanz (Hinz 1980)

Zuführung	Entzug
im Humus sind rund 2000 - 10000 kg N/ha Organisch gebunden	bei 300 dt Ertrag/ha und 3 t Schnittholz
1 - 3 % werden jährlich mineralisiert Das sind 60 - 300 kg Nan/ha 40 - 50 kg N aus der Luft 80-120 kg N aus Herbizidfreisetzung	29,7 kg bei Frucht-N-Gehalt (mg/100g) 10 kg durch Schnittholz 15 kg Einbau in Holz und Wurzel
180 - 470 kg N (aufnehmbar)	84,7 kg N

4 Chemische Eigenschaften und Nährstoffgehalte des Bodens

4.1 Organische Substanz (Humus)

Die organische Substanz von Böden umfasst alle darin enthaltenen abgestorbenen Stoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs und deren Umwandlungsprodukte. Der größte Teil der organischen Substanz, besteht aus den sogenannten Huminstoffen. Dies sind höhermolekulare Stoffe, welche aus der organischen Substanz neu aufgebaut wurden. Dieser Auf- bzw. Umbau von Huminstoffen zum Humus beruht auf einer Vielfalt von Vorgängen, die im Einzelnen kaum bekannt sind.

Die Zusammensetzung der organischen Masse als auch die Lebensbedingungen der Bodenorganismen bestimmen den Humusgehalt im Boden.

Die Stärke der Bodenbearbeitung hat großen Einfluss auf den Humusgehalt und dessen Abbau. So liegt der mittlere Humusgehalt in Ackerböden deutlich niedriger als in Grünlandböden.

4.2 Bodenreaktion

Unter Bodenreaktion versteht man die Acidität bzw. die Alkalität des Bodens mit der Maßeinheit pH-Wert. Vom pH-Wert des Bodens wird eine Reihe von Faktoren beeinflusst. Dazu gehören die Lebensbedingungen der Bodenorganismen, die Verfügbarkeit von Nährstoffen für die Pflanzen sowie die Art der weiteren Bodenentwicklung.

Jedem Boden ist ein adäquater pH-Wert eigen. Dieser pH-Wert ist entscheidend für

Tab. 2: Humusgehalt im Boden

humusarm	unter 1 %	organische Substanz
humushaltig	1 - 2 %	organische Substanz
humos	2 - 4 %	organische Substanz
stark humos	4 - 8 %	organische Substanz
sehr stark humos	8 - 15 %	organische Substanz
anmoorig	15 - 30 %	organische Substanz
Moorboden	über 30 %	organische Substanz

Tab. 3: Anzustrebende pH-Werte in Abhängigkeit vom Humusgehalt und Bodenart.

Anzustrebende pH-Werte in Abhängigkeit von Humusgehalt und Bodenart nach VDLUFA							
Bodenart	Mineralböden				Moorböden		
	Tongehalt	humos	stark humos	sehr stark humos	anmoorig	stark durchschlickt	über 60 % organische Substanz
Sand	unter 5	5,0	5,0	5,0	4,5	4,0	4,0
lehmiger Sand	5 - 12	5,5	5,5	5,0	4,5	4,0	4,0
sandiger Lehm	12 – 17	6,0	5,5	5,0	4,5	4,5	4,0
Lehm	17 – 25	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0
lehmiger Ton	über 25	6,8	6,8	6,0	5,5	4,5	4,0
Ton							

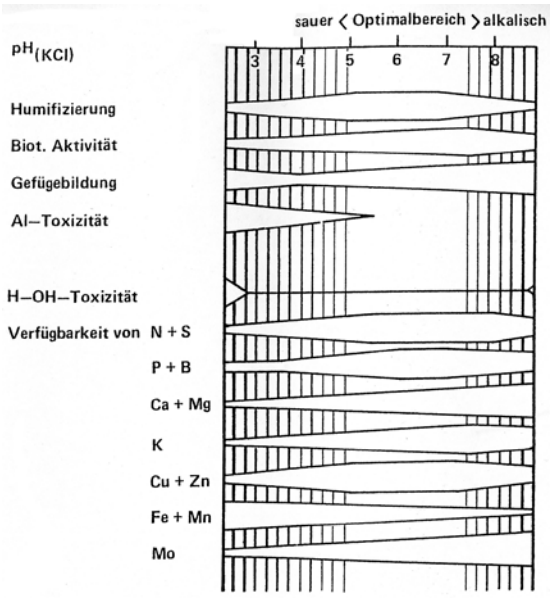


Abb.1: pH-Wirkungen im Boden (nach Schröder, 1969)

die Verfügbarkeit bestimmter Nährstoffe. Sind die pH-Werte nicht optimal an den Boden angepasst, kommt es zur Festlegung ausreichend vorhandener Nährstoffe.

Hieraus entsteht dann ein gewisser Kalkbedarf. Der Kalkbedarf ergibt sich aus der Differenz zwischen dem anzustrebenden pH-Wert für den betreffenden Boden und dem durch Bodenversorgung tieferliegenden pH-Wert.

4.3 Nährstoffe

Pflanzen benötigen zum Aufbau organischer Substanzen Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und mindestens weitere 12 Elemente.

Dies teilt man nach ihrem Bedarf in die Hauptelemente N, P, K, Ca, Mg, S und in die Spurenelemente Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo, Na, Co, Si ein. Alle für das Pflanzenwachstum lebenswichtigen Stoffe müssen in aufnehmbarer Form vorliegen. Weil jedes der mineralischen Elemente eine Reihe von ganz spezifischen Funktionen im Gesamtsystem des Pflanzenwachstums hat und auch nicht durch andere Elemente ersetzt werden kann, ist eine ausreichende Verfügbarkeit jedes einzelnen dieser Elemente von grundlegender Bedeutung für ein gesundes und leistungsfähiges Pflanzenwachstum.

Im Laufe der 1970-er Jahre führte man ein Klassifizierungssystem ein, das der allgemein ansteigenden Bodenversorgung mit Nährstoffen sowie den stärkeren Umweltbewusstsein Rechnung trägt.

Abb. 2: Getrennte Aufbewahrung der Bodenproben (Foto: J. Schuboth)

Tab. 4: Bedeutung der Gehaltsklassen für den Makronährstoffgehalt (Phosphor, Kalium, Magnesium)

Gehaltsklasse	Einschätzung des Nährstoffgehaltes	Düngebedürftigkeit
A	sehr niedrig	sehr stark
B	niedrig	stark
C	optimal	mittel
D	hoch	schwach
E	sehr hoch	keine

Der zentrale Orientierungspunkt ist dabei in der Mitte der Skala der Versorgungsgruppe C, die für jeden Nährstoff so festgelegt ist, dass eine pflanzen- und bodenspezifische Erhaltungsdüngung erforderlich ist, die den Pflanzenentzug abdeckt und zu keiner wesentlichen Veränderung der Bodengehalte führt.

Im Obstbau: Nmin - Gehalte (März/April): kg/N/ha n einer Bodenschicht 0 - 60 cm 60 - 80 kg/ N Sollwert (keine Düngung notwendig)

Tab. 5: Bewertung der Nährstoffgehalte im Acker und Grünland in der Gehaltsklasse C (mg/100g bzw. mg/1000g Boden)

Gehaltsklasse C - mg/100g				
P		K		Mg
5,6 – 12,0		8 - 11		5,6 – 8,0
Gehaltsklasse C - mg/1000g				
B	Cu	Mn	Mo	Zn
0,25 - 0,4	2,0 - 4,5	10 - 15	6,8 - 7,8	1,5 - 3,0

4.4 Ergebnisse der Bodenanalyse

Tab. 6: Nmin-Gehalte (kg/ha)

Nr. UF	Standort	Nmin 0 - 30	Nmin 30-60	Nmin 60-90	Nmin 0-90
1	Scharlibbe	19	13	14	46
2	Hohenwarthe	3	4	5	12
3	Gerwisch	6	5	6	17
4	Gommern	15	17	15	46
5	Lübser Heuberg	5	3	3	11
6	Saalberghau / Dessau	4	3	3	10
7	Kannabude / Dabrun	4	7	6	17
8	Schützberg	5	3	4	12

Tab. 7: Haupt- (mg/100g) und Spurenelemente (mg/1000g)

Nr. UF	Standort	pH-Wert	Humus %%	P	K	Mg	B	Cu	Mn	Zn
1	Scharlibbe	4,1	0,6	0,7	0,5	0,5	0,07	0,08	1,23	29,8
2	Hohenwarthe	4,3	0,4	1,0	0,5	0,5	0,02	0,10	1,12	15,40
3	Gerwisch	4,4	0,2	0,5	0,5	0,5	0,07	0,34	1,92	42,10
4	Gommern	4,1	0,6	0,7	0,5	0,5	0,04	0,13	1,67	10,90
5	Lübser Heuberg	4,1	0,6	0,7	0,5	0,5	0,02	0,46	1,07	28,80
6	Saalberghau / Dessau	4,8	2,3	0,5	0,8	2,4	0,17	0,52	4,48	97,10
7	Kannabude / Dabrun	4,4	0,4	0,9	0,5	0,5	0,01	0,16	1,92	1,19
8	Schützberg	4,8	1,1	1,6	0,7	3,2	0,13	0,19	3,81	37,50

5 Diskussion der Ergebnisse

5.1 Stickstoff

Die Nmin-Anlayse im Frühjahr gibt Aufschluss über den aufnehmbaren Bodenstickstoff zu Vegetationsbeginn.

Die Auswertung der Nmin Untersuchungen zeigte, dass der Boden mit mineralischem Stickstoff, bis auf die Standorte Scharlibbe und Gommern, nicht ausreichend versorgt ist. Dies verwundert wenig, da die Humusgehalte sehr gering sind. Eine Gefährdung des Grundwassers kann nicht erfolgen. Eine landwirtschaftliche Nutzung ist auszuschließen. Auch eine Bepflanzung mit Obstgehölzen ist nicht Zielführend.

Geht man beispielsweise davon aus, dass eine Apfelanlage 60-80 kg/N/ha (in einer

Bodenschicht von 0-60 cm) für ein harmonisches Wachstum benötigt, muss man feststellen, dass diese Biotope mit Stickstoff unterversorgt sind.

Berechnung der Düngemenge:
N-Gabe = 60 - 80kg (Rein-Stickstoff/ha - Nmin (kg/ha) im Frühjahr in einer Bodenschicht von 0-60 cm

5.2 Andere Haupt- und Spurenelemente

Auch diese Elemente liegen außerhalb von anzustrebenden Bereichen bei landwirtschaftlicher Nutzung. Alle Werte liegen weit unter einem optimalen Bereich für eine Grünlandnutzung.
Die sehr hohen Zink-Werte sind nicht erklärbar.

Die Aufnahmefähigkeit von Nährstoffen wird sehr stark von der Bodenreaktion bestimmt und der Fähigkeit Ionen auszutauschen. Auch die pH-Werte liegen unterhalb des Optimums. Hier müßte eine Erhaltungskalkung von 4 dt/ha CaO erfolgen, was aus naturschutzfachlicher Sicht nicht stattfinden darf.

Die Bodenreaktion hat folgenden Einfluss auf den Nährstoffgehalt:

- Saure Böden: Dies kann zur Verlagerung von Nährstoffen führen. Die Folge kann Nährstoffmangel sein. Das betrifft vor allem Stickstoff, Kalzium und Magnesium.
- Schwachsaurer Boden: In diesem Bereich sind die Aufnahmebedingung für die meisten Nährstoffe günstig.
- Alkalische Böden: mit steigendem pH-Wert nimmt die Verfügbarkeit vieler Elemente wie Eisen, Mangan, Zink, Bo stark ab. Diese Tatsache muss bei Kultur- und Düngungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

6 Zusammenfassung aus landwirtschaftlicher Sicht

Unter den Nährstoffen, die durch Düngung den landwirtschaftlichen Flächen zugeführt werden, spielt der Stickstoff eine wesentliche Rolle. Für eine harmonische Versorgung z. B. von Obstbäumen benötigt man 60-80kg/N/ha und Jahr. Diese Menge sollte zu Vegetationsbeginn in einer Bodenschicht von 0-60 cm vorhanden sein um eine angemessene vegetative und generative Entwicklung bei einem aus ökonomischer Sicht anzustrebenden Ertrag sicherzustellen. Je mehr sich die Stickstoffversorgung für die Pflanze ihrem „Optimum“ (60-80 kg/N/ha) nähert, umso

Abb. 3: Bohrstöcke für die Probennahme, 0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm Bodentiefe
(Foto: J. Schuboth)

unsicherer wird die Vorhersage einer Düngungswirkung, weil der Ertrag durch andere Faktoren, insbesondere Witterung, Gesamtnährstoffspiegel etc. bestimmt werden.

7 Bewertung aus naturschutzfachlicher Sicht

In Auswertung der Untersuchungen ist festzustellen, dass der Boden sowohl mit mineralischem Stickstoff als auch bei den anderen Haupt- und Spurenelementen nicht ausreichend versorgt ist. Eine Gefährdung des Grundwassers kann somit nicht erfolgen. Eine landwirtschaftliche Nutzung ist nicht möglich.

Die Binnendünen stellen sehr nährstoffarme Biotope dar. Ein Nährstoffeintrag würde, abgesehen vom Wasserhaushalt, das Pflanzenwachstum ermöglichen und vorantreiben. Dadurch würden die Binnendünen festgelegt und im Laufe der beginnenden Sukzession verschwinden.

Ein Erhalt ist nur unter diesen nährstoffarmen Bedingungen gegeben.

8 Literatur

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) (2012): Streuobst Pflegen – Erhalten – Bewirtschaften. - Freising-Weihenstephan: 8 S.

BioChem agrar GmbH (2013): Anleitung zur Entnahme von Bodenproben. - http://www.biochemagrar.de/upload/ pdf/Anleitung_Bodenprobennahme.pdf.

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) Landesverband Niedersachsen e. V. (2016): Handbuch Streuobstwiesenpraxis. – Hannover: 58 S.

Greenham, D. W. P. (1980): Nutrient Cycling: The Estimation of Orchard Nutrient Uptake.- In: Atkinson D. et al.: Mineral Nutrition of Fruit Trees. - Butterworths, London.

Hinz, M. (1989): Der Einfluß der Stickstoffdüngung auf Boden, Baum und Frucht, bei der Sorte "Golden Delicious". - Archiv Gartenbau, Berlin **37(2)**: 153-160.

Hinz, M. (1990): Möglichkeiten der Fruchtqualitätsverbesserung und der Ertragsstabilisierung im Rahmen der Bestandsprüfung. - Wissenschaftliches Kolloquium am 11.12.1990 aus Anlass des 80. Geburtstags von Herrn Prof. Dr. habil. Dr. hc. Gerhard Friedrich.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (2008): Handlungsanweisung zur Kartierung der nach § 37 NatSchG LSA gesetzlich geschützten Biotope im Land Sachsen-Anhalt.- LAU, Fachinformation Nr. 3/2008.

Schröder, D. (1969): Bodenkunde in Stichworten. - Hirth Verlag, Kiel.

VDLUFA (1983): Qualität pflanzlicher Nahrungsmittel. - Schriftenreihe **Heft 7**, Darmstadt.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Matthias Hinz
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Naturwissenschaftliche Fakultät III
Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften
Betty-Heimann-Str. 5
06120 Halle (Saale)
E-Mail: matthias.hinz@landw.uni-halle.de

Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Die Moose (Bryophyta) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Jan Eckstein

1 Einleitung

Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt wurden acht ausgewählte Dünenstandorte auf ihre Moosflora hin untersucht. Dabei wurden alle auf der jeweiligen Fläche vorhandenen Arten erfasst und ein Grunddatensatz für diese Artengruppe erstellt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Folgenden dargestellt.

2 Untersuchungsflächen

Fläche 01 Scharlibbe
Es handelt sich um einen aktiv genutzten Truppenübungsplatz. Die mehrere Hektar umfassende, offene Dünenfläche liegt innerhalb eines ausgedehnten Kiefernwaldgebietes. Auf der Fläche gibt es regelmäßige Störungen durch Befahren, wodurch ständig offene Sandflächen geschaffen werden. Wenige Betonunterstände und alte Panzerstellungen sowie einzelne Kiefern und Birken tragen zum Strukturreichtum bei.

Fläche 02 Taufwiesenberge bei Hohenwarthe
Es handelt sich um ein ehemaliges militärisches Übungsgelände mit reich gegliedertem Oberflächenrelief. Offene Sandbodenstandorte sind zwar noch zahlreich vorhanden, nehmen aber durch massives Aufkommen von Kiefern tendenziell ab. Teile der Fläche sind bereits von einem dichten Kiefernwald bedeckt.

Fläche 03 Gerwisch
Es handelt sich um ein großflächiges, ehemaliges militärisches Übungsgelände mit reich strukturiertem Oberflächenrelief. Bäume treten nur vereinzelt bzw. als kleine randliche Baumgruppen auf, wobei einige Bäume kürzlich von der Fläche entfernt wurden. Am Ostrand gibt es punktuell Vernässungsbereiche mit Weidengehölz. Es findet eine regelmäßige Schafbeweidung statt.

Fläche 04 Gommern
Die relativ hohe Düne befindet sich am Ortsrand von Gommern, angrenzend an einen Badesee. Die am Badesee gelegenen Bereiche werden stark begangen und bestehen aus vegetationsfreien Sandflächen. Auf weiter abgelegenen Bereichen treten aber auch großflächige, moos- und flechtenreiche Sandtrockenrasen auf. Weiterhin sind Teilbereiche durch Kiefernwald bedeckt.

Fläche 05 Lübser Heuberg
Es handelt sich um einen sehr kleinen Sandtrockenrasen am Rand von Kiefernforsten. Die Fläche zeichnet sich durch ein großes Vorkommen der Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) aus. Die Strukturvielfalt ist nur mäßig und es kommen zwei einzeln stehende Eichen vor.

Fläche 06 Saalberghau bei Dessau
Es handelt sich um eine große Lichtung im Auwald mit nur schwach strukturiertem Oberflächenrelief. Einzelne Eichen sind über die gesamte Fläche verstreut. Sonst herrscht eine dichte Grasdecke vor. Offener Sandboden tritt nur punktuell auf.

Fläche 07 Kannabude
Die Fläche ist relativ reich strukturiert und wird von einem Wirtschaftsweg gequert. Der größte Teil ist mit Bäumen bestanden, Sandtrockenrasen treten nur kleinflächig am Rand auf.

Fläche 08 Schützberg
Die kleine Untersuchungsfläche liegt zwischen einem Kiefernforst und einer Abgrabungsfläche. Sie ist entweder mit Einzelbäumen und Baumgruppen bestanden oder weist eine geschlossene Gras-/Moosdecke auf. Offener Sandboden kommt fast nicht mehr vor.

3 Methodisches Vorgehen

Die Untersuchungen wurden im April 2018 durchgeführt. Es erfolgte jeweils eine Geländebegehung, bei der jede Fläche komplett abgesucht wurde. Alle auf der Fläche vorkommenden Moosarten wurden erfasst und am Ende hinsichtlich ihrer Häufigkeit bewertet. Die Zuordnung erfolgt dabei in den Häufigkeitsklassen: extrem selten (1), sehr selten (2), selten (3), mäßig häufig (4), häufig (5), sehr häufig (6). Außerdem wurde für jede Art das Hauptsubstrat (**E**piphytisch, **B**oden, **S**tein, **T**otholz) notiert. Von kritischen Arten wurde eine kleine Probe entnommen und später mikroskopisch untersucht. Die Nomenklatur richtet sich nach Meinunger & Schröder (2007). Arten werden als naturschutzfachlich wertvoll eingestuft, wenn sie mit irgendeiner Kategorie in der Roten Liste Sachsen-Anhalts (Meinunger & Schütze 2004) oder Deutschlands (Ludwig et al. 1996) enthalten sind. Deutsche Namen der Moose sind Koperski (2011) entnommen.

4 Ergebnisse

Auf den acht untersuchten Dünenstandorten konnten insgesamt 89 Moosarten nachgewiesen werden, wobei 29 Arten (33 %) jeweils auf nur einer Untersuchungsfläche vorkamen. Von den 89 Arten können 37 als naturschutzfachlich wertvoll angesehen werden. Durchschnittlich wurden 36 Arten pro Untersuchungsfläche festgestellt. Die Artenvielfalt der Flächen liegt zwischen 22 in Gommern (Fläche 4) und auf dem Lübser Heuberg (Fläche 5) und 47 in Gerwisch (Fläche 3) und Kannabude (Fläche 7). Die Anzahl der wertvollen Arten schwankt zwischen 2 in Gommern (Fläche 4) und 19 in Schützberg (Fläche 8). Eine Zusammenfassung der Ergebnisse gibt Tabelle 1, die kompletten Ergebnisse sind in Tabelle 2 aufgelistet.

Die häufigsten Moose sind Weißes- und Krücken-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium albicans* und *B. rutabulum*), Echtes Purpur-Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*, Abb. 1) und das Geschwollene Zypressen-Schlafmoos (*Hypnum lacunosum*, Abb. 2), die auf allen Untersuchungsflächen vorkommen.

Ebenfalls sehr häufig sind die für Sandtrockenrasen typischen Arten Spreitzblättriges Kleinkopfsprossmoos (*Cephaloziella divaricata*), Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*), Schrebers Rotstängelmoos (*Pleurozium schreberi*), Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*) und Großes Grünstängelmoos (*Scleropodium purum*, Abb. 3), die jeweils auf sieben

Abb. 1: Das Echte Purpur-Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*) ist eines der häufigsten Moose auf den Sandtrockenrasen (Foto: J. Eckstein).

Abb. 2: Auf der Untersuchungsfläche Schützberg dominiert das geschwollene Zypressen-Schlafmoos (*Hypnum lacunosum*), das vor allem Brachestadien von Sandtrockenrasen charakterisiert (Foto: J. Eckstein).

von acht Untersuchungsflächen vorkommen.

Das Haar-Frauenhaarmoos (*Polytrichum piliferum*, Abb. 4) ist ebenfalls charakteristisch für Sandtrockenrasen und kommt auf sechs von acht Flächen vor. Bemerkenswert sind die Vorkommen der seltenen und gefährdeten Arten Stumpfliches Knospenmoos (*Acaulon muticum*), Blattloses Koboldmoos (*Buxbaumia aphylla*, Abb. 5), Ausgeschnittenes Spitzmoos (*Lophozia excisa*), Priemen Seitenköpfchenmoos (*Pleuridium subulatum*), Gestrecktes Zackenmützenmoos (*Racomitrium elongatum*) und Angeglichenes Tuja-Tannenmoos (*Thuidium philibertii*), von denen bisher keine oder nur wenige Nachweise aus dem Elbegebiet Sachsen-Anhalts bekannt waren.

Viele der epiphytischen Moose sind in den Roten Listen von Deutschland (Ludwig et

Abb. 3: Das Große Grünstängelmoos (*Scleropodium purum*) ist ein typischer Bewohner halbschattiger bis schattiger Standorte, hier bei Schützberg (Foto: J. Eckstein).

Abb. 4: Das Haar-Frauenhaarmoos (*Polytrichum piliferum*) ist ein typischer Bewohner der offenen Sandtrockenrasen und kommt auf sechs von acht Untersuchungsflächen vor, hier bei Gommern (Foto: J. Eckstein).

al. 1996) und Sachsen-Anhalt (Meinunger & Schütze 2004) noch als mehr oder weniger gefährdet eingestuft. Das Abstehendblätterte und das Zarte Goldhaarmoos (*Orthotrichum patens* und *O. tenellum*) sowie das Warzige Drehzahnmoos (*Tortula papillosa*) werden bei Meinunger & Schütze (2004) sogar in der Kategorie „0“ (verschollen) geführt. Die Situation der epiphytischen Moose hat sich in den letzten Jahren aber deutlich verbessert, sodass die meisten Arten heute als ungefährdet gelten können. Auch von den drei genannten Arten der Kategorie 0 gibt es aus Sachsen-Anhalt inzwischen mehrere neue Nachweise (Frank & Schnitter 2016).

Tab. 1: Zusammenfassung der Kartierungsergebnisse mit Artenzahlen Ges – gesamt, B – Boden, E – Epiphytisch, S – auf Stein, T – Totholz, Anzahl naturschutzfachlich wertvoller Arten.

Untersuchungsgebiet	Artenzahl					Anzahl wertvoller Arten
	Ges	B	E	S	T	
1 Scharlibbe	**28**	16	1	6	5	**4**
2 Taufenbergwiesen Hohenwarthe	**41**	23	17		1	**15**
3 Gerwisch	**47**	23	18	6		**16**
4 Gommern	**22**	21	1			**2**
5 Lübser Heuberg	**22**	13	6	2	1	**4**
6 Saalberghau	**45**	29	14	1	1	**18**
7 Kannabude	**47**	22	19	4	2	**15**
8 Schützberg	**37**	14	21		2	**19**

5 Bewertung

Fläche 1 Scharlibbe:
Die größte Untersuchungsfläche weist mit 28 Moosarten, darunter vier wertvollen Arten, eine unterdurchschnittliche Artenzahl auf. Die Moosflora der Sandtrockenrasen ist nahezu vollständig vorhanden. Epiphytische Arten sind dagegen fast nicht vertreten, da geeignete Substrate wie Eichen und Weiden fehlen. Bemerkenswert ist ein kleines Vorkommen des Blattlosen Koboldmooses (*Buxbaumia aphylla*, Abb. 5) im Nordwesten des Gebietes. Das massenhafte Auftreten des Eingekrümmten Krummstielmooses (*Campylopus introflexus*, Abb. 6) ist als Beeinträchtigung zu werten, da dieser Neophyt einheimische

Abb. 5: Das Blattlose Koboldmoos (*Buxbaumia aphylla*) kommt in den Untersuchungsgebieten Scharlibbe, Taufbergwiesen und Gommern vor (Foto: J. Eckstein).

Arten trockener Sandböden (besonders Rentierflechten) verdrängt. Leider gibt es keine mit vertretbarem Aufwand durchführbare Maßnahme, um diese Art wieder zurückzudrängen. Die Nutzung als Truppenübungsplatz sollte in der derzeit praktizierten geringen Intensität fortgesetzt werden, um ständig neue Pionierstandorte zu schaffen. Gehölzaufwuchs muss regelmäßig entfernt werden.

Fläche 2 Taufenbergwiesen bei Hohenwarthe:
Mit 41 Moosen und davon 15 wertvollen Arten gehört diese Fläche zu den artenreichsten Untersuchungsgebieten. Ein abwechslungsreiches Geländerelief, offene Sandtrockenrasen sowie Einzelbäume und Baumgruppen tragen zu einer hohen Strukturvielfalt bei. Durch das Vorkommen zahlreicher Eichen sind epiphytische Moo-

Abb. 6: Dichte Rasen des Eingekrümmten Krummstielmooses (*Campylopus introflexus*) dominieren große Teile der Untersuchungsfläche Scharlibbe (Foto: J. Eckstein).

se mit 17 Arten reich vertreten. Bemerkenswert ist das zerstreute Vorkommen des Blattlosen Koboldmooses (*Buxbaumia aphylla*, Abb. 5), das mit über 200 Sporophyten auf der Fläche nachgewiesen werden konnte. An vielen Stellen haben sich Kiefern massiv ausgebreitet und die Fläche der offenen Sandtrockenrasen hat sich dadurch in den letzten Jahren verkleinert. Der Kiefernbewuchs sollte daher deutlich reduziert werden.

Fläche 3 Gerwisch:
Mit 47 Moosen und davon 16 wertvollen Arten gehört diese Fläche zu den artenreichsten Untersuchungsgebieten. Das Bodenrelief ist reich gegliedert und Sandtrockenrasen bedecken den größten Teil der Untersuchungsfläche (Abb. 7). Arten der Sandtrockenrasen und anderer Bodenstandorte sowie epiphytische Moose sind gleichermaßen zahlreich vertreten. Die epiphytischen Arten sind aber auf nur wenige Baumgruppen am Rand der Fläche beschränkt. Bemerkenswert ist das Vorkommen des Ausgeschnittenen Spitzmooses (*Lophozia excisa*), das im Elbtal Sachsen-Anhalts bisher nur sehr selten nachgewiesen wurde. Beeinträchtigungen bestehen durch das mäßig häufige Auftreten des neophytischen Eingekrümmten Krummstielmooses (*Campylopus introflexus*). Die derzeitige Pflege durch Schafbeweidung sollte fortgesetzt und Gehölzaufwuchs muss regelmäßig entfernt werden.

Fläche 4 Gommern:
Mit 22 Moosen und davon zwei wertvollen Arten ist dies die artenärmste Untersuchungsfläche. Die Arten der Sandtrockenrasen sind zwar weitgehend vorhanden, wie beispielsweise das Haar-Frauenhaarmoos (*Polytrichum piliferum*, Abb. 4), es fehlen der relativ kleinen Fläche aber andere Substrate. Da Eichen oder Weiden nicht vorkommen, gibt es zum Beispiel keine epiphytischen Arten. Bemerkenswert ist ein kleines Vorkommen des Blattlosen Koboldmooses (*Buxbaumia aphylla*, Abb. 5) im Westen des Gebietes. Beeinträchtigungen bestehen durch das mäßig häufige Auftreten des neophytischen Eingekrümmten Krummstielmooses (*Campylopus introflexus*) sowie durch die starke Nutzung der Dünen direkt am Badesee, wodurch teilweise vegetationsfreie Sandflächen entstanden sind. Weiter entfernt vom Badesee haben sich aber typische Sandtrockenrasen entwickelt.

Fläche 5 Lübser Heuberg:
Auf der relativ kleinen Untersuchungsfläche sind flechtenreiche Sandtrockenrasen typisch ausgeprägt (Foto 08). Die Moosflora der Sandtrockenrasen ist vollständig vorhanden. Ein typischer Vertreter ist das Echte Purpur-Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*, Abb 1), das auf allen Untersuchungsflächen vorkommt. Es fehlen allerdings geeignete Trägerbäume für epiphytische Arten. Insgesamt wurden 22

Abb. 7: Die große Untersuchungsfläche bei Gerwisch weist ein reich gegliedertes Bodenrelief auf (Foto: J. Eckstein).

Abb. 8: Am Lübser Heuberg sind sehr flechtenreiche Sandtrockenrasen ausgebildet (Foto: J. Eckstein).

Moose, davon vier wertvolle Arten, festgestellt. Damit ist die Artenzahl im Vergleich mit den anderen Untersuchungsflächen eher gering.

Fläche 6 Saalberghau:
Mit 45 Moosen und davon 18 wertvollen Arten ist diese Fläche überdurchschnittlich artenreich. Der Boden ist nicht ganz so sauer wie bei den anderen Untersuchungsflächen, wodurch auch einige Arten intermediärer oder basenhaltiger Standorte vorkommen: Stumpfliches Knospenmoos (*Acaulon muticum*), Pfriemen- Seitenköpfchenmoos (*Pleuridium subulatum*), Echtes und Angeglichenes Tuja-Tannenmoos (*Thuidium abietinum* und *T. philibertii*) und Echtes Langblättriges Perlmoos (*Weissia longifolia*). Trotz des Vorkommens zahlreicher Eichen sind epiphytische Moose nur spärlich vertreten. Möglicherweise wirken sich hier Luftschadstoffe des nahen Dessaus negativ aus. Bemerkenswert ist weiterhin das Vorkommen des Gestreckten Zackenmützenmooses (*Racomitrium elongatum*), das in Sachsen-Anhalt außerhalb des Harzes sehr selten ist. Die Untersuchungsfläche weist meist eine geschlossene Grasnarbe auf, wodurch Pionierstandorte sehr selten sind (Abb. 9).

Abb. 9: Pionierstandorte kommen auf dem Saalberghau nur punktuell vor (Foto: J. Eckstein).

Abb. 10: Typische Sandtrockenrasen sind im Untersuchungsgebiet Kannabude nur kleinflächig vorhanden (Foto: J. Eckstein)..

Fläche 7 Kannabude:
Die kleine Fläche ist mit 47 Moosen, davon 15 wertvollen Arten, eine der artenreichsten der untersuchten Dünenstandorte. Sowohl Bodenmoose als auch epiphytische Arten sind zahlreich vertreten. Bemerkenswert ist ein Vorkommen des Gestreckten Zackenmützenmooses (*Racomitrium elongatum*), das in Sachsen-Anhalt außerhalb des Harzes sehr selten ist. Beeinträchtigungen bestehen durch gebietsfremde Gehölze, die entfernt werden sollten. Sandtrockenrasen kommen nur in kleinen Teilbereichen der Untersuchungsfläche vor (Abb. 10). Durch Gehölzentnahme sollte versucht werden den Anteil der Sandtrockenrasen zu vergrößern.

Fläche 8 Schützberg:
Die sehr kleine Untersuchungsfläche weist mit 37 Moosen, davon 19 wertvollen Arten, dennoch eine durchschnittliche Artenzahl auf. Dies liegt vor allem an den epiphytischen Moosen, die mit 21 Arten hier besonders reich vertreten sind. Die Sandtrockenrasen sind dagegen weitgehend degeneriert und weisen nicht das komplette Artenspektrum auf. Langjährige Brache und Beschattung durch angrenzende Kiefernforste wirken hier als Beeinträchtigungen (Abb. 11).

Abb. 11: Durch langjährige Brache sind die Sandtrockenrasen auf der Untersuchungsfläche Schützberg stark degeneriert (Foto: J. Eckstein).

Tabelle 2: Die Moose der Untersuchungsflächen. A = Rote Liste Sachsen-Anhalt nach Meinunger & Schütze (2004), D = Rote Liste Deutschland nach Ludwig et al. (1996). UF: 1 = Scharlibbe; 2 = Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberhau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg;

Art / UF	A	D	1	2	3	4	5	6	7	8
Acaulon muticum (Hedw.) Müll. Hal.	3	3						X		
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.					X			X	X	X
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.				X	X		X	X	X	
Barbula unguiculata Hedw.				X						
Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.			X	X	X	X	X	X	X	X
Brachythecium oedipodium (Mitt.) A. Jaeger		V				X			X	X
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.			X	X	X	X	X	X	X	X
Brachythecium salebrosum (F. Weber & D. Mohr) Schimp.					X					
Brachythecium velutinum (Hedw.) Schimp.				X				X		
Bryum argenteum Hedw.			X	X	X			X	X	
Bryum barnesii J. B. Wood				X						
Bryum bicolor Dicks.				X	X			X		
Bryum caespiticium Hedw.					X				X	
Bryum capillare Hedw.					X	X	X			
Bryum flaccidum Brid.								X	X	X
Bryum microerythrocarpum Müll. Hal. & Kindb.								X		X
Bryum rubens Mitt.								X		
Buxbaumia aphylla Hedw.	3	2	X	X		X				
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske					X		X			
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.			X	X	X	X			X	
Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn.			X	X	X	X	X		X	X
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.			X	X	X	X	X	X	X	X
Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr	3							X		X
Cryphaea heteromalla (Hedw.) D. Mohr		2								X
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.						X				
Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb. ex Milde			X	X				X	X	X
Dicranum polysetum Sw.			X	X					X	
Dicranum scoparium Hedw.			X	X	X	X	X		X	X
Eurhynchium praelongum (Hedw.) Schimp.						X		X		
Frullania dilatata (L.) Dumort.	2	3		X						
Funaria hygrometrica Hedw.				X	X					
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.			X		X		X		X	
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.									X	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	3	V	X		X			X		
Hypnum cupressiforme Hedw.			X	X	X	X	X	X	X	X
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum* Brid.			X	X	X	X	X	X	X	X
Hypnum jutlandicum Holmen & E. Warncke			X	X	X	X	X		X	
Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov.		V								X
Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.					X					
Leskea polycarpa Ehrh. ex Hedw.	3	V		X	X			X	X	X
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.					X					
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.			X							
Lophozia excisa (Dicks.) Dumort.		V			X					
Orthodontium lineare Schwägr.			X							
Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.	3	V	X	X	X		X	X	X	X
Orthotrichum anomalum Hedw.			X		X				X	X
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.				X	X		X	X	X	X
Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor	3	3		X			X		X	X
Orthotrichum obtusifolium Brid.	R	3			X					X
Orthotrichum pallens Bruch ex Brid.	R	2		X	X		X	X	X	X
Orthotrichum patens Bruch ex Brid.	0	2			X				X	X
Orthotrichum pulchellum Brunt.	R	2		X						X
Orthotrichum pumilum Sw.	3	3		X	X			X		X
Orthotrichum speciosum Nees	3	3		X	X			X	X	X
Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid.	3	3		X	X				X	X
Orthotrichum striatum Hedw.	R	3		X					X	X
Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.	0	2						X		
Phascum cuspidatum Schreb. ex Hedw.				X				X		
Plagiomnium affine (Blandow) T. J. Kop.						X	X	X	X	X
Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp.									X	
Plagiothecium laetum Schimp.									X	

Art / UF	A	D	1	2	3	4	5	6	7	8
Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.								X		
Platygyrium repens (Brid.) Schimp.	3	V						X		
Pleuridium subulatum (Hedw.) Rabenh.		V						X		
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.			X	X	X	X		X	X	X
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.			X	X	X	X		X	X	
Polytrichum formosum Hedw.			X	X	X	X	X		X	X
Polytrichum juniperinum Hedw.			X	X				X	X	
Polytrichum piliferum Schreb. ex Hedw.			X	X	X	X	X		X	
Pottia truncata (Hedw.) Bruch & Schimp.								X		
Ptilidium ciliare (L.) Hampe		V	X							
Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp.	2	3							X	X
Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll	3	V						X	X	
Radula complanata (L.) Dumort.	3	3			X				X	
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.				X		X	X	X		X
Schistidium crassipilum H. H. Blom			X		X			X	X	
Scleropodium purum (Hedw.) Limpr.			X		X	X	X	X	X	X
Thuidium abietinum (Hedw.) Schimp.	3	V						X		
Thuidium philibertii Limpr.		V						X		
Tortula muralis L. ex Hedw.			X		X			X	X	
Tortula papillosa Wilson	0	3		X	X					X
Tortula ruraliformis (Besch.) Ingham	3	V		X	X	X		X	X	X
Tortula ruralis (Hedw.) P. Gaertn., E. Mey. & Scherb.					X				X	
Tortula virescens (De Not.) De Not.	3	V			X					
Trichostomum crispulum Bruch	3	V			X					
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid.	3	V		X					X	
Ulota crispa (Hedw.) Brid.	R	3		X	X		X	X	X	X
Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.		V						X		
Weissia longifolia Mitt. var. *longifolia*	3	V						X		

Abb. 12: Wertvolle Offenbodenbereiche auf der Untersuchungsfläche Scharlibbe (Foto: J. Eckstein).

6 Empfehlungen zum Biotopmanagement

Fläche 1 Scharlibbe:
- derzeitige Nutzung als Truppenübungsplatz beibehalten
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

Fläche 2 Taufenbergwiesen bei Hohenwarthe:
- Kiefernbewuchs deutlich reduzieren
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

Fläche 3 Gerwisch:
- derzeitige Pflege durch Schafbeweidung beibehalten
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

Fläche 4 Gommern:
- Begängnis der Düne verringern bzw. auf wenige Bereiche beschränken
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

Fläche 5 Lübser Heuberg:
- derzeitige Pflege beibehalten
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

Fläche 6 Saalberghau:
- derzeitige Pflege beibehalten
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

Fläche 7 Kannabude:
- Gehölzaufwuchs deutlich reduzieren, besonders gebietsfremde Gehölze wie Robinie entfernen
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

Fläche 8 Schützberg:
- Pflege durch Schafbeweidung wieder einführen
- entbuschen
- aufkommende Gehölze regelmäßig entfernen

7 Zusammenfassung

Es wurden acht Dünenstandorte mit den Lebensraumtypen „Trockene Sandheiden mit Calluna und Genista“ (LRT 2310) und „Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis“ (LRT 2330) in Sachsen-Anhalt auf ihren Bestand an Moosarten hin untersucht. Insgesamt konnten 89 Moosarten nachgewiesen werden, wobei 29 Arten (33 %) jeweils auf nur einer Untersuchungsfläche vorkamen. Von den 89 Arten können 37 als naturschutzfachlich wertvoll angesehen werden, da sie in Deutschland und/oder in Sachsen-Anhalt in einer Rote-Liste-Kategorie geführt werden. Für jede Art wurde die Häufigkeit auf der jeweiligen Fläche in einer 6-stufigen Häufigkeitsskala geschätzt und außerdem das jeweilige Substrat (Boden, Epiphytisch, Stein oder Totholz) notiert.

Durchschnittlich wurden 36 Arten pro Untersuchungsfläche festgestellt. Die Artenvielfalt der Flächen liegt zwischen 22 in Gommern (Fläche 4) und auf dem Lübser Heuberg (Fläche 5) und 47 in Gerwisch (Fläche 3) und Kannabude (Fläche 7). Die Anzahl der wertvollen Arten schwankt zwischen 2 in Gommern (Fläche 4) und 19 in Schützberg (Fläche 8).

Beeinträchtigungen bestehen durch Brache, Gehölzaufwuchs sowie durch massenhaftes Vorkommen des neophytischen Eingekrümmten Krummstielmooses (*Campylopus introflexus*, Abb. 6).

Bemerkenswert sind die Vorkommen der seltenen und gefährdeten Arten Stumpfliches Knospenmoos (*Acaulon muticum*), Blattloses Koboldmoos (*Buxbaumia aphylla*, Abb. 5), Ausgeschnittenes Spitzmoos (*Lophozia excisa*), Pfriemen Seitenköpfchenmoos (*Pleuridium subulatum*), Gestrecktes Zackenmützenmoos (*Racomitrium elongatum*) und Angeglichenes Tuja-Tannenmoos (*Thuidium philibertii*), von denen bisher keine oder nur wenige Nachweise aus dem Elbegebiet Sachsen-Anhalts bekannt waren.

8 Literatur

Frank, D. & Schnitter P. (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur + Text, Rangsdorf.

Koperski, M. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose in Niedersachsen und Bremen - 3. Fassung, Stand 2011, unter Mitarbeit von M. Preussing (Südniedersachsen). – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 31(3/11): 129–208.

Ludwig, G. et al. (1996): Rote Liste der Moose (Anthocerophyta et Bryophyta) Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 189–306.

Meinunger, L. & Schröder, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. Band 1 –3. – Regensburg: Regensburgische Botanische Gesellschaft.

Meinunger, L. & Schütze, P. (2004): Rote Liste der Moose des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39**: 58–67.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jan Eckstein
Arnoldiweg 20
37083 Gottingen
E-Mail: jan.eckstein@web.de

Die Flechten (Lichenophyta) auf acht Einzelflächen der Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Mark Schönbrodt und René Thiemann

1 Einleitung

Flechten sind in der Lage, in fast allen Lebensräumen zu existieren. Neben dem Erdboden besiedeln sie auch alle anderen geeigneten Substrate. So leben Flechten beispielsweise auf der Borke von Bäumen, nacktem Gestein und zahlreichen künstlichen Untergründen wie Metall, Plastik oder Beton.

Je nach Substrat und Habitat bilden sich dabei typische Artenzusammensetzungen heraus, die abhängig von äußeren Faktoren wie Beschattung, Neigung oder Mikroklima, unterschiedlich ausgeprägt sind.

Auch auf Binnendünenstandorten findet sich eine angepasste Flechtengemeinschaft. Passen die Bedingungen, können Flechten in diesen Gebieten trotz einer wesentlich langsameren Wachstumsrate höhere Deckungen als Gefäßpflanzen erreichen. Sie sind daher nicht nur als schmückendes Beiwerk zu betrachten, sondern übernehmen teilweise die Leitfunktion der Vegetation dieser Standorte und ermöglichen durch die Festlegung des Untergrundes erst die weitere Besiedlung durch Pflanzen. Gleichzeitig können Flechtenpolster einen wichtigen Lebensraum für Spinnen, Käfer und andere Kleintiere darstellen.

Die vorliegende Arbeit fasst die Ergebnisse einer Flechtenerfassung auf acht Binnendünenstandorten in Sachsen-Anhalt zusammen.

2 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen der Untersuchung wurden alle auf den acht Untersuchungsflächen vorkommenden Flechtenarten erfasst. Es erfolgte die Begutachtung sämtlicher Substrate, auf denen Flechten leben können. Neben natürlichen Wuchsstandorten wie dem Erdboden oder der Rinde von Bäumen, wurden auch Sonderstandorte wie Zäune und Betonwege untersucht.

Bestimmung
Bereits im Gelände sicher ansprechbare Arten wurden in Geländelisten aufgenommen. Von nicht eindeutig zuordenbaren Flechten wurden geringe Probenmengen zur eindeutigen Nachbestimmung im Labor genommen.

Die weitere Determination erfolgte unter dem Binokular, mittels Lichtmikroskopie sowie durch Auswertung chemischer Reaktionen auf bestimmte Stoffe. Für die Durchführung der „Tüpfelreaktionen“ wurden Kalilauge, Natriumhypochlorit und para-Phenylendiamin-Lösung eingesetzt.

Insbesondere die Bestimmung der häufig auf gut ausgestatteten Binnendünenstandorten vorkommenden Rentierflechten erfordert die Untersuchung des Leuchtverhaltens dieser Flechtenarten im UV-Licht.

Der Einsatz von Dünnschichtchromatografie erfolgte aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes nicht.

Cladonia pyxidata und *Cladonia chlorophaea* wurden als Sammelartgruppen aufgenommen. Hierunter stehen zahlreiche Kleinarten, die häufig nicht ohne Weiteres im Gelände getrennt werden und eine sichere Determination erfordert in der Regel immer dünnschichtchromatografische Untersuchungen. In dieser Gruppe werden derzeit 12 Arten geführt (Kowaleska et al. 2008).

Die sterilen Krustenflechten der Gattung *Lepraria* und Ähnliche sind ebenfalls meist nur durch dünnschichtchromatografische Untersuchungen sicher zu bestimmen. Eine der wenigen gut kenntlichen Ausnahmen bildet *Lepraria incana*, sie leuchtet im UV-Licht blauweiß auf und grenzt sich dadurch von den anderen Arten ab. Sie ist gleichzeitig die häufigste Art der Gattung im Land.

Besiedeltes Substrat
Für die nachgewiesenen Flechtenarten wurde für alle Untersuchungsflächen das Substrat angegeben, auf dem die Flechte gefunden wurde. Beim Nachweis substratvager Arten wie beispielsweise der Kreisförmigen Schwielenflechte (*Phaeophyscia orbicularis),* die sowohl epiphytisch auf Bäumen als auch auf Gestein vorkommt, wurde das Substrat angegeben, auf dem die Art im jeweiligen Gebiet überwiegend angetroffen wurde.

Die Abkürzungen lauten wie folgt:
B Erdboden, Rohhumus
E epiphytisch auf Rinde bzw. Borke von Bäumen und Sträuchern
T Holz, hierzu gehört stehendes/liegendes Totholz, ebenso wie behandeltes Holz (Jagdstände, Weidezäune etc.)
G Alle Arten von natürlichem und anthropogenem (z. B. Ziegel, Beton) Gestein

Angaben zur Gefährdung
Für jede nachgewiesene Flechtenart wurde die aktuelle Gefährdungssituation in Deutschland (RL-D) und in Sachsen-Anhalt (RL-ST) angegeben. Die teilweise sehr schnelle Änderung der Häufigkeit epiphytischer Flechten in den letzten Jahren aufgrund veränderter Luftverhältnisse führt dazu, dass zahlreiche Nennungen in der Roten Liste der Flechten Sachsen-Anhalts nicht mehr zutreffend sind. Aus diesem Grund wurde neben den Rote Liste-Angaben auch die Bestandsituation der Flechten in Sachsen-Anhalt (Stordeur & Kison 2016) mit aufgeführt.

Häufigkeitsangaben zu Flechten
Für alle nachgewiesenen Taxa wurde die Häufigkeit auf den einzelnen Untersuchungsflächen abgeschätzt. Dies ermöglicht einerseits genaue Angaben über die Vorkommen der Arten in den Gebieten und ist zugleich aussagekräftiger als eine reine Anwesenheitsfeststellung. Auf der anderen Seite können mithilfe von Wiederholungskartierungen auch Aussagen über Veränderungen der Häufigkeit im Laufe der Zeit getroffen werden.

Tab. 1: Einteilung der verwendeten Häufigkeiten

Häufigkeitsstufe	Vorkommen	Anzahl
1	sehr selten	1-3 Individuen/Fundpunkte
2	selten	4-20 Individuen/Fundpunkte
3	gut repräsentiert	21-50 Individuen/Fundpunkte
4	häufig	51-100 Individuen/Fundpunkte
5	gewöhnlich	> 100 Individuen/Fundpunkte

Nomenklatur und Artnamen
Die zunehmende taxonomische Eingliederung von Flechten mittels DNS-Analyse hat in jüngster Zeit zu einer Vielzahl an Änderungen geführt, die sich sowohl auf Art- als auch auf Gattungsebene niederschlagen. Die im Bericht verwendete Nomenklatur folgt aus diesem Grund Stordeur & Kison (2016), da diese Arbeit die aktuelle Zusammenfassung für das Bundesland darstellt.

Flechten sind eine Artgruppe, die erst in den letzten Jahrzehnten eine zunehmende Beachtung gefunden hat. So ist es kaum verwunderlich, dass es bis vor kurzem kaum Trivialnamen für Flechten gegeben hat. Ausgenommen davon waren fast ausschließlich Flechtenarten, denen teilweise seit dem Mittelalter eine Heilwirkung zugesprochen wird, wie der Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*) oder dem Islandmoos (*Cetraria islandica*). Erst im Jahr 2016 wurde eine umfassende Artenliste mit deutschen Namen für Flechten veröffentlicht (Cezanne et al. 2016). Sie findet im vorliegenden Bericht Anwendung.

3.1 Allgemein

Die Erfassung der Flechten auf den acht Binnendünenstandorten ergab zahlreiche interessante Flechtennachweise. Die Artenvielfalt der Gebiete variierte zwischen 17 und 54 Arten, im Mittel wurden 34 Flechtenarten pro Fläche nachgewiesen. Die Gesamtanzahl erfasster Flechten über alle Gebiete liegt bei 87 Arten. Damit wird deutlich, dass sich die Flächen nicht nur hinsichtlich der Artenvielfalt, sondern auch in Bezug auf die Artzusammensetzung unterscheiden.

Die artenreichste Fläche war Scharlibbe, welche gleichzeitig das größte Untersuchungsgebiet darstellte. Möglicherweise haben die regelmäßigen Störereignisse durch den Übungsbetrieb, die zu Veränderungen in der Bodendecke führen, das Vorkommen von Flechten begünstigt. Ihr gegenüber steht das Gebiet Saalberghau bei Dessau, hier wurden lediglich 17 Flechtenarten nachgewiesen und es zeigte sich eine Verarmung vor allem an Bodenflechten, obwohl die Bodenstruktur dies nicht erklären kann.

Bemerkenswert ist der Umstand, dass die Artenvielfalt in den Flächen tendenziell mit der Lage nach Süden hin abnimmt.

Die Verbreitung der jeweiligen Arten unterschied sich teils deutlich. 25 Flechtentaxa und damit fast ein Drittel aller nachgewiesenen Arten, wurden nur auf einer einzigen Fläche festgestellt. Auf der anderen Seite wurden sechs Flechtenarten in allen Gebieten erfasst. Bei diesen Arten handelt es sich um anspruchslose Vertreter und abgesehen von einer Flechtenart sind es ausschließlich Epiphyten.

Von den zehn für den Lebensraumtyp 2330 angegebenen Charakterarten aus dem Bereich der Flechten wurden in den Gebieten zwischen null und sieben Arten nachgewiesen. Über alle Flächen zusammengenommen, kamen sogar acht der zehn Charakterarten vor. Einzig *Cladonia rangiferina* und *Stereocaulon condensatum* wurden nicht gefunden. Zumindest für *S. condensatum* liegen allerdings ältere Angaben aus einer Flechtenexkursion in die UF Scharlibbe vor. Der Bestand von *Cladonia rangiferina* dagegen scheint insgesamt im Land rückläufig zu sein (Frank & Schnitter 2016).

Anhand der Ergebnisse lassen sich die Gabel-Säulenflechte (*Cladonia furcata*), Igel-Säulenflechte (*Cladonia uncialis*) und Stachel-Hornflechte (*Cetraria aculeata*) als häufigste Charakterarten ableiten. Dem entgegen trat die Ebenästige Rentierflechte (*Cladonia portentosa*) lediglich auf einer einzigen Fläche auf.

23 der in den Gebieten erfassten Arten werden in der Roten Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalt (Scholz 2004) gelistet. Zwei Arten galten als Ausgestorben, wurden jedoch bereits vor einigen Jahren wieder im Land entdeckt und zeigen inzwischen deutliche Ausbreitungstendenzen. Die vom Aussterben bedrohte *Flavoparmelia caperata* weist ebenfalls deutliche Zunahmen auf und gehört inzwischen zum festen Artinventar in Kronenbereichen von Laubwäldern sowie auf Einzelbäumen oder Sträuchern in der Offenlandschaft. Bei vielen in der Kategorie 3 eingestuften Flechtenarten handelt es sich um Bodenflechten, die zunehmend von Lebensraumverschlechterungen bzw. -verlusten betroffen sind. Ihre Gefährdung ist aktuell immer noch gegeben bzw. hat in den letzten Jahren noch zugenommen, wie das Beispiel von *Cladonia rangiferina* belegt.

Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse für alle Flächen einzeln betrachtet und ausgewertet, eine Gesamtübersicht der Ergebnisse aller Flächen gibt Tab. 2.

3.2 Ergebnisse UF 1 - Scharlibbe

Die Fläche Scharlibbe zeichnet sich durch eine vielfältige Flechtenvegetation aus. Unter allen Standorten existiert hier die höchste Flechtenvielfalt. Zusammengenommen wurden 54 Flechtenarten auf der Fläche erfasst.

Der größte Anteil vorkommender Arten umfasst bodenbewohnende Flechten, die auf dem weitläufigen, offenen Gelände optimale Bedingungen vorfinden. Neben den typischen Vertretern der Gattung *Cladonia* finden sich im Gebiet auch zwei

Tab. 2: Gesamtartenliste der Flechten aller Untersuchungsflächen

Art	Deutscher Name	RLST	RLD	B-ST	Scharlibbe	Hohenwarthe	Gerwisch	Gommern	Lübser Heubere	Saalberghau	Kannabude	Schützberg	Häufigkeit
Amandinea punctata	Gewöhnliche Schwarzpunktflechte			sh	x	x	x	x	x	x	x		7
Athallia cerinella	Kleiner Wachs-Schönfleck		2	ss				x					1
Athallia holocarpa	Ganzfrüchtiger Schönfleck		V	h			x						1
Bryoria fuscescens	Brauner Moosbart	3	3	s					x				1
Buellia griseovirens	Graugrüne Schwarzpunktflechte			s		x		x	x			x	4
Calogaya decipiens	Trügerischer Schönfleck			h	x		x						2
Candelariella aurella	Goldfarbene Dotterflechte			h	x	x	x						3
Candelariella reflexa	Sorediöse Dotterflechte			mh	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Cetraria aculeata	Stachel-Hornflechte	3	3	s	x	x	x	x	x				5
Circinaria contorta	Krater-Kragenflechte			h	x								1
Cladonia arbuscula	Sparrige Rentierflechte	3	3	ss		x					x		2
Cladonia cervicornis	Hirschgeweih-Becherflechte	3	3	ss	x			x	x				3
Cladonia chlorophaea	Grünliche Becherflechte			s		x		x	x		x		4
Cladonia ciliata	Zarte Rentierflechte	3	2	s		x							1
Cladonia coccifera	Echte Scharlachflechte			s	x	x		x					3
Cladonia coniocraea	Gewöhnliche Säulenflechte			h	x			x	x		x	x	5
Cladonia fimbriata	Trompeten-Becherflechte			h	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Cladonia floerkeana	Flörkes Scharlachflechte		3	s	x								1
Cladonia foliacea	Kleine Endivienflechte	3	3	s		x	x	x	x				4
Cladonia furcata	Gabel-Säulenflechte			mh	x	x	x	x	x		x	x	7
Cladonia gracilis	Schlanke Becherflechte	3	3	s	x	x			x				3
Cladonia macilenta	Schlanke Scharlachflechte			mh	x	x		x	x		x		5
Cladonia mitis	Milde Rentierflechte		3	mh	x	x	x	x	x				5
Cladonia phyllophora	Beblätterte Becherflechte	3	3	s	x	x			x				3
Cladonia pleurota	Gewöhnliche Scharlachflechte		3	s	x								1
Cladonia portentosa	Ebenästige Rentierflechte	3	3	s	x								1
Cladonia pyxidata	Gewöhnliche Becherflechte			mh	x	x							2
Cladonia ramulosa	Ästige Becherflechte	3	V	ss	x	x		x	x				4
Cladonia rangiformis	Falsche Rentierflechte	3	3	s		x		x	x		x	x	5
Cladonia rei	Sand-Säulenflechte			s	x						x		2
Cladonia scabriuscula	Raue Säulenflechte	G	3	ss								x	1
Cladonia squamosa	Schuppige Säulenflechte			ss		x					x		2
Cladonia subrangiformis	Rentier-Säulenflechte	3	3	ss		x	x						2
Cladonia subulata	Pfriemen-Säulenflechte			mh	x			x			x		3
Cladonia uncialis	Igel-Säulenflechte		3	s	x	x	x	x	x			x	6
Coenogonium pineti	Kiefern-Krügleinflechte			s				x					1
Evernia prunsatri	Eichenmoos			mh	x	x			x				3
Flavoparmelia caperata	Gewöhnliche Gelbschüsselflechte	1		s		x							1
Flavoplaca citrina	Zitronen-Schönfleck			h			x		x		x		3
Flavoplaca oasis	Beton-Schönfleck			ss	x	x	x						3
Hypocenomyce scalaris	Aufsteigende Schuppenflechte			mh	x	x			x		x		4
Hypogymnia physodes	Gewöhnliche Blasenflechte			h	x	x			x	x	x	x	6
Hypogymnia tubulosa	Röhrige Blasenflechte			s	x	x							2
Lecania cyrtella	Gewöhnliche Blassrandflechte	3		s				x	x				2
Lecanora carpinea	Hainbuchen-Kuchenflechte	2		s			x						1
Lecanora conizaeoides	Staubige Kuchenflechte			sh		x				x			2
Lecanora dispersa	Zerstreutfrüchtige Kuchenflechte			sh	x	x	x		x				4
Lecanora expallens	Erbleichende Kuchenflechte			mh	x								1
Lecanora muralis	Gewöhnliche Mauerflechte			h	x	x			x		x		4
Lecanora saligna	Weiden-Kuchenflechte			mh					x			x	2
Lecanora symmicta	Randlose Kuchenflechte	3		ss		x				x			2
Lecidella elaeochroma	Olivgrüne Schwarznapfflechte	2		s			x						1
Lecidella stigmatea	Fleck-Schwarznapfflechte			h		x	x				x		3
Lepraria incana	Graue Staubflechte			sh	x	x		x		x	x		5
Melanelixia glabratula	Gewöhnliche Braunschüsselflechte			s	x	x		x	x		x	x	6
Melanelixia subaurifera	Gold-Braunschüsselflechte	0		ss	x	x				x	x		4

Art	Deutscher Name	RLST	RLD	B-ST	Scharlibbe	Hohenwarthe	Gerwisch	Gommern	Lübser Heubere	Saalberghau	Kannabude	Schützberg	Häufigkeit
Melanohalea exasperatula	Spatel-Braunschüsselflechte			s					x		x		2
Micarea denigrata	Geschwärzte Krümelflechte			s					x			x	2
Parmelia sulcata	Furchen-Schüsselflechte			mh	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Parmotrema perlatum	Breitlappige Schüsselflechte	0	V	ss							x		1
Peltigera didactyla	Zwerg-Schildflechte			s	x								1
Peltigera extenuata	Kleine Schildflechte		D	ss	x								1
Peltigera rufescens	Bereifte Schildflechte	3		ss	x					x			2
Phaeophyscia nigricans	Schwärzliche Schwielenflechte			h					x				1
Phaeophyscia orbicularis	Kreisförmige Schwielenflechte			h	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Phlyctis argena	Gewöhnlicher Silberfleck	3		s		x			x				2
Physcia adscendens	Helm-Schwielenflechte			h	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Physcia caesia	Blaugraue Schwielenflechte			h	x								1
Physcia dubia	Zweifelhafte Schwielenflechte			mh	x								1
Physcia tenella	Lippen-Schwielenflechte			h	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Placynthiella icmalea	Korallen-Schwarznapfflechte			h	x	x	x	x	x	x			6
Placynthiella oligotropha	Heide-Schwarznapfflechte	D	3	ss	x								1
Polycauliona candelaria	Leuchter-Gelbflechte			mh	x								1
Polycauliona polycarpa	Vielfrüchtige Gelbflechte			mh	x	x	x	x	x	x	x		7
Pseudevernia furfuracea	Elchgeweihflechte			s	x								1
Punctelia jeckeri	Krause Punktschüsselflechte			ss	x	x			x		x		4
Punctelia subrudecta	Gefleckte Punktschüsselflechte			ss		x	x				x		3
Ramalina farinacea	Mehlige Astflechte	3		mh		x	x		x		x		4
Rusavskia elegans	Zierliche Gelbflechte			mh	x								1
Sarcogyne regularis	Bereifte Weichfruchtflechte			mh			x				x		2
Trapeliopsis flexuosa	Blaugrüner Krustenfleck			mh	x	x		x	x	x	x	x	7
Trapeliopsis granulosa	Körniger Krustenfleck			mh	x								1
Tuckermannopsis chlorophylla	Braungrüne Moosflechte	3		ss	x								1
Usnea spec.											x		1
Verrucaria nigrescens	Schwärzliche Warzenflechte			mh		x	x						2
Xanthoria parietina	Wand-Gelbflechte			mh	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Artensumme = 87		**23**	**18**		**54**	**49**	**29**	**30**	**41**	**17**	**34**	**18**	**54**

Abb. 1: Blick über den Binnendünenstandort Scharlibbe (Foto: R. Thiemann).

Abb. 2: *Tuckermannopsis chlorophylla* auf einem Birkenstamm (Foto: R. Thiemann).

Krustenflechten, die unmittelbar auf dem Bodensubstrat wachsen. Es handelt sich dabei um Arten der Schwarznapfflechten, *Placynthiella icmalea* und *Placynthiella oligotropha*.

Bei den Cladonien sticht die Gruppe der Rentierflechten rein äußerlich deutlich hervor. Mit der Milden Rentierflechte (*Cladonia mitis*) und der Ebenästigen Rentierflechte (*Cladonia portentosa),* treten zwei Vertreter der Rentierflechten auf der Fläche auf, wobei *Cladonia portentosa* unter allen acht Untersuchungsflächen lediglich in Scharlibbe nachgewiesen wurde.

Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von Schildflechten im Gebiet. Sie sind mit drei Arten vertreten. *Peltigera extenuata* – die Kleine Schildflechte, wurde erst vor wenigen Jahren taxonomisch als eigenständige Flechtenart anerkannt, daher ist die Datenlage zu diesem Taxon noch unbefriedigend. Folglich wurde sie bislang auch nicht in der Roten Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalt genannt.

Auch die epiphytischen Flechten sind in hoher Zahl auf der Fläche repräsentiert. Obwohl die Anzahl potentieller Träger der Baumart nur vereinzelt vorkommen, leben die meisten epiphytischen Arten auf den einzeln stehenden Birken. *Tuckermannopsis chlorophylla* und *Lecanora expallens* beispielsweise kommen im Stammbereich der Birken vor.

Die Betonbauwerke im Westen der Fläche stellen geeignete Lebensräume für verschiedene Gesteinsflechten dar. Auf ihnen wachsen unter anderem die beiden Schwielenflechten *Physcia caesia* und *Physcia dubia*. Mit dem Trügerischen Schönfleck (*Calogaya decipiens*) und der Zierlichen Gelbflechte (*Rusavskia elegans*) können darüber hinaus noch weitere Blattflechten auf Gestein angetroffen werden.

Tab. 3: Artenliste der Fläche 1 - Scharlibbe. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Amandinea punctata			sh	3	E	*Lecanora dispersa*			sh	4	G
Calogaya decipiens			h	2	G	*Lecanora expallens*			mh	1	E
Candelariella aurella			h	3	G	*Lecanora muralis*			h	4	G
Candelariella reflexa			mh	4	E	*Lepraria incana*			sh	2	E
Cetraria aculeata	3	3	s	5	B	*Melanelixia glabratula*			s	2	E
Circinaria contorta			h	2	G	*Melanelixia subaurifera*	0		ss	1	E
Cladonia cervicornis ssp. *cervicornis*	3	3	ss	3	B	*Parmelia sulcata*			mh	5	E
Cladonia coccifera			s	5	B	*Peltigera didactyla*			s	2	B
Cladonia coniocraea			h	3	B	*Peltigera extenuata*		D	ss	2	B
Cladonia fimbriata			h	2	B	*Peltigera rufescens*	3		ss	3	B
Cladonia floerkeana		3	s	1	B	*Phaeophyscia orbicularis*			h	3	E
Cladonia furcata			mh	5	B	*Physcia adscendens*			h	4	E
Cladonia gracilis	3	3	s	5	B	*Physcia caesia*			h	2	G
Cladonia macilenta			mh	3	B	*Physcia dubia*			mh	2	G
Cladonia mitis		3	mh	4	B	*Physcia tenella*			h	3	E
Cladonia phyllophora	3	3	s	1	B	*Placynthiella icmalea*			h	3	B
Cladonia pleurota		3	s	1	B	*Placynthiella oligotropha*	D	3	ss	4	B
Cladonia portentosa	3	3	s	2	B	*Polycauliona candelaria*			mh	1	E
Cladonia pyxidata			mh	4	B	*Polycauliona polycarpa*			mh	3	E
Cladonia ramulosa	3	V	ss	3	B	*Pseudevernia furfuracea*			s	1	E
Cladonia rei			s	3	B	*Punctelia jeckeri*			ss	2	E
Cladonia subulata			mh	4	B	*Rusavskia elegans*			mh	1	G
Cladonia uncialis		3	s	5	B	*Trapeliopsis flexuosa*			mh	4	T
Evernia prunastri			mh	3	E	*Trapeliopsis granulosa*			mh	2	T
Flavoplaca oasis			ss	3	G	*Tuckermannopsis chlorophylla*	3		ss	1	E
Hypocenomyce scalaris			mh	2	T	*Usnea* spec.				1	E
Hypogymnia physodes			h	4	E	*Verrucaria nigrescens*			mh	1	E
Hypogymnia tubulosa			s	2	E	*Xanthoria parietina*			mh	4	E

Abb. 3: *Placynthiella oligotropha* auf geeignetem Bodensubstrat (Foto: R. Thiemann).

Einige Flechten der UF Scharlibbe sind in der Roten Liste der Flechten Sachsen-Anhalts bzw. Deutschlands aufgeführt. Die epiphytische Blattflechte *Melanelixia subaurifera* galt in Sachsen-Anhalt bislang als ausgestorben. Veränderungen der Luftqualität haben jüngst zu einer deutlichen Veränderung der Häufigkeit zahlreicher Epiphyten geführt. *M. subaurifera* stellt dabei keine Ausnahme dar. Inzwischen kann die Art relativ regelmäßig an Waldändern oder in Streuobstwiesen auf unterschiedlichen Trägerbaumarten beobachtet werden.

Alle übrigen Rote Liste-Arten, wie die Beblätterte Becherflechte (*Cladonia phyllophora*), werden als gefährdet eingestuft.

Durch die aktive Nutzung der Fläche Scharlibbe für Truppenübungen erfährt das Gebiet regelmäßige Störereignisse, wodurch eine übermäßige Vergrasung der Fläche weitgehend vermieden wird. Eine tiefgreifende Gehölzentnahme nach 2013 hat zum Entstehen zahlreicher neuer Siedlungsflächen für Flechten und andere Organismengruppen geführt. Insofern die aktuelle offene Fläche weiterhin freigehalten wird, ergeben sich keine weiteren Pflegehinweise für das Gebiet Scharlibbe.

3.2 Ergebnisse UF 2 - Taufwiesenberge

Die Taufwiesenberge befinden sich nördlich von Hohenwarthe nahe dem ostseitigen Elbeufer. Mit 49 nachgewiesen Taxa besitzt die Fläche die zweithöchste Flechtenvielfalt unter allen untersuchten Binnendünenstandorten.

Die dominierende Gruppe innerhalb der Flechten stellen die Epiphyten dar. 22 verschiedene rindenbewohnende Flechtenarten kommen in den Taufwiesenbergen vor. Gefolgt werden die Epiphyten von den Bodenflechten, deren Artspektrum im Gebiet sechzehn Arten umfasst. Deutlich unterrepräsentiert sind dagegen Gesteins- und Totholzbewohner. Bei allen nachgewiesenen Totholzflechten handelt es sich um häufige, anspruchslose Arten. Hierzu zählt unter anderem die Aufsteigende Schuppenflechte (*Hypocenomyce scalaris*) die relativ regelmäßig an alten Baumstubben insbesondere von Kiefer oder anderen Nadelgehölzen vorkommt. Die Verbreitung von Gesteinsflechten in den Taufwiesenbergen ist an anthropogenes Gestein (Ziegel, Beton) gebunden, das vereinzelt in der Fläche liegt.

Aus dem für den Lebensraumtyp 2330 – „Dünen auf offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ bestehenden Pool charakteristischer Flechtenarten wurden im Gebiet sieben Vertreter festgestellt. Abgesehen von *Stereocaulon condensatum*, *Cladonia rangiferina* und *Cladonia cervicornis* kommen in den Taufwiesenbergen alle in der Liste enthaltenen Arten vor. Hervorzuheben ist dabei beispielsweise die Stachel-Hornflechte (*Cetraria aculeata*), welche die maximale Häufigkeit im Gebiet erreicht. Weitere Charakterarten, die das Gebiet beherbergt und die mit recht hoher Anzahl in der Fläche auftreten, sind die Gabel- Säulenflechte (*Cladonia furcata*) und die Kleine Endivienflechte (*Cladonia foliacea*).

Tab. 4: Artenliste der Fläche 2 - Taufwiesenberge. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Kap. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Amandinea punctata			sh	3	E	*Hypocenomyce scalaris*			mh	1	T
Buellia griseovirens			s	1	E	*Hypogymnia physodes*			h	4	E
Candelariella aurella			h	1	G	*Hypogymnia tubulosa*			s	1	E
Candelariella reflexa			mh	3	E	*Lecanora conizaeoides*			sh	2	E
Cetraria aculeata	3	3	s	5	B	*Lecanora dispersa*			sh	2	G
Cladonia arbuscula	3	3	ss	3	B	*Lecanora muralis*			h	2	G
Cladonia chlorophaea			s	2	T	*Lecanora symmicta*	3		ss	2	E
Cladonia ciliata	3	2	s	2	B	*Lecidella stigmatea*			h	1	G
Cladonia coccifera			s	3	B	*Lepraria incana*			sh	1	E
Cladonia fimbriata			h	3	B	*Melanelixia glabratula*			s	2	E
Cladonia foliacea	3	3	s	5	B	*Melanelixia subaurifera*	0		ss	2	E
Cladonia furcata			mh	5	B	*Parmelia sulcata*			mh	3	E
Cladonia gracilis	3	3	s	4	B	*Phaeophyscia orbicularis*			h	4	E
Cladonia macilenta			mh	3	T	*Phlyctis argena*	3		s	1	E
Cladonia mitis		3	mh	5	B	*Physcia adscendens*			h	5	E
Cladonia phyllophora	3	3	s	1	B	*Physcia tenella*			h	5	E
Cladonia pyxidata			mh	2	B	*Placynthiella icmalea*			h	1	T
Cladonia ramulosa	3	V	ss	4	B	*Polycauliona polycarpa*			mh	2	E
Cladonia rangiformis	3	3	s	3	B	*Punctelia jeckeri*			ss	2	E
Cladonia squamosa			ss	1	B	*Punctelia subrudecta*			ss	1	E
Cladonia subrangiformis	3	3	ss	1	B	*Ramalina farinacea*	3		mh	1	E
Cladonia uncialis		3	s	3	B	*Trapeliopsis flexuosa*			mh	1	T
Evernia prunastri			mh	3	E	*Verrucaria nigrescens*			mh	2	G
Flavoparmelia caperata	1		s	1	E	*Xanthoria parietina*			mh	3	E
Flavoplaca oasis			ss	2	G						

Die letztgenannte Art ist mit verschiedenen weiteren Bodenflechten hervorzuheben, da sie aufgrund einer zunehmenden Gefährdung auf den Roten Listen der Flechten Deutschlands und Sachsen-Anhalts verzeichnet ist.

Zu ihnen gehören beispielsweise auch alle Rentierflechten, sie werden zusätzlich im Anhang V der FFH-Richtlinie geführt. Rentierflechten zeichnen sich durch das Fehlen jeglicher Thallusschuppen, einem Alleinstellungsmerkmal gegenüber allen übrigen Flechten der Gattung *Cladonia*, aus. In den Taufwiesenbergen können neben der Sparrigen Rentierflechte (*Cladonia arbuscula*) noch die Zarte Rentierflechte (*Cladonia ciliata*) und die Milde Rentierflechte (*Cladonia mitis*) beobachtet werden. *Cladonia ciliata* ist eine in Deutschland stark gefährdete Flechtenart.

Abb. 4: Sich ausbreitende Flechtenpolster u. a. von Rentierflechten (Foto: R. Thiemann).

Zusammengenommen vierzehn (ST) bzw. elf (D) Flechtenarten des Untersuchungsgebietes gelten in ihrem Bestand als bedroht.

Das diverse Artspektrum von Flechten in den Taufwiesenbergen sowie die große Häufigkeit mehrerer Charakterarten des Lebensraumtyps 2330 verdeutlichen den Wert der Fläche. Vor allem der gehölzfreie Bereich im Osten des Gebietes zeichnet sich durch einen sehr guten Pflegezustand aus. Ersichtlich wird dies vor allem anhand vieler kleiner Flechtenpatches in der lückigen Vegetation. An diesen Stellen werden sich die Flechtenvorkommen in den nächsten Jahren zu einem dicht schließenden Flechtenteppich auswachsen.

Diese Entwicklung könnte durchaus auch

Abb. 5: *Cladonia mitis* in den Taufwiesenbergen (Foto: R. Thiemann).

Abb. 6: Großflächige Flechtenteppiche (Foto: R. Thiemann).

in anderen Teilarealen der Taufwiesenberge erzielt werden. Wichtig hierfür wäre eine weitere Freistellung der Fläche und die Entnahme von Gehölzen. Insbesondere die Waldkiefer (*Pinus silvestris*) stockt in hohen Zahlen und verhindert eine optimale Entwicklung des Gebietes.

3.3 Ergebnisse UF 3 - Gerwisch

Die Untersuchungsfläche Gerwisch weist neben einigen Bodenflechten vor allem ein breites Spektrum epiphytischer Flechtenarten auf. Auf Betonresten, die zerstreut auf der Fläche zu finden sind, konnten sich im Gebiet auch einige Gesteinsflechten ansiedeln. Es sind insgesamt anspruchslose, häufige Vertreter wie beispielsweise der Beton-Schönfleck (*Flavoplaca oasis*) oder der Zitronen-Schönfleck (*Flavoplaca citrina*).

Abb. 7: Lückige Vegetation am Standort Gerwisch (Foto: R. Thiemann).

Bei den zwölf epiphytischen Flechtenarten, die in der Fläche insgesamt festgestellt wurden, handelt es sich überwiegend um das typische Artenspektrum freistehender Gehölze. Relativ häufig sind hier auch zwei in Sachsen-Anhalt als stark gefährdet eingestufte Arten. Es betrifft die Hainbuchen-Kuchenflechte (*Lecanora carpinea*) und Olivgrüne Schwarznapfflechte (*Lecidella elaeochroma*). Beide Arten scheinen in den letzten Jahren von den veränderten Luftbedingungen profitiert zu haben und sie zeigen deutliche Ausbreitungstendenzen.

Bei den sieben auftretenden Bodenflechten handelt es sich mit Ausnahme von *Cetraria aculeata* um Vertreter der Gattung *Cladonia*. Mehrere Arten wurden mit der größtmöglichen Häufigkeit nachgewiesen, wie beispielsweise die Kleine Endivienflechte (*Cladonia foliacea*). Allerdings betrifft die Häufigkeit nur die Anzahl an Individuen im Gebiet. Da es sich bei dem Gebiet Gerwisch um ein sehr großes Areal handelt, verteilen sich die Vorkommen demzufolge über eine weite Fläche.

Unter den Bodenflechten finden sich vier Charakterarten des Lebensraumtyps 2330. Hiervon sind *Cladonia foliacea* und *Cladonia furcata* die häufigsten Arten. An mehreren Stellen treten darüber hinaus die Igel-Säulenflechte (*Cladonia uncialis*) und die zur Gattung der Hornflechten zählende *Cetraria aculata* auf.

Wie die meisten anderen Untersuchungsflächen weist das Gebiet einen guten Zustand auf und es lassen sich keine kurz- oder mittelfristigen Beeinträchtigungen für die Flechtengemeinschaft prognostizieren. Vegetationslücken, die von Flechten besiedelt werden könnten, existieren in ausreichender Zahl auf der Fläche und ein übermäßiger Gehölzaufwuchs, der sich negativ auf Flechten auswirken könnte, besteht derzeit nicht. Insofern sich der Gehölzanteil nicht maßgeblich erhöht, ergibt sich aktuell kein Handlungsbedarf zur Verbesserung der Habitateigenschaften für Flechten.

Tab. 5: Artenliste der Fläche 3 - Gerwisch. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Amandinea punctata			sh	5	E	*Lecanora dispersa*			sh	3	G
Athallia holocarpa		V	h	3	T	*Lecidella elaeochroma*	2		s	3	E
Calogaya decipiens			h	2	G	*Lecidella stigmatea*			h	3	G
Candelariella aurella			h	3	T	*Parmelia sulcata*			mh	2	E
Candelariella reflexa			mh	2	E	*Phaeophyscia orbicularis*			h	5	E
Cetraria aculeata	3	3	s	3	B	*Physcia adscendens*			h	5	E
Cladonia fimbriata			h	2	B	*Physcia tenella*			h	5	E
Cladonia foliacea	3	3	s	5	B	*Placynthiella icmalea*			h	1	T
Cladonia furcata			mh	5	B	*Polycauliona polycarpa*			mh	5	E
Cladonia mitis		3	mh	2	B	*Punctelia subrudecta*			ss	1	E
Cladonia subrangiformis	3	3	ss	2	B	*Ramalina farinacea*	3		mh	1	E
Cladonia uncialis		3	s	3	B	*Sarcogyne regularis*			mh	2	G
Flavoplaca citrina			h	1	G	*Verrucaria nigrescens*			mh	2	G
Flavoplaca oasis			ss	2	G	*Xanthoria parietina*			mh	5	E
Lecanora carpinea	2		s	1	E						

Abb. 8: Westteil der Fläche Gerwisch (Foto: R. Thiemann).

3.4 Ergebnisse UF 4 - Gommern

Die Binnendüne bei Gommern beherbergt insgesamt 30 Flechtenarten, die sich fast ausschließlich auf epiphytische Arten und Bodenflechten verteilen. Lediglich zwei totholzbewohnende Flechtenarten können im Gebiet angetroffen werden. Das Fehlen von Gestein (natürlich und anthropogen) führt zur gänzlichen Abwesenheit von Gesteinsflechten.

Neben Schwarzem Holunder, der auf der Fläche stockt, werden vor allem Kiefern von den epiphytisch auftretenden Flechten besiedelt. Die Krustenflechte *Coenogonium pineti*, die ein dunkelgrünes Lager und weiß-wachsige Fruchtkörper besitzt, ist eine Art schattiger Standorte, deren Verbreitungsschwerpunkt in Waldgebieten liegt. In Gommern wurde die Flechte am Fuß alter Kiefern gefunden. Bei den weiteren im Gebiet nachgewiesenen Epiphyten handelt es sich mit Ausnahme der Gewöhnlichen Blassrandflechte (*Lecania cyrtella*), die in Sachsen-Anhalt als gefährdet eingestuft wird, um anspruchslose Flechtenarten.

Die Mehrzahl der Flechten im Gebiet stammt aus der Gruppe der Bodenflechten. Die überwiegend offene und lückige Vegetationsdecke ermöglicht es einigen Arten, in recht hohen Dichten aufzutreten. Besonders häufig sind *Cladonia foliacea*, *Cladonia furcata Cladonia uncialis* und *Cladonia*

Abb. 9: Blick auf den Dünenzug in Richtung Gommern (Foto: R. Thiemann).

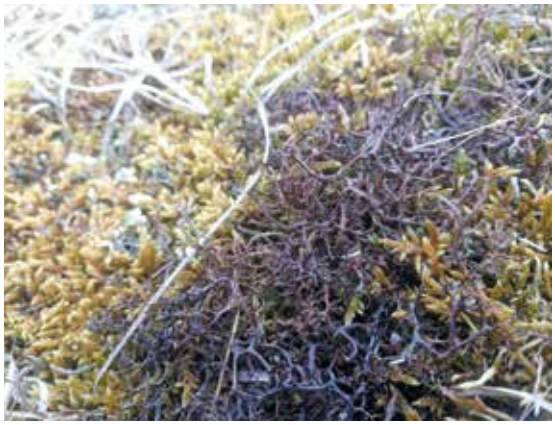


Abb. 10: Stachel-Hornflechte (*Cetraria aculeata*) (Foto: R. Thiemann).

rangiformis. Die drei erstgenannten Arten sind Charakterarten des untersuchten Lebensraumtyps. Als weitere Charakterarten finden sich die Stachel-Hornflechte (*Cetraria aculeata*) und die Hirschgeweih-Becherflechte (*Cladonia cervicornis).* Beide Arten sind allerdings weniger häufig in Gommern vertreten.

Im Artinventar des Binnendünenstandorts befinden sich mehrere Arten, die in der Roten Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalts bzw. Deutschlands gelistet sind. Hervorzuheben ist das Auftreten von *Athallia cerinella* – dem Kleinen Wachs-Schönfleck, der in Deutschlands als stark gefährdet eingestuft wird. Die Verbreitung der Art hat in den letzten Jahren kontinuierlich zugenommen und inzwischen kann die unscheinbare Flechte, die häufig mit anderen epiphytischen Flechtenarten vergesellschaftet ist, häufiger an Holunder gefunden werden.

Bei den weiteren Rote Liste-Arten handelt es sich überwiegend um Bodenflechten der Gattung *Cladonia*. Ausgenommen hiervon ist die Gewöhnliche Blassrandflechte (*Lecania cyrtella*), die gemeinsam mit *Athallia cerinella* auf der Borke von Holunder vorkommt.

Abgesehen von einem größeren Gehölzbestand im Süden und am Nordrand der Fläche weist die Fläche einen sehr offenen Zustand mit einem hohen Anteil von Vegetationslücken auf. Für Bodenflechten stellt das Gebiet einen hervorragenden Lebensraum dar und es bedarf keiner weiteren Aufwertung. Es ist ausschließlich darauf zu achten, dass der Gehölzbewuchs nicht weiter zunimmt.

Tab. 6: Artenliste der Fläche 4 - Gommern. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Amandinea punctata			sh	2	E	*Cladonia rangiformis*	3	3	s	5	B
Athallia cerinella		2	ss	2	E	*Cladonia subulata*			mh	4	B
Buellia griseovirens			s	1	E	*Cladonia uncialis*		3	s	5	B
Candelariella reflexa			mh	2	E	*Coenogonium pineti*			s	1	E
Cetraria aculeata	3	3	s	3	B	*Lecania cyrtella*	3		s	1	E
Cladonia cervicornis ssp. Cervicornis	3	3	ss	3	B	*Lepraria incana*			sh	2	E
Cladonia chlorophaea			s	3	B	*Melanelixia glabratula*			s	2	E
Cladonia coccifera			s	2	B	*Parmelia sulcata*			mh	3	E
Cladonia coniocraea			h	3	B	*Phaeophyscia orbicularis*			h	5	E
Cladonia fimbriata			h	2	B	*Physcia adscendens*			h	5	E
Cladonia foliacea	3	3	s	5	B	*Physcia tenella*			h	5	E
Cladonia furcata			mh	5	B	*Placynthiella icmalea*			h	2	T
Cladonia macilenta			mh	3	B	*Polycauliona polycarpa*			mh	2	E
Cladonia mitis		3	mh	2	B	*Trapeliopsis flexuosa*			mh	3	T
Cladonia ramulosa	3	V	ss	3	B	*Xanthoria parietina*			mh	5	E

3.5 Ergebnisse UF 5 – Lübser Heuberg

Der Lübser Heuberg zeichnet sich durch eine sehr reichhaltige Flechtenvegetation aus. Unter den 41 auf der Fläche vorkommenden Flechtenarten treten Epiphyten, Totholzbewohner und Bodenflechten häufig auf, während die Gruppe der Gesteinsflechten lediglich durch drei Arten repräsentiert wird.

Besonders hervorzuheben ist der außerordentlich hohe Deckungsgrad der Bodenflechten. Das Flechtenwachstum ist wesentlich geringer als die Wachstumsgeschwindigkeit von Gefäßpflanzen. Daher sind Bodenflechten in der Regel gegenüber den konkurrenzstärkeren Pflanzen unterrepräsentiert. Am Lübser Heuberg trifft dieses Verhältnis jedoch nicht zu, so dass die Gesamtflechtendeckung am Boden auch großräumig höher ist als die der Gefäßpflanzen. Damit stellt das Gebiet einen äußerst wichtigen Lebensraum für die Bodenflechtengemeinschaft dar.

Abb. 11: Dichte Flechtenvegetation am Lübser Heuberg (Foto: R. Thiemann).

Entsprechend hoch ist die Anzahl von Charakterflechtenarten des Lebensraumtyps 2330. Von den zehn aufgeführten Arten (LAU 2002) können sieben im Gebiet angetroffen werden. Mit Abstand am häufigsten sind dabei Kleine Endivienflechte (*Cladonia foliacea*), Gabelsäulenflechte (*Cladonia furcata*), Schlanke Becherflechte (*Cladonia gracilis*), Falsche Rentierflechte (*Cladonia rangiformis*) und Igel-Säulenflechte (*Cladonia uncialis*). Etwas weniger häufig und vorwiegend in den nördlichen Flächenbereichen wächst die Stachel-Hornflechte (*Cetraria aculeata*), deren strauchige Äste markante Vertiefungen besitzen. Vereinzelt treten außerdem noch *Cladonia cervicornis* und *Cladonia phyllophora* auf.

Die Gruppe der epiphytischen Flechten wird überwiegend von einer Gemeinschaft kommuner nitrophytischer Arten gebildet. Hinzu kommen noch Arten, die erst in den letzten Jahrzehnten deutliche Bestands-

Tab. 7: Artenliste der Fläche 5 – Lübser Heuberg. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Amandinea punctata			sh	1	E	*Hypogymnia physodes*			h	3	T
Bryoria fuscescens	3	3	s	1	E	*Lecania cyrtella*	3		s	1	E
Buellia griseovirens			s	1	E	*Lecanora dispersa*			sh	1	G
Candelariella reflexa			mh	1	E	*Lecanora muralis*			h	1	G
Cetraria aculeata	3	3	s	4	B	*Lecanora saligna*			mh	3	T
Cladonia cervicornis subsp. cervicornis	3	3	ss	2	B	*Melanelixia glabratula*			s	2	E
Cladonia chlorophaea			s	2	B	*Melanohalea exasperatula*			s	1	E
Cladonia coniocraea			h	1	T	*Micarea denigrata*			s	1	T
Cladonia fimbriata			h	2	B	*Parmelia sulcata*			mh	4	E
Cladonia foliacea	3	3	s	5	B	*Phaeophyscia nigricans*			h	1	T
Cladonia furcata			mh	5	B	*Phaeophyscia orbicularis*			h	2	E
Cladonia gracilis	3	3	s	5	E	*Phlyctis argena*	3		s	1	E
Cladonia macilenta			mh	3	B	*Physcia adscendens*			h	3	E
Cladonia mitis		3	mh	5	B	*Physcia tenella*			h	5	E
Cladonia phyllophora	3	3	s	1	B	*Placynthiella icmalea*			h	2	T
Cladonia ramulosa	3	V	ss	3	B	*Polycauliona polycarpa*			mh	2	E
Cladonia rangiformis	3	3	s	5	B	*Punctelia jeckeri*			ss	1	E
Cladonia uncialis		3	s	5	B	*Ramalina farinacea*	3		mh	2	T
Evernia prunastri			mh	2	E	*Trapeliopsis flexuosa*			mh	3	T
Flavoplaca citrina			h	1	G	*Xanthoria parietina*			mh	4	E
Hypocenomyce scalaris			mh	2	T						

Abb. 12: *Cladonia gracilis* mit weiteren Bodenflechten (Foto: R. Thiemann).

Abb. 13: Artenreiche Flechtenvegitation am Zaunpfahl (Foto: R. Thiemann).

zuwächse zu verzeichnen haben. Zu ihnen gehört beispielsweise die Bartflechte *Bryoria fuscescens*. Sie ist der häufigste und anspruchsloseste Vertreter der Gattung in Sachsen-Anhalt. Eine weitere epiphytische Flechtenart mit einer ähnlichen strauchigen Wuchsform ist die Mehlige Astflechte (*Ramalina farinacea*). Auch ihre Bestände haben jüngst zugenommen, wodurch die Art regelmäßig an geeigneten Standorten gefunden werden kann.

Mit elf Arten der Roten Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalt bzw. neun Arten der Roten Liste Deutschlands weist der Lübser Heuberg einen recht hohen Anteil gefährdeter Arten auf. Insbesondere die Gattung *Cladonia* ist hier zahlreich vertreten. Der Hauptgrund für die Gefährdung dieser Flechtengruppe ist der zunehmende Rückgang geeigneter Lebensräume für die Arten. So führt beispielsweise die Aufgabe von Bewirtschaftung (z. B. Schafbeweidung) zu einer zunehmenden Sukzession auf den Flächen, was das Vorkommen der Flechten negativ beeinflusst.

Der Lübser Heuberg weist aktuell einen sehr guten Pflegezustand auf. Dies spiegelt sich in der hohen Anzahl auftretender Flechtenarten und der Häufigkeit der Flechten wider. Um den herausragenden Standort zu erhalten, ist eine Verhinderung von Gehölzaufwuchs anzustreben. Insbesondere das Vordringen von Kiefern von Norden und Osten her sollte konsequent unterbunden werden.

3.6 Ergebnisse UF 6 - Saalberghau

Die Untersuchungsfläche Saalberghau befindet sich im Norden von Dessau auf der Südseite der Elbe.

Die Flechtenvorkommen des Gebietes beschränken sich maßgeblich auf epiphytische Flechtenarten. Von den insgesamt siebzehn nachgewiesenen Arten wurden zwölf auf Bäumen und Sträuchern gefunden. In der Regel handelt es sich dabei um anspruchslose Arten wie die Wand-Gelbflechte (*Xanthoria parietina*), welche die häufigste Flechte im Saalberghau ist.

Mit der Gewöhnlichen Blasenflechte (*Hypogymnia physodes*) und der Korallen-Schwarznapfflechte (*Placynthiella icmalea*) finden sich auf der Untersuchungsfläche zwei totholzbewohnende Flechten.

Unter den nachgewiesenen Arten sind drei Vertreter, die in der Roten Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalt geführt werden. *Melanelixia subaurifera* galt für längere Zeit als ausgestorben, weist aber inzwischen deutliche Zunahmen auf. Im Gebiet wurde die epiphytische bzw. teilweise totholzbewohnende Flechtenart an mehreren Eichen festgestellt. Die ebenfalls epiphytisch auftretende Randlose Kuchenflechte (*Lecanora symmicta*) wächst typischerweise auf den Zweigen von Weißdorn oder Schwarzdorn. Sie ist in Sachsen-Anhalt gefährdet.

Die Bodenflechtenvegetation beschränkt sich auf zwei Arten, die weit zerstreut in kleinen Populationen im Saalberghau vorkommen. Die Trompetenbecherflechte (*Cladonia fimbriata*) kann als subtratvage Art sowohl auf dem Boden, Totholz als auch im Stammbereich älterer Bäume angetroffen werden. Auf der Untersuchungsfläche tritt sie ausschließlich auf dem Boden auf. *Peltigera rufescens* gehört

Tab. 8: Artenliste der Fläche 6 - Saalberghau. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Amandinea punctata			sh	3	E	*Peltigera rufescens*	3		ss	2	B
Candelariella reflexa			mh	2	E	*Phaeophyscia orbicularis*			h	5	E
Cladonia fimbriata			h	2	B	*Physcia adscendens*			h	5	E
Hypogymnia physodes			h	2	T	*Physcia tenella*			h	5	E
Lecanora conizaeoides			sh	2	E	*Placynthiella icmalea*			h	2	T
Lecanora symmicta	3		ss	1	E	*Polycauliona polycarpa*			mh	2	E
Lepraria incana			sh	1	E	*Trapeliopsis flexuosa*			mh	2	T
Melanelixia subaurifera	0		ss	2	E	*Xanthoria parietina*			mh	5	E
Parmelia sulcata			mh	4	E						

Abb. 14: Typische Epiphytengemeinschaft an frei stehender Eiche (Foto: R. Thiemann).

Abb. 15: Überblick Saalberghau (Foto: R. Thiemann).

zu den Schildflechten, eine Gattung deren Vertreter auch größere Flächen auf dem Boden oder Gestein überwachsen können. Die Vorkommen dieser, in Sachsen-Anhalt als gefährdet eingestuften Art, verteilen sich auf wenige Thalli.

Die geringe Flechtendiversität im Saalberghau lässt sich nicht auf einen schlechten Pflegezustand zurückführen. Im Gegenteil bietet das Gebiet potentiell zahlreichen weiteren Flechtenarten einen geeigneten Lebensraum. Interessanterweise finden sich selbst in der lückigen Gefäßpflanzenvegetation im Westen der Fläche so gut wie keine Bodenflechten. Welche Ursachen das Fehlen einer reichhaltigeren Flechtenflora bedingen, lässt sich daher nicht erkennen.

3.7 Ergebnisse UF 7 - Kannabude

Die Untersuchungsfläche Kannabude liegt unweit von Melzwig, einer kleinen Ortschaft im Osten von Sachsen-Anhalt. Die Fläche beinhaltet neben verteilten Offenflächen auch größere, mit Kiefern bestandene Areale.

Das Gebiet ist von einer reichhaltigen Flechtenvegetation geprägt, die insgesamt 34 Arten umfasst. Neben zahlreichen Epiphyten findet sich auf der Fläche auch ein hoher Anteil bodenbewohnender Flechtenarten. Die meisten epiphytischen Flechtenarten leben auf den vorhandenen Laubbäumen, aber auch auf den Kiefern können Arten wie die Graue Staubflechte (*Lepraria incana*) beobachtet werden. Zu den rindenbewohnenden Besonderheiten des Gebietes gehört *Parmotrema perlatum* – die Breitlappige Schüsselflechte. Sie galt, wie zahlreiche weitere Epiphyten in Sachsen-Anhalt, als ausgestorben, tritt aber durch eine verbesserte Luftgütesituation bereits wieder vereinzelt im Land auf.

Unter den Bodenflechten kommen unter anderem die Gabel-Säulenflechte (*Cladonia furcata*) und die Falsche Rentierflechte (*Cladonia rangiformis)* besonders häufig in

Abb. 16: Dominierende *Xanthoria parietina* auf Holunderzweig (Foto: R. Thiemann).

Abb. 17: Rotfrüchtige Art der Gattung *Cladonia (C. macilenta)* (Foto: R. Thiemann).

Kannabude vor. *Cladonia furcata* ist eine Charakterart für den untersuchten Lebensraumtyp. Zu den Charakterarten gehört darüber hinaus auch *Cladonia arbuscula*. Bei ihr handelt es sich um eine Art des Anhangs V der FFH-Richtlinie.

Die Verteilung der Bodenflechten richtet sich maßgeblich nach den existierenden Offenbereichen. Hierzu gehören einerseits der Rand des Kiefernwaldes im Osten der Fläche sowie der offene Bereich im Nordosten.

Auch unmittelbar im Kiefernwald befinden sich größere Flechtenpolster, die hauptsächlich von *Cladonia furcata* gebildet werden.

Das Auftreten mehrerer Gesteinsflechtenarten ist auf Betonteile zurückzuführen, die auf der Fläche verteilt liegen. Die hier wachsenden Flechten entsprechen der typischen Zusammensetzung für anthropogenes Kalkgestein mit Arten wie der gewöhnlichen Mauerflechte (*Lecanora muralis*) und der Fleck-Schwarznapfflechte (*Lecidella stigmatea*).

Fünf Flechtenarten des Gebiets Kannabude werden der Roten Liste der Flechten Sachsen- Anhalts und/oder der Roten Liste der Flechten Deutschlands aufgeführt. *Cladonia rangiformis* und *Cladonia arbuscula* gelten sowohl in Sachsen-Anhalt als auch in Deutschland als gefährdet.

Der Pflegezustand der Fläche ist als gut einzustufen. Die gehölzfreien Bereiche weisen eine teilweise lückige Vegetation mit vielen Rohbodenstellen aus. Diese Habitate sind wertvoll für viele Bodenflechten, die stets in einer großen Konkurrenz zu Gefäßpflanzen leben.

Tab. 9: Artenliste der Fläche 7 - Kannabude. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Amandinea punctata			sh	3	E	*Lepraria incana*			sh	3	E
Candelariella reflexa			mh	4	E	*Melanelixia glabratula*			s	1	E
Cladonia arbuscula	3	3	ss	3	B	*Melanelixia subaurifera*	0		ss	3	E
Cladonia chlorophaea			s	5	B	*Melanohalea exasperatula*			s	2	E
Cladonia coniocraea			h	3	B	*Parmelia sulcata*			mh	5	E
Cladonia fimbriata			h	5	B	*Parmotrema perlatum*	0	V	ss	1	E
Cladonia furcata			mh	5	B	*Phaeophyscia orbicularis*			h	5	E
Cladonia macilenta			mh	2	B	*Physcia adscendens*			h	5	E
Cladonia rangiformis	3	3	s	5	B	*Physcia tenella*			h	5	E
Cladonia rei			s	3	B	*Polycauliona polycarpa*			mh	1	E
Cladonia squamosa			ss	1	B	*Punctelia jeckeri*			ss	2	E
Cladonia subulata			mh	5	B	*Punctelia subrudecta*			ss	2	E
Flavoplaca citrina			h	2	G	*Ramalina farinacea*	3		mh	1	E
Hypocenomyce scalaris			mh	1	T	*Sarcogyne regularis*			mh	4	G
Hypogymnia physodes			h	3	E	*Trapeliopsis flexuosa*			mh	5	T
Lecanora muralis			h	4	G	*Usnea spec.*				1	E
Lecidella stigmatea			h	4	G	*Xanthoria parietina*			mh	5	E

Abb. 18: Dichter Flechtenteppich am Westrand der UF (Foto: R. Thiemann).

Abb. 19: Becherflechten über Totholz (Foto: R. Thiemann).

3.8 Ergebnisse UF 8 - Schützberg

Die Flechtengemeinschaft des Binnendünenstandorts Schützberg mit insgesamt 18 nachgewiesenen Flechtenarten besteht zu einem großen Anteil aus Totholzbewohnern. Dies liegt vor allem an der hölzernen Umzäunung im Nordwesten der Fläche. Auf ihr finden sich neben einigen Blattflechten, wie der gewöhnlichen Braunschüsselflechte (*Melanelixia glabratula*), die in der Regel epiphytisch auftritt, zahlreiche Krustenflechten, die typisch für derartige Standorte sind. Zu ihnen gehören unter anderem *Micarea denigrata* – die Geschwärzte Krümelflechte und die Weiden-Kuchenflechte (*Lecanora saligna*).

Abb. 20: Mit Flechten bewachsene Umzäunung am Schützberg (Foto: R. Thiemann).

An den auf der Fläche stockenden Gehölzen wurden kommune epiphytische Flechtenarten gefunden, wobei die Schwielenflechten *Physcia adscendens* und *P. tenella* die häufigsten Arten waren.

Das Vorkommen von Bodenflechten beschränkt sich auf vier Arten der Gattung *Cladonia*. Im umzäunten Westteil der Fläche wächst ausschließlich die Gabel-Säulenflechte (*Cladonia furcata*). Sie ist gleichzeitig die häufigste Bodenflechte des Schützbergs.

Die drei übrigen Arten kommen mit wenigen Polstern am Südostrand des Binnendünenstandorts vor. Hier befindet sich auch ein Erdanriss, der den konkurrenzschwachen Flechten eine weitere potentielle Besiedlungsfläche bietet. Die drei *Clado-*

Tab. 10: Artenliste der Fläche 8 - Schützberg. Mit Angaben zum Rote Liste-Status, Bestandssituation, artspezifischer Häufigkeit und besiedeltem Substrat (Vgl. Methodik)

Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat	Art	RLST	RLD	B-ST	Häufigkeit	Substrat
Buellia griseovirens			s	1	T	*Lecanora saligna*			mh	3	T
Candelariella reflexa			mh	3	T	*Melanelixia glabratula*			s	1	T
Cladonia coniocraea			h	2	T	*Micarea denigrata*			s	2	T
Cladonia fimbriata			h	3	T	*Parmelia sulcata*			mh	4	T
Cladonia furcata			mh	5	B	*Phaeophyscia orbicularis*			h	3	E
Cladonia rangiformis	3	3	s	1	B	*Physcia adscendens*			h	5	E
Cladonia scabriuscula	G	3	ss	1	B	*Physcia tenella*			h	5	E
Cladonia uncialis		3	s	1	B	*Trapeliopsis flexuosa*			mh	3	T
Hypogymnia physodes			h	2	T	*Xanthoria parietina*			mh	3	E

Abb. 21: Störstelle im Süden der UF Schützberg (Foto: R. Thiemann).

Abb. 22: Blick in umzäunten Bereich der Binnendüne Schützberg. (Foto: R. Thiemann).

nia-Arten (*C. rangiformis, C. scabriuscula* et *C. uncialis*) gelten nach der Roten Liste der Flechten Deutschlands als gefährdet. Die Falsche Rentierflechte (*Cladonia rangiformis*) ist gleichzeitig eine in Sachsen-Anhalt gefährdete Art.

Unter den am Schützberg nachgewiesenen Flechtenarten befinden sich mit *Cladonia furcata* und *Cladonia uncialis* zwei Charakterarten für den FFH-Lebensraumtyp 2330 – „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und Agrostis".

Durch die umliegenden stockenden und auf der Fläche stehenden Bäume erfährt die Fläche eine recht hohe Beschattung. Da die Mehrzahl der lebensraumtypischen Charakterarten lichtbedürftig ist, sollte darauf geachtet werden, dass das Gehölzwachstum nicht weiter zunimmt, um einer weiteren Beschattung entgegen zu wirken. Die Schaffung von Störstellen am Boden könnte sich darüber hinaus positiv auf die Besiedelbarkeit der UF durch Flechten auswirken.

4 Zusammenfassung

Die Erfassung von Flechten auf acht Standorten des Lebensraumtyps 2330 – „Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis" ergab eine teilweise sehr diverse Artzusammensetzung. Je nach Flächengröße, Standortbedingungen und vorhandenen Substraten variierte die jeweilige Artenzahl zwischen 17 und 54 Flechtenarten. Abgesehen von einer Untersuchungsfläche beherbergten alle Gebiete mindestens eine Charakterart des Lebensraumtyps 2330. In der Optimalausprägung wurden bis zu sieben Charakterarten pro Fläche nachgewiesen. Die Ergebnisse verdeutlichen die Bedeutung dieser spezifischen Lebensräume vor allem für gefährdete Bodenflechten.

Die hohe Flechtenvielfalt begründet sich auch durch den guten Pflegezustand auf den meisten Flächen. Um die Standorte dauerhaft für Flechten zu sichern, sollte verstärktem Gehölzaufwuchs entgegengewirkt werden.

5 Literaturverzeichnis

Cezanne, R., Eichler, M., Berger, F., Brackel, W. V., Dolnik, C., John, V. & Schultz, M. (2016): Deutsche Namen für Flechten. – Herzogia **29**: 745–797.

Kowaleska et al. 2008: The lichens of the Cladonia pyxidata-chlorophaea group and allied species in Poland. - Herzogia **20**: 61-78.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **39** (Sonderheft): 1-368.

Ludwig, G. & Matzke-Hajek, G. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 6: Pilze (Teil 2) – Flechten und Myxomyzeten. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Scholz, P. (2004): Rote Liste der Flechten des Landes Sachsen-Anhalt. – In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 43–57.

Stordeur, R. & Kison, H.-U. (2016): Flechten (Lichenes) und flechtenbewohnende (lichenicole) Pilze. Bestandsentwicklung. – In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.) (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur + Text, Rangsdorf, 1132 S.

Wirth, V., Hauck, M. & Schultz, M. (2013): Die Flechten Deutschlands Band 1 + 2. – Stuttgart: Ulmer.

Anschrift der Verfasser:

Dipl.-Biol. Mark Schönbrodt
LASIUS Büro für Ökologie,
Landschaftspla-nung und Umweltbildung
Fabrikstraße 3
06 132 Halle (Saale)
E-Mail: info@lasius-halle.de

MSc. Biologie René Thiemann
Wiljamstraße 4
06 847 Dessau-Roßlau
E-Mail: renethiemann@gmx.de

Die Pilze (Ascomycota und Basidiomycota) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Peter Specht

1 Einleitung

Dünenstandorte sind für Großpilze Extremstandorte, weshalb sich die Fruktifikationszeit der Sandbewohner in aller Regel auf wenige Wochen im Jahr, je nach Niederschlag und Luftfeuchtigkeit zwischen Ende September und frostfreie Tage im Dezember auf meist wenige Wochen beschränkt. Bleiben Niederschläge, wie im Untersuchungsjahr 2018 länger aus, sterben Myzelien in den oberen Bodenschichten weitestgehend ab und können u. U. erst nach Jahren wieder fruktifizieren. Frühlings- und Sommeraspekte gibt es auf Binnen-Dünenstandorten nicht.

2 Methodisches Vorgehen

Die Aufsammlungen wurden mit der zur Verfügung stehenden Literatur bestimmt und grundsätzlich mikroskopisch abgesichert. Fimicole bzw. coprophile Pilze wurden hauptsächlich durch Inkubation von Kaninchenkot in Kammerkulturen bei Zimmertemperatur zum Wachstum und zur Fruchtkörperbildung angeregt und konnten somit nach Mikroskopieren bestimmt werden.

3 Untersuchungsflächen

Die hier untersuchten Dünen weisen einen unterschiedlichen Bebuschungs- oder durch sich ausdehnenden und nicht konsequent bekämpften Kiefern- und Robinienbewuchs sogar einen geringfügigen Baumbestand auf. An herabfallenden Ästen und Zweigen oder auch auf Stümpfen und auch auf der Rinde lebender Bäume wachsen selbstverständlich auch Pilze, die aber mit dem eigentlichen Dünenstandort nichts zu tun haben, nichtsdestotrotz sind diese dünenuntypischen Arten aber in die Liste aufgenommen worden. Für die nachfolgende Liste konnten Aufsammlungen allein aus dem Untersuchungsjahr 2018 nicht maßgebend sein, wurden bei den Begehungen doch nur 10-20 % der in den Vorjahren aufgefundenen Arten und das in deutlich geringerer Einzelfruchtkörperanzahl als üblich nachgewiesen.

An mehreren der untersuchten Standorte (belegt ist das für die Düne in Gerwisch und Teile der Düne Taufwiesenberge in Hohenwarthe) sind durch die Überflutungen im Jahr 2012 drastische Veränderungen eingetreten. Der Elbdammbruch bei Hohenwarthe hat in den niedriger gelegenen Dünengebieten der Taufwiesenberge erhebliche Erdmassen bewegt und über Jahrzehnte etablierte Myzelien von Pilzen fortgespült und teilweise Schlammablagerungen hinterlassen, so dass auf Jahre hinaus mit einem Ausfall oder sogar einem gänzlichen Erlöschen etlicher typischer oder dort sogar einmaliger Arten zu rechnen ist. Insbesondere in den Jahren unmittelbar nach den Überflutungen, also 2013 – 2015 gab es auf den beiden vom Autor regelmäßig begangenen Standorten drastische Veränderungen der Pilzflora. Einerseits fruktifizierten viele Pilze, die normalerweise auf gedüngten Flächen zu erwarten sind, andererseits fielen viele reine Dünenpilze über diese Jahre komplett aus.

Insgesamt konnten auf den 8 untersuchten Binnendünen 311 Arten der Großpilze und 1 Art der Schleimpilze nachgewiesen werden. Davon waren 49 Basidiomyzeten-Arten, 262 Ascomyzeten-Arten. In der Roten Liste sind 6 Arten verzeichnet.

Weitere Pilze sind auf den Flächen durchaus zu erwarten, da die Untersuchungsmöglichkeiten durch die große Trockenheit auch in dieser Artengruppe stark eingeschränkt waren. Eingeflossen sind auch ältere Angaben aus früheren Untersuchungen, die in 2016 nicht bestätigt werden konnten. Die gefundenen Pilze sind über die gesamten Binnendünen nahezu gleichmäßig verteilt. Ein Vorkommensschwerpunkt war hierbei nicht zu erkennen.

Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden die „Basidiomyceten und Ascomyceten“ erfasst. Ein interessanter Fremdfund eines Myxomyceten soll noch erwähnt werden. Tatsächlich kommen natürlich auch weitere Schleimpilze auf den Dünen vor, wenngleich hier nicht erfasst.

Am Standort Kannabude wurde das Löwenfrüchtchen (*Leocarpus fragilis*), ein Schleimpilz aus der Familie Physaridae gefunden. Deren charakteristische Fruchtkörper wachsen gesellig bis dicht gedrängt in Gruppen aus zahlreichen Einzelfruktifikationen. An den Rändern solcher Ansammlungen können sie auch vereinzelt wachsen. Sie sitzen auf einer zusammengezogenen Basis oder sind gestielt. Die Fruchtkapseln sind gedrungen bis länglich eiförmig oder keulenförmig.

Das Löwenfrüchtchen ist relativ häufig zu finden – an Bodenstreu oder Rinde von Nadelholz, aber auch an trockenen Pflanzenstängeln wie im Untersuchungsgebiet Kannabude. Der Schleimpilz ist allgemein weltweit verbreitet, teilweise mit massenhaftem Auftreten.

Schleimpilze sind bisher in Sachsen-Anhalt nur unzureichend untersucht und erfasst, deshalb ist keine Einschätzung der Bestandssituation möglich.

Abb. 1: *Clitocybe collina* (Foto: P. Specht).

Tabelle 1: Die Pilze der Untersuchungsflächen. ST = Rote Liste Sachsen-Anhalt nach Täglich et al. (2004), D = Rote Liste Deutschland nach Matzke-Hajek, G. et al. (2016).

Art / UF	ST	D
Schlauchpilze (Ascomycota)		
Ascobolus furfuraceus Pers.: Fr.		
Ascobolus saccharíferus Brumm.		D
Calycina vulgaris (Fr.) Baral		
Cheilimenia granulata (Bull.: Fr.) J. Moravec var. *elaphorum* (Rehm) J. Moravec		D
Colpoma quercinum (Pers.) Wallr.		
Coniochaeta discospora (Auersw. ex Niessl.) Cain		
Coniochaeta pulveracea (Ehrenb. ex Pers.) Munk		
Coprotus sexdecimsporus (Crouan & H. Crouan) Kimbrough		
Cyathicula coronata (Bull. ex. Merat) de Notaris		
Durella connivens (Fr.) Rehm		
Heyderia pusilla (Alb. & Schw.) Link		R
Hyaloscypha dedaleae Velen.		
Hymenoscyphus caudatus (Karst.) Dennis		D
Hymenoscyphus scutula (Pers.: Fr.) W. Phillips		D
Hypocopra equorum (Fuckel) Winter		
Hypocopra parvula Griff.		
Iodophanus carneus (Pers.) Korf.		D
Lecanidion atratum (Hedw. : Fr.) Endlinger		
Lophodermium pinastri (Schrad.) Chev.		
Nectria cinnabarina (Tode) Fr.		
Neottiella vivida (Nyl.) Dennis	R	R
Olla scrupulosa (Karst.) Svrcek		
Orbilia sarraziniana Boud.		
Peziza micropus Pers.		
Podospora australis (Speg.) Niessl.		
Podospora decipiens (Winter ex Fuckel) Niessl		
Podospora intestinacea Lundqu.		
Podospora myriospora (Crouan & H. Crouan) Niessl		
Podospora pleiospora (Winter) Niessl		
Podospora setosa (Winter) Niessl		
Rhythisma acerinum (Pers.: St. Am.) Fr.		
Rutstroemia firma (Pers.) P. Karst		
Saccobolus depauperatus (Berk. & Br.) Hansen		
Saccobolus verrucisporus Brumm.		
Schizothecium conicum (Fuckel) Lundqu.		
Schizothecium hispidulum (Speg.) Lundqu.		
Schizothecium tetrasporum (Winter) Lundqu.		
Schizothecium vesticola (Berk. & Br.) Lundqu.		
Sordaria fimicola (Rob.) Ces. et De Not.		
Sordaria macrospora Auersw.		
Sordaria superba De Not.		
Sporomiella australis (Speg.) Ahmed & Cain		
Sporomiella intermedia (Auersw.) Ahmed & Cain		
Sporomiella lageniformis (Fuck.) Ahmed & Cain		
Sporomiella megalospora (Auersw.) Ahmed & Cain		
Sporomiella minima (Auersw.) Ahmed & Cain		
Tapesia rosae (Pers. ex Fr.) Fuck.		
Thecotheus crustaceus (Starb.) Aas & Lundqu.		
Therrya pini (Alb. & Schwein.) Kujala		
Ständerpilze (Basidiomycota)		
Agaricus campestris L.: Fr.		D
Amanita citrina (Pers.) Pers.		
Amanita muscaria (L.) Lam.		
Amanita muscaria var. *aureola* (Kalchbr.) Quél.		D
Amanita rubescens Pers.		
Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm.		
Armillaria ostoyae (Romagn.) Herink		
Ampulloclitocybe clavipes (Pers.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys		
Arrhenia retiruga (Bull: Fr.) Redhead		
Arrhenia spathulata (Fr.: Fr.) Redhead		G
Athelia epiphylla Pers.		

Art / UF	ST	D
Auricularia auricula-judae (Bull.) Quél.		
Auricularia mesenterica (Dicks.) Pers.		
Auriscalpium vulgare S. F. Gray		
Baeospora myosura (Fr.: Fr.) Singer		
Bjerkandera adusta (Willd.) P. Karst.		
Bovista aestivalis (Bonord.) Demoulin		
Bovista polymorpha (Vitt.) Kreisel		D
Bovista plumbea Pers.		
Calocera cornea (Batsch: Fr.) Fr.		
Calocera furcata (Fr.) Fr.		
Cerocorticium confluens (Fr.: Fr.) Jül. & Stalpers		
Cerrena unicolor (Bull.) Murrill var. irpicoides (Bourd. & Galz.) Bondarts.		
Chalciporus piperatus (Bull.: Fr.) Bataille		
Clitopilus caelatus (Fr.) Vila & Contu		
Clitocella fallax (Quél.) Kluting, T.J. Baroni & Bergemann		
Clitocella popinalis (Fr.) Kluting, T.J. Baroni & Bergemann		
Clitocybe agrestis Harmaja		
Clitocybe barbularum (Romagn.) P. D. Orton		3
Clitocybe collina (Vel.) Klán		D
Clitocybe diatreta (Fr.: Fr.) P. Kummer		
Clitocybe fragrans (With.) P. Kumm.		
Clitocybe marginella Harmaja		
Clitocybe metachroa (Fr.) P. Kumm.		
Clitocybe nebularis (Batsch) P. Kumm.		
Clitocybe phyllophila (Pers.: Fr.) P. Kumm.		
Clitocybe quisquiliarum P. Specht		
Clitocybe rivulosa (Pers.: Fr.) P. Kumm.		
Clitocybe vibecina (Fr.) Quél. ss. Ricken, ss. Kuyper		
Clitopilus hobsonii (Berk.) P. D. Orton		
Clitopilus scyphoides (Fr.: Fr.) Singer		
Collybia cirrhata (Pers.) Quél.		
Collybia cookei (Bres.) J. D. Arnold		
Coprinus comatus (O. F. Müll.: Fr.) Pers.		

Abb. 2: *Clitocybe quisquiliarum* (Foto: P. Specht).

Art / UF	ST	D
Coprinellus micaceus (Bull.) Vilgalys , Hopple & Jacq. Johnson		
Coprinopsis tuberosa (Quél.) Doveri, Granito & Lunghini		D
Coriolopsis trogii (Berk.) Domanski		
Cortinarius croceus (Schaeff.) S. F. Gray		
Cortinarius decipiens (Pers.) Fr. var. *decipiens*		
Cortinarius decipiens var. *hoffmannii* Reumax		
Cortinarius depressus Fr.		D
Cortinarius flexipes (Pers.: Fr.) Fr.		
Cortinarius heterosporus Bres.		D
Cortinarius saturninus (Fr.: Fr.) Fr.	R	G
Cortinarius uliginosus Berk.	3	V
Cortinarius vernus H. Lindstr. & Melot		
Crepidotus cesatii (Rabenh.) Sacc.		
Crepidotus variabilis (Pers.: Fr.) P. Kumm.		
Crinipellis stipitarius (Fr.) Pat.		
Crucibulum laeve (Huds.) Kambly		
Cyathus olla (Batsch) Pers.		
Cyphellopsis anomala (Pers.: Fr.) Donk		
Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod		
Cystoderma granulosum (Batsch: Fr.) Fayod		
Cystodermella cinnabarina (Alb. & Schwein.) Harmaja		
Cystolepiota seminuda (Lasch) Bon		
Dacrymyces stillatus Nees: Fr.		
Daedaleopsis confragosa (Bolt.) J. Schröt.		
Deconica inquilina (Fr.) Romagn.		
Deconica montana (Pers.) P.D. Orton		
Disciseda bovista (Klotzsch) Henn.		3
Disciseda candida (Schwein.) Lloyd		3
Entoloma occultopigmentatum Arnolds & Norrdel.		R
Entoloma sericeum (Bull.) ex Quél.		
Flagellosscypha minutissima (Burt) Donk		
Fomes fomentarius (L.) J. Kickx		
Galerina mniophila (Lasch: Fr.) Kühner		D

Abb. 3: *Clitocybe rivulosa* (Foto: P. Specht).

Art / UF	ST	D
Galerina pumila (Pers.: Fr.) M. Lange ex Singer		
Galerina vittiformis (Fr.) Sing.		
Galerina vittiformis f. *tetraspora* Sm. & Sing.		
Gamundia striatula (Kühner) Raithelh.		V
Ganoderma adspersum (Schulzer) Donk		
Ganoderma lipsiense (Batsch) Atk.		
Geastrum fimbriatum Fr.		
Geastrum minimum Schwein.		3
Gloeophyllum sepiarium (Wulfen) P. Karst.		
Gymnopilus junonius (Fr.: Fr.) P. D. Orton		
Gymnopilus penetrans (Fr.) Murrill		
Gymnopus confluens (Pers.) Antonin, Halling & Noordel.		
Gymnopus dryophilus (Bull.) Murrill		
Hapalopilus rutilans (Pers.) P. Karst.		
Hebeloma crustuliniforme (Bull.) Qüél.		D
Hebeloma hiemale Bres.		D
Hebeloma mesophaeum (Pers.) Quél.		D
Hebeloma pusillum J. E. Lange	G	G
Hebeloma sordescens Vesterh.		
Hebeloma vaccinum Romagn.		G
Hebeloma velutipes Bruchet		
Hemimycena angustispora (P. D. Orton) Singer		D
Hygrocybe conica (Schaeff.) P. Kumm.		D
Hygrocybe virginea (Wulfen: Fr.) P. D. Orton & Watl.		
Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen) Maire		
Hygrophorus hypothejus (Fr.) Fr.		D
Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kummer		
Hypholoma subericaeum (Fr.) Kühner	3	G
Infundibulicybe gibba (Pers.) Harmaja		
Inocybe flocculosa (Berk.) Sacc.		D
Inocybe lacera (Fr.) P. Kumm.		D
Ischnoderma resinosum (Schrad.) P. Karsten		
Laccaria laccata (Scop.: Fr.) Berk. & Br.		

Abb. 4: *Deconica montana* (Foto: P. Specht).

Art / UF	ST	D
Laccaria proxima (Boud.) Pat.		
Lachnella alboviolascens (Albert. u. Schwein.: Fr.) Fr.		
Lactarius controversus (Pers.: Fr.) Fr.		
Lactarius deliciosus (L.: Fr.) Gray	3	
Lactarius pubescens Fr.		
Lactarius quieticolor Romagn.		
Lactarius rufus (Scop.: Fr.) Fr.		
Laetiporus sulphureus (Bull.) Murrill		
Lentinus tigrinus (Bull.) Fr.		
Lenzites betulina (L.) Fr.		
Lepiota erminea (Fr.) Gillet	R	
Lepiota lilacea Bres.		
Lepiota pseudohelveola Kühner & Hora		
Lepiota subincarnata J. E. Lange var. josserandii (Bon & Boiffart) Gminder		
Lepista flaccida (Sow.) Pat.		
Lepista nuda (Fr.: Fr.) Cooke		
Lepista sordida (Schum.) Singer		
Leucoagaricus crystallifer Vellinga		
Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser		
Leucocybe candicans (Pers.) Vizzini, P. Alvarado, G. Moreno & Consiglio		
Leucocybe houghtonii (W. Phillips) Halama & Pencakowski		
Pseudoclitopilus rhodoleucus (Sacc.) Vizzini & Contu		
Lycoperdon exipuliforme (Scop.) Pers.		
Lycoperdon foetidum Bonord.		
Lycoperdon lividum Pers.		V
Lycoperdon perlatum Pers.		
Lycoperdon pratense Pers.		
Macrolepiota fuligineosquarrosa Malencon		D
Macrolepiota permixta (Barla) Pacioni	R	D
Macrolepiota procera (Scop.) Singer		
Macrotyphula filiformis (Bull.: FR.) Paechnatz		
Macrotyphula fistulosa (Holmsk.) R. H. Petersen		
Mallocybe dulcamara (Pers.) Vizzini, Maggiora, Tolaini & Ercole		
Marasmiellus vaillantii (Pers.) Singer		
Marasmius androsaceus (L.: Fr.) Fr.		
Marasmius bulliardi Quel.		
Marasmius epiphyllus (Pers.: Fr.) Fr.		
Marasmius limosus Quél.		
Marasmius minutus Peck		
Marasmius oreades (Bolt.: Fr.) Fr.		
Marasmius quercophilus Pouzar		
Marasmius rotula (Scop.: Fr.) Fr.		
Marasmius scorodonius (Fr.: Fr.) Fr.		
Marasmius setosus (Sowerby) Noordel.		
Marasmius wettsteinii Sacc. et Syd.		
Melanoleuca polioleuca (Fr.: Fr.) Kühner & Maire		
Melanoleuca decembris Métrod es Bon		D
Melanoleuca melaleuca (Pers.) Murrill		
Mycena adscendens (Lasch) Maas Geest.		
Mycena alba Bres.		G
Mycena amicta (Fr.) Quél.		
Mycena capillaripes Peck		D
Mycena epipterygia (Scop.: Fr.) S. F. Gray		
Mycena filopes (Bull.: Fr.) P. Kumm.		
Mycena galericulata (Scop.) Gray		
Mycena galopus (Pers.: Fr.) P. Kumm.		
Mycena hiemalis (Osbeck ap. Retz: Fr.) Quél.		
Mycena leptocephala (Pers.: Fr.) Quél.		
Mycena metata (Fr.) P. Kumm.		
Mycena olivaceomarginata (Massee ap. Cke.) Massee		
Mycena polyadelpha (Lasch) Kühner		
Mycena pseudopicta (J. E. Lange) Kühner	3	G
Mycena pura (Pers.) P. Kumm.		

Art / UF	ST	D
Mycena purpureofusca (Peck) Sacc.		
Mycena sanguinolenta (Albert. & Schw.: Fr.) P. Kumm.		
Mycena urania (Fr.: Fr.) Quél.		D
Mycena vitilis (Fr.) Quél.		
Mycena vulgaris (Pers.: Fr.) P. Kummer		
Mycena zephirus (Fr.: Fr.) P. Kumm.		
Myxomphalia maura (Fr.: Fr.) Hora		
Naucoria escharioides (Fr.) P. Kumm.		
Naucoria salicis P. D. Orton		G
Nidularia deformis (Willd.) Fr.		
Panellus mitis (Pers.: Fr.) Singer		
Paxillus involutus (Batsch: Fr.) Fr.		
Paxillus validus Hahn		D
Peniophora cinerea (Pers.: Fr.) Cooke		
Peniophora quercina (Pers.) Cooke		
Phallus hadriani Vent.		
Phlebia subochracea (Alb. & Schwein.) J. Erikss. & Ryvarden		
Phloeomana speirea (Fr.) Redhead		
Pholiota lenta (Pers.: Fr.) Singer		
Pholiota pityrodes (F. Brig.) Gröger		D
Pholiota spumosa (Fr.: Fr.) Singer		
Piptoporus betulinus (Bull.) P. Karst.		
Pisolithus arhizus (Scop.) Rauschert		G
Pleurotus dryinus (Pers.) P. Kummer		
Pleurotus ostreatus (Jacq. : Fr.) P. Kumm.		
Plicaturopsis crispa (Pers.) D. A. Reid		
Pluteus pouzarianus Singer		
Polyporus varius (Pers.) Fr.		
Porostereum spadiceum (Pers.) Hjortstam & Ryvarden		
Psathyrella gracilis (Fr.) Quél.		
Psathyrella typhae (Kalchbr.) Pears. & Dennis		
Psilocybe cyanescens Wakef.		D
Ramaria myceliosa Corner		G

Abb. 5: Das Löwenfrüchtchen (*Leocarpus fragilis*), ein Schleimpilz aus der Familie Physaridae, wurde auf der Binnendüne Kannabude gefunden (Foto: B. Krummhaar).

Art / UF		ST	D
Resinomycena saccharifera (Berk. et Broome) Redhead			
Resupinatus applicatus (Batsch: Fr.) S. F. Gray			
Rhizopogon roseolus (Corda) Th. Fr.			V
Rhizopogon luteolus Fr. & Nordholm			
Rhytisma acerinum (Pers.: St. Aman) Fr.			
Rickenella fibula (Bull.: Fr.) Raithelh.			
Rickenella swartzii (Fr.) Kuyper			
Russula cessans A. Pearson			
Russula delica Fr.			
Russula fragilis (Pers.: Fr.) Fr.			
Russula laccata Hujsm.			3
Russula ochroleuca (Pers.) Fr.			
Russula versicolor Jul. Schäff.			
Schizophyllum amplum (Lév.) Nakasone			
Schizopora paradoxa (Schrad.) Donk			
Scleroderma bovista Fr.			
Scleroderma citrinum Pers.			
Singerocybe phaeophthalma (Pers.) Harmaja			
Sistotrema brinkmanii (Bres.) Erikss.			
Sistotrema confluens Pers.			3
Sphaerobolus stellatus Tode: Pers.			
Stereum hirsutum (Willd.: Fr.) Pers.			
Stereum sanguinolentum (Alb. & Schw.) Fr.			
Stereum subtomentosum Pouzar			
Stropharia caerulea Kreisel			
Stropharia coronilla (Bull.) Quél.			
Stropharia inuncta (Fr.) Quél.			
Suillus luteus (L.: Fr.) S. F. Gray			
Thelephora terrestris Ehrh. ex Willd.			
Tomentella lapida (Pers.) Stalpers			D
Trametes versicolor (L.) Lloyd			
Tremella encephala (Pers.: Pers.)			
Tremella mesenterica (Retzius ex Hooker) Fr.			
Trichaptum abietinum (Pers.: Fr.) Ryvard.			
Trichaptum hollii (J. C. Schmidt: Fr.) Kreisel			
Tricholoma albobrunneum (Pers.) P. Kumm.			3
Tricholoma equestre (L.) P. Kumm.		2	V
Tricholoma imbricatum (Fr.) P. Kummer			V
Tricholoma myomyces (Pers.) J. E. Lange			
Tricholoma populinum J. E. Lange			V
Tricholoma portentosum (Fr.) Quel.			3
Tricholoma scalpturatum (Fr.) Quél.			
Tricholoma stans (Fr.) Sacc.			G
Tricholoma terreum (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.			
Tricholomopsis rutilans (Schaeff.: Fr.) Singer			
Tubaria conspersa (Pers.: Fr.) Fayod			
Tubaria furfuracea (Pers.) Gillet			
Tulostoma brumale Pers.: Pers.			
Tulostoma fimbriatum Fr.			V
Tulostoma kotlabae Pouzar			R
Tulostoma winterhoffii H. Schub. & P. Specht			D
Typhula erythropus Pers.: Fr.			
Typhula setipes (Grev.) Berthier			
Typhula micans (Pers.:Fr.) Berthier			
Xeromphalina cornui Favre			D
Schleimpilze (Myxomycetes)			
Leocarpus fragilis (Dicks.) Rostaf.			
Arten Gesamt:	**312**		
Schlauchpilze (Asomycota)	49	2	2
Ständerpilze (Basidiomycota)	262	6	10
Schleimpilze (Myxomycetes)	1		

Nahezu alle aufgeführten Nachweise beziehen sich auf die beiden Standorte Gerwisch und Hohenwarthe aus der Zeit von 2007 bis 2017.

Im eigentlichen Untersuchungsjahr 2018 gab es – wie auch 2019 – an allen untersuchten Standorten keine 10 bis 20 % der dort normalerweise auftretenden Pilze.

Die beiden Standorte Gerwisch und Hohenwarthe wurden auch schon vor 2018 regelmäßig begangen, und daher kann belegt werden, dass in den Dürrejahren 2018 und 2019 die Pilzflora wenig repräsentativ für Dünenstandorte war bzw. fast vollständig ausgefallen ist.

Der Großteil der gefundenen Pilzarten wurden auf den Binnendünen „Gerwisch“ und „Hohenwarthe“ nachgewiesen. Die anderen Standorte wurden max. 10 bis 20 % der genannten Arten gefunden.

Das legt aber nicht den Schluss nahe, dass es lediglich zwei Standorte – nämlich Gerwisch und Hohenwarthe - mit nennenswerten Dünenpilzvorkommen gibt und die anderen Standorte aus mykologischer Sicht weniger wertvoll sind. Diese Schlussfolgerung stimmt nicht. Es liegen nur für die anderen 5 Standorte keine Angaben aus „Nichtdürrejahren“ vor 2018 vor.

Hinzu kommt, dass auch in normalen Jahren lange nicht alle Pilze Jahr für Jahr Fruchtkörper ausbilden. Wie oft glaubt man, dass ein bekannter Standort erloschen ist, um dann ein oder zwei Jahre später doch wieder Pilze hervorzubringen. Warum sich das Myzel diese „Ruhepausen gönnt“ ist nicht bekannt. Bekannt und belegt ist aber, dass es einige Arten gibt, die nur alle 12 bis 20 Jahre Fruchtkörper bilden. Das Myzel überlebt im Boden. Um zu überleben, muss es ganz offensichtlich nicht fruktifizieren.

Anders als bei oberirdisch wachsenden Pflanzen oder bei sich Jahr für Jahr in einem bestimmten Zyklus vermehrenden Tieren (Vögel, Insekten, Säugetiere, Amphibien) kann man den Artbestand an Pilzen auf bestimmten Flächen nicht durch Beobachtung des Standortes in einem einzigen Jahr feststellen, selbst wenn man an allen 365 Tagen eine Begehung macht. Der Pilz lebt im Boden – und das unabhängig davon, ob er (meist) einmalig im Jahr Fruchtkörper nach oben an die Luft schiebt, die dort für wenige Stunden oder Tage erkennbar wären.

Will man den Pilzbestand eines Gebietes erfassen, muss man diesen Standort mindestens 10 Jahre beobachten und regelmäßig begehen. In den 10 Jahren sollte es wenigstens in der Hälfte der Jahre normale Niederschlagshäufigkeit geben und auch Extremjahre sollten im Zyklus dabei sein.

Dünenstandorte, die ohnehin nur in wenigen Wochen des Jahres Pilzwachstum gestatten, sind nicht durch eine Beobachtung innerhalb Jahresfrist zu erfassen.

Die Überflutungen durch die Elbe und die Schlammablagerungen und Geländeveränderungen im tiefer gelegenen Teil des NSG Taufwiesenberge und in den gefluteten Teilen der Düne in Gerwisch hatten sowohl die Veränderungen bei den höheren Pflanzen (also Gräser, sowie ein- und mehrjährige Blütenpflanzen) bewirkt, wie auch die „Dünenpilze“ in den Folgejahren komplett ausfallen lassen. Nach und nach kehren einige, lange aber noch nicht alle der vorher vorhandenen Dünenpilze zurück.

Die 2013 erstmals gesichteten Pilze nährstoffreicher Standorte hingegen fallen nach Substratverbrauch auch wieder aus, d. h. nehmen von Jahr zu Jahr derzeit wieder ab.

Allerdings überlagert sich natürlich dieser Effekt der Standortregeneration mit dem des hitzebedingten und trockenheitsbedingten Ausfalls der Funga.

7 Literatur

Matzke-Hajek, G., Hofbauer, N. & G. Ludwig (Red.) (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 440 S.

Täglich, U. unter Mitarbeit von Dörfelt, H., Hensel, G., Huth, M., Huth, W. und Penke, D. (2004): Rote Liste der Großpilze des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand Februar 2004) in Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt Heft 39, 74-90.

Anschrift des Verfassers:

Peter Specht
Kieferngrund 57a
39 173 Biederitz
E-Mail: spechthome@online.de

Die Beobachtungen von Landmollusken auf Dünenstandorten in Sachsen-Anhalt

Michael Unruh und Birgit Krummhaar

1 Einleitung

Kontinentaleuropa beherbergt derzeit etwa 2.140 Binnenmollusken (Muscheln und Schnecken), den weitaus größten Anteil stellen dabei die Landschnecken (Welter-Schultes 2012). Von den weltweit vorkommenden 25.000 Schneckenarten sind für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nach Wiese (2014) etwa ein Hundertstel davon, nämlich 260 Schneckenarten (Gastropoda) bekannt (www.wikipedia.de). Die Molluskenfauna in Sachsen-Anhalt setzt sich aus insgesamt 130 Arten zusammen (Körnig et al. 2016; Unruh & Stark 2018), d.h. 50 % der deutschlandweiten Molluskenarten kommen hier vor.

2 Methode

Im vorliegenden Forschungsprojekt, der Erfassung der Fauna von acht ausgewählten Dünenstandorten in Sachsen-Anhalt, wurde das Artenspektrum der Landmollusken nur sehr unzureichend und nicht systematisch untersucht. Es liegen lediglich die Ergebnisse von Zufallsfunden bzw. -beobachtungen vor, sodass auch keine Bewertungen zum Artenspektrum vorgenommen und keine repräsentativen Aussagen zur Molluskenfauna der Dünenstandorte getroffen werden können.

Die im Freiland mittels Handaufsammlung geborgenen Proben wurden im November 2014 ausgewertet und die Artbestimmung, soweit möglich, vorgenommen. Die Ergebnisse wurden in Form einer Artenliste (siehe Tab. 1) dargestellt. Die Bestimmung der Arten erfolgte durch Michael Unruh. Die Quelle für Nomenklatur und Systematik ist bei Körnig (2013) in Körnig et al. (2013) zu finden. Beschädigte, verblasste oder juvenile Gehäuse bzw. nicht eindeutige Fotonachweise, bei denen weder Art- noch Gattungsbestimmung möglich war, wurden unter den Familien Schnirkelschnecken (Cepaea) bzw. Wegschnecken (Arionidae) zusammengefasst.

Generell müssen künftige Untersuchungen zur Molluskenfauna auf die aufwändigere Methode der Bodensiebung von trockenem Bodensubstrat und die Suche unter Kleinstrukturen angewandt werden, die Nachweise in Bodenfallen oder Handaufsammlungen in Verbindung mit den Leerungen der Fangbehälter für Arthropoden sind sehr zufallsbedingt und gestatten auch nicht annähernd Rückschlüsse auf die Zusammensetzung der realen Landmolluskenfauna an den Untersuchungsorten.

3 Ergebnisse

Von den acht insgesamt faunistisch untersuchten Dünenstandorten liegen lediglich für vier Standorte Nachweise von Landmollusken vor.

Insgesamt wurden sechs Arten auf den untersuchten Dünenstandorten nachgewiesen. Weitere Arten konnten nicht eindeutig bestimmt und lediglich den Familien zugeordnet werden. Bei allen Nachweisen handelt es sich um überwiegend weit verbreitete und nicht bestandsgefährdete Arten gemäß den Roten Listen Deutschlands bzw. Sachsen-Anhalts und auch nicht um Arten der FFH-Richtlinie.

Tabelle 1: Nachgewiesene Molluskenarten der Dünenstandorte

Art	UG 4 Gommern	UG 6 Saalberghau	UG 7 Kannabude	UG 8 Schützberg
Cochlicopa lubricella (Rossmässler, 1835)				1
Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)		1		
Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801)				2/1
Arion lusitanicus (Mabille, 1886)			1/1	1/1/2
Arion distinctus (Mabille, 1886)				1
Arion spec.				1
Zonitidae spec. (Fam. Glanzschnecken)			1	
Limax maximus (Linnaeus, 1758)			1	
Cepaea spec. (Fam. Schnirkelschnecken)	2			2/2
Arten insges. pro Fläche	1	1	3	6

3.1 Kurzbeschreibung der nachgewiesenen Arten:

***Cochlicopa lubricella* (Rossmässler, 1835) – Kleine Glattschnecke**
Diese mit 4,5-6,2 mm Höhe kleinere, xerophile Landschnecke ist typisch für trockenere und meist offenen Lebensräume. Sie ist häufiger in Trockenrasen, felsigen Habitaten und thermophilen Wäldern zu finden, kann aber auch in feuchten Standorten vorkommen. Vereinzelt wurde sie auch in relativ trockenen Kiefernmischwäldern mit Sandböden gefunden. Nachgewiesen wurde diese Art in Bodenfallen der Binnendüne Schützberg. Die Art ist in Deutschland durchgängig verbreitet, in Sachsen-Anhalt bisher nur ungleichmäßig erfasst. Gemäß Roter Liste Deutschlands (2012) steht *C. lubricella* auf der Vorwarnliste (V).

***Vertigo pygmaea* (Draparnaud, 1801) – Gemeine Windelschnecke**
V. pygmaea ist in Sachsen-Anhalt verstreut verbreitet, sie ist mit nur ca. 2,2 mm Höhe die häufigste Art der Gattung Vertigo. Dabei handelt es sich um eine sehr variable Art, die Formen trockener und feuchter Standorte unterscheiden sich erheblich, an trockeneren Standorten sind sie oft langgestreckter und dickschaliger und weisen eine kräftigere Mündungsbezahnung auf. Die Art bevorzugt offenes Gelände, ist oft in Bodenstreu oder unter Steinen zu finden. *V. pygmaea* ist eine charakteristische Art der Kalktrockenrasen.

Die fast überall in Deutschland vorkommende Windelschnecke lebt vorwiegend in Wurzelballen der Pflanzen und in der Bodenstreu und ist nicht gefährdet. Nachgewiesen wurde sie auf der Saalberghau-Düne.

Abb. 1: Die Abbildung zeigt die Spanische Wegschnecke *Arion vulgaris* Moquin-Tandon 1855. Es handelt sich hier um eine in Mitteleuropa eingeschleppte Spanische Wegschnecke (Foto: B. Krummhaar).

***Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) – Punktschnecke**
Mit 1,2-1,5 mm Breite ist *P. pygmaeum* eine sehr kleine Schnecke mit braunem scheibenförmigem und fein gestreiftem Gehäuse. Die Art wurde ebenfalls in Schützberg nachgewiesen. *P. pygmaeum* kommt im gesamten Bundesland ungleichmäßig und verstreut vor und weist eine große ökologische Breite auf, lebt vorwiegend in Laubstreu, Moos, an Totholz in Wäldern und Gebüschen, aber auch auf Wiesen verschiedener Feuchtigkeitsgrade, in Röhrichten und Mooren.

***Arion lusitanicus* (Mabille, 1886) oder *Arion vulgaris* (Moquin-Tandon,1855) – Spanische Wegschnecke**
Seit mehr als 40 Jahren wird in Mitteleuropa für die eingeschleppte Spanische Wegschnecke der Name „*Arion lusitanicus*" verwendet mit der Autorschaft Mabille 1886. Inzwischen hat sich allerdings herausgestellt, dass die von Mabille beschriebene Art eine andere und endemische ist, während der nächst-gültige Name für die allgemein verbreitete und bei uns eingeschleppte Art *Arion vulgaris* wäre. Dennoch hat sich die Benutzung dieses Namens bisher nicht durchgesetzt, entsprechend wird hier noch der verbreitete und allgemein gültige Name verwendet.

Arion lusitanicus ist unseren heimischen Wegschnecken der Gattung Arion sehr ähnlich, groß und mit fein gekörneltem Mantel. Jungtiere sowie ausgewachsene Schnecken sind äußerst farbvariabel, am häufigsten kommen braune, schmutzig-braungraue, orangebraune oder hell orangefarbene vor, der Kopf ist immer dunkler als die Körperfarbe. Die Art ist sehr farbvariabel und wird bis zu 12 cm groß. Sie ist in ganz Deutschland verbreitet und häufig. Die Unterscheidung von unserer heimischen Roten Wegschnecke gelingt sicher nur anatomisch anhand der Genitalmorphologie.

Diese invasive Art mit großer ökologischer Potenz und Vermehrungsrate verdrängt durch ihre Konkurrenzstärke auch andere Arten. Sie wurde erstmals 1994 für Sachsen-Anhalt nachgewiesen, ist inzwischen weit verbreitet. Die Spanische Wegschnecke ist ein Beispiel für den Faunenwandel infolge der Klimaerwärmung, hat in den letzten Jahren alle geeigneten Lebensräume Mitteleuropas besiedelt und ist die mit Abstand häufigste Wegschneckenart Deutschlands. Sie ist ausgesprochen euryök und eurytop und gilt inzwischen seit der Einschleppung um etwa 1970 als die häufigste große Arion-Art in der heimischen Nacktschneckenfauna (Wiese 2014).

***Arion distinctus* (Mabille, 1886) – Gemeine Wegschnecke**
Die ca. 30-40 mm lange Wegschnecke ist gelblich-grauschwarz mit hellen Längs-

Abb. 2: Die Unterscheidung der Spanische Wegschnecke *Arion vulgaris* Moquin-Tandon 1855 von unserer heimischen Roten Wegschnecke (*Arion rufus*) gelingt sicher nur anatomisch anhand der Genitalmorphologie. Sie gilt inzwischen seit der Einschleppung um etwa 1970 als die häufigste große Arion-Art in der heimischen Nacktschneckenfauna (Foto: B. Krummhaar).

Abb. 3: Die Abbildung zeigt den Tigerschnegel (*Limax maximus* Linnaeus, 1758) oder auch Großer Schnegel genannt (Foto: B. Krummhaar).

streifen am Sohlenrand und an der seitlichen Flanke, die Sohle ist meist gelblich. Sie ist eine weit verbreitete und massenhaft auftretende Art. *A. distinctus* bevorzugt synanthrope Lebensräume wie Gärten und Parks, kommt aber auch in verschiedensten anderen Biotopen vor und ist landesweit zerstreut verbreitet.

***Limax maximus* (Linnaeus, 1758) – Tigerschnegel**
Der Tigerschnegel (*Limax maximus*), auch Großer Schnegel genannt, kann bis zu 20 cm lang werden, bei aller Farbvariabilität ist die Flecken- oder Streifenzeichnung auf dem Körper und der gefleckte, nicht gebänderte Mantel ein sicheres Bestimmungsmerkmal. Möglicherweise verbirgt sich unter dem Namen Tigerschnegel ein Artkomplex, dessen Abgrenzung noch nicht gelungen ist.

Die Fundorte in Sachsen-Anhalt stammen vor allem aus den südlichen und mittleren Landesteilen. Bevorzugter Lebensraum sind vor allem Wälder und Gebüsche aller Art, sie verbirgt sich tagsüber gern unter Borke und Steinen. Die ungefährdete Art mit verschiedenen Farbvarianten ist aber auch synanthrop und dringt auch in Gärten und Keller vor.

Der Große Schnegel ist populär geworden durch auffallendes Paarungsverhalten der zweigeschlechtlichen Individuen: Mitunter hängen die sich paarenden Schnecken an einem langen Schleimfaden, wo sie die Übertragung der Spermien vollziehen und sind auf diese Weise gut sichtbar. Besiedelt werden Keller in Siedlungen und alte Mauern sowie Wälder, Waldwiesen und Gebüsche. Die Art ist nicht gefährdet.

4 Zusammenfassung

Insgesamt liegen nur 21 Einzelnachweise von Landmollusken der acht untersuchten Dünenstandorte vor, wobei von vier Standorten keine Nachweise vorliegen. Dabei konnten die Funde 6 Arten eindeutig zugeordnet werden. Beschädigte oder juvenile Gehäuse, bei denen keine Artbestimmung möglich war, wurden unter den Familien Cepaea (Schnirkelschnecken) bzw. Zonitidae (Riesenglanzschnecken) zusammengefasst. Die häufigsten Nachweise liegen für das UG 8 Binnendüne Schützberg vor.

Generell müssten für künftige Untersuchungen zur Molluskenfauna die aufwändigere Methode der Bodensiebung von trockenem Bodensubstrat und die Suche unter Kleinststrukturen angewandt werden. Die Nachweise in Bodenfallen, Handaufsammlungen bzw. Zufallsbeobachtungen in Verbindung mit den Leerungen der Fangbehälter für Arthropoden sind sehr zufallsbedingt. Sie gestatten keine Rückschlüsse und Bewertungen auf die Zusammensetzung der tatsächlichen Landmolluskenfauna im Untersuchungsgebiet.

5 Literatur

Jungbluth, J.H. & Knorre, D. (2009): Rote Liste der Binnenmollusken (Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)) in Deutschland. 6. revidierte und erweiterte Fassung 2008. – Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft **81**: 1-28.

Körnig, G. (2013): Checkliste der Mollusken Sachsen-Anhalts. – In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2013): Die Weichtiere (Mollusca) des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **12**: 63-68.

Körnig, G. (2016): Weichtiere (Mollusca), Bestandsentwicklung. – In: Frank, D. & Schnitter, P. (Hrsg., 2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur + Text, Rangsdorf, 562-571.

Unruh, M. & Stark, A. (2018): Neue Nachweise von Molluskenarten (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) sowie Befunde von weiteren bemerkenswerten Arten in Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **55**: 57-72.

Wiese, V. (2014): Die Landschnecken Deutschlands. – Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim, 352 S..

Anschrift der Verfasser:

Michael Unruh
Schmale Straße 29
06712 Gutenborn, OT Großosida
E-Mail: michael.unruh@gmx.de

Birgit Krummhaar
Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V.
Johannisstraße 18
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: b.krummhaar@mittelelbe-foerderverein.de

Die Zufallsfunde der Regenwürmer (Lumbricidae) auf den untersuchten Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Elisabeth Neubert und Jörg Schuboth

1 Einleitung

Die Regenwürmer (Lumbricidae) sind wichtige Bodenfresser, d. h. sie tragen besonders wirksam zur Zersetzung der organischen Substanz im Boden bei. Dieses ist für die Kompostierung und das Recycling von Bodennährstoffen unerlässlich. Ihre Rolle bei der Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit ist allgemein bekannt. Die Anbaumethoden in der Landwirtschaft wirken sich erheblich auf die Häufigkeit und Zusammensetzung von Regenwurm-Populationen aus (Lehmitz et al. 2016).

Die Regenwürmer erfüllen in ihrem Lebensraum wichtige Funktionen: Sie zerkleinern die tote organische Substanz, arbeiten diese in den Boden ein und erhöhen so die Bodenfruchtbarkeit. Gleichzeitig wird das Bodengefüge durch Wohnröhren aufgelockert, was zur Förderung der Durchwurzelbarkeit führt und die Wasserfiltrationsrate durch das Röhrensystem steigert. Dadurch wird die Bodenerosion gemindert (Neubert 2016).

Für viele Landwirte haben Regenwürmer einen hohen Stellenwert als „Mitarbeiter“ im Betrieb. Eine Metastudie von van Groenigen et al. (2014) bestätigt die positiven Effekte auf wichtige Produktionsparameter und geht von einer Ertragssteigerung durch Regenwürmer von bis zu 25 % aus und zeigt, dass die landwirtschaftliche Produktion in enger Verbindung mit Biodiversität steht. So sichert die Biodiversität auch viele, zumeist kostenlose Ökosystemleistungen, die eine landwirtschaftliche Nutzung erst ermöglichen oder die Menge und Qualität der erzeugten Produkte positiv beeinflussen (Wolfrum 2015).

Regenwürmer können in drei ökophysiologische Kategorien unterteilt werden (Tab. 1).

Von den rund 3.000 Regenwurmarten weltweit leben ca. 400 Arten in Europa. Davon sind für Deutschland bisher ca. 46 Arten bekannt, und in Sachsen-Anhalt konnten aus 11 Gattungen 21 Arten nachgewiesen werden (Neubert 2016).

Abb. 1: Fangsystem Bodenfallen (Barber-Falle), Darin sind die Lumbriciden eigentlich nur als „Beifang“ gefunden worden (Foto: J. Schuboth).

Tab. 1: Lebensformtypen von Regenwürmer (nach Neubert 2016 und Bouché 1977).

	epigäisch Streubewohner	anecisch Tiefengräber	endogäisch Horizontale Gräber
Größe	klein bis mittel	groß	mittel
Habitus	ganzer Körper stark pigmentiert	vorn pigmentiert	ohne Pigmentierung
Lebensaraum	Streuauflage und unter Rinde	Oberfläche bis mehr als 1 m Tiefe	Mineralboden (in 10-15 cm Tiefe), besonders in Wurzelnähe
Grabtätigkeit	Gänge oberflächlich oder fehlend	vertikale, permanente Gänge	horizontale, nicht dauerhafte Gänge
Nahrung	Streu auf der Bodenoberfläche	Streu (wird in Gänge gezogen)	Mineralboden, bevorzugt Material mit reicher organischer Substanz
übliche Zuordnung von Arten	*Lumbricus rubellus* *Lumbricus castaneus* *Dendrobaena spp.*	*Lumbricus terrestris* *Aporrectodea longa*	*Aporrectodea rosea* *Aporrectodea caliginosa* *Allolobophora chlorotica* *Octolasion spp.*

2 Untersuchungsflächen und Methodik

Im vorliegenden Forschungsprojekt wurde das Artenspektrum der Regenwürmer auf den Binnendünen nicht separat untersucht.

Die Nachweise resultieren aus den Fangsystemen (Bodenfallen [Barber-Falle], Gelbschalen), in denen die aufgefundenen Exemplare eigentlich nur als „Beifang“ zu finden waren.

Die Bestimmung der Regenwurmarten wurde von Frau Elisabeth Neubert durchgeführt. Die Nomenklatur richtet sich nach der einschlägigen Bestimmungsliteratur (Graff, 1953; Zicsi, 1965; Csuzdi and Zicsi 2003; Sims and Gerard 1999).

3 Ergebnisse

In der Tab. 2 sind die Fangdaten dargestellt. Es wurden keine speziellen Fangmethoden (z. B. nach Dennis et al., 2012, Kastenfalle) durchgeführt. Die Nachweise gelangen nur durch Zufallsfunde mit anderen Fangmethoden.

Tab. 2: Nachgewiesene Individuen der Regenwurmarten pro Untersuchungsfläche, BF = Bodenfalle, GelbS = Gelbschale.

Familie	Art	Fangsystem	Datum	Anzahl	Gewicht (g)
Untersuchungsfläche 01 Scharlibbe					
Lumbricidae	*Dendrobaena octaedra*	BF	15.06.2014	1	0,09
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	24.04.2014	1	1,35
Untersuchungsfläche 02 Hohenwarthe					
Lumbricidae	L. juvenil	GelbS	12.06.2014	1	0,11
Lumbricidae	L. juvenil	BF	15.01.2014	1	0,2
Lumbricidae	*Aporrectodea rosea*	BF	24.04.2014	1	0,04
Untersuchungsfläche 03 Gerwisch					
Lumbricidae	*Aporrectodea caliginosa*	BF	24.04.2014	1	0,43
Lumbricidae	L. juvenil	BF	28.08.2014	1	0,2
Untersuchungsfläche 04 Gommern					
Untersuchungsfläche 05 Lübser Heuberg					
Lumbricidae	L. juvenil	GelbS	20.05.2014	1	0,12
Lumbricidae	L. juvenil	BF	18.12.2013	2	0,07
Lumbricidae	L. juvenil	BF	18.12.2013		0,06
Lumbricidae	L. juvenil	BF	21.03.2014	1	0,11
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	24.04.2014	1	0,27
Lumbricidae	L. juvenil	BF	20.05.2014	1	0,12

Familie	Art	Fangsystem	Datum	Anzahl	Gewicht (g)
Untersuchungsfläche 06 Saalberghau					
Lumbricidae	nicht bestimmbar (zerfallen, aufgelöst)	BlauS	30.09.2014	1	
Lumbricidae	L. juvenil	BF	08.01.2014	3	0,12
Lumbricidae	L. juvenil	BF	08.01.2014		0,13
Lumbricidae	L. juvenil	BF	08.01.2014		0,13
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	04.04.2014	1	0,39
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	04.04.2014	1	0,4
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	04.04.2014	1	0,24
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	04.04.2014	1	0,25
Lumbricidae	L. juvenil	BF	04.04.2014	1	0,21
Lumbricidae	L. juvenil	BF	04.04.2014	1	0,16
Lumbricidae	L. juvenil	BF	04.04.2014	1	0,12
Lumbricidae	L. juvenil	BF	04.04.2014	1	0,03
Lumbricidae	L. juvenil	BF	04.04.2014	1	0,01
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	24.04.2014	1	0,41
Lumbricidae	L. juvenil	BF	24.04.2014	1	0,03
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	20.05.2014	1	0,35
Lumbricidae	L. juvenil	BF	20.05.2014	1	0,02
Lumbricidae	L. juvenil	BF	18.06.2014	1	0,28
Lumbricidae	L. juvenil	BF	18.06.2014	1	0,23
Lumbricidae	L. juvenil	BF	18.06.2014	1	0,11
Lumbricidae	L. juvenil	BF	17.07.2014	1	0,1
Lumbricidae	L. juvenil (rub)	BF	08.08.2014	1	0,27
Lumbricidae	Juvenil	BF	27.08.2014	1	0,03
Untersuchungsfläche 07 Kannabude					
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	GelbS	21.05.2014	1	0,61
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	GelbS	21.05.2014	1	0,22
Lumbricidae	*Dendrobaena octaedra*	GelbS	21.05.2014	1	0,1
Lumbricidae	Juvenil	GelbS	19.06.2014	1	0,01
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	21.05.2014	1	0,48
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	21.05.2014	1	0,36
Lumbricidae	*Dendrobaena octaedra*	BF	21.05.2014	1	0,18
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	12.06.2014	1	0,4
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	12.06.2014	1	0,44
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	12.06.2014	1	0,32
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	12.06.2014	1	0,39
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	12.06.2014	1	0,42
Lumbricidae	*Dendrobaena octaedra*	BF	12.06.2014	1	0,12
Lumbricidae	L. juvenil	BF	12.06.2014	1	0,09
Lumbricidae	*Dendrobaena octaedra*	BF	17.07.2014	1	0,07
Lumbricidae	L. juvenil	BF	17.07.2014	1	0,18
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	17.07.2014	1	0,16
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	17.07.2014	1	0,14
Untersuchungsfläche 08 Schützberg					
Lumbricidae	Juvenil	BF	24.04.2014	1	0,34
Lumbricidae	Juvenil (v.)	BF	24.04.2014	1	0,05
Lumbricidae	*Dendrobaena octaedra*	BF	21.05.2014	1	0,14
Lumbricidae	*Dendrobaena octaedra*	BF	21.05.2014	1	0,08
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	19.06.2014	1	0,46
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	19.06.2014	1	0,2
Lumbricidae	L. juvenil	BF	19.06.2014	1	0,06
Lumbricidae	L. juvenil	BF	19.06.2014	1	0,05
Lumbricidae	L. juvenil	BF	19.06.2014	1	0,04
Lumbricidae	Juvenil	BF	19.06.2014	1	0,02
Lumbricidae	*Lumbricus rubellus*	BF	26.08.2014	1	0,22
Lumbricidae	Juvenil	BF	03.10.2014	1	0,04

Abb. 2: *Aporrectodea caliginosa* (Savigny, 1826) (Alkoholpräparat ; Foto: J. Schuboth).

Die Auswertung der Beifänge in den Bodenfallen und Farbschalen ergab, dass 4 Arten gefunden werden konnten. Davon wurden in den Untersuchungsflächen 1, 7 und 8 jeweils 2 Arten und in den Untersuchungsflächen 2, 3, 5 und 6 jeweils eine Art nachgewiesen. In der Untersuchungsfläche 4 Binnendüne Gommern konnte keine Art nachgewiesen werden. Eine gezielte Untersuchung mit Austreibung könnte vielleicht mehr Daten bringen. In den Fallenfängen befanden sich mehr Tiere der epigäischen Arten.

Auf der Roten Liste Deutschlands (Lehmitz et al. 2016) sind die hier in den Untersuchungen erfassten Arten als ungefährdet eingestuft.

Tab. 3: Nachgewiesene Lumbriciden -Arten der Untersuchungsflächen.

UF: 1 = Scharlibbe; 2 = Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberhau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg; RL D = Rote Liste Deutschland (Lehmitz et al. 2016); end = endogäisch; epi = epigäisch; ane = ancenisch

Taxon / UF	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**RL D**	
Aporrectodea caliginosa (Savigny, 1826)			x							end
Aporrectodea rosea (Savigny, 1826)		x								end
Lumbricus rubellus Hoffmeister, 1843	x				x	x	x	x		epi
Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826)	x						x	x		epi
Gesamt: 4 Arten	**2**	**1**	**1**	**0**	**1**	**1**	**2**	**2**		
L. juvenile (rub.)						x				
L. juvenile		x	x		x	x	x	x		
Juvenil						x	x	x	x	
Fragment						x				

4 Vorkommen und Bedeutung

Lumbricus rubellus

Lumbricus rubellus ist der wichtigste Streuzersetzer unter den Regenwürmern der Laubwälder. In Nadelwäldern ist diese Art häufig noch als einziger Regenwurm vertreten, in Grünland dagegen gemein. *Lumbricus rubellus* lebt in den obersten Bodenschichten in horizontal verlaufenden Röhren. Außerdem besitzt diese Art die höchste Vermehrungsrate der Gattung Lumbricus, und ist in ganz Europa verbreitet (Graff 1953).

In der Laubstreu und obersten Bodenschicht ist *Lumbricus rubellus* weit verbreitet, ebenfalls in ganz Europa (Zicsi 1965). Sims und Gerard (1999) beschreiben Flussufer und Gräben zusätzlich als Lebensraum.

Dendrobaena octaedra

Diese Art lebt vorzugsweise im Auflagehumus der Laubwälder und in Stubben, verträgt Säuregrade bis pH 3,5, wie z. B. in Moospolstern von Hochmooren. Auch in Gartenböden kommt *Dendrobaena octaedra* vor, in Grünland ist diese Art selten zu finden, jedoch nie im Ackerboden. *Dendrobaena octaedra* ist in ganz Europa verbreitet (Graff 1953).

Zicsi (1965) beschreibt die Art als sehr verbreitet, im Wald und auf Wiesen, sowie überall, wo Anhäufungen von organischen Substanzen vorkommen. Sie verträgt auch sauere Böden und ist in ganz Europa verbreitet.

Nach Sims und Gerard (1999) kommt *Dendrobaena octaedra* auch im Schafdung und Seetang [sheep dung and wrack (seaweed)] vor.

4 Literatur

Bouché, M. (1977): Strategies lombriciennes. – In: Lohm, U. & Perrson, T. (Eds.): Soil organisms as components of ecosystems. – Ecol. Bull. (Stockholm) **25**: 122-132.

Csuzdi, C. & Zicsi, A. (2003): Eartworms of Hungary (Annelida: OLigochaeta, Lumbricidae). – Pedozoologica Hungarica 1, Hungarian Natural History Museum & Systematic Zoology Research Group of the Hungarian Academy of Science, Budapest, 271 S.

Dennis, P.; Bogers, M. M. B.; Bunce, R. G. H.; Herzog, F.; Jeanneret, P. (2012): Biodiversity in organic and low-input farming systems. Handbook for recording key indicators. - Wageningen, Alterra Report: 2308.

Graff, O. (1953): Die Regenwürmer Deutschlands. Ein Bilderatlas für Bauern, Gärtner, Forstwirte und Bodenkundler. – Schaper, Hannover, 81 S.

van Groenigen, J.W., Lubbers I.M., Vos H.M.J., Brown G.G., De Deyn, G.B., van Groenigen K.J. (2014): Earthworms increase plant production: a meta-analysis. Scientific reports 4: 6365.

Lehmitz, R.; Römbke, J.; Graefe, U.; Beylich, A. und S. Krück (2016). – Rote Liste und Gesamtartenliste der Regenwürmer (Lumbricidae et Criodrilidae) Deutschlands.- Naturschutz und Biologische Vielfalt **70**(4): 565 - 590.

Neubert, E. (2016): Regenwürmer (Lumbricidae). Checkliste. - S. 558- 561. - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf: 1132 S.

Sims, R.W. & Gerard, B.M. (1999): Earthworms. – Synopsis of the British Fauna (New Series) 31 (revised). Published for The Linnean Society of London and The Estuarine and Coastal Sciences Association by Field Studies Council, Shrewsbury, 169 S.

Wolfrum, S. (2015): Innovative Methoden zur Analyse der Wirkungen ökologischer und konventioneller Anbausysteme auf die Regenwurmdiversität. - Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. **27**: 151–154.

Zicsi, A. (1965): Die Lumbriciden Oberösterreichs und Österreichs unter Zugrundelegung der Sammlung von Karl Wesselys mit besonderer Berücksichtigung des Linzer Raumes. – Naturkundl. Station Stadt Linz/Austria.

Anschrift der Verfasser:

Elisabeth Neubert
Hardenbergstr. 11
06114 Halle (Saale)
E-Mail: heneubert@gmx.de

Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Die Asseln (Isopoda) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Jörg Haferkorn

1 Einleitung

Auf acht Binnendünen-Standorten im Land Sachsen-Anhalt wurden neben anderen Tiergruppen auch die Asseln (Isopoda) mit ihrer Unterordnung Landasseln (Oniscidea) untersucht.

Asseln (Isopoda) gehören zur Klasse der Krebstiere und besiedeln marine, limnische und terrestrische Ökosysteme. Einige Arten leben sogar im Grundwasser. Asseln haben einen langovalen, beiderseits abgeplatteten und segmentierten Körper. Er gliedert sich in drei Abschnitte, dem mit dem ersten Brustabschnitt verschmolzen Kopf (Cephalothorax), einem segmentierten Brustabschnitt (Peraeon) und dem Hinterleib (Abdomen). Am Brustabschnitt befinden sich sieben Paar gleich ausgebildete Laufbeine, die jeweils an einem Körpersegment sitzen. Der Hinterleib trägt fünf Paar blättchenartige, sich dachziegelartig überdeckende Spaltbeine.

Die Landasseln (Unterordnung Oniscidea) sind die einzigen Krebse, die zu echten Landbewohnern wurden. Sie sind in allen terrestrischen Lebensräumen Sachsen-Anhalts vertreten. Isopoden ernähren sich zum großen Teil von abgestorbenen Pflanzenteilen und spielen dadurch im Ökosystem als Zersetzer und Humusbildner eine bedeutende Rolle beim Streuabbau. Eine besondere Lebensweise hat die Ameisenassel (*Platyarthrus hoffmannseggii*), die in Ameisenbauen lebt und sich vor allem von Ameisenkot ernährt.

Im deutschen Binnenland kommen 57 etablierte terrestrische und limnische Isopodenarten vor, 49 Landasselarten (Unterordnung Oniscidea) und 8 Wasserasselarten (Unterordnung Asellota). Davon sind fünf Oniscidea und drei Asellota etablierte Neozoen (Grünwald 2016). In Deutschland kommen weitere zehn nichtetablierte Landasselarten als Neozoen vor, die extrem synanthrop sind und ausschließlich in Gewächshäusern leben (Grünwald 2016).

Im Bundesland Sachsen-Anhalt wurden bisher insgesamt 32 Isopodenarten nachgewiesen. Mit 27 Landasselarten und 4 Wasserasselarten sind 31 Arten etabliert. Davon sind drei Oniscidea und zwei Asellota etablierte Neozoen. Eine weitere Art lebt als nichtetabliertes Neozoon ausschließlich in Gewächshäusern (Haferkorn 2016).

Für Sachsen-Anhalt liegt seit 1998 eine Rote Liste für diese Tiergruppe vor, nunmehr in der zweiten Fassung (Haferkorn 1998a, 2004). Neben Sachsen-Anhalt existieren Rote Listen für Gesamtdeutschland (Grünwald 2016) sowie die beiden Bundesländer Thüringen und Bayern (Grünwald 2003, von Knorre 2011).

Eine Checkliste über die sachsen-anhaltische Asselfauna wurde innerhalb der „Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts“ 1999 erstellt und 2016 aktualisiert (Haferkorn 1999, 2016).

Eine erste Kartierung im südlichen Sachsen-Anhalt führte bereits Beyer (1964) durch. Beachtung fanden die Isopoden in jüngerer Zeit verstärkt in ökologischen Untersuchungen, z. B. zum Hochwassereinfluss in Auen (Haferkorn 1996), zur Fauna in Weinbergen (Haferkorn 2003) sowie in Qualifizierungsarbeiten an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, die in mehreren NSG (Müller 1993, Riethig 1994, Schneider & Reikowsky 1998), im Stadtgebiet von Halle (Karisch 1991) und in der Bergbaufolgelandschaft (Bergmann 1998, 2003, Bergmann & Witsack 2001) entstanden.

In der naturschutzfachlichen Planung wurden die Asseln in den Arten- und Biotopschutzprogrammen der Stadt Halle (Saale) sowie den Landschaftsräumen „Elbe“ und „Saale-Unstrut-Triasland“ berücksichtigt (Haferkorn 1998b, 2001, 2008).

Das Landesamt für Umweltschutz führt zur Charakterisierung gefährdeter Biotoptypen tierökologische Untersuchungen durch. Innerhalb dieser Studien werden die Asseln ebenfalls fortlaufend bearbeitet.

Es entstand eine Datenbank, die aktuell Daten von ca. 80.000 gefangenen Isopoden beinhaltet. Darunter befinden sich auch Fänge aus verschiedenen Dünenstandorten, die mit den erhobenen Daten dieser Studie verglichen werden können. Der erste Ergebnisband dieser Untersuchungen liegt für die Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen vor (Schnitter et al. 2003).

Weiterhin wurden die Isopoden in die Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie durch kennzeichnende Tier- und Pilzarten einbezogen (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2002).

Im vorliegenden Werk wurde das aussortierte Fangmaterial der Artengruppe Asseln (Isopoda) bestimmt und ausgewertet. Zusätzlich erfolgten Handaufsammlungen. Die verwendete Taxonomie und Nomenklatur basiert auf Gruner (1966), der aktuellen Gesamtartenliste Deutschlands (Grünwald 2016) und dem Weltkatalog der terrestrischen Isopoden (Schmalfuss 2003).

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Vom Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV) wurden insgesamt acht Binnendünen-Standorte in den Jahren 2013 bis 2014 mit Bodenfallen beprobt. Die Leerungen erfolgten etwa im vierwöchigen Rhythmus, das Material wurde jeweils in einer Sammelprobe für die entsprechende Untersuchungsfläche (UF) je Termin zusammengeführt (Kap. Methodik Tab. 1). Zusätzlich fiel Material bei Handaufsammlungen an.

Handaufsammlungen haben zwei Vorteile:
- Zusätzliche Strukturen im Gebiet, die von Asseln präferiert werden, wie z. B. die Unterseiten von Steinen und Baumrinde sowie abgestorbenes, liegendes Holz, können gezielt abgesucht werden.
- Kleine Bodenproben können vor Ort gesiebt werden zum Nachweis sehr kleiner und in Bodenfallen unterrepräsentierter Arten, z. B. der Gattung *Trichoniscus*.

3 Ergebnisse

Insgesamt wurden fünf Arten nachgewiesen:
- *Philoscia muscorum* (Scopoli, 1763) – Waldassel
- *Oniscus asellus* L., 1758 – Mauerassel
- *Porcellio scaber* Latreille, 1804 – Kellerassel
- *Trachelipus rathkii* (Brandt, 1833)
- *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804) – Gemeine Kugelassel.

Mit vier Wasser- und 28 Landasseln wurden im Bundesland Sachsen-Anhalt bisher 32 Isopodenarten nachgewiesen. Somit wurden 18 % des Gesamtbestandes an Landasselarten Sachsen-Anhalts in den acht Untersuchungsflächen vorgefunden.

In die Rote Liste der Asseln des Landes Sachsen-Anhalt wurden drei Arten, die alle an xerophile Standorte gebunden sind, aufgenommen (ca. 10 % des Gesamtartenbestandes) und zusätzlich eine Art in die Vorwarnliste gestellt (Haferkorn 2004). Auf den in dieser Studie untersuchten Dünen wurde keine Rote-Liste-Art nachgewiesen.

Keine Isopodenart Sachsen-Anhalts wird durch die Bundesartenschutzverordnung, die FFH-Richtlinie bzw. eine internationale Konvention geschützt.

Die registrierten fünf Arten bilden auch den potentiellen Artenbestand von Isopoden der untersuchten Binnendünen. Dies zeigen die Ergebnisse aus anderen vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt beprobten Binnendünen-Standorten.

Insgesamt wurden 173 Individuen bestimmt (Tab. 1). Die mittlere Fangzahl je untersuchter Fläche betrug 21,6 Individuen. Die durchschnittliche Artenzahl je untersuchter Fläche betrug 2,4.

Die häufigste Art, auf die knapp die Hälfte aller gefangenen Individuen entfallen (46,8 %), ist die eudominante Waldassel *Philoscia muscorum* (Abb. 1 und Abb. 3). Sie kommt allerdings nur auf einer Fläche, der nördlich an ein Waldstück angrenzenden UF4 Gommern vor. Von den insgesamt 81 gefangen Exemplaren lagen 74 Tiere im Oktober 2014 in den Bodenfallen. Zweithäufigste Art mit 30,1 % aller gefangenen Individuen ist die dominante Kellerassel

Taxon /UF	1	2	3	4	5	6	7	8
Philoscia muscorum				81				
Oniscus asellus						1	1	
Porcellio scaber	2	10	2	12	4		17	5
Trachelipus rathkii	1	4	1	9	1	2	4	15
Armadillidium vulgare			1					
Gesamtindividuenzahl	3	14	4	102	5	3	22	20
Artenzahl	2	2	3	3	2	2	3	2

Tab. 1: Die Fangzahlen der ausgewerteten Flächen. UF: 1 = Scharlibbe; 2 = Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberhau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg;

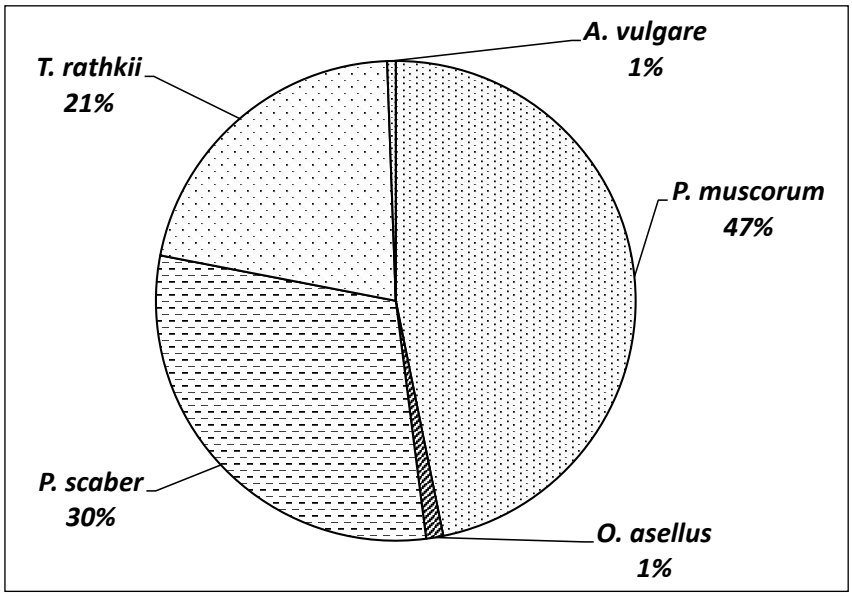


Abb. 1: Die Zusammensetzung der Isopodenzönose in allen untersuchten Dünen (n = 173).

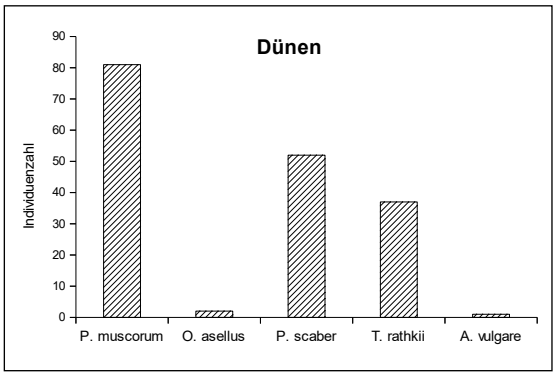


Abb. 3: Die Anzahl der gefangenen Individuen innerhalb der einzelnen Arten in allen untersuchten Dünen (n = 173).

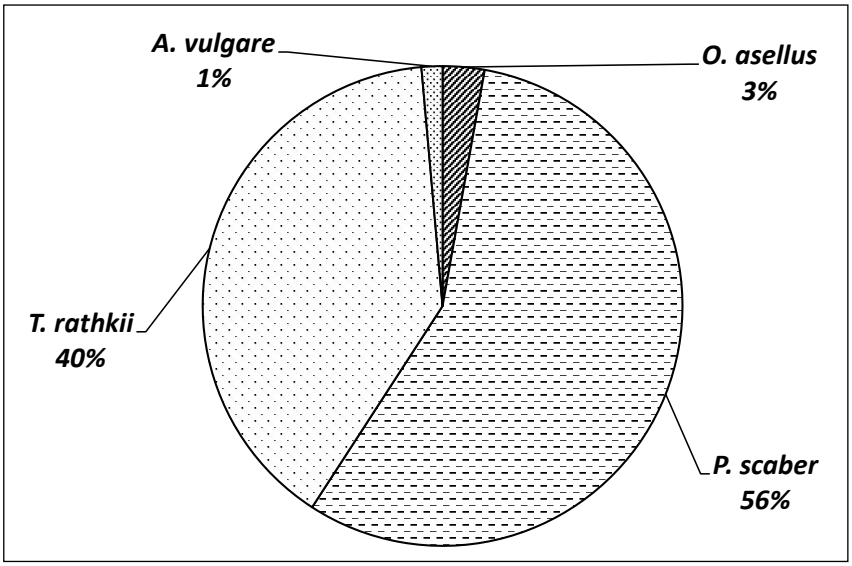


Abb. 2: Die Zusammensetzung der Isopodenzönose in den untersuchten Dünen mit Ausnahme der Untersuchungsfläche 4 Gommern (n = 71).

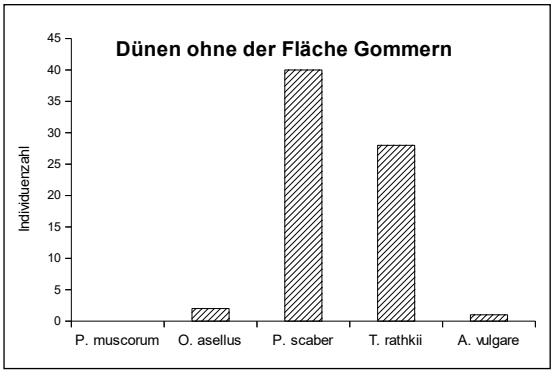


Abb. 4: Die Anzahl der gefangenen Individuen innerhalb der einzelnen Arten in den untersuchten Dünen mit Ausnahme der Untersuchungsfläche 4 Gommern (n = 71).

Porcellio scaber. Sie wurde in sieben der acht Untersuchungsflächen gefangen (Stetigkeit 87,5 %). Die dritthäufigste Art, auf die ca. ein Fünftel aller gefangenen Individuen entfällt (21,4 %), ist die ebenfalls dominante *Trachelipus rathkii*. Diese Art kommt in allen acht untersuchten Flächen vor (Stetigkeit 100 %). Die Mauerassel *Oniscus asellus* wurde in zwei Flächen mit je einem Exemplar nachgewiesen. Nur ein einziger Nachweis liegt von der Gemeinen Kugelassel *Armadillidium vulgare* aus der UF3 Gerwisch vor.

Aufgrund der Gesamtdominanz der nur auf einer Düne gefangenen *Philoscia muscorum* sollten die Fangzahlen innerhalb dieser Studie zusätzlich mit Ausnahme UF4 Gommern betrachtet werden (Abb. 2 und Abb. 4). In diesem Fall dominiert die Kellerassel *Porcellio scaber* mit über der Hälfte aller gefangenen Individuen (56,3 %). Zweithäufigste Art mit 39,4 % aller Fänge ist *Trachelipus rathkii*.

3.1 Asseln der UF1 Scharlibbe

Aus der Untersuchungsfläche 1 Scharlibbe liegen keine Bodenfallenfänge vor. Im April 2014 wurden zwei Exemplare der Kellerassel *Porcellio scaber* (Abb. 5) sowie eine *Trachelipus rathkii* mit der Hand gefangen.

3.2 Asseln der UF2 Taufwiesenberge

In der Untersuchungsfläche 2 Taufwiesenberge erfolgten zwei Handfänge von je einer Kellerassel *Porcellio scaber* sowie einer *Trachelipus rathkii* (Abb. 6) im März 2014. Neun weitere Kellerasseln *Porcellio scaber* sowie drei *Trachelipus rathkii* lagen in den Bodenfallen.

3.3 Asseln der UF3 Gerwisch

In der Untersuchungsfläche 3 Gerwisch wurden drei Arten registriert. Im März 2014 erfolgten Handfänge je einer Kellerassel *Porcellio scaber* (Abb. 7) und mit *Armadillidium vulgare* der einzigen Kugelassel, die innerhalb dieser Studie gefangen wurde (Abb. 8). Weiterhin erfolgten noch zwei Fallenfänge mit einer weiteren Kellerassel *Porcellio scaber* sowie einer *Trachelipus rathkii*.

3.4 Asseln der UF4 Gommern

Die Untersuchungsfläche 4 Gommern war mit 102 gefangen Exemplaren am individuenreichsten (Abb. 9). Auf ihr wurden mehr Isopoden registriert als in allen anderen sieben untersuchten Dünen innerhalb dieser Studie. Mit knapp 80 % aller Fänge trat die Waldassel *Philoscia muscorum* eudominant auf. Die beiden weiteren Arten Kellerassel *Porcellio scaber* und *Trachelipus rathkii* (Abb. 10) waren mit 11,8 % bzw. 8,8 % dominant bzw. subdominant am Aufbau der Zönose beteiligt.

3.5 Asseln der UF5 Lübser Heuberg

Aus der Untersuchungsfläche 5 Lübser Heuberg liegen drei Handfänge vom März 2014 mit zwei Kellerasseln *Porcellio scaber* und einer *Trachelipus rathkii* vor. Zwei weitere Kellerasseln *Porcellio scaber* lagen in den Bodenfallen.

Abb. 5: Stumpf und Wurzeln einer gefällten Waldkiefer mit dem Fundort von *Porcellio scaber* (Kellerassel) in der Untersuchungsfläche 1 Scharlibbe (Aufnahme am 23.04.2014), (Foto: J. Haferkorn).

Abb. 6: Liegende Zweige einer Waldkiefer mit dem Fundort von *Trachelipus rathkii* in der Untersuchungsfläche 2 Taufwiesenberge (Aufnahme am 18.03.2014), (Foto: J. Haferkorn).

Abb. 7: Bodenabbruch mit dem Fundort von *Porcellio scaber* (Kellerassel) in der Untersuchungsfläche 3 Gerwisch (Aufnahme am 18.03.2014), (Foto: J. Haferkorn).

Abb. 8: Liegendes Totholz mit Fundort von *Armadillidium vulgare* (Gemeine Kugelassel) in der Untersuchungsfläche 3 Gerwisch (Aufnahme am 18.03.2014), (Foto: J. Haferkorn).

3.6 Asseln der UF6 Saalberghau

Aus der Untersuchungsfläche 6 Saalberghau liegen drei Handfänge vor. Im April 2014 wurde eine Mauerassel *Oniscus asellus* und zwei *Trachelipus rathkii* aufgesammelt.

3.7 Asseln der UF7 Kannabude

Die Untersuchungsfläche 7 Kannabude war mit 22 gefangen Exemplaren am zweitindividuenreichsten. In diesem Gebiet wurden drei Arten registriert (Abb. 11). Mit 17 Individuen (77,3 %) war die Kellerassel *Porcellio scaber* in der Zönose am häufigsten vertreten. Weiterhin konnten eine Mauerassel *Oniscus asellus* (Abb. 12) sowie vier *Trachelipus rathkii* nachgewiesen werden.

3.8 Asseln der UF8 Schützberg

Die Untersuchungsfläche 8 Schützberg war mit 20 gefangen Exemplaren am drittindividuenreichsten. Allerdings traten nur zwei Arten mit 15 *Trachelipus rathkii* und fünf Kellerasseln *Porcellio scaber* (Abb. 13) auf.

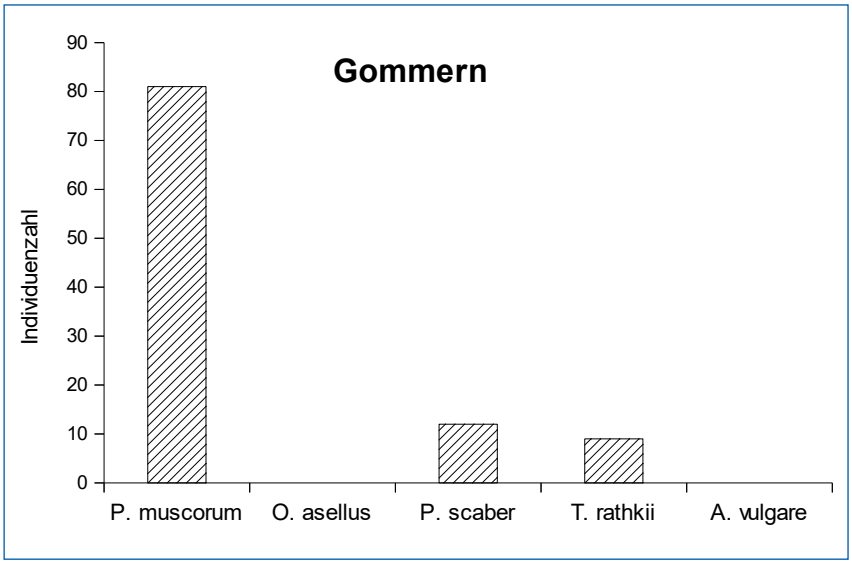


Abb. 9: Die Anzahl der gefangenen Individuen innerhalb der einzelnen Arten in der Untersuchungsfläche 4 Gommern (n = 102).

Alle fünf in dieser Studie registrierten Isopodenarten der acht Binnendünen-Standorte sind eurytop. Sie sind alle in Sachsen-Anhalt und darüber hinaus weit verbreitet.

Die niedrigen Artenzahlen und insbesondere die geringen Individuenzahlen sind charakteristisch für Sanddünen. Sie entsprechen dem potenziell zu erwartenden Arten- und Individuenspektrum.

Innerhalb einer Beschreibung der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2002) wurde auch eine Auswahl von typischen Tierarten für diese Lebensraumtypen publiziert. Dabei handelt es sich um das Fachwissen von Artengruppenspezialisten. Vom Autor des vorliegenden Werkes wurden die Asseln bearbeitet.

Insofern können einerseits die Ergebnisse dieses Werkes mit den o. g. Artenlisten verglichen werden, andererseits werden die Ergebnisse auch zur Fortschreibung des Kenntnisstandes der Isopodenausstattung sachsen-anhaltischer FFH-Gebiete genutzt. In der o. g. Beschreibung sind die Asseln für FFH-LRT 2330 (Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*) im Gegensatz zu vielen anderen FFH-LRT noch nicht in den Tierartenlisten aufgeführt.

Zu der Isopodenfauna von Sanddünen liegen wenige Vergleichsdaten vor. Innerhalb des Bodenfallenprogramms des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen - Anhalt zur Charakterisierung gefährdeter Biotoptypen wurden einige Binnendünenstandorte in Sachsen-Anhalt mit beprobt. Einige Fallenstandorte lagen auf waldfreien Dünen und können als Vergleich zur vorliegenden Studie herangezogen werden. Andere untersuchte Standorte auf Binnendünen lagen in Kiefernwäldern.

Aus der Annaburger Heide liegen Fangdaten von zwei lückigen Sandtrockenrasen auf Binnendünen vor. Auf diesen beiden Flächen lebte mit der eurytopen Kellerassel *Porcellio scaber* nur eine Art.

Eine gehölzfreie Düne bei Borstel nordwestlich von Stendal war artenreicher. Dort führte im Jahr 2001 das Landesamt für Umweltschutz Untersuchungen durch. Auf dieser Düne kamen ebenfalls *Porcellio scaber,* neben *Philoscia muscorum* und zwei Exemplaren von *Armadillidium vulgare* vor.

Im Nordteil der Colbitz-Letzlinger Heide (Fangzeitraum 2012-2013) wurde eine Düne zwischen Sticktannenberg und Bockelberg mit Sandtrockenrasen auf einem Dünenzug ebenfalls vom Landesamt für Umweltschutz beprobt. Von dieser Fläche

Abb. 10: Besenheideinsel mit Fundort von *Trachelipus rathkii* in der Untersuchungsfläche 4 Gommern (Aufnahme am 18.03.2014), (Foto: J. Haferkorn).

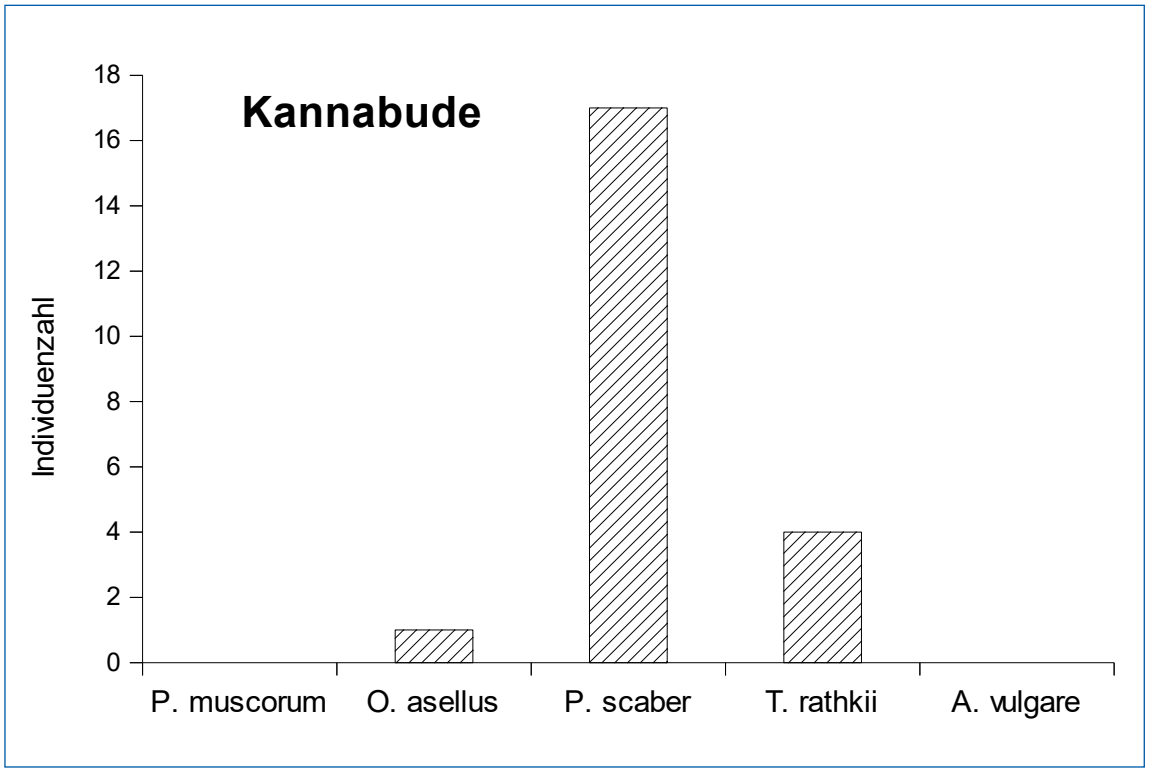


Abb. 11: Die Anzahl der gefangenen Individuen innerhalb der einzelnen Arten in der Untersuchungsfläche 7 Kannabude (n = 22).

liegen Ergebnisse von nur zwei Proben mit einer Kellerassel *Porcellio scaber* und einer *Armadillidium pulchellum* vor (Haferkorn 2015).

Zur Isopodenfauna weiterer trockener Standorte liegen aus Sachsen-Anhalt ebenfalls Studien vor. Das Landesamt für Umweltschutz führte tierökologische Untersuchungen in Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen durch (Schnitter et al. 2003). Daraus können die Ergebnisse zu den Sandtrockenrasen als Vergleiche zum Arteninventar für die vorliegende Studie herangezogen werden. Innerhalb des Kapitels „Sandtrockenrasen" wurden die Isopodenfänge aus dem Elbtal vom Bertinger Hang, Sandfurther Haken, Elbhang Polte und dem Arneburger Hang ausgewertet. Charakteristisch für diese Sandtrockenrasen ist die Dominanz von *Porcellio scaber*, der Kellerassel. Diese Art war stets eudominant und hatte insgesamt einen Anteil von über zwei Dritteln

Abb. 12: Liegendes Totholz mit Fundort von *Oniscus asellus* (Mauerassel) in der Untersuchungsfläche 7 Kannabude (Aufnahme am 22.04.2014), (Foto: J. Haferkorn).

Abb. 13: Brennnesselflur mit dem Fundort von *Porcellio scaber* (Kellerassel) in der Untersuchungsfläche 8 Schützberg (Aufnahme am 22.04.2014), (Foto: J. Haferkorn).

aller gefangenen Individuen. Als Begleitart trat in allen Untersuchungsflächen die eurytope Art *Trachelipus rathkii* meist dominant mit einem Anteil von ca. einem Viertel aller gefangenen Individuen auf. Insgesamt wurden fünf Arten mit vergleichsweise geringen Individuenzahlen gefangen. In den einzelnen Untersuchungsflächen wurden bis zu drei Arten registriert. Keine *Armadillidium vulgare* wurden auf diesen Flächen gefangen, die im Gesamtfangmaterial von allen Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen auf teilweise kalkhaltigen Böden eudominant mit über vier Fünftel aller Individuen vertreten war.

Kalkreiche Halbtrockenrasen sind generell deutlich artenreicher. In der o. g. Studie wurden auf den beprobten kalkreichen Halbtrockenrasen dreimal mehr Arten im Vergleich zu den Sandtrockenrasen gefangen. Die untersuchten Halbtrockenrasen waren auch deutlich individuenreicher.

Im kalkreichen „Saale-Unstrut-Triasland“ wurden 18 Arten (Haferkorn 2008) nachgewiesen, nur in den Weinbergen der Region leben schon 13 Asselarten (Haferkorn 2003). In diesen Weinbergen dominierte die Gemeine Kugelassel *Armadillidium vulgare* mit über zwei Dritteln im Gesamtfangmaterial.

Die meist saureren Bodenverhältnisse im Pleistozängebiet Sachsen-Anhalts bieten ungünstige Lebensverhältnisse für die Isopoden, die Kalk für die Inkrustation ihres Panzers benötigen. Ihre Vorkommen sind nach Dunger (1983) an einen pH-Wert des Bodens von mindestens 5 gebunden. Aus diesem Grund wurden vermutlich auch kaum kalkliebende *Armadillidium vulgare* auf diesen Flächen gefangen, die auf kalkreichen Halbtrockenrasen meist eudominant die Isopodenzönose prägen.

Das einzige Vorkommen der Gemeinen Kugelassel *Armadillidium vulgare* innerhalb dieser Studie könnte mit der früheren militärischen Nutzung der Fläche 3 Gerwisch und einem Kalkeintrag durch Bauvorhaben zusammenhängen.

Die Bodenverhältnisse sind auf den Sanddünen ebenfalls extrem ungünstig für Isopoden. Felsige xerophile Standorte bieten den Asseln in Spalten und an der Unterseite liegender Steine mikroklimatisch feuchte und kühlere Rückzugsmöglichkeiten, die während warmer und trockener Tages- bzw. Jahreszeiten aufgesucht werden. Auf den Sanddünen fehlen diese Verstecke, auch haltbare und permanente Bodenspalten bilden sich nicht. Die Bodenstrukturen der körnigen Sandböden bieten wenige feuchte Versteckmöglichkeiten und trocknen im Sommer stark aus.

Auf den Dünen fehlt meist altes Totholz, welches beispielsweise in den Untersuchungsflächen 1 Scharlibbe und 7 Kannabude Habitate für Asseln bot.

Stellen mit schütterer Vegetation auf den Dünen bieten noch am ehesten Lebensräume für Isopoden. Beispielsweise war eine Besenheideinsel ein Fundort von *Trachelipus rathkii* in der Untersuchungsfläche 4 Gommern.

Insgesamt kristallisieren sich folgende vier Faktoren auf den Binnendünen als ungünstig für Landisopoden heraus:
- meist saurere Bodenverhältnisse,
- strukturarme Sandböden ohne liegende Steine,
- wenig liegendes Totholz,
- nur schüttere Vegetation.

Als typische Artengemeinschaft dieser Standorte kristallisiert sich eine *Porcellio scaber* - *Trachelipus rathkii* - Zönose heraus. Für die Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts haben die untersuchten Sandtrockenrasen keine Bedeutung. Die Kellerassel *Porcellio scaber* ist die charakteristische Isopodenart der sachsen-anhaltischen Sanddünen.

4.1 Anmerkungen zu den Arten

***Armadillidium vulgare* - Gemeine Kugelassel**

Die Gemeine Kugelassel ist von allen Landisopoden Deutschlands am besten an das Landleben angepasst und bevorzugt gut entwässerte Habitate (Gruner 1966). Die Art ist gegen Wasserverluste durch Transpiration gut geschützt und kann dadurch auch in den trockensten Biotopen leben. Gegenüber erhöhten Temperaturen ist sie ebenfalls wenig empfindlich. Deshalb dominiert diese Art auch in urbanen Zönosen (Haferkorn 1998b). Bedingt durch ihre Trockenheitsresistenz ist *Armadillidium vulgare* auch am Tage oberirdisch aktiv. In der Literatur wird sie als kalkhold bezeichnet, sie ist aber nicht essentiell auf Kalkboden angewiesen. *Armadillidium vulgare* ist vor allem vom Frühjahr bis zum späten Herbst oberirdisch aktiv und kann auch im Winter an milden Tagen an der Bodenoberfläche angetroffen werden.

Trachelipus rathkii

Trachelipus rathkii ist eine extrem eurytope und weit verbreitete Art, die keine besonderen Ansprüche an ihren Aufenthaltsort stellt. Sie kommt von extrem nassen bis sehr trockenen Standorten auf kalkarmen bis kalkreichen Böden vor. Dort lebt sie

Abb. 14: Die Kellerassel *Porcellio scaber* ist die charakteristische Isopodenart der sachsen-anhaltischen Sanddünen (Fundort Bad Kösen, 03.05.2009, Foto: J. Haferkorn).

unter Laub, Steinen, Gras oder Moos sowie unter der Rinde von Gehölzen. Oft kommt sie als einzige Isopodenart vor, z. B. im Grünland (Graele & Baylich 1999).

***Philoscia muscorum* - Waldassel**
Philoscia muscorum ist typisch für bodenfeuchte Laubwälder, sie verträgt allerdings keine längeren Überstauungen. In den naturnahen und selten überfluteten Gehölzbeständen kann *Philoscia muscorum* dominieren. Die Art kann auch außerhalb von geschlossenen Wäldern unter Sträuchern in der Streuschicht gefunden werden. Nur auf einer Binnendüne (Untersuchungsfläche 4 Gommern) erfolgten Fänge der Art innerhalb dieser Studie. Die Tiere wanderten vermutlich aus den gehölzbestandenen Randbereichen ein. Asseln besitzen eine hohe Mobilität (Knorre 2001).

***Porcellio scaber* - Kellerassel**
Porcellio scaber ist eine extrem eurytope Art und dürfte die am weitesten verbreitete Landassel Deutschlands sein. Neben ihrem synanthropen Verbreitungsschwerpunkt besiedelt sie die verschiedensten Biotope im Freiland von der Meeresküste bis ins Hochgebirge. *Porcellio scaber* kann unter Steinen, Falllaub sowie loser Borke von Bäumen große Kolonien bilden. Ihre oberirdischen Aktivitäten beschränken sich meist auf die Nachtstunden, am Tage benötigt sie Feuchtigkeit in ihren Verstecken in Spalten oder der oberen Bodenschicht. Im Winter zieht sich *Porcellio scaber* ins Erdreich zurück. Aus diesem Grunde liegen die Fangzahlen im Winter weit unter denen der wärmeren Jahreszeiten.

***Oniscus asellus* - Mauerassel**
Diese Art ist vermutlich flächendeckend in Sachsen-Anhalt verbreitet. Sie ist eurytop und auch synanthrop in Siedlungen überall anzutreffen, z. B. unter Gehwegplatten und Steinen. Sie präferiert feuchte Lebensräume und verschwindet bei zu großer Trockenheit. Dadurch vermeidet die Art einen zu hohen Wasserverlust durch Transpiration (Gruner 1966). Aus diesem Grund sind Mauerasseln vor allem in der Nacht aktiv. Innerhalb der untersuchten Dünen wurden nur zwei Exemplare an relativ feuchten Standorten gefangen (unter Totholz auf der UF7 Kannabude, am Hartholzauwaldrand UF6 Saalberghau).

4.2 Gesamtbewertung

Insgesamt haben die sandigen Binnendünen im Land Sachsen-Anhalt keine große Bedeutung als Lebensraum für Landasseln. Die Untersuchungen zur Ispodenfauna sind dennoch wertvoll, da artenarme Biotope für diese Tiergruppe meist unterrepräsentiert erfasst werden.

Neben den Biotopstrukturen der Binnendünen (liegendes Totholz, Vegetationsdecke) werden die Isopodenvorkommen vor allem durch die umgebenden Biotope geprägt. Umgebene Gehölze beeinflussen das Mikroklima (weniger Wind und damit weniger Sandumlagerungen, höhere Luftfeuchtigkeit) und bieten mit Ihrem Artenbestand ein Reservoir zur Besiedlung der angrenzenden Binnendünen.

5 Empfehlungen zum Biotopmanagement

5.1 Gefährdung

Die sandigen Binnendünen im Land Sachsen-Anhalt haben keine große Bedeutung als Lebensraum für Landasseln. Alle fünf registrierten Arten sind eurytop und über Sachsen-Anhalt hinaus weit verbreitet.

Dadurch ergeben sich keine aktuellen Gefährdungsursachen für Landasseln auf diesen Dünen.

Als einzige wirkliche Gefährdungsursache für die Asseln kristallisiert sich der Lebensraumverlust heraus. Einige Fundorte lagen unter liegendem Totholz, dies sollte auf den Dünen erhalten bleiben. Dies betrifft auch Stümpfe und Wurzeln gefällter Waldkiefern auf der UF1 Scharlibbe.

Demgegenüber verbessert aufkommende Vegetation, die aus naturschutzfachlicher Sicht nicht auf den letzten freien Sandflächen gefördert werden soll, die Habitatbedingungen für die dort lebenden Landasseln.

5.2 Managementmaßnahmen

Für die Verbesserung des Isopodenschutzes auf den Binnendünen sind aufgrund

Abb. 15: *Trachelipus rathkii* ist eine eurytope, in Sachsen-Anhalt häufige Art, die auch in den Sanddünen häufig auftritt (Fundort Athenstedt, 11.09.2013, Foto: J. Haferkorn).

der fehlenden Gefährdungssituation keine Maßnahmen notwendig.

Generell ist Artenschutz für Isopoden in erster Linie Lebensraumschutz. Dazu gehört der Erhalt eines möglichst kleinräumigen Mosaiks von Biotopen sowie deren Vernetzung. Für die Binnendünen bedeutet das den bereits o. g. Erhalt des liegenden und noch im Boden verankerten Totholzes.

Die bestehende Vegetation sollte aus Sicht der Artengruppe Landisopoden nicht zerstört werden.

Geplante naturschutzfachliche Managementmaßnahmen sollten jedoch nicht aus der Sicht der Isopoden betrachtet werden. Für andere Organismengruppen sind die Binnendünen deutlich wertvoller.

6 Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie wurden auf acht Binnendünen im Land Sachsen-Anhalt die Asseln (Isopoda) untersucht. Insgesamt wurden fünf Arten nachgewiesen. Dies entspricht 18 % des Gesamtbestandes an Landasselarten Sachsen-Anhalts.

Als typische Artengemeinschaft dieser Standorte kristallisiert sich eine *Porcellio scaber* - *Trachelipus rathkii* - Zönose heraus. Für die Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts haben die untersuchten Dünen keine Bedeutung. Die Kellerassel *Porcellio scaber* ist die charakteristische Isopodenart der sachsen-anhaltischen Sanddünen.

Bergmann, S. (1998): Untersuchungen zur Isopodenfauna (Unterordnung Oniscidea) verschiedener Habitattypen von Bergbaufolgelandschaften im Land Sachsen-Anhalt. – Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Bergmann, S. (2003): Untersuchungen zur Isopodenfauna (Unterordnung Oniscoidea) verschiedener Habitattypen von Bergbaufolgelandschaften und des Umlandes im Land Sachsen-Anhalt. – Dissertation, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Bergmann, S. & W. Witsack (2001): Zur Arthropodenfauna von Tagebaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts. – 1. Landasseln (Oniscidea, Isopoda, Crustacea). – Hercynia N. F., **34**: 261–283.

Beyer, R. (1964): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Landisopoden in Mitteldeutschland. – Zool. Jb. Syst., **91**: 341–402.

Dunger, W. (1983): Tiere im Boden. - A. Ziemsen Verlag, Wittenberg, 280 S.

Graele, U., Baylich, A. (1999): Bodenbiozönosen als Ausdruck standörtlicher Bedingungen in der Elbtalaue. – In: Landesanstalt für Großschutzgebiete, Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe - Brandenburg (Hrsg.): Ergebnisse des Forschungsvorhabens „Möglichkeiten und Grenzen der Auenregeneration und Auenwaldentwicklung am Beispiel von Naturschutzprojekten an der Unteren Mittelelbe“. - Auenreport**, Sonderband 1**: 88-95.

Gruner, H.-E. (1966): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, 53. Teil, Krebstiere oder Crustacea, V. Isopoda, 2. Lieferung. - Gustav Fischer, Jena, 380 S.

Grünwald, M. (2003): Rote Liste gefährdeter Landasseln (Isopoda: Oniscidea) Bayerns. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz (Augsburg), **116**: 331–332.

Grünwald, M. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Landasseln und Wasserasseln Isopoda: Oniscidea et Asellota) Deutschlands.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(4)**: 349-363.

Haferkorn, J. (1996): Der Einfluß von Hochwasser auf die Landasseln (Isopoda) in mitteldeutschen Auenwäldern. – Verh. Ges. f. Ökol., **26**: 333–337.

Haferkorn, J. (1998a): Rote Liste der Asseln des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), **Heft 30**: 28–29.

Haferkorn, J. (1998b): Asseln (*Isopoda*). – In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Stadt Halle (Saale). – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), **Sonderheft 4/1998**: 311.

Haferkorn, J. (1999): Checkliste der Asseln (Isopoda). S. 451-453. - In: Frank, D. & V. Neumann (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. - Ulmer, Stuttgart, 469 S.

Haferkorn, J. (2001): Asseln (Isopoda). – In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), **Sonderheft 3/2001**: 561–563.

Haferkorn, J. (2003): Zur Asselfauna (Crustacea, Isopoda, Oniscidea) in Weinbergen des Saale-Unstrut-Gebietes in Sachsen-Anhalt. - Hercynia N. F., **36**: 123-128.

Haferkorn, J. (2004): Rote Liste der Asseln (Crustacea: Isopoda) des Landes Sachsen-Anhalt. Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), **Heft 39**: 169-170.

Haferkorn, J. (2008): Asseln (Isopoda). – In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Biologische Vielfalt und FFH-Management im Landschaftsraum Saale-Unstrut-Triasland. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 1/2008**: 200-205.

Haferkorn, J. (2015): Die Asseln (Isopoda) der Colbitz-Letzlinger Heide. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2015**: 107-115.

Haferkorn, J. (2016): Asseln (Isopoda). Bestandssituation. 2. Fassung, Stand: Juni 2013. S. 578-582. – In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Karisch, T. (1991): Ökosystemanalysen in und um Halle (Saale). Ökofaunistische Untersuchungen an Isopoda und Lycosidae s.l. in Gehölzflächen im Raum Halle (S.)-Neustadt. – Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Knorre, D. von (2001): Rote Liste der Asseln (Crustacea: Isopoda) Thüringens. 1. Fassung, Stand: 09/2001. – Naturschutzreport (Jena), **18**: 64–65.

Knorre, D. von (2011): Rote Liste der Asseln (Crustacea: Isopoda) Thüringens. 2. Fassung, Stand: 11/2009. – Naturschutzreport (Jena), **26**: 84-86.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **39 (Sonderheft)**: 1-368.

Müller, K. (1993): Freilandökologische Untersuchungen an Asseln (Isopoda, Crustacea). – Manuskript, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Riethig, D. (1994): Untersuchung zur Besiedlung von Bracheflächen durch Isopoden (Asseln). – Manuskript, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Schmalfuss, H. (2003): World catalog of terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea). – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A, **Nr. 654**: 1–341.

Schneider, K. & S. Reikowsky (1998): Landasseln (Crustacea: Isopoda: Oniscidea). – In: Bliss, P. & M. Stöck (Hrsg): Das Naturschutzgebiet Brandberge. – calendula, **Sonderheft 1**: 131–134.

Schnitter, P. H., Trost, M. & M. Wallaschek (Hrsg.) (2003): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2003**: 1-216.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jörg Haferkorn
Birkenweg 26a
21629 Neu Wulmstorf
E-Mail: j.haferkorn@gmx.de

Die Hundertfüßer und Doppelfüßer (Chilopoda & Diplopoda) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von E. Norman Lindner

1 Einleitung

Die Hundertfüßer (Chilopoda) und Doppelfüßer (Diplopoda) zählen gemeinsam mit den hier nicht behandelten Zwergfüßern (Symphyla) und Wenigfüßern (Pauropoda) zu den Vielfüßern bzw. Tausendfüßern i.w.S. (Myriapoda). Sie sind mit 56 (Chilopoda) bzw. 118 etablierten Arten (Diplopoda) in Deutschland vertreten (Decker et al. 2016; Reip et al. 2016) und sind somit relativ artenarme Taxa. Für das Bundesland Sachsen-Anhalt sind 33 Chilopoden-Arten bzw. 48 Diplopoden-Arten bekannt (Voigtländer 2016).

Chilopoden und Diplopoden werden allgemein zur Boden-Makrofauna bzw. Mesofauna gerechnet. Hierbei sind jedoch einige Arten nicht nur am bzw. im Boden zu finden, sondern auch unter Rinde stehender Bäume. Feuchte, kalkreiche Laubwälder weisen den höchsten Arten- bzw. Individuenreichtum auf. Trockene oder saure Waldböden werden weniger stark besiedelt, ebenso Gebüschformationen und Wiesenflächen. Auf Ackerflächen sind nur sehr wenige Arten vertreten, welche jedoch individuenreich sein können. Wenige Arten sind ausgesprochen euryök, viele Arten weisen aber gewisse Präferenzen bezüglich Feuchtigkeit, Kalkgehalt des Bodens bzw. Bedeckung des Habitates (Wald vs. Offenland) auf. Die meisten heimischen Myriapoden-Arten zeigen zudem nur eine schwache Ausbreitungstendenz.

Die Hundertfüßer sind räuberische Tiere, die zumeist die Streuschicht, den oberen Bodenhorizont oder die Ritzen unter Steinen oder Rinde bewohnen (Rosenberg 2009). Doppelfüßer sind dagegen meist saprophage Primärzersetzer und bewohnen die Laubstreu, Totholz, Ritzen unter der Borke und die obere Bodenschicht.

Myriapoden werden im Vergleich zu zahlreichen anderen, in naturschutzfachlichen Untersuchungen etablierten Organismengruppen noch immer eher stiefmütterlich behandelt – trotz der in jüngerer Zeit recht aktiven Arbeitsgruppe deutschsprachiger Myriapodologen. Zur Myriapodenfauna des Landes Sachsen-Anhalt gab es vor 1990 kaum Publikationen (Voigtländer 2016), nach 1990 hat sich dies vor allem durch die Tätigkeit von K. Voigtländer (Senckenberg Museum f. Naturkunde Görlitz) im Allgemeinen deutlich verbessert.

Da es für die Myriapodenspezialisten bislang wenig „attraktiv“ war, vegetationsarme, kleinflächige und aus myriapodologischer Sicht potentiell individuen- und artenarme Biotope zu besammeln, ist der Kenntnisstand bezüglich des Myriapoden-Arteninventars von Dünen äußerst gering. So gibt es bezüglich des Arteninventars von Myriapoden in Dünen folgerichtig auch nur wenige Literaturstellen. Von den wenigen Artikeln beziehen sich nur einzelne auf Binnendünen, die meisten auf Küstendünen und das nahezu ausschließlich auf solche außerhalb von Deutschland (z. B. Davis 1978, Jeekel & Brugge 2009, Smit et al. 2001, Welsh 1989). Die erste das (ehemals) deutsche Gebiet betreffende Myriapoden berücksichtigende, umfangreiche Abhandlung über die Binnendüne Bellinchen/Oder (Engel 1938) nennt nur vier Arten (von denen eine wahrscheinlich fehldeterminiert ist). Frühzeitig wurde auch die Insel Gotska Sandön (Name!) hinsichtlich der Arthropodenfauna untersucht (Eisen & Stuxberg 1868). Die Autoren nennen für die bewaldete Binnendüne der Insel sieben Myriapoden-Arten (inkl. dreier Neubeschreibungen) – bereinigt um Synonyme sind es fünf Arten. Wenige weitere Untersuchungen (z. B. Dunger 1984) führen Myriapoden als Beifang an. Die in vielerlei Hinsicht den Dünen ähnlichen Sandtrockenrasen, Sandabgrabungen und andere Sand-Habitate sind in der deutschsprachigen Literatur etwas häufiger vertreten und bieten wertvolle ergänzende Informationen, z. B. Decker & Hannig (im Druck), Karafiat (1970), Voigtländer (1996, 2010).

Eine zum aktuellen Projekt vergleichbar umfangreiche Untersuchung wurde 1999-

2000 in Flandern (Belgien) mit Chilopoden durchgeführt (Lock & Dekoninck 2001).

Wegen dieser bislang dennoch dürftigen Kenntnislage zu Myriapoden auf Dünen bietet die Einbeziehung der Chilopoda und Diplopoda in das aktuelle Projektvorhaben die Chance, die Kenntnis zur Habitatbindung der Chilopoden und Diplopoden bezüglich der Binnendünen zu vertiefen und daneben auch die Verbreitung der gefundenen Arten im Land Sachsen-Anhalt mit neuen Daten zu erweitern.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Es wurden die Hundert- und Doppelfüßer (Chilopoda & Diplopoda) von Untersuchungsflächen (UF) auf acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt erfasst (Kap. Methodik Tab. 1).

Vom Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV) wurden die UF in den Jahren 2013 bis 2014 mit Bodenfallen beprobt. Die Leerungen erfolgten etwa im vierwöchigen Rhythmus. Das Material wurde jeweils in einer Sammelprobe für die entsprechende UF je Termin zusammengeführt. Zudem wurden Gelb- und Blauschalen eingesetzt.

Die Myriapoden-Beifänge wurden determiniert und für die Auswertung verwendet.

Die meisten Myriapoden-Arten in Deutschland weisen Aktivitätsmaxima im Frühjahr und bzw. oder im Herbst auf. Auch die für eine sichere Determination bevorzugten Adulttiere findet man vor allem zu diesen Zeiten. Dementsprechend wurden Handaufsammlungen vorwiegend im April bzw. Oktober getätigt (Tabelle 1). Sechs der acht UF wurden noch ein zweites Mal aufgesucht, da die bis dahin vorliegende Ausbeute des Fallenmaterials zu unbefriedigend war.

Tab. 1: Begehungstermine Myriapoden

Untersuchungsfläche	Termine
UF1 Scharlibbe	14.10.2013 & 08.08.2014
UF2 Taufwiesenberge	13.10. 2013 & 10.10. 2014
UF3 Gerwisch	13.10. 2013 & 28.09. 2014
UF4 Gommern	27.04. 2014 & 15.10. 2014
UF5 Lübser Heuberg	27.04. 2014 & 15.10. 2014
UF6 Saalberghau	25.05. 2014
UF7 Kannabude	20.10. 2013 & 19.10. 2014
UF8 Schützberg	05.04. 2014

Die Handaufsammlung der Chilopoden und Diplopoden erfolgte durch gezieltes Absuchen der Mikrohabitate per Hand:

- Umdrehen von Steinen, liegendem Totholz und ggf. auch Schutt/Müll (falls vorhanden).
- Abbrechen von lockerer/loser Rinde von stehendem bzw. liegendem Totholz sowie von vitalen Bäumen.
- Aufbrechen von stehendem bzw. liegendem Totholz.
- Absuchen der Rindenoberfläche von lebenden Bäumen und Totholz.
- Suchen unter der parziell vorhandenen dünnen Laubstreu, ggf. mittels Siebsackes (Käfersieb).
- Durchsuchen der Nadel-Zapfen-Streu unter den auf Dünen vorhandenen Kiefern.
- Suchen unter der Gras- und Strohschicht über dem Boden sowie unter Moos- und Flechtenpolstern.
- Klopfen an Totholzästen.

Die manuelle Suche konzentrierte sich hierbei auf (meist vertrocknete) Totholzreste ehemaligen Baumbestandes oder beschattete Bereiche innerhalb der offenen Flächen bzw. auf den auf den Dünen vorhandenen Baumbestand. Reiner Sandboden ist praktisch frei von Myriapoden, weswegen das sonst übliche Graben nach den bodenlebenden Geophilomorphen hier unterlassen wurde.
Beispiele für vorzugsweise im Handfang auf Myriapoden untersuchte Mikrohabitate:

- Zweig-Nadel-Zapfen-Streu unter einzelnen Kiefern bzw. im Kiefernbestand.
- unter lockerer Rinde von liegendem Kiefern-Totholz.
- in morschem Totholz (z. B. Kiefernstümpfe).
- unter Moospolstern, Flechtenpolstern und abgestorbenem Gras der Trockenrasenflächen.

Zusätzlich wurden Beifänge von Projektmitarbeitern ausgewertet, welche weitere Fangmethoden wie Farbschalen und Laubsauger anwandten.

Die Nomenklatur der Chilopoda und Diplopoda richtet sich nach den aktuellen Roten Listen: Decker et al. (2016) und Reip et al. (2016). Auf die Angabe der Subgenera wird jeweils verzichtet.

3 Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt 14 Chilopoden-Arten (= 42 % der in Sachsen-Anhalt bekannten Arten) mit 371 Individuen und 16 Diplopoden-Arten (= 33 %) mit 417 Individuen erfasst. 2 Chilopoden-Arten und keine Diplopoden-Art davon wurden in mindestens 7 der Flächen nachgewiesen. Andererseits gab es je 4 Chilopoden- bzw. Diplopoden-Arten, welche nur auf einer der Flächen erfasst wurden. Weitere jeweils 2 Arten wurden nur in untypischen Habitatteilen (z. B. Gebüsche) innerhalb bzw. nur im Randbereich der Untersuchungsflächen nachgewiesen.

Bezogen auf die Gesamtuntersuchung (und nicht auf die Einzelflächen) wurden ca. 13 % (Chilopoda) bzw. 18 % (Diplopoda) der Individuen und 71 % (Chilopoda) bzw. 69 % (Diplopoda) der Arten mittels Bodenfallen erbeutet. Das Artenspektrum durch den Handfang entspricht bei den Chilopoden 100 %, bei den Diplopoden ist das Spektrum mit 75 % nur geringfügig besser als beim Fallenfang. In Farbschalen verfing sich zufallsbedingt nur ein einzelner Steinläufer, im Saugfänger wurden 6 *Polyxenus* erbeutet. Weitere Fangmethoden brachten hinsichtlich der Myriapoden keine Ausbeute.

In den Untersuchungsflächen wurden jeweils 3 bis 8 Chilopoden-Arten nachgewiesen, darunter nur je 1 bis 2 Erdläuferarten (Geophilomorpha) in stets niedriger Individuenzahl (insgesamt nur 33). Der Durchschnitt liegt bei 5 Arten pro Fläche. 2 Arten (*Lithobius erythrocephalus* und *L. forficatus*) waren in allen Untersuchungsflächen nachweisbar, 3 weitere Arten (*L. calcaratus*, *Pachymerium ferrugineum* und *Schendyla nemorensis*) in wenigstens der Hälfte der UF. In einer Fläche wurde eine bislang unbekannte *Lithobius*-Art festgestellt.

Abb. 1: *Lithobius erythrocephalus* C.L. Koch, 1847 (Foto: N. Lindner).

Das Artenspektrum der Diplopoda ist sehr heterogen. Nur 3 Arten (*Polyxenus lagurus*, *Proteroiulus fuscus* und *Ommatoiulus sabulosus*) konnten in wenigstens der Hälfte der UF nachgewiesen werden. Die Artenzahl je Fläche reicht von 2 bis 8, der Durchschnitt liegt bei 4,4.

Die nach einzelnen Arten, Flächen und Nachweismethode getrennten Ergebnisse sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

4 Diskussion

4.1 Allgemeines

Dünen, insbesondere die vegetationsarme Ausprägung, stellen für die meisten heimischen Myriapoden ein Extremhabitat dar, wo von vornherein nur eine sehr geringe Individuendichte und eine niedrige Artenzahl erwartet werden kann. Die Myriapoden sind innerhalb der hier untersuchten Dünenfauna erwartungsgemäß insgesamt nur in geringer Arten- und Individuenzahl vertreten.

Typische, zur Grundausstattung der Dünen zu rechnende Arten sind jene Offenlandliebenden Arten, die mit einer vergleichsweise spärlichen Vegetationsdecke zurechtkommen bzw. denen bereits ein bescheidenes Totholzangebot genügt oder solche, die sehr laufaktiv sind und von umliegenden Habitaten auf die mehr oder weniger vegetationsarmen Dünenflächen eindringen. Dies sind unter den Chilopoden *L. calcaratus*, *L. erythrocephalus*, *L. forficatus* und *S. nemorensis* sowie möglicherweise noch *P. ferrugineum*. Bei den Diplopoden gehören nur *P. lagurus*, *P. fuscus* und *O. sabulosus* zu den prägenden Arten der Binnendünen des Untersuchungsgebietes, während die sonst auf vielen Sandhabitaten vorkommende Art *Cylindroiulus latestriatus* (siehe kommentiertes Artenspektrum) auf keiner der untersuchten Flächen gefunden wurde. Daneben sind Arten mit Präferenz für Waldhabitate vorzugsweise auf Dünen mit Gehölzbestand nachgewiesen worden.

Die Gesamtzahl aller im Rahmen dieser Untersuchungen auf den Dünen gefangenen Chilopoden-Arten beträgt 14 (ohne die ausschließlich im Umfeld nachgewiesenen Arten) und das ist vergleichbar mit den 13 Arten bei den Dünen-Untersuchungen von Lock & Dekoninck (2001) in Belgien. Vergleichbar sind ebenfalls die Verhältnisse der Individuenzahlen zwischen den Lithobiomorpha (324) und den Geophilomorpha (33), auch hier war in Belgien die Zahl der Lithobiomorpha etwa zehnmal höher als diejenige der Geophilomorpha. Allerdings waren dort weniger *Lithobius*-Arten vertreten und mehr Geophilomorpha-Arten.

Für die Diplopoden mit ihren 2 bis 8 nachgewiesenen Arten je Fläche (insgesamt 16) gibt es kaum Vergleichszahlen für Binnendünen. Auf der bewaldeten Binnendüne

Abb. 2: *Lithobius muticus* C.L. Koch, 1862 (Foto: N. Lindner).

Tab. 2: Die Hundertfüßer und Doppelfüßer der Untersuchungsflächen.

Taxon	[Anzahl der Inividuen]	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8	∑
CHILOPODA										
Chilopoda: Lithobiiomorpha: **Lithobiidae**:										
Lithobius indet.	[8]				2x HFi: 2		1x HFi: 1		1x HFi: 5	3
Lithobius agilis C.L. Koch, 1847	[2]					*1x HFx: 1*	*1x HFx: 1*			0 (2)
Lithobius calcaratus C.L. Koch, 1844	[11]	*1x HFx: 1*	2x BF: 2 1x HFx: 1		1x FS: 1 1x HFi: 1	1x BF: 2 2x HFi: 2	1x HFi: 1			4 (5)
Lithobius curtipes C. L. Koch, 1847	[2]			*1x HFx: 1*				1x BF: 1		1 (2)
Lithobius erythrocephalus C.L. Koch, 1847	[104]	3x BF: 7 3x HFi: 12	5x BF: 6 4x HFi: 23 3x HFx: 7	2x HFi: 4 2x HFx: 5	1x: HFi: 3	5x BF: 8 2x HFi: 5	1x BF:1	4x HFi: 6 1x HFx: 1	1x HFi: 10 2x HFx: 6	8
Lithobius forficatus (Linnaeus, 1758)	[83]	1x BF: 2 3x HFx: 4	3x HFi: 7 3x HFx: 7	1x HFi: 1 2x HFx: 5	3x HFi: 6 2x HFx: 3	*3x HFx: 10*	3x BF: 4 1x HFi: 2 4x HFx: 11	3 x HFi: 8	1x HFi: 8 2x HFx: 5	7 (8)
cf. Lithobius melanops Newport, 1845	[2]			1x HFi: 2						1
Lithobius microps Meinert, 1868	[16]		*2x HFx: 3*		*1x HFx: 1*	3x BF: 5	*2x HFx: 2*	1x BF: 1 3x HFi: 4		2 (5)
Lithobius muticus C.L. Koch, 1847	[55]						1x BF: 2	5x BF: 8 1x HFx: 3	7x BF: 26 3x HFi: 14 1x HFx: 2	3
Lithobius tenebrosus Meinert, 1872	[28]							3x HFi: 27	*1x HFx: 1*	1 (2)
L. (Monotarsobius) spec.	[9]			1x HFi: 3 1x HFx: 6						1
Chilopoda: Lithobiomorpha: **Henicopidae**:										
Lamyctes africanus (Porat, 1872)	[4]			2x BF: 3 1x HFx: 1						1
Chilopoda: Scolopendromorpha: **Cryptopidae:**										
Cryptops hortensis Leach, 1815	[19]				1x HFi: 3 1x HFx: 1	1x BF: 1 2x HFi: 7 2x HFx: 7				2
Chilopoda: Geophilomorpha: **Geophilidae:**										
Geophilus flavus (De Geer, 1778)	[2]						*1x HFx: 2*			0 (1)
Geophilus carpophagus Leach, 1815	[1]				1x HFi: 1					1
Pachymerium ferrugineum (C. L. Koch, 1835)	[11]		1x BF: 1 1x HFi: 2			1x BF: 1 1x HFx: 2		1x BF: 1	3x HFi: 4	4
Chilopoda: Geophilomorpha: **Schendylidae**:										
Schendyla nemorensis (C.L. Koch, 1836)	[19]	1x BF: 1	2x HFi: 2 1x HFx: 1	*1x HFx: 1*		1x BF: 1 1x HFi: 1 3x HFx: 6		1x HFi: 1	1x HFi: 3 2x HFx: 2	5 (6)
Statistik Chilopoda										
Artenzahl in Bodenfalle (bzw. Farbschale FS)		3	3	1	1 (FS)	6	3	4	1	10
Individuenzahl in Bodenfalle (bzw. Farbschale FS)		10	9	3	1 (FS)	18	7	11	26	85

Erläuerungen zu Tab. 2:
∑ = Anzahl der Untersuchungsflächen, in denen die Art nachgewiesen wurde (in Klammern: inkl. der Flächen, in denen sie nur am Rande/außerhalb der eigentlichen Düne auftrat), BF = Bodenfalle, FS = Farbschale (undifferenziert), HFi = Handfänge an „internen" Sammelstellen, d.h. auf der „eigentlichen" Düne, ggf. auch an aufgelassenen und verbuschten Stellen bzw. solchen mit Gehölzaufwuchs, HFx = Handfang an „externen" Sammelstellen, d. h. angrenzende andere Habitatstrukturen außerhalb der Düne bzw. in die Untersuchungsfläche eingeschlossene andersartige (Teil-) Habitate (z. B. ein Weidengebüsch in einer Senke am Dünenrand von UF3). In der Gesamtartenzahl und Gesamtindividuenzahl je Fläche wurden die Werte für die „externen" Nachweise dann nicht berücksichtigt, wenn auf dieser Fläche sonst kein anderer Nachweis geführt werden konnte. Die Werte für HFx sind in diesem Fall kursiv gehalten.
Bei den Eintragungen in die Tabelle gibt die 1. Zahl die Anzahl der Sammelstellen (unabhängig der ggf. getrennt erfassten Mikrohabitate) bzw. Fallenleerungen an, die 2. Zahl gibt die Individuenzahl wieder – Bsp.: **2x BF: 13** – d.h. 2 Bodenfallenleerungen, mit insg. 13 Individuen.

Taxon	[Anzahl der Inividuen]	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8	∑
Artenzahl in Handfang (außer nur Außenfänge)* (HFi/HFx)		2	5	5	5	5	2	6	5	14
Individuenzahl in Handfang (außer nur Außenfänge)* (HFi/HFx)		16	50	27	20	30	14	50	54	280
Artenzahl in Handfang, wenn nur „extern“ (HFx)		1	1	2	1	2	3	0	1	2
Individuenzahl in Handfang, wenn nur „extern“ (HFx)		1	3	2	1	11	5	0	1	4
Artenzahl insgesamt (ohne ausschließlich extern)		3	5	5	4	6	4	8	5	14
Individuenzahl insgesamt (ohne ausschließlich extern)		26	59	30	21	48	22	61	85	371
Anzahl der Arten, die nur in dieser UF nachgewiesen wurden		0	0	3	1	0	(1)	0	0	4 (5)
DIPLOPODA										
Diplopoda: Polyxenida: **Polyxenidae:**										
Polyxenus lagurus (Linnaeus, 1758)	[147]	1x HFi: 7 1x HFx: 5	1x HFi: 1 1x HFx: 10	1x HFi: 8		5x HFi: 73 1x HFx: 4		5x HFi: 39		5
Diplopoda: Chordeumatida: **Mastigophorophyllidae:**										
cf. Mastigona bosniensis (Verhoeff, 1897)	[2]								2x BF: 2	1
Diplopoda: Chordeumatida: **Craspedosomatidae**										
Craspedosoma rawlinsii (Leach, 1815)	[2]			*1x HFx: 1*				1x HFi: 1		1(2)
Diplopoda: Julida: **Blaniulidae**:										
Proteroiulus fuscus (Am Stein, 1857)	[72]	4x BF: 9 2x HFi: 3 1x HFx: 3	*2x HFx: 5*	1x HFi: 5 1x HFx: 6		1x BF: 1 3x HFi: 25 2x HFx: 6		2x BF: 2 3x HFi: 7		4 (5)
Diplopoda: Julida: **Nemasomatidae**:										
Nemasoma varicorne C.L. Koch, 1847	[7]			*1x HFx: 1*		*1x HFx: 1*			*1x HFx: 5*	0 (3)
Diplopoda: Julida: **Julidae**:										
Julidae, indet.	[7]			*1x HFx: 1*					1x HFi: 6	1 (2)
Cylindroiulus arborum Verhoeff, 1928	[2]								1x BF: 2	1
Cylindroiulus caeruleocinctus (Wood, 1864)	[5]				1x HFi: 1 3x HFx: 3				1x BF: 1	2
Cylindroiulus punctatus (Leach, 1815)	[22]	3x BF: 6			3x HFi: 9 1x HFx: 2			4x HFi: 5		3
Julus scandinavius Latzel, 1884	[24]		1x HFi: 1 1x HFx: 7			3x BF: 6		2x BF: 3 2x HFi: 4 1x HFx: 3		3
Julus scanicus Lohmander, 1925	[17]		*1x HFx: 2*	*2x HFx: 15*						0 (2)
Kryphioiulus occultus (C.L. Koch, 1847)	[9]				1x BF: 1 1x HFx: 7			1x HFi: 1		2
Leptoiulus proximus (Nemec, 1896)	[2]								2x BF: 2	1
Megaphyllum unilineatum (C.L. Koch, 1838)	[10]		1x BF: 1					4x BF: 9		2
Ommatoiulus sabulosus (Linnaeus, 1758)	[47]		*1x HFx: 1*	1x BF: 1 1x HFi; 2 1x HFx: 1	1x HFi: 1	2x BF: 3 1x HFi: 3 1x HFx: 3	2x HFi: 5		4x BF: 25 2x HFi: 2	5 (6)
Ophyiulus pilosus (Newport, 1842)	[3]								1x HFi: 1 1x HFx: 2	1

Taxon	[Anzahl der Inividuen]	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8	∑
Diplopoda: Polydesmida: **Polydesmidae**:										
Polydesmus angustus (Latzel, 1884)	[26]				1x BF: 1 4x HFi: 12 1x HFx: 1	1x BF: 1 1x HFi: 1 3x HFx: 9	*1x HFx: 1*			2 (3)
Polydesmus denticulatus C.L. Koch, 1847	[2]					*1x HFx: 1*	1x HFi: 1			1 (2)
Polydesmus inconstans Latzel, 1884	[11]		*1x HFx: 3*		*1x HFx: 1*		*2x HFx: 5*	2 HFi: 2		1 (4)
Statistik										
Artenzahl in Bodenfalle (BF)		2	1	1	2	4	0	3	5	11
Individuenzahl in Bodenfalle (BF)		15	1	1	2	11	0	14	32	76
Artenzahl in Handfang (außer nur Außenfänge)* (HFi/HFx)		2	2	3	5	4	2	7	3	12
Individuenzahl in Handfang (außer nur Außenfänge)* (HFi/HFx)		18	19	22	36	127	6	62	11	317
Artenzahl in Handfang, wenn nur „extern“ (HFx)		0	4	3	1	2	2	0	1	2
Individuenzahl in Handfang, wenn nur „extern“ (HFx)		0	11	17	1	2	6	0	5	24
Artenzahl insgesamt (ohne ausschließlich extern)		3	3	3	5	5	2	8	6	16
Individuenzahl insgesamt (ohne ausschließlich extern)		33	20	23	38	135	6	76	43	417
Anzahl der Arten, die nur in dieser UF nachgewiesen wurden		0	0	0	0	0	0	0	4	4

der schwedischen Ostseeinsel Gotska Sandön sind nur 2 Arten nachgewiesen worden (Eisen & Stuxberg 1868), auf der offenen Binnendüne Bellinchen/Oder (jetzt Bielinek/Odra, Polen) sind es 3 Arten (Engel 1938) und auf der flachen Sanddüne nördlich Bautzen ist es nur 1 Art (Dunger 1984).

Mehr Vergleichsmöglichkeiten bieten Sandtrockenrasen, Sandabgrabungen und ähnliche Habitate, da hier mehrere Untersuchungen vorliegen – z. B. Voigtländer (1996), Decker & Hannig (im Druck). Letztgenannte Autoren präsentieren noch die Art *Glomeris marginata* (Villers, 1789) als dominierende Diplopoden auf der von ihnen untersuchten Sandabtragungsfläche – jedoch wurde diese Art auf keiner der acht Flächen der aktuellen Untersuchung nachgewiesen. Die Artenzahlen der weiteren Sandhabitate sind bezüglich der Diplopoda ebenfalls niedrig: 4 Arten auf einem Sandtrockenrasen bei Lebus/Oder (Voigtländer 2010), 6 bis 8 Arten auf Trockenrasen im Hallenser Raum (Voigtländer 1996).

Das Wirken einer Verbreitungsgrenze spielt womöglich nur bei cf. *Mastigona bosniensis* eine Rolle. Bei *Cylindroiulus arborum* ist die Verbreitung in Ostdeutschland nur bruchstückhaft bekannt, selten ist sie trotzdem. Alle anderen Arten haben eine Verbreitung über das gesamte Gebiet mit den acht Untersuchungsflächen.

Alle nachgewiesenen Arten sind mehr oder weniger eurytop und keinesfalls auf Dünen oder andere sandige Habitate beschränkt. Daher spielen sie für naturschutzfachliche Fragen bezüglich der Dünen nur eine untergeordnete Rolle, was bereits Lock & Dekoninck (2001) erkannt haben.

Von den in der Roten Liste Deutschlands für die Chilopoda (Decker et al. 2016) mit Gefährdungskategorie gelisteten Arten konnte durch diese Untersuchung *Pachymerium ferrugineum* (Status **G** – Gefährdung unbekannten Ausmaßes) auf 4 Flächen nachgewiesen werden.

Aus der Roten Liste Deutschlands für die Diplopoda (Reip et al. 2016) ist nur eine Art mit einem Status - *Cylindroiulus arborum* mit **R** (extrem selten) - auf einer Fläche nachgewiesen. Nähere Untersuchungen

müssen ermitteln, inwiefern die jeweiligen Populationen in dem konkreten Lebensraum verankert sind und ob die betreffende Düne in dem Habitatkomplex eine größere oder geringere Bedeutung hat.

Werden die Roten Liste Sachsen-Anhalts für die Chilopoden (Voigtländer 2004a) bzw. für die Diplopoden (Voigtländer 2004b) zugrunde gelegt, ist auch noch die Chilopoden-Art *Lithobius tenebrosus* zu erwähnen, die den Status **R** (extrem seltene Art mit geografischer Restriktion) aufweist. Es ist jedoch fraglich, ob dieser Status bei der anstehenden Neubearbeitung erhalten bleibt, da die aktuellere gesamtdeutsche Liste diese Art als ungefährdet einstuft. Gleiches darf für die bereits erwähnte Art *P. ferrugineum* angenommen werden, welche in Sachsen-Anhalt den Status R aufweist.

Für die Chilopoden *Lithobius curtipes und L. muticus* sowie für den Diplopoden *Julus scanicus* mit dem Status **D** (Daten defizitär) erbrachte die Untersuchung eine geringfügige Verbesserung der Datenlage.

4.2 Die einzelnen Untersuchungsflächen

UF1 (Scharlibbe): Die UF mit ihrem sehr hohen Anteil an vegetationsarmen und -freien Sandflächen ist bezüglich der Myriapoden eine ausgesprochen arten- und individuenarme Fläche: Nur je 3 Chilopoden- bzw. Diplopoden-Arten konnten auf der UF selbst nachgewiesen werden. Die Nachweise des Handfangs stehen zudem vorwiegend im Zusammenhang mit Resten von Kiefernbewuchs. Die vegetationsfreien und -armen Flächen waren praktisch frei von Myriapoden. Bemerkenswert ist, dass die sonst kaum fallengängige Art *C. punctatus* hier nur mittels Bodenfalle nachgewiesen werden konnte. Die nur im umgebenden Kiefernforst nachgewiesene Art *L. calcaratus* sollte auch auf der eigentlichen Dünenfläche vorkommen.

UF2 (Taufwiesenberge): Die UF ist reich an Kleinstrukturen bei einem geringen Anteil von nahezu vegetationsfreien Bereichen und einem größeren Anteil von Trockenrasen und jüngeren Sukzessionsstadien, die

Abb. 3: *Lithobius forficatus* (Linnaeus, 1758) (Foto: N. Lindner).

ihrerseits in direktem Kontakt mit älteren Sukzessionsstadien bzw. mittelalten Aufforstungsflächen stehen. Hierdurch sind immerhin 5 Chilopoden-Arten vertreten, von denen alle zu der Dünen-Grundausstattung gerechnet werden können. Die Habitatstruktur scheint also für die Chilopoden ein hinreichendes Nahrungs- und Strukturangebot aufzuweisen.

Im Gegensatz dazu stehen die Diplopoden, von denen hier nur 3 Arten innerhalb der UF nachgewiesen wurden, verbunden mit einer im Vergleich mit den anderen UF recht niedrigen Individuenzahl. 3 weitere Arten waren nur außerhalb der UF zu finden, von denen wenigstens 2 Arten (*P. fuscus* und *O. sabulosus*) auf der Fläche erwartet wurden. Offenbar reicht das Nahrungsangebot und -spektrum für die Zersetzer nicht aus, um auf der Fläche (und in der unmittelbaren Umgebung) eine arten- und individuenreichere Diplopoden-Fauna zu beherbergen. Möglicherweise hatte auch das Hochwasser 2013 einen direkten oder indirekten negativen Einfluss auf die Diplopoden-Fauna, weil bei einer Tiergruppe mit geringer Ausbreitungstendenz Bestandseinbrüche erst nach vielen Jahren wieder ausgeglichen werden können. Zu berücksichtigen ist zudem noch, dass das die UF beherbergende Gebiet zwischen Elbe, Elbe-Havel-Kanal und Niegripper Verbindungskanal insulär eingeschlossen ist.

UF3 (Gerwisch): Diese UF hat einen hohen Anteil an offenen Bereichen mit spärlicher Sandtrockenrasen-Vegetation und nur insulär holzhaltigen Kleinststrukturen, die für Chilopoden bzw. Diplopoden attraktiver erscheinen.

Innerhalb der UF war die Senke am NW-Rand der Düne (hier mit einem Tümpel und älterem Weiden- und Robinienbestand – ein Bereich, der während des Hochwassers 2013 geflutet war) der artenreichste Bereich. Aufgrund der stark abweichenden Habitatstruktur und -ausstattung wurde dieser Bereich als „externe Fläche“ betrachtet.

Die Chilopoden waren auf der typischen Fläche kaum vertreten: Neben den beiden in allen UF nachgewiesenen Arten gab es nur wenige Nachweise weiterer Arten, v. a. am Rand der Fläche in unmittelbarer Nähe zum benachbarten Kiefernforst und in der genannten Senke. Die Individuenzahl war erwartungsgemäß eher niedrig.

Faunistisch bemerkenswert war der Nachweis einer in Deutschland noch nicht bekannten Steinläufer-Art, deren Identität bislang nicht geklärt werden konnte. Der angrenzende Kiefernforst scheint das Hauptrefugium dieser Art im Bereich zu sein.

Bemerkenswert ist ebenso das einzige bislang bekannte Dünenvorkommen der Art *Lamyctes africanus*.

Die Diplopoden waren erwartungsgemäß mit sehr wenigen Arten und Individuen vertreten. Die 3 nachgewiesenen Arten zählen zum Inventar vieler Dünen. Von den im Umfeld festgestellten 3 weiteren Arten, dürften mindestens 2 - wenigstens zeitweise - auch auf der Düne auftreten.

UF4 (Gommern): Auf dieser UF waren überhaupt nur an den „weniger“ anthropogen strapazierten Bereichen Chilopoden bzw. Diplopoden nachzuweisen: sowohl in den mit älteren Kiefern bestandenen Flächen im südwestlichen Teil der UF als auch am nordwestlichen Rand zu einem synanthrop geprägten Robinienstreifen, wo Reste von Kieferntotholz hinreichend Versteckmöglichkeiten bzw. Nahrung für die Myriapoden bieten.

Die Individuenzahl hatte den niedrigsten Wert für die Chilopoden und nur einen eher niedrigen Wert bei den Diplopoden.

Die offenen Bereiche – sowohl der völlig vegetationsfreie Hang zum Kulk als auch die Sandtrockenrasen und Silbergrasfluren auf dem Dünenrücken – sind praktisch frei von Myriapoden. Die etwas höhere Artenzahl bei den Diplopoden resultiert wahrscheinlich aus dem Einfluss der unmittelbaren Umgebung.

UF5 (Lübser Heuberg): Bei dieser UF, mit nahezu vollständig offenen (jedoch kaum vegetationsfreien) Flächen und sehr wenigen, nach dem Plaggen verbliebenen Resten von Totholz, macht sich der starke Einfluss der waldreichen Umgebung bemerkbar. Die Chilopoden sind immerhin mit 6 Arten vertreten – der zweithöchste Wert der 8 UF (mit einer weiteren UF gemeinsam), wobei auch die hier bislang nur in der unmittelbaren Umgebung nachge-

wiesene und sonst auf allen anderen UF vertretene Art *L. forficatus* mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit gelegentlich auf der Fläche erscheinen dürfte. Die Individuenzahl bewegt sich im Durchschnittsbereich aller UF.

Die Diplopoden sind mit 5 Arten auf der UF vertreten. Hiervon sind 2 holz- bzw. rindenbewohnende Arten auf die Totholzreste beschränkt – beide sind für die sehr hohe Individuenzahl (der höchste Wert im Vergleich aller UF) verantwortlich, da sie grundsätzlich auch in hoher Stückzahl an einer Stelle auftreten können. 2 Arten (*J. scandinavius* und *P. angustus*) stammen aus dem Bereich des an die Düne angrenzenden Auwaldstreifens und sind sicher nur Zufallsgäste auf der offenen Dünenfläche gewesen. Die dort ebenso vorkommende Art *O. sabulosus* wandert im Frühjahr regelmäßig auf trockene offene Flächen.

UF6 (Saalberghau): Auch diese überwiegend offene UF wird von ihrer geschlossenen Mischwald- und Auwaldumgebung beeinflusst. Die ausgedehnte offene Dünenfläche wird nur von 5 Chilopoden-Arten (dem Durchschnittswert) und in geringer Individuenzahl besiedelt. Die Diplopoden sind mit 6 Individuen in nur 2 Arten vertreten, beides die mit Abstand niedrigsten Werte. Die wenigen erfolgreichen Sammelstellen lagen auch hier eher nahe dem umgebenden Wald und die inneren Dünenbereiche waren hingegen ohne Myriapoden-Nachweis geblieben. Viele der aus der näheren Umgebung bekannten Myriapoden wurden erfolglos gesucht. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass die Aufsammlungen innerhalb der UF nur „zur falschen Zeit am falschen Ort" erfolgten und das Ergebnis die tatsächliche Ausstattung mit Myriapoden nicht ausreichend widerspiegelt.

UF7 (Kannabude): Diese überwiegend mit Kiefernforst bestandene Düne mit vorhandenem Totholz am Boden und nur kleinen Resten vegetationsfreier und -armer Flächen unterscheidet sich sowohl hinsichtlich der Habitatstruktur als auch hinsichtlich der Artenvielfalt, Artenspektrum und Individuendichte der Myriapoden deutlich von allen anderen Dünen.

Die Fläche hat mit je 8 Arten die größte Artenvielfalt beider Tiergruppen und weist zugleich die jeweils zweithöchsten Werte der Individuenzahlen auf. Die Hälfte der hier nachgewiesenen Arten konnte nur in maximal 2 weiteren UF gefunden werden, jedoch trat keine Art ausschließlich hier auf.

Mit *Lithobius curtipes* und *L. tenebrosus* sowie dem Diplopoden *Julus scandinavius* sind hier Arten vertreten, die bevorzugt in Wäldern heimisch sind, sowie *L. muticus* als Waldrandart. Dagegen fehlt erwartungsgemäß die auf 5 anderen Dünen vorhandene, typische Offenlandart *L. calcaratus*.

UF8 (Schützberg): Die stark gestörte Düne ähnelt habituell und im Artbestand eher der UF7 als den restlichen Flächen. Zwar sind hier nur mäßig viele Chilopoden-Arten (6) nachgewiesen, jedoch ist die größte Individuenzahl einer Untersuchungsfläche zu verzeichnen gewesen. Hierbei war *L. muticus* mit Abstand die häufigste in einer Bodenfalle gefangene Chilopoden-Art (bezogen auf alle Chilopoden und alle Flächen).

Die Diplopoden weichen jedoch im Artenspektrum auffallend deutlich ab: Bemerkenswert ist einerseits, dass alle 4 Diplopoden-Arten, die nur auf einer der 8 Flächen nachgewiesen werden konnten (*M. bosniensis, C. arborum, L. proximus, O. pilosus*), von dieser Fläche stammten, während auf den anderen UF keine solchen ausschließlichen Nachweise von Diplopoden vorkamen. Eine fünfte Art (*C. caeruleocinctus*) ist nur noch auf einer weiteren Fläche vertreten. Die sechste hier nachgewiesene Diplopoden-Art (*O. sabulosus*) hatte mit Abstand die höchste Individuenzahl einer in den Bodenfallen gefangenen Art. Hingegen fehlen jene Arten, die auf vielen der anderen Dünen vorkommen (*P. lagurus, P. fuscus*).

Vor allem die Ergebnisse der Diplopoden-Fänge deuten somit auf eine massive Störung der ursprünglichen Dünenfauna hin.

4.3 Kommentiertes Artenspektrum der Myriapoden

Nachfolgend genannte, stark vereinfachte Verbreitungs- bzw. ökofaunistische Angaben und Hinweise zur (allgemeinen) Habitatbindung folgen meist Voigtländer (2005) für die Chilopoda bzw. Hauser & Voigtländer (2009) und Voigtländer (2011) für die Diplopoda, ohne dass dies gesondert zitiert wird. Die Verweise auf Vorkommen von

Abb. 3: *Proteroiulus fuscus* (Am Stein, 1857) (Foto: N. Lindner).

Chilopoden-Arten in belgischen Dünen beziehen sich alle auf die Arbeit von Lock & Dekoninck (2001). Weitere Verweise auf die Literatur werden im Einzelnen genannt.

Chilopoda: Lithobiomorpha: Lithobiidae: *Lithobius agilis* C.L. Koch, 1847: *L. agilis* wurde nur in der Nachbarschaft zweier Dünenflächen nachgewiesen. Die Art gilt als (Laub-)Waldart und wird sicher nur als Zufallsgast auf den Dünen anzutreffen sein. Hingegen berichten Decker & Hannig (im Druck) dass die Art stetig auf den von ihnen untersuchten, komplett offenen, dünenartigen Sandflächen vorkommt.

Lithobius calcaratus C.L. Koch, 1844: Diese Art bevorzugt trockenere, offene Standorte, so auch Trockenrasen und Heiden. Es hätte zu dieser Art deswegen eigentlich noch in weiteren UF mit Nachweisen gerechnet werden können – aufgrund der niedrigen Individuendichte in solchen Habitaten ist ein Nachweis aber von vornherein schwierig. Die Untersuchungen in Belgien zeigen, dass *L. calcaratus* zur Grundausstattung in Dünen zählen sollte. Auch Dunger (1984) weist diese Art als am häufigsten auf der von ihm untersuchten Sanddüne bei Bautzen aus.

Lithobius erythrocephalus C.L. Koch, 1847: Dieser Chilopode gehört eindeutig zur Grundausstattung von Dünen – vorausgesetzt es sind wenigstens kleine Mengen an Totholz (z. B. Altwurzeln ehemaliger Bäume) vorhanden.

Lithobius forficatus (Linnaeus, 1758): Der häufigste Chilopode in Deutschland ist eine euryöke Art und dennoch ist diese Art nicht überall zu finden. Sobald Dünen von Kiefern besiedelt sind, sind auch hinreichend großlumige Versteckmöglichkeiten für diesen größeren Lithobier vorhanden und er kann damit auch die Dünenhabitate besiedeln. Die Art ist auch für die Binnendüne Bellinchen als häufig gemeldet (Engel 1938) und ist ebenso in den belgischen Dünen in ähnlicher Häufigkeit vertreten.

Lithobius melanops Newport, 1845: Diese Art bevorzugt trockene, offene Habitate und ist häufig auch synanthrop zu finden. Das Vorkommen auf (nur) einer Düne lässt keine Rückschlüsse zu, ob diese eine nur zufällig besiedelt ist, oder ob bei den anderen die Art nur nicht gefunden wurde. Der Einzelfund auf einer einzigen belgischen Düne legt die Vermutung nahe, dass die Art eher nicht zur Grundausstattung von Dünen gehört.

Lithobius microps Meinert, 1868: Diese sehr kleine Art hat ein weites ökologisches Spektrum. Sie kommt vor allem in

trockenen Offenhabitaten vor, tritt aber gelegentlich auch in (lichten) Wäldern auf. Sie gehört auch zu den Erstbesiedlern rekultivierter Flächen (z. B. Bergbaufolgelandschaften), die ähnliche Habitatstrukturen aufweisen können wie die Dünen. Der Nachweis auf nur 2 und außerhalb weiterer 3 Dünenflächen korrespondiert jedoch nicht mit der Vermutung, dass diese Art zur Grundausstattung von Dünen gehören sollte, was auch die belgischen Dünenuntersuchungen belegen.

Lithobius muticus C.L. Koch, 1862: Dies ist eher eine Wald(rand)art (Spelda 1999), die auch von offenen bzw. trockeneren Standorten bekannt ist (Voigtländer 2005 u. pers. Mitt.) bzw. deren Anteil an der Steinläufergemeinschaft in offeneren Habitaten zunimmt (Albert 1982). Das Auftreten in der UF8 hängt mit den angrenzenden Waldflächen zusammen bzw. damit, dass die entsprechende Düne bewaldet ist. Vergleichbar ist das Auftreten auf den beiden bewaldeten Dünen der Untersuchung von Lock & Koninck (2001) in Belgien, wobei die Autoren sie sogar als Indikatorart für lichte Wälder bzw. Heiden bezeichnen. Für die flache Sanddüne bei Bautzen wird die Art ohne weitere Angaben nur genannt (Dunger 1984). Von der Düne Bellinchen (Engel 1938) und deren Umgebung (Lesniewska & Lesniewski 2016) gibt es keine Nachweise.

Lithobius tenebrosus Meinert, 1872: Diese in weiten Teilen Europas vorkommende Art tritt vor allem (aber nicht ausschließlich) in Gebirgsregionen mit kühl-feuchterem Klima auf. Entsprechend wäre sie auf (offenen) Dünen nicht zu erwarten. Die 2 Nachweise in den UF7 und UF8 betreffen jedoch beide Male bewaldete Dünen.

Lithobius spec.: Mehrere am Rand der Düne Gerwisch bzw. am nahen Waldrand gefangene Steinläufer-Individuen weichen morphologisch von den in Deutschland bekannten Arten ab. Hierzu gehören sowohl winzige gelbliche Tiere mit verdickten Endbeinen (typisch für adulte Tiere), die habituell *L. aeruginosus / L. austriacus* oder *L. microps* ähneln, als auch kleine hellbräunliche Tiere, die eher *L. crassipes / L. curtipes* ähneln. Das Barcoding zweier dieser winzigen Tiere weist jene deutlich als Vertreter einer eigenständigen Art aus.

Chilopoda: Lithobiomorpha: Henicopidae
Lamyctes africanus (Porat, 1872): Wie bereits bei der Untersuchung der Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt (Lindner 2019) erwiesen sich bei Überprüfung von Sammlungsmaterial (auch das dieser Untersuchung) zunächst als *Lamyctes emarginatus* (Newport, 1844) determinierte Tiere als Vertreter von *L. africanus*, einer eingeschleppten, erst 2016 im Zuge des Forschungsprojekts „German Barcoding of Life" (GBOL) als Teil der deutschen Myriapodenfauna erkannten Art (Decker et al. 2017). Kenntnisse zur Verbreitung, der Phänologie und zu ökologischen Ansprüchen sind nur spärlich vorhanden, *L. africanus* könnte hierin *L. emarginatus* ähneln, da sie oft sympatrisch gefunden wurden. Die wenigen Funde von *L. africanus* in Deutschland stammen aus insgesamt eher offenen Habitaten entlang von Flussauen oder (wie mehrere dänische Funde – siehe Enghoff et al. 2013) nahe Eisenbahnlinien. Wie bei der parthenogenetisch auftretenden *L. emarginatus* wurden auch bei *L. africanus* nur ♀♀ gefunden. Der einzige Nachweis der aktuellen Untersuchung liegt zwar innerhalb der offiziellen Begrenzung der UF3, die konkrete Suchstelle ist jedoch für Dünen untypisch (sie liegt im Überschwemmungsgebiet der Elbe und zeigt eher den Charakter einer Weichholzaue) und wird daher auch als externer Bereich angesehen. Für die flache Düne bei Bautzen wird *L. emarginatus* als standorttypisch bezeichnet (Dunger 1984), in den offenen belgischen Dünen ist sie dominierend (Lock & Dekoninck 2001), sie fehlte auf der Binnendüne Bellinchen (Engel 1938), wurde kürzlich jedoch in deren unmittelbarer Umgebung nachgewiesen (Lesniewska & Lesniewski 2016). Allen zuletzt genannten Publikationen gemein ist die fehlende Kenntnis der aktuellen Nachweise von *L. africanus*, weswegen nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich unter den als *L. emarginatus* determinierten Tieren auch Individuen befinden, die zu *L. africanus* zu rechnen sind.

Chilopoda: Scolopendromorpha: Cryptopidae
Cryptops hortensis Leach, 1815: In Deutschland ist diese Art verbreitet. Sie kommt in Offenlandstandorten ebenso vor wie in Wäldern (vor allem an Totholz) oder in synanthropen Habitaten. Beide Nachweise stammen jedoch vom etwas feuchteren Randbereich bzw. von außerhalb der eigentlichen Düne. D. h. sie scheint die typische offene und trockene Düne eher zu meiden. Das entspricht auch den Ergebnis-

sen der Untersuchung belgischer Dünen, wo die Art in den Gehölzstadien der Dünen erscheint, und dies nicht nur in Einzelexemplaren.

Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylidae: *Schendyla nemorensis* (C.L. Koch, 1836): Die eurytope Art *S. nemorensis* ist allgemein verbreitet und häufig und zeigt auch eine gewisse Affinität zu trockenen Habitaten mit geringer Vegetationsbedeckung, wie sie für Dünen typisch sind. Die Art sollte daher wohl in allen Dünen vorhanden sein, jedoch weniger in den absolut vegetationsfreien Flächen und wohl in nur mäßiger Individuendichte. Die vorliegenden Ergebnisse entsprechen auch den Erwartungen. Ebenso sind die Ergebnisse der Untersuchung belgischer Dünen mit den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung vergleichbar. Da die Art „zu den am meisten oberflächenaktiven Geophilomorphen gehört, ist sie besser als diese mittels Bodenfalle nachzuweisen, wenn auch nicht häufig" (Voigtländer pers. Mitt.). Andererseits ist diese kleine Art im Handfang nicht so leicht zu finden wie andere Geophilomorpha. Dennoch sind nur 2 Individuen mittels Bodenfalle erbeutet worden im Vergleich zu zahlreichen Individuen im Handfang.

Chilopoda: Geophilomorpha: Geophilidae: *Geophilus flavus* (De Geer, 1778): *G. flavus* ist ein eigentlich recht anspruchsloser, weit verbreiteter und häufiger Erdläufer (teils dominant, oft synanthrop). Der für Dünen typische Sandboden bietet aber offenbar kein geeignetes Mikrohabitat für *G. flavus* und so ist die Art dort nicht vertreten. Der einzige Nachweis der aktuellen Untersuchung stammt aus dem bewaldeten Umfeld mit einer tieferen Humusschicht anstelle reinen Sandbodens. Auf belgischen Dünen ist die Art nicht vertreten, was die hier vorliegenden Ergebnisse unterstützt.

Geophilus carpophagus (Leach, 1814): Diese Art konnte im Rahmen dieser Untersuchung nur einmal nachgewiesen werden. Im Gegensatz hierzu ist sie jedoch in Belgien auf mehreren Dünen vorhanden. Allerdings ist die Nachweisführung sehr schwierig, weil diese Art bevorzugt unter Rinde meist vitaler Bäume lebt. Nach Beobachtungen von Spelda (pers. Mitt.) tritt die Art sehr lokal auf und an den Fundstellen oft in höherer Individuendichte. Der Autor nimmt an, dass die Art in der vorliegenden Untersuchung lediglich unterrepräsentiert ist.

Pachymerium ferrugineum (C. L. Koch, 1835): Nach Decker et al. (2009), Spelda (1999) bzw. Voigtländer (2013, 2016) besiedelt die in Deutschland nur sehr zerstreut verbreitete Art recht gegensätzliche Habitate – sowohl trockene wie feuchte und sowohl Waldhabitate als auch offene Habitate. Spelda (pers. Mitt.) sieht hier vor allem das Vorhandensein von Konkurrenten als Ursache für das Fehlen der Art in einem Habitat. Ein Vorkommen auf weiteren als den bislang 4 besiedelten Dünen ist durchaus anzunehmen. Andererseits ist diese Art auf keiner belgischen Düne vertreten gewesen, wohl aber auf der flachen Düne bei Bautzen, wo Dunger (1984) sie als standorttypisch und „eine gegen Feuchte und Temperatur sehr tolerante Art, die in offenen Böden ihr Optimum findet" einschätzt. Da die Art insgesamt als selten eingestuft wird (Kategorie **R** nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts, Kategorie **G** = gefährdet in der aktuellen Roten Liste Deutschlands), verwundert es nicht, dass nur wenige Nachweise auf Dünen existieren.

Diplopoda: Polyxenida: Polyxenidae *Polyxenus lagurus* (Linnaeus, 1758): Die sehr kleinen Pinselfüßer (in Deutschland nur mit 1 Art vertreten) sind Rindenbewohner und nur schwer nachzuweisen, obwohl sie sowohl verbreitet als auch häufig sind. Für den sicheren Nachweis ist eine teilweise sehr zeitintensive manuelle Suche unter Rinde nötig, aber nicht immer erfolgreich (trotz wahrscheinlicher Anwesenheit). Fünf von acht Untersuchungsflächen sind mit einem Nachweis von *P. lagurus* versehen, also darf die Art zur Grundausstattung von Dünen in Sachsen-Anhalt gezählt werden. Sobald hinreichend Altholz oder Totholz mit zahlreichen Rissen in der Borke bzw. im Holz selber vorhanden ist, kann mit den Tieren gerechnet werden. Es reicht im Offenland sogar ein weiter entfernter Besiedelungsort, von dem aus die Tiere per Wind auf die Dünen verfrachtet werden können, um eine Besiedlung einer Düne als möglich anzusehen. Auf der Düne Bellinchen wurde die Art nun „sehr selten" nachgewiesen (Engel 1938), während es auf der flachen Düne bei Bautzen, wohl auch erfassungsbedingt, keinen Nachweis gab (Dunger 1984).

Abb. 5: *Polyxenus lagurus* (Linnaeus, 1758) (Foto: N. Lindner).

Diplopoda: Chordeumatida: Craspedosomatidae:
Craspedosoma rawlinsii (Leach, 1815): *C. rawlinsii* ist eine weit verbreitete, eurytope Art mit Präferenz für feucht-kühle Habitate. Römbke et al. (1997) stufen sie mit Schwerpunkt Wald ein. Ihr Nachweis erfolgte im Kiefernwald neben der Düne in UF3 bzw. auf der Düne von UF7. Ein Auftreten dieser Art in den vegetationsarmen und -freien Dünenbereichen erwartet der Autor eher nicht – auch wenn sie nach Hauser & Voigtländer (2009) aufgrund ihrer sehr kurzen Entwicklungszeit als Erstbesiedler von Halden und Schwermetallrasen in Frage kommt, was dieser Erwartung etwas widerspricht.

Diplopoda: Chordeumatida: Mastigophorophyllidae
cf. Mastigona bosniensis (Verhoeff, 1897): Die zwei in einer Bodenfalle der UF8 gefangenen Tiere sind nicht sicher determinierbar. Insofern wären zur Bestätigung der Artdiagnose weitere, v. a. adulte Tiere wünschenswert. Bei *M. bosniensis* gibt es eine Nachweishäufung im Bereich vom Saale-Unstrut-Gebiet bis zum Südharz und im Bereich der Oberlausitz. Die Art erreicht hier also auf dieser Linie ihre nördliche Arealgrenze. Der Fundort liegt damit geringfügig nördlicher als bislang bekannt. Als Offenlandart mit Präferenz für trockenwarme Habitate dürfte sie auch auf weiteren Dünen südlich von Elbe und Elster auftreten.

Diplopoda: Julida: Blaniulidae:
Proteroiulus fuscus (Am Stein, 1857): Die ausgesprochen euryöke, weit verbreitete Art ist ein typischer Rindenbewohner und als solcher über Bodenfallen schwer nachzuweisen, da die Tiere in der Regel nicht fallengängig sind. Der bescheidene Nachweis (nur 4 von 8 UF) dokumentiert also eher eine Nachweislücke als das tatsächliche Fehlen der Art in den entsprechenden UF. Solange Totholz und Altholz in ausreichendem Maß auf einer Düne vorhanden ist, darf mit dem Auftreten von *P. fuscus* gerechnet werden.

Diplopoda: Julida: Nemasomatidae
Nemasoma varicorne C.L. Koch, 1847: Das bei *P. fuscus* geschriebene gilt auch hier, wenngleich vorgenannte Art insgesamt häufiger anzutreffen ist. Die Nachweise gelangen im Rahmen der aktuellen Untersuchung nur außerhalb der Dünenflächen.

Diplopoda: Julida: Julidae:
Cylindroiulus arborum Verhoeff, 1928: In Deutschland gibt es bislang nur vereinzelte Nachweise dieser Art (Reip et al. 2012). Es wird vermutet (Voigtländer 2016), dass sie vorzugsweise an morschem Holz bzw. unter Rinde von Totholz vorkommt. Der Einzelnachweis auf der UF8 ist vielleicht nur das Ergebnis einer für Dünen eher untypischen Habitatausstattung.

Cylindroiulus caeruleocinctus (Wood, 1864): Als ausgeprägte Offenlandart ist *C. caeru-*

leocinctus in vielen Wiesen, Trockenrasen usw. teils in vergleichsweise hohen Individuenzahlen vorhanden. Allerdings meidet sie Sandböden (Voigtländer 1996). Daher überrascht es nicht, dass sie nur auf zwei Dünen nachgewiesen werden konnte, davon eine stark gestörte.

Cylindroiulus latestriatus (Curtis, 1845): Von dieser sehr anspruchslosen Art wird gesagt, dass sie einerseits besonders auf Sandtrockenrasen und andererseits nicht selten als einziger Diplopode auf nahezu vegetationslosen Dünen der Küste und des Binnenlandes vorkommt (Cotton & Miller 1974, Hauser & Voigtländer 2009, Schubart 1934). Sie könnte somit auch als die Dünenart schlechthin bezeichnet werden. Decker & Hannig (im Druck) vermelden im Gegensatz hierzu, dass die Art im umgebenden Bereich einer großflächigen Sandabgrabung in Nordrhein-Westfalen zwar häufig ist, dass sie die reinen Sandflächen aber meidet. *C. latestriatus* ist vor allem im Norden Deutschlands verbreitet und häufig. Hauser & Voigtländer (2009) zeigen eine Häufung im Havelgebiet und in Mecklenburg-Vorpommern sowie wenige Fundstellen im nordöstlichen Sachsen-Anhalt. Allerdings erfolgte der Erstnachweis für Sachsen-Anhalt erst durch Voigtländer (1996) und Voigtländer (2004b) sieht eine Südwestgrenze ihres natürlichen Verbreitungsgebietes durch das Bundesland. Dunger (1984) nennt den Erstfund für die Oberlausitz (nur 1 ♀ auf der flachen Düne bei Bautzen) ebenso erst in jüngerer Zeit. Auch andere Untersuchungen in Sachsen-Anhalt erbrachten keine Nachweise, so z. B. in der Colbitz-Letzlinger Heide durch Voigtländer (2015). Insofern ist es gut nachvollziehbar, dass die Art im Untersuchungsgebiet nur selten gefunden wird. Bei Betrachtung der in der Datenbank EDAPHOBASE (https://portal.edaphobase.org/) verzeichneten tatsächlichen Nachweise in Sachsen-Anhalt und mit Blick auf die Habitatansprüche der Art hätte sie dennoch und durchaus in allen Dünen erwartet werden können.

Cylindroiulus punctatus (Leach, 1815): *C. punctatus* ist als holzbewohnende Art selten fallengängig und kann meist nur durch Handfang nachgewiesen werden. Auf Dünen hat diese Art vor allem dann eine Chance, wenn auch stärkeres, frisches Totholz vorhanden ist (Stammholz) und dieses nicht zu stark austrocknet. Der Nachweis in der UF1 erfolgte im Bereich eines Gehölzreliktes. Auf offenen Dünenflächen mit Silbergrasfluren oder reinen Sandflächen war die Art nicht zu finden.

Julus scandinavius Latzel, 1884: Diese euryöke Art zeigt eine geringe Präferenz für feucht-kühle Waldhabitate. Die beiden Dünen mit Gehölzaufwuchs (UF2 und UF7) passen zu dieser Präferenz. Ob die auf der UF5 in die Bodenfalle geratenen Tiere nur auf Wanderung durch die Fläche waren oder ob die Düne zum regelmäßigen (Teil-) Lebensraum gehört, bleibt spekulativ.

Julus scanicus Lohmander, 1925: Das Verbreitungsgebiet von *J. scanicus* ist nach Gruber (2007) offenbar zweigeteilt. Funde bei Dessau (Lindner 2019), in der Altmark sowie im westlichen Brandenburg gehören zum nördlichen Teilareal der Art. Ein Einzelfund im Harz (Voigtländer & Lindner 2011) liegt offenbar an der Südgrenze des Nordareals. Da die Art vorwiegend feuchte Habitate wie Erlenbrüche und Auenwälder bevorzugt, ist das Auftreten auf Dünen eher nicht zu erwarten. Der Nachweis an der UF3 beschränkt sich offenbar nur auf eine feuchte Senke am Dünenrand (mit dem Charakter einer Weichholzaue), welche bei dem Hochwasser 2013 unter Wasser stand. Der Nachweis neben der UF2 stammt aus einem Gebüsch im Überflutungsbereich der Elbe.

Kryphioiulus occultus (C.L. Koch, 1847): Diese aus dem pannonischen Raum stammende Art zeigt innerhalb ihres Verbreitungsgebietes eine nach Norden zunehmende Tendenz zur Synanthropie. Die natürlichen Habitate in südlichen Gebieten sind wärmegetönte und kalkhaltige Standorte (Voigtländer 1987). Da sie sandige und kalkarme Flächen meidet (Schubart 1957), ist sie im Allgemeinen auf Dünen nicht zu erwarten. Der Nachweis in UF4 (in Ortsrandlage von Gommern) und in UF7 (neben ehemaliger Schäferei) wäre dem synanthropen Auftreten zuzuschreiben.

Leptoiulus proximus (Nemec, 1896): Es ist eine Art ohne ausgesprochene Habitatbindung, kommt aber dennoch verstärkt in Waldhabitaten vor. Der einzige Nachweis innerhalb der 8 UF erfolgte passend hierzu auf einer bewaldeten Düne mit Waldanbindung.

Megaphyllum unilineatum (C.L. Koch, 1838): *M. unilineatum* ist eine ausgesprochen xe-

rotherme, trockenresistente Art, welche von Südosteuropa ins Gebiet vorgedrungen ist und offene, grasreiche Standorte bevorzugt (Voigtländer 1996, Vajda & Hornung 1991). Sie erreicht im Bundesland die NW-Grenze ihres Verbreitungsgebietes, welches aber alle Untersuchungsflächen mit einschließt. Gemessen an den Habitatansprüchen scheint diese Art in dieser Untersuchung unterrepräsentiert und sollte eigentlich noch in weiteren UF zu finden sein.

Ommatoiulus sabulosus (Linnaeus, 1758): *O. sabulosus* ist im gesamten Osten Deutschlands verbreitet, präferiert offene und trockene Habitate und neigt gelegentlich zu Massenwanderungen. Entsprechend sollte sie in allen Dünen zu erwarten sein. Die Ergebnisse dieser Untersuchung legen nahe, dass diese Art zur Grundausstattung von Dünen mit hinreichender Grasbedeckung im gesamten Sachsen-Anhalt zählt. Bemerkenswerterweise war die Art auf der gestörten, bewaldeten Düne der UF8 am zahlreichsten vorhanden. Auch von anderen Dünen und Sandhabitaten wird die Art als häufig erwähnt, so auf der Düne in Bellinchen (Engel, 1938) und auf der Sandabgrabung bei Haltern-Flaesheim (Decker & Hannig im Druck).

Ophyiulus pilosus (Newport, 1842): Diese Art bevorzugt feuchtere Habitate und Waldstrukturen, sie kommt aber auch synanthrop und auf Äckern vor. Ihr Vorkommen auf Dünen scheint folglich eher die Ausnahme zu sein. Der Nachweis in UF8 (mit Waldanbindung und der stark anthropogenen Störung) ist somit wohl als Ausnahme einzustufen.

Diplopoda: Polydesmida: Polydesmidae:
Polydesmus angustus (Latzel, 1884): Die eurytope Waldart ist vor allem im Süden und Südwesten Sachsen-Anhalts verbreitet, in nördlichen und östlichen Landesteilen wegen Annäherung an die östliche Verbreitungsgrenze jedoch weniger häufig. Die Nachweise erfolgten zumeist in Gehölzstrukturen oder unmittelbar daneben – auf den offenen Dünenflächen dürfte das Auftreten dieser Art die Ausnahme sein.

Polydesmus denticulatus C.L. Koch, 1847: Eurytope Art ohne eindeutige Habitatbindung an die Dünen.

Polydesmus inconstans Latzel, 1884: Eurytope Art ohne eindeutige Habitatbindung an die Dünen.

5 Empfehlungen zum Biotopmanagement

Für die meisten heimischen Chilopoden und Diplopoden sind reine Sandflächen bzw. sehr vegetationsarme Flächen ein „no go“ im Wortsinne. Jede durch natürliche Sukzession entstehende (Klein-)Struktur auf Dünenflächen (zusammenhängende Trockenrasenflächen, aufkommender Bewuchs mit Kiefern u. a. Baumarten), der barrierearme Kontakt mit individuen- und artenreichen Nachbarhabitaten (v. a. ältere Waldflächen, Trocken-, Halbtrockenrasen und andere Grünlandbiotope mit dichterer Vegetationsdecke) sowie das Belassen von Totholzresten (inkl. Wurzeln) und älteren Einzelbäumen erhöht die Chance der Steigerung der Zahl der auf der Düne nachweisbaren Myriapoden-Arten.

Andererseits stellen vegetationsarme Dünen innerhalb eines geschlossenen Waldgebietes (wie in der UF5 und UF6) eine Struktur dar, welche das Potential haben kann, jene Arten zu unterstützen, die offene Habitatstrukturen bevorzugen.

Ohnehin sind die Dünen in der Regel nur ein Teillebensraum dieser Tiere, welcher von jenen auch nicht von außen her gezielt besiedelt wird und für den es keine spezielle Bindung gibt. Es sind in Europa keine Diplopoden-Art und keine Chilopoden-Art bekannt, die ausschließlich auf Dünen vorkommen bzw. die essenziell auf diese angewiesen sind. Insofern stehen die Belange der Myriapoden hinsichtlich des Biotopmanagements hinter anderen Organismengruppen mit deutlich strengerer Habitatbindung zurück. Ähnlich argumentieren auch Lock & Dekoninck (2001) bezüglich der Bedeutung der belgischen Dünen für den Schutz der Chilopoda.

Ein Bewuchs mit standortfremden Baumarten sollte vermieden und ggf. dezimiert werden. Auch ist ein zu starker anthropogener Druck, einhergehend mit Vermüllung der Fläche bzw. von Teilflächen oder mit übermäßiger Zerstörung der Vegetationsdecke durch Begängnis, zu vermeiden bzw. zu verringern.

6 Zusammenfassung

Myriapoden sind innerhalb der Dünenfauna insgesamt nur mit geringer Arten- und Individuenzahl vertreten, reine Sandflächen werden gemieden. Für die untersuchten Dünen typisch sind die Chilopoden *L. calcaratus*, *L. erythrocephalus*, *L. forficatus*, *S. nemorensis* sowie *P. ferrugineum* und die Diplopoden *P. lagurus*, *P. fuscus* und *O. sabulosus*. Die sonst häufig auf Dünen anzutreffende Art *Cylindroiulus latestriatus* fehlte in dieser Untersuchung völlig.

Hinsichtlich der Gesamtzahl aller auf den Dünen nachgewiesenen Chilopoden-Arten (14) ist diese Untersuchung vergleichbar mit den 13 Arten bei den Untersuchungen in Belgien (Lock & Dekoninck 2001). Vergleichbar ist ebenfalls das Verhältnis der Individuenzahlen zwischen den Lithobiomorpha und den Geophilomorpha, welches 1:10 beträgt. Für die Diplopoden mit ihren 16 nachgewiesenen Arten gibt es keine Vergleichszahlen für Dünen.

Alle nachgewiesenen Arten sind mehr oder weniger eurytop und keinesfalls auf Dünenhabitate beschränkt, weswegen sie für naturschutzfachliche Fragen bezüglich der Dünen nur eine untergeordnete Rolle spielen können. Von den in der Roten Liste Deutschlands Diplopoda (Reip et al. 2016) mit einem Status gelisteten Arten wurde nur eine Art auf einer Fläche nachgewiesen: *Cylindroiulus arborum* mit **R** (extrem selten), von der Roten Liste Deutschlands für die Chilopoda (Decker et al. 2016) war es *Pachymerium ferrugineum* mit Status **G** (Gefährdung unbekannten Ausmaßes) auf 4 Flächen.

7 Danksagung

Für die konstruktive Zusammenarbeit und die Überlassung von Beifängen danke ich dem Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV) und allen Projektmitarbeitern. Für zahlreiche Anregungen und kritische Hinweise zum Manuskript danke ich Dr. Peter Decker und Dr. Karin Voigtländer (beide Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz) sowie Dr. Jörg Spelda (Zoologische Staatssammlung München).

8 Literatur

Albert, A. M. (1982): Species spectrum and dispersion patterns of chilopods in three Solling habitats. – Pedobiologia, **23**: 337-347.

Cotton, M. J. & P. F. Miller (1974): A population of *Cylindroiulus latestriatus* (Curtis) on sand dunes. – In: Blower, J. G. (ed.): Myriapoda. – Symposia of the zoological society of London, **32**: 589-602.

Davis, R. C. (1978): Ecological studies of Isopoda and Diplopoda in dune grassland. – PhD thesis, University of Leeds.

Decker, P., Schmidt C. & K. Hannig (2009): Die Hundertfüßer und Tausendfüßer (Myriapoda, Chilopoda, Diplopoda) des Truppenübungsplatzes Haltern-Borkenberge (Kreise Coesfeld und Recklinghausen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, **71(3)**: 469-478.

Decker, P., Voigtländer, K., Spelda, J., Reip, H. S. & E. N. Lindner (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Hundertfüßer (Myriapoda: Chilopoda) Deutschlands. – In: Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Balzer, S., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & M. Ries (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(4)**: 327-346.

Decker, P., Wesener, T., Spelda, J., Lindner, E. N. & K. Voigtländer (2017): Barcoding reveals the first record of Lamyctes africanus (Porath, 1871) in Germany (Chilopoda: Lithobiomorpha). – Bonn zoological Bulletin, **66(1)**: 3–10.

Decker, P. & K. Hannig (im Druck): Hundertfüßer, Tausendfüßer und Zwergfüßer (Myriapoda, Chilopoda, Diplopoda, Symphyla. – In: Hannig, K. (Hrsg.): Zur Fauna und Flora einer Sandabgrabung bei Haltern-Flaesheim (Kreis Recklinghausen, Nordrhein-Westfalen). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde.

Dunger, W. (1984): Beobachtungen an Collembolen und anderen Antennaten in offenen Sandtrockenstellen einer Fichtenpflanzung. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, **58(5)**: 1-20.

Eisen G. & A. Stuxberg (1868): Bitrag till kännedomen om Gotska-Sandön. – Öfversigt af Kong-

liga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, **25(5)**: 353-379.

Engel, H. (1938): Beiträge zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). – Märkische Tierwelt, **3**: 229-294.

Enghoff, H., Akkari, N. & J. Pedersen (2013): Aliquid novi ex Africa? *Lamyctes africanus* (Porath, 1871) found in Europe (Chilopoda: Lithobiomorpha: Henicopidae). – Journal of Natural History, **47**: 1-24.

Gruber, J. (2007): Neue Fundnachweise für drei Juliden-Arten in Österreich (Diplopoda: Julida: Julidae). – Schubartiana, **2**: 21-28.

Hauser, H. & K. Voigtländer (2009): Doppelfüßer (Diplopoda) Ostdeutschlands. Bestimmung, Biologie und Verbreitung. – 2. Aufl., DJN, 112 Seiten.

Jeekel, C. A. W. & B. J. H. Brugge (2009): On Diplopoda and Chilopoda occuring in the coastal dunes of The Netherlands. – Myriapod memoranda, **11**: 43-54.

Karafiat, H. (1970): Die Tiergemeinschaften in den oberen Bodenschichten schutzwürdiger Pflanzengesellschaften des Darmstädter Flugsandgebietes. – Schriftenreihe / Darmstadt: Institut f. Naturschutz, **(9)**: 1-129.

Leśniewska, M. & P. Leśniewski (2016): Centipede (Chilopoda) richness, diversity and community structure in the forest-steppe nature reserve "Bielinek" on the Odra River (NW Poland, Central Europe). – Biologia, **71(11)**: 1250—1265.

Lindner, E. N. (2019): Die Hundertfüßer und Doppelfüßer (Chilopoda & Diplopoda) von Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft 2/2019: 137-154.

Lock, K. & W. Dekoninck (2001): Centipede communities on the inland dunes of eastern Flanders (Belgium). – European Journal of Soil Biology, **37(2)**: 113-116.

Reip, H. S., Decker, P., Voigtländer, K., Spelda, J., Lindner, E. N. & K. Hannig (2012): Seltene Myriapoden Deutschlands (Diplopoda, Chilopoda). – Schubartiana, **5**: 49-120.

Reip, H. S., Spelda, J., Voigtländer, K., Decker, P. & E. N. Lindner (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Doppelfüßer (Myriapoda: Diplopoda) Deutschlands. – In: Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Balzer, S., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & M. Ries (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(4)**: 301-324.

Römbke, J., Beck, L., Förster, B., Fründ, H.-C., Horak, F., Ruf, A., Rosciczweski, C., Scheurig, M. & S. Woas (1997): Boden als Lebensraum für Bodenorganismen - bodenbiologische Standortklassifikation - Literaturstudie. – Texte und Berichte zum Bodenschutz, **4/97**; Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (ed.): 1-403.

Rosenberg, J. (2009): Die Hundertfüßer. Chilopoda. – Die Neue Brehm-Bücherei, **285**: 1-524.

Schubart, O. (1934): Tausendfüßler oder Myriapoda. I: Diplopoda. – In: Dahl, F. (ed.): Die Tierwelt Deutschlands, **28**: 1-318.

Schubart, O. (1957): Die Diplopoden der Mark Brandenburg. Eine ökologische Studie. – Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, **33**: 3-95.

Smit, A. M. & R. J. van Aarde (2001): The influence of millipedes on selected soil elements: A microcosm study on three species occurring on coastal sand dunes. – Functional Ecology, **15(1)**: 51-59.

Spelda, J. (1999): Ökologische Differenzierung südwestdeutscher Steinläufer (Chilopoda: Lithobiida). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, **29**: 389-395.

Vajda, Z. & E. Hornung (1991): Temporal and spatial pattern of a Diplopod population (*Megaphyllum unilineatum* (C.L. KOCH) in a sandy grassland. – Acta biologica Szegediensis, **37**: 75-81.

Voigtländer, K. (1987): Untersuchungen zur Bionomie von *Enantiulus nanus* (Latzel, 1884) und *Allajulus occultus* C. L. Koch, 1847 (Diplopoda, Julidae). – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, **60**: 1-116.

Voigtländer, K. (1996): Diplopoden und Chilopoden von Trockenstandorten im Hallenser Raum (Ostdeutschland). – Hercynia N. F., **30**: 109-126.

Voigtländer, K. (2004a): Rote Liste der Hundertfüßer (Chilopoda) Sachsen-Anhalts. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 175-177.

Voigtländer, K. (2004b): Rote Liste der Doppelfüßer (Diplopoda) des Landes Sachsen- Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 178-180.

Voigtländer, K. (2005): Habitat preferences of selected Central European Centipedes. – Peckiana, **4**: 163-179.

Voigtländer, K. (2010): Myriapoda (Diplopoda, Chilopoda) aus der Umgebung von Lebus bei Frankfurt/Oder. – Schubartiana, **4**: 17-22.

Voigtländer, K. (2011): Preferences of common Central European millipedes for different biotope types (Myriapoda, Diplopoda) in Saxony-Anhalt (Germany). – In: Mesibov, R. & Short, M. (Eds): Proceedings of the 15th International Congress of Myriapodology, 18–22 July 2011, Brisbane, Australia. International Journal of Myriapodology, **6**: 61–83.

Voigtländer, K. & E. N. Lindner (2011): Die Myriapodenfauna (Diplopoda, Chilopoda) des Harz-

gebietes, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehung zur Fauna Sachsen- Anhalts (Beiträge zur Myriapodenfauna des Harzes I). - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2010/2**: 80-92.

Voigtländer, K. (2013): Chilopoda und Diplopoda (Hundert- und Doppelfüßer). – In: Entomologen Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V. (Hrsg.): Entomofaunistische Untersuchungen im südöstlichen Unterharz. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **21(1/2)**: 21–27.

Voigtländer, K. (2015): Die Doppel- und Hundertfüßer (Diplopoda & Chilopoda) der Colbitz-Letzlinger Heide. – In: Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Beiträge zur Naturausstattung der Colbitz-Letzlinger Heide. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2015**: 116-122.

Voigtländer, K. (2016): Tausendfüßer (Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda). Bestandssituation. Stand: Juni 2013. S. 592-598. – In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Welsch, R. C. (1989): Invertebrates of Scottish sand dunes. (Symposium on Coastal sand dunes, Edinburgh, Scotland, UK, May 17-19). – Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, **96**: 267-288.

Anschrift des Verfassers:

Norman Lindner
Lazarusstraße 34
04347 Leipzig
E-Mail: lindner@myriapoden-info.de

Die Spinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Karl-Hinrich Kielhorn

1 Einleitung

Binnendünen sind Lebensräume, die aufgrund der extremen klimatischen Bedingungen und der Nährstoffarmut nur von Spezialisten in der Tier- und Pflanzenwelt dauerhaft besiedelt werden können. Für die Nutzung durch den Menschen sind sie weitgehend ungeeignet, sodass schon früh versucht wurde, Binnendünen aufzuforsten oder sie in Weideland umzuwandeln. Durch diese Maßnahmen verlieren die Dünen allerdings ihren spezifischen Charakter und sind für die angepasste Flora und Fauna nicht mehr als Lebensraum geeignet.

Offene Binnendünen sind selten geworden. Aufgrund der Seltenheit des Lebensraums sind auch viele typische Tiere und Pflanzen der Binnendünen in ihrem Bestand gefährdet. Der Lebensraumtyp „Offene Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* auf Binnendünen“ ist europaweit geschützt (LRT 2330 der FFH-Richtlinie). Der besondere Wert von Binnendünen für den Naturschutz wurde früh erkannt (Engel 1938). Auch Spinnen wurden schon damals untersucht (Hesse 1936). Die Spinnenfauna der Binnendünen ist dennoch bis heute nicht vollständig erforscht. Zu Anfang der 1990er Jahre wurde auf süddeutschen Binnendünen eine neue Spinnenart entdeckt und beschrieben (Wunderlich 1993). Einige Jahre später wurden auf Binnendünen in Norddeutschland zwei aus Deutschland bisher nicht bekannte Spinnenarten nachgewiesen (Merkens & Wunderlich 2000).

Die Fauna der Binnendünen zeigt erwartungsgemäß eine deutliche Überschneidung mit derjenigen von Sandtrockenrasen und Sandheiden. Bellmann (1997) nennt allerdings mehrere Arten, die nicht auf anthropogenen Sandstandorten in Abbaugebieten, sondern nur auf Binnendünen vorkommen. Er führt das auf die unterschiedliche Sukzessionsgeschwindigkeit zurück, die auf Binnendünen bedeutend langsamer verläuft.

Die Erfassung der Spinnen- und Weberknechtfauna auf ausgewählten Binnendünen im Land Sachsen-Anhalt zielt auf eine möglichst umfassende Inventarisierung der Arten dieses Lebensraums. Auf dieser Grundlage soll eine naturschutzfachliche Bewertung des Lebensraums in seiner Bedeutung für die beiden Tiergruppen vorgenommen werden.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Es wurden acht Binnendünen an der Elbe in den Naturräumen Tangermünder Elbetal und Dessauer Elbetal untersucht (Kap. Methodik Tab. 1). Die Entfernung zwischen der südlichsten und der nördlichsten Fläche beträgt 111 km (Luftlinie). Der südlichste Standort (UF8) liegt am deutschen Stromkilometer 195, der nördlichste (UF1) am Stromkilometer 405. Die Binnendünen unterscheiden sich stark in der Flächengröße, aber auch im Erhaltungszustand und in der Deckung der Krautschicht. Die größte Ausdehnung haben die Standorte Scharlibbe (33 ha) und Gerwisch (26 ha). Der kleinste Standort Schützberg ist gerade 0,3 ha groß. Offener Boden findet sich vor allem auf den Standorten Scharlibbe, Gerwisch und Gommern. Standorte wie Saalberghau und Lübser Heuberg haben dagegen eine weitgehend geschlossene Vegetationsbedeckung. Einige Standorte wie die Sanddüne Gerwisch werden mit Schafen beweidet, andere wie Saalberghau gemäht. Auf der Binnendüne Scharlibbe werden durch die Nutzung als Truppenübungsplatz offene Bodenstellen geschaffen bzw. erhalten.

Spinnen und Weberknechte wurden von Ende November 2013 bis Anfang Oktober

2014 mit je sechs Bodenfallen pro Standort erfasst (Öffnungsdurchmesser 6,5 cm). Eine Charakterisierung der einzelnen Untersuchungsflächen, weitere Angaben zu ihrer Lage sowie zu den Erfassungsmethoden können dem Kap. Methodik entnommen werden. Von der Binnendüne Gerwisch lag zusätzliches, bisher unbearbeitetes Material aus Bodenfallenfängen vor, die durch die Hochschule Anhalt in den Jahren 2006 und 2007 durchgeführt wurden. Es wurden Bestände der Sand-Segge sowie Silbergrasfluren untersucht. Artnachweise aus dieser Untersuchung wurden in die Gesamtartenliste aufgenommen, bei Vergleichen zwischen den Standorten jedoch nicht berücksichtigt.

Auf allen Standorten wurden Streifsackfänge in der Krautschicht durchgeführt und Streugesiebe der Bodenstreu ausgesucht. Solitärgehölze (Laub- und Nadelholz) wurden abgeklopft. Lose Rinde und tote Äste wurden von den Bäumen abgelöst und mit einem Käfersieb durchgesiebt. Außerdem wurden laufaktive Spinnen direkt mit der Hand gefangen. Bei einer Untersuchung der Spinnen von Binnendünen erwartet man sicherlich nicht eine Vielzahl von Nachweisen arboricoler Arten. Allerdings bieten gerade Solitärgehölze und kleine Baumgruppen auf Standorten mit hoher Insolation spezielle Lebensbedingungen, die von thermophilen Spinnenarten bevorzugt werden. Es ist daher kein Zufall, dass diese arboricolen Arten selten oder nie innerhalb von geschlossenen Waldbeständen gefangen werden. Da es sich oft um gefährdete Arten handelt, tragen sie zur Bedeutung von Binnendünen als wertvollem Lebensraum für die Spinnenfauna in nicht unerheblichem Maße bei.

Beifänge von Spinnen bei der Erfassung anderer Tiergruppen wurden ebenfalls ausgewertet. Dazu zählen insbesondere Fänge in Farbschalen (Gelb- und Blauschalen). Außerdem wurden Beifänge von Bearbeitern anderer Tiergruppen zur Verfügung gestellt.

Die Nomenklatur der Arten folgt dem World Spider Catalog (2018) bzw. der Roten Liste der Weberknechte Deutschlands (Muster et al. 2016). Angaben zur Gefährdung wurden den regionalen und nationalen Roten Listen von Sacher & Platen (2001, 2004), Komposch et al. (2004), Blick et al. (2016) und Muster et al. (2016) entnommen. Die Zuordnung zu bevorzugten Lebensräumen der Arten folgt im Wesentlichen Sacher & Platen (2001). Für die Weberknechte liegen diese Angaben in Sachsen-Anhalt nicht vor, deshalb wurden die entsprechenden Angaben aus der Brandenburger Liste von Platen et al. (1999) verwendet.

Die Rangkorrelation nach Spearman wurde mit der freien Software PAST berechnet (Hammer et al. 2001).

3 Ergebnisse

3.1 Spinnen

Auf den acht Binnendünen wurden insgesamt 275 Spinnenarten festgestellt, das entspricht etwa 39 Prozent der aus Sachsen-Anhalt bekannten 711 Arten (Tab. 1). In einer umfangreichen Studie der Fauna von Binnendünenstandorten im norddeutschen Tiefland erfasste Merkens (2000) 286 Spinnenarten. Dagegen fanden Gajdoš & Majzlan (2001) auf slowakischen Binnendünen nur 153 Spinnenarten. Leist (1994) konnte auf zwei Binnendünen bei Heidelberg 189 Spinnenarten nachweisen, Finch (1997) fing in einem niedersächsischen Binnendünenkomplex insgesamt 170 Arten.

Im Artenbestand sind Spinnen aus 24 verschiedenen Familien vertreten. Zwergspinnen (Linyphiidae) stellen wie gewöhnlich die größte Gruppe mit 72 Arten. Die für Trockengebiete typischen Springspinnen (Salticidae) bilden die zweitgrößte Gruppe mit 31 Arten. Aus der in Trockengebieten eigentlich ebenfalls artenreich vertretenen Familie der Plattbauchspinnen (Gnaphosidae) wurden nur 23 Arten festgestellt. Recht artenreich vertreten sind dagegen die Radnetzspinnen (Araneidae) mit 25 Arten.

Im Vergleich der unterschiedlichen Methoden aus der Erfassung 2013/2014 stammt der größte Beitrag zum Artenspektrum mit 168 Arten von den Bodenfallen. Handaufsammlungen mit Streifnetz, Klopfschirm, Käfersieb usw. erbrachten ebenfalls eine hohe Zahl von 148 Spinnenarten. In den

Farbschalen wurden 106 Arten erfasst, wobei in Blau- und Gelbschalen gleichviele Arten gefangen wurden (jeweils 80). Betrachtet man diejenigen Arten, die nur mit einer der verschiedenen Methoden nachgewiesen wurden, waren Bodenfallen mit 82 Arten am ergiebigsten, gefolgt von Handfängen mit 60 Arten. Ausschließlich in Farbschalen wurden dagegen nur 11 Arten gefangen. Darunter befanden sich allerdings mehrere seltene und gefährdete Spinnenarten. Die Fangzahlen der Arten pro Standort sind im Anhang (Tab. 4) aufgelistet.

Spinnen der Wälder und Waldsäume bilden bei der Aufschlüsselung des Artenspektrums nach den bevorzugten Lebensräumen mit 102 Arten die größte Gruppe. Sie stellen 37 Prozent des Artenbestands. Für den Lebensraum typische Spinnen der offenen Sandflächen, Trockenrasen und Heiden sind dagegen mit 90 Arten (33 Prozent) weniger artenreich vertreten. Dieses überraschende Ergebnis ist einerseits auf die Fänge aus Handaufsammlungen zurückzuführen, bei denen auch Solitärgehölze auf den Binnendünen und angrenzende Waldsäume besammelt wurden. Andererseits weisen sie auf einen starken Einfluss der Fauna angrenzender Lebensräume auf die zum Teil nur kleinflächig offenen Dünenstandorte hin. Als dritte große Gruppe haben Spinnen der Ruderalfluren und Äcker einen Anteil von 13 Prozent am Artenbestand.

Tab. 1: Gesamtartenliste der Spinnen und Weberknechte ausgewählter Binnendünen.

Mit Angaben zur Gefährdung in Sachsen-Anhalt (RL ST) und Deutschland (RL D), dem bevorzugten Lebensraum (LR) und der Häufigkeit in Sachsen-Anhalt (nb = nicht bewertet, neu = Neufund für ST, (neu) = bereits aus anderen Untersuchungsgebieten neu für ST gemeldet; Angaben nach Blick et al. 2016, Kielhorn 2016, Komposch et al. 2004, Komposch 2016, Muster et al. 2016, Platen et al. 1999, Sacher & Platen 2001, 2004, verändert).
Bevorzugter Lebensraum (LR): 1 = vegetationsarme Gewässerufer, 2 = oligotrophe Moore, 3 = eutrophe Moore, 4 = Feucht- u. Nasswiesen, 5 = Frischwiesen u. -weiden, 6 = Feucht- u. Nasswälder, 7 = mittelfeuchte Edellaubwälder, 8 = trockene Wälder, 9 = Waldränder, 9a = nasse Waldränder, 9c = trockene Waldränder, 10 = Calluna-Heiden, 11 = vegetationsfreie Sand- und Kiesflächen, 12 = Sandtrockenrasen, 13 = Kalk-Trockenrasen, 14 = Ruderalfluren, 15 = Äcker, 16 = synanthrope Standorte, 17 = Höhlen und Kleintierbauten, 19 = Steinpackungen, scherbige Bodenauflagen, ? = bevorzugter Lebensraum unbekannt.
Häufigkeit: sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten.

Taxon	RL ST	RL D	LR	Häufigkeit	Bemerkungen
Dysderidae – Sechsaugenspinnen					
Dysdera erythrina (Walckenaer, 1802)	*	*	19	h	
Harpactea rubicunda (C. L. Koch, 1838)	*	*	19	sh	
Mimetidae – Spinnenfresser					
Ero aphana (Walckenaer, 1802)	*	*	9c	mh	
Eresidae – Tapezierspinnen					
Eresus kollari Rossi, 1846	3	2	12	mh	
Theridiidae – Kugelspinnen					
Anelosimus vittatus (C. L. Koch, 1836)	*	*	7	mh	
Asagena phalerata (Panzer, 1801)	*	*	12	h	
Crustulina guttata (Wider, 1834)	*	*	8	mh	
Cryptachaea riparia (Blackwall, 1834)	*	*	14	ss	
Dipoena melanogaster (C. L. Koch, 1837)	*	*	8	mh	
Enoplognatha latimana Hippa & Oksala, 1982	*	*	?	mh	
Enoplognatha ovata (Clerck, 1757)	*	*	9	sh	
Enoplognatha thoracica (Hahn, 1833)	*	*	?	h	
Episinus truncatus Latreille, 1809	*	*	13	mh	
Euryopis flavomaculata (C. L. Koch, 1836)	*	*	?	sh	
Lasaeola tristis (Hahn, 1833)	*	*	8	h	
Neottiura bimaculata (Linnaeus, 1767)	*	*	?	sh	
Paidiscura pallens (Blackwall, 1834)	*	*	7	mh	
Parasteatoda lunata (Clerck, 1757)	*	*	8	mh	
Phylloneta impressa (L. Koch, 1881)	*	*	14	h	
Platnickina tincta (Walckenaer, 1802)	*	*	8	h	
Steatoda albomaculata (De Geer, 1778)	3	G	12	s	
Steatoda bipunctata (Linnaeus, 1758)	*	*	16	sh	
Theridion mystaceum L. Koch, 1870	*	*	8	h	

Taxon	RL ST	RL D	LR	Häufigkeit	Bemerkungen
Theridion pinastri L. Koch, 1872	*	*	8	mh	
Theridion uhligi Martin, 1974	(neu)	2	12	ss	Kielhorn (2013)
Theridion varians Hahn, 1833	*	*	?	sh	
Linyphiidae – Zwergspinnen					
Abacoproeces saltuum (L. Koch, 1872)	*	*	9	h	
Acartauchenius scurrilis (O. Pickard-Cambridge, 1873)	*	G	12	s	
Agyneta affinis (Kulczyński, 1898)	*	*	13	sh	
Agyneta fuscipalpa (C. L. Koch, 1836)	*	*	14	ss	
Agyneta rurestris (C. L. Koch, 1836)	*	*	15	sh	
Anguliphantes angulipalpis (Westring, 1851)	*	*	14	h	
Araeoncus humilis (Blackwall, 1841)	*	*	14	sh	
Bathyphantes gracilis (Blackwall, 1841)	*	*	15	sh	
Centromerita bicolor (Blackwall, 1833)	*	*	8	sh	
Centromerita concinna (Thorell, 1875)	*	*	12	h	
Centromerus incilium (L. Koch, 1881)	*	*	8	h	
Centromerus pabulator (O. Pickard-Cambridge, 1875)	*	*	8	sh	
Centromerus prudens (O. Pickard-Cambridge, 1873)	*	*	9	mh	
Centromerus serratus (O. Pickard-Cambridge, 1875)	*	*	13	s	
Centromerus sylvaticus (Blackwall, 1841)	*	*	7	sh	
Ceratinella brevis (Wider, 1834)	*	*	14	sh	
Diplostyla concolor (Wider, 1834)	*	*	9	sh	
Erigone atra Blackwall, 1833	*	*	15	sh	
Erigone dentipalpis (Wider, 1834)	*	*	15	sh	
Erigonoplus foveatus (Dahl, 1912)	*	3	13	mh	*Mecynargus foveatus*
Gongylidiellum murcidum Simon, 1884	*	*	4	mh	
Hypomma cornutum (Blackwall, 1833)	*	*	8	s	
Improphantes decolor (Westring, 1861)	*	*	12	mh	
Improphantes nitidus (Thorell, 1875)	3	D	12	ss	
Kaestneria dorsalis (Wider, 1834)	3	*	9a	s	
Lepthyphantes minutus (Blackwall, 1833)	*	*	8	s	
Leptothrix hardyi (Blackwall, 1850)	3	3	12	ss	
Linyphia hortensis Sundevall, 1830	*	*	14	sh	
Linyphia triangularis (Clerck, 1757)	*	*	?	sh	
Macrargus carpenteri (O. Pickard-Cambridge, 1894)	*	*	10	mh	
Macrargus rufus (Wider, 1834)	*	*	8	h	
Mansuphantes mansuetus (Thorell, 1875)	*	*	10	h	
Mermessus trilobatus (Emerton, 1882)	(neu)	nb	?		Kielhorn (2011)
Metopobactrus prominulus (O. Pickard-Cambridge, 1873)	*	*	13	mh	
Micrargus herbigradus (Blackwall, 1854)	*	*	8	sh	
Micrargus subaequalis (Westring, 1851)	*	*	13	sh	
Microlinyphia pusilla (Sundevall, 1830)	*	*	14	sh	
Microneta viaria (Blackwall, 1841)	*	*	7	h	
Mioxena blanda (Simon, 1884)	*	*	19	sh	
Moebelia penicillata (Westring, 1851)	*	*	8	s	
Neriene radiata (Walckenaer, 1841)	3	*	7	ss	
Oedothorax apicatus (Blackwall, 1850)	*	*	15	sh	
Oedothorax retusus (Westring, 1851)	*	*	4	sh	
Ostearius melanopygius (O. Pickard-Cambridge, 1879)	*	*	14	sh	
Palliduphantes pallidus (O. Pickard-Cambridge, 1871)	*	*	7	sh	
Panamomops mengei Simon, 1926	*	*	8	s	
Pelecopsis elongata (Wider, 1834)	2	*	12	ss	
Pelecopsis parallela (Wider, 1834)	*	*	12	sh	
Pelecopsis radicicola (L. Koch, 1872)	*	*	?	s	
Porrhomma cambridgei Merrett, 1994	*	D	17	ss	
Porrhomma microphthalmum (O. Pickard-Cambridge, 1871)	*	*	15	sh	
Porrhomma pygmaeum (Blackwall, 1834)	*	*	6	h	
Stemonyphantes lineatus (Linnaeus, 1758)	*	*	9	sh	

Taxon	RL ST	RL D	LR	Häufigkeit	Bemerkungen
Styloctetor romanus (O. Pickard-Cambridge, 1873)	3	3	12	s	
Tapinocyba insecta (L. Koch, 1869)	*	*	8	sh	
Tapinocyba praecox (O. Pickard-Cambridge, 1873)	*	*	13	sh	
Tapinocyboides pygmaeus (Menge, 1869)	*	*	13	mh	
Tapinopa longidens (Wider, 1834)	*	*	8	mh	
Tenuiphantes flavipes (Blackwall, 1854)	*	*	8	sh	
Tenuiphantes mengei (Kulczyński, 1887)	*	*	7	sh	
Tenuiphantes tenuis (Blackwall, 1852)	*	*	15	sh	
Tiso vagans (Blackwall, 1834)	*	*	4	sh	
Trichopterna cito (O. Pickard-Cambridge, 1873)	*	3	12	mh	
Troxochrus scabriculus (Westring, 1851)	*	*	13	sh	
Typhochrestus digitatus (O. Pickard-Cambridge, 1873)	*	*	12	sh	
Walckenaeria antica (Wider, 1834)	*	*	14	sh	
Walckenaeria capito (Westring, 1861)	*	G	13	mh	
Walckenaeria cucullata (C. L. Koch, 1836)	*	*	8	sh	
Walckenaeria dysderoides (Wider, 1834)	*	*	8	sh	
Walckenaeria furcillata (Menge, 1869)	*	*	13	h	
Walckenaeria monoceros (Wider, 1834)	*	*	9c	h	
Walckenaeria stylifrons (O. Pickard-Cambridge, 1875)	3	3	12	s	
Tetragnathidae – Streckerspinnen					
Metellina segmentata (Clerck, 1757)	*	*	9	sh	
Pachygnatha clercki Sundevall, 1823	*	*	6	sh	
Pachygnatha degeeri Sundevall, 1830	*	*	14	sh	
Tetragnatha montana Simon, 1874	*	*	6	h	
Tetragnatha obtusa C. L. Koch, 1837	*	*	8	mh	
Tetragnatha pinicola L. Koch, 1870	*	*	14	h	
Araneidae – Radnetzspinnen					
Aculepeira ceropegia (Walckenaer, 1802)	*	*	4	mh	
Agalenatea redii (Scopoli, 1763)	*	*	10	h	
Araneus angulatus Clerck, 1757	3	G	8	s	
Araneus diadematus Clerck, 1757	*	*	?	sh	
Araneus marmoreus Clerck, 1757	*	G	4	mh	
Araneus quadratus Clerck, 1757	*	*	?	sh	
Araneus sturmi (Hahn, 1831)	*	*	8	h	
Araneus triguttatus (Fabricius, 1775)	*	*	8	s	
Araniella cucurbitina (Clerck, 1757)	*	*	14	sh	
Araniella displicata (Hentz, 1847)	3	*	8	ss	
Araniella opisthographa (Kulczyński, 1905)	*	*	?	sh	
Argiope bruennichi (Scopoli, 1772)	*	*	14	sh	
Cercidia prominens (Westring, 1851)	*	*	8	mh	
Cyclosa conica (Pallas, 1772)	*	*	8	h	
Cyclosa oculata (Walckenaer, 1802)	2	*	14	ss	
Gibbaranea bituberculata (Walckenaer, 1802)	*	*	12	mh	
Gibbaranea gibbosa (Walckenaer, 1802)	3	*	7	s	
Hypsosinga albovittata (Westring, 1851)	*	V	12	h	
Hypsosinga sanguinea (C. L. Koch, 1844)	*	*	12	mh	
Larinioides patagiatus (Clerck, 1757)	*	*	9	h	
Mangora acalypha (Walckenaer, 1802)	*	*	14	sh	
Neoscona adianta (Walckenaer, 1802)	*	V	10	mh	
Nuctenea umbratica (Clerck, 1757)	*	*	?	sh	
Zilla diodia (Walckenaer, 1802)	*	*	8	mh	
Zygiella x-notata (Clerck, 1757)	*	*	16	sh	
Lycosidae – Wolfspinnen					
Alopecosa aculeata (Clerck, 1757)	*	3	12	ss	
Alopecosa barbipes (Sundevall, 1833)	R	V	12	mh	
Alopecosa cuneata (Clerck, 1757)	*	*	14	sh	
Alopecosa cursor (Hahn, 1831)	3	3	13	s	

Taxon	RL ST	RL D	LR	Häufigkeit	Bemerkungen
Alopecosa fabrilis (Clerck, 1757)	2	3	12	s	
Alopecosa pulverulenta (Clerck, 1757)	*	*	5	sh	
Alopecosa schmidti (Hahn, 1835)	*	3	12	h	
Alopecosa trabalis (Clerck, 1757)	*	*	12	h	
Arctosa leopardus (Sundevall, 1833)	*	*	4	mh	
Arctosa lutetiana (Simon, 1876)	3	*	13	s	
Aulonia albimana (Walckenaer, 1805)	*	*	13	sh	
Pardosa agrestis (Westring, 1861)	*	*	15	sh	
Pardosa lugubris (Walckenaer, 1802)	*	*	8	sh	
Pardosa monticola (Clerck, 1757)	*	*	13	sh	
Pardosa palustris (Linnaeus, 1758)	*	*	5	sh	
Pardosa prativaga (L. Koch, 1870)	*	*	4	sh	
Pardosa saltans Töpfer-Hofmann, 2000	*	*	8	mh	
Pirata piraticus (Clerck, 1757)	*	*	4	mh	
Trochosa ruricola (De Geer, 1778)	*	*	5	sh	
Trochosa terricola Thorell, 1856	*	*	8	sh	
Xerolycosa miniata (C. L. Koch, 1834)	*	*	12	sh	
Xerolycosa nemoralis (Westring, 1861)	*	*	8	h	
Pisauridae – Jagdspinnen					
Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)	*	*	14	sh	
Agelenidae – Trichterspinnen					
Agelena labyrinthica (Clerck, 1757)	*	*	12	mh	
Eratigena agrestis (Walckenaer, 1802)	*	*	15	sh	*Tegenaria agrestis*
Eratigena atrica (C. L. Koch, 1843)	*	*	16	sh	*Tegenaria atrica*
Tegenaria ferruginea (Panzer, 1804)	*	*	16	s	*Malthonica ferruginea*
Textrix denticulata (Olivier, 1789)	3	*	7	ss	
Hahniidae – Bodenspinnen					
Hahnia helveola Simon, 1875	*	*	7	s	
Hahnia nava (Blackwall, 1841)	*	*	12	mh	
Dictynidae – Kräuselspinnen					
Archaeodictyna ammophila (Menge, 1871)	2	2	12	ss	
Archaeodictyna consecuta (O. Pickard-Cambridge, 1872)	neu	2	12	ss	Kielhorn (2015)
Argenna subnigra (O. Pickard-Cambridge, 1861)	*	*	13	h	
Brommella falcigera (Balogh, 1935)	(neu)	2	?	ss	Kielhorn (2013)
Cicurina cicur (Fabricius, 1793)	*	*	?	sh	
Dictyna arundinacea (Linnaeus, 1758)	*	*	7	h	
Dictyna pusilla Thorell, 1856	*	*	8	mh	
Dictyna uncinata Thorell, 1856	*	*	8	h	
Lathys humilis (Blackwall, 1855)	*	*	7	s	
Lathys stigmatisata (Menge, 1869)	3	3	12	s	
Nigma flavescens (Walckenaer, 1830)	*	*	8	s	
Eutichuridae – Dornfingerspinnen					
Cheiracanthium campestre Lohmander, 1944	*	G	12	mh	
Cheiracanthium erraticum (Walckenaer, 1802)	*	*	?	h	
Cheiracanthium oncognathum Thorell, 1871	G	3	9c	s	
Cheiracanthium punctorium (Villers, 1789)	*	*	14	mh	
Cheiracanthium virescens (Sundevall, 1833)	*	*	14	mh	
Miturgidae – Wanderspinnen					
Zora silvestris Kulczyński, 1897	*	*	8	mh	
Zora spinimana (Sundevall, 1833)	*	*	?	sh	
Anyphaenidae – Zartspinnen					
Anyphaena accentuata (Walckenaer, 1802)	*	*	7	h	
Liocranidae – Feldspinnen					
Agroeca brunnea (Blackwall, 1833)	*	*	8	sh	
Agroeca cuprea Menge, 1873	*	*	13	h	
Agroeca lusatica (L. Koch, 1875)	3	3	12	ss	
Agroeca proxima (O. Pickard-Cambridge, 1871)	*	*	10	mh	

Taxon	RL ST	RL D	LR	Häufigkeit	Bemerkungen
Scotina gracilipes (Blackwall, 1859)	3	3	12	ss	
Phrurolithidae – Ameisensackspinnen					
Phrurolithus festivus (C. L. Koch, 1835)	*	*	14	sh	
Clubionidae – Sackspinnen					
Clubiona brevipes Blackwall, 1841	*	*	8	h	
Clubiona comta C. L. Koch, 1839	*	*	8	h	
Clubiona leucaspis Simon, 1932	(neu)	*	8	s	Kielhorn (2013)
Clubiona neglecta O. Pickard-Cambridge, 1862	*	*	12	h	
Clubiona pallidula (Clerck, 1757)	*	*	8	h	
Clubiona terrestris Westring, 1851	*	*	8	sh	
Trachelidae – Glattbeinspinnen					
Cetonana laticeps (Canestrini, 1868)	(neu)	*	7	ss	Kielhorn (2011)
Zodariidae – Ameisenjäger					
Zodarion rubidum Simon, 1914	*	*	14	mh	
Gnaphosidae – Plattbauchspinnen					
Berlandina cinerea (Menge, 1872)	1	2	12	ss	
Drassodes lapidosus (Walckenaer, 1802)	*	*	19	h	
Drassodes pubescens (Thorell, 1856)	*	*	14	sh	
Drassyllus praeficus (L. Koch, 1866)	*	*	13	h	
Drassyllus pusillus (C. L. Koch, 1833)	*	*	13	sh	
Haplodrassus dalmatensis (L. Koch, 1866)	*	V	14	s	
Haplodrassus signifer (C. L. Koch, 1839)	*	*	13	sh	
Haplodrassus silvestris (Blackwall, 1833)	*	*	7	mh	
Haplodrassus soerenseni (Strand, 1900)	3	*	8	s	
Haplodrassus umbratilis (L. Koch, 1866)	*	*	13	h	
Micaria dives (Lucas, 1846)	2	2	12	s	
Micaria fulgens (Walckenaer, 1802)	*	*	10	mh	
Micaria lenzi Bösenberg, 1899	neu	2	12	ss	Kielhorn (2015)
Micaria pulicaria (Sundevall, 1831)	*	*	?	sh	
Micaria subopaca Westring, 1861	*	*	8	ss	
Scotophaeus scutulatus (L. Koch, 1866)	*	*	16	mh	
Trachyzelotes pedestris (C. L. Koch, 1837)	*	*	13	mh	
Zelotes aeneus (Simon, 1878)	*	V	12	s	
Zelotes electus (C. L. Koch, 1839)	*	*	12	mh	
Zelotes latreillei (Simon, 1878)	*	*	10	h	
Zelotes longipes (L. Koch, 1866)	*	*	12	h	
Zelotes petrensis (C. L. Koch, 1839)	*	*	12	h	
Zelotes subterraneus (C. L. Koch, 1833)	*	*	8	h	
Philodromidae – Laufspinnen					
Philodromus albidus Kulczyński, 1911	3	*	8	s	
Philodromus aureolus (Clerck, 1757)	*	*	8	mh	
Philodromus buxi Simon, 1884	(neu)	*	8	s	Kielhorn (2015)
Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802)	*	*	8	h	
Philodromus collinus C. L. Koch, 1835	*	*	8	h	
Philodromus margaritatus (Clerck, 1757)	*	*	8	mh	
Philodromus praedatus O. Pickard-Cambridge, 1871	*	*	7	s	
Philodromus rufus Walckenaer, 1826	R	*	7	s	
Rhysodromus histrio (Latreille, 1819)	3	3	10	s	*Philodromus histrio*
Thanatus arenarius L. Koch, 1872	*	3	12	mh	
Thanatus atratus Simon, 1875	(neu)	2	12	ss	Unruh (2012)
Thanatus pictus L. Koch, 1881	2	2	12	ss	
Thanatus sabulosus (Menge, 1875)	3	V	9c	s	
Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802)	*	*	14	sh	
Thomisidae – Krabbenspinnen					
Coriarachne depressa (C. L. Koch, 1837)	*	*	8	s	
Ebrechtella tricuspidata (Fabricius, 1775)	(neu)	*	9	mh	Sacher (2008)
Ozyptila praticola (C. L. Koch, 1837)	*	*	8	sh	

Taxon	RL ST	RL D	LR	Häufigkeit	Bemerkungen
Ozyptila scabricula (Westring, 1851)	*	*	13	s	
Ozyptila simplex (O. Pickard-Cambridge, 1862)	3	*	4	s	
Pistius truncatus (Pallas, 1772)	0	*	7		Kielhorn (2011)
Synema globosum (Fabricius, 1775)	1	*	?	ss	
Thomisus onustus Walckenaer, 1805	*	*	12	mh	
Xysticus audax (Schrank, 1803)	*	*	8	s	
Xysticus cristatus (Clerck, 1757)	*	*	15	sh	
Xysticus kochi Thorell, 1872	*	*	15	sh	
Xysticus lanio C. L. Koch, 1835	*	*	8	mh	
Xysticus luctator L. Koch, 1870	3	V	7	s	
Xysticus striatipes L. Koch, 1870	*	V	12	mh	
Xysticus ulmi (Hahn, 1831)	*	*	4	mh	
Salticidae – Springspinnen					
Aelurillus v-insignitus (Clerck, 1757)	*	*	13	h	
Asianellus festivus (C. L. Koch, 1834)	*	V	19	h	
Attulus saltator (O. Pickard-Cambridge, 1868)	3	V	12	s	*Sitticus saltator*
Ballus chalybeius (Walckenaer, 1802)	*	*	8	mh	
Carrhotus xanthogramma (Latreille, 1819)	(neu)	*	8	ss	Kielhorn (2013)
Dendryphantes hastatus (Clerck, 1757)	*	G	8	s	
Dendryphantes rudis (Sundevall, 1833)	*	*	8	s	
Euophrys frontalis (Walckenaer, 1802)	*	*	8	sh	
Evarcha arcuata (Clerck, 1757)	*	*	4	mh	
Evarcha falcata (Clerck, 1757)	*	*	9c	sh	
Evarcha laetabunda (C. L. Koch, 1846)	3	V	13	s	
Heliophanus auratus C. L. Koch, 1835	3	V	4	s	
Heliophanus cupreus (Walckenaer, 1802)	*	*	12	h	
Heliophanus dubius C. L. Koch, 1835	*	*	8	s	
Heliophanus flavipes (Hahn, 1832)	*	*	13	sh	
Marpissa muscosa (Clerck, 1757)	*	*	8	s	
Neon reticulatus (Blackwall, 1853)	*	*	6	mh	
Pellenes nigrociliatus (Simon, 1875)	2	2	12	s	
Pellenes tripunctatus (Walckenaer, 1802)	*	*	13	mh	
Philaeus chrysops (Poda, 1761)	1	2	10	ss	
Phlegra fasciata (Hahn, 1826)	*	*	12	h	
Pseudicius encarpatus (Walckenaer, 1802)	0	*	7		Kielhorn (2011)
Salticus zebraneus (C. L. Koch, 1837)	*	*	8	h	
Sibianor aurocinctus (Ohlert, 1865)	*	*	?	mh	*Bianor aurocinctus*
Sittiflor zimmermanni (Simon, 1877)	3	2	12	s	*Sitticus zimmermanni*
Synageles venator (Lucas, 1836)	*	*	?	mh	
Talavera aequipes (O. Pickard-Cambridge, 1871)	*	*	12	h	
Talavera aperta (Miller, 1971)	*	*	?	s	
Talavera petrensis (C. L. Koch, 1837)	*	*	12	mh	
Talavera thorelli (Kulczyński, 1891)	*	3	13	mh	
Yllenus arenarius Simon, 1868	(neu)	2	11	ss	Kielhorn (2015)
Weberknechte					
Phalangiidae - Schneider					
Lacinius dentiger (C. L. Koch, 1847)	G	*	8	ss	
Lacinius horridus (Panzer, 1794)	*	*	12	mh	
Lophopilio palpinalis (Herbst, 1799)	*	*	7	h	
Odiellus spinosus (Bosc, 1792)	1	*	14	ss	
Opilio canestrinii (Thorell, 1876)	*	nb	8	sh	
Paroligolophus agrestis (Meade, 1855)	D	*	8	s	
Phalangium opilio Linnaeus, 1758	*	*	12	sh	
Rilaena triangularis (Herbst, 1799)	*	*	6	sh	
Sclerosomatidae – Kammkrallen-Weberknechte					
Nelima sempronii Szalay, 1951	*	*	14	s	

Auf der Ebene der Individuen sind Spinnen der Trockenrasen und Heiden mit 44 Prozent der gefangenen Tiere vorherrschend, während die artenreichere Gruppe der Waldbewohner auf nur 21 Prozent kommt. Spinnen der Ruderalfluren und Äcker sind zahlreich vertreten mit 29 Prozent des Gesamtfangs. In dieser Gruppe finden sich störungstolerante und ausbreitungsfreudige Zwergspinnen, die Offenflächen sehr schnell besiedeln können.

Die Zusammensetzung der Spinnengemeinschaften auf den einzelnen Binnendünen lässt ebenfalls einen hohen Anteil von Spinnen aus anderen Lebensräumen erkennen (Abb. 1). Lebensraumtypische Spinnen der Trockenrasen und Heiden stellen auf den meisten Dünen weniger als die Hälfte der Tiere. Auf der Düne Scharlibbe (UF1) kommen 51 Prozent der Individuen bevorzugt in diesen Lebensräumen vor, auf der Sanddüne Gerwisch (UF3) sind es sogar mehr als zwei Drittel der Individuen. Besonders gering ist ihr Anteil dagegen mit weniger als 20 Prozent im Saalberghau (UF6) und auf dem Schützberg (UF8).

Ein sehr hoher Prozentsatz von Spinnen der Wälder und Säume wurde auf den Standorten Kannabude (UF7) und Schützberg (UF8) festgestellt. Auf dem Schützberg sind es sogar mehr als die Hälfte der Tiere. Hier sind nur sehr kleinflächig offene Trockenrasen vorhanden. Das Untersuchungsgebiet Kannabude ist zwar größer, allerdings ist hier der größte Teil der Düne mit Kiefern aufgeforstet worden, Trockenrasen und offene Sandflächen sind ebenfalls nur noch kleinflächig ausgebildet.

Der Saalberghau (UF6) zeigt eine abweichende Zusammensetzung der Spinnengemeinschaft mit einem niedrigen Anteil von Spinnen der Trockenrasen und Heiden, zugleich aber auch einem niedrigen Anteil von Spinnen der Wälder. Stattdessen sind hier Spinnen der Wiesen sowie Arten der Äcker und Ruderalfluren stärker repräsentiert als auf allen anderen Standorten. Spinnen der Wiesen erreichen sonst einen Anteil von bis zu zwei Prozent der Individuen, im Saalberghau dagegen über 21 Prozent. Das gibt recht gut die Vegetationsdeckung auf der Untersuchungsfläche wieder, auf der vor allem Schwingel-Rasen dominieren. Für Spinnenarten der Trockenrasen sind dichte Grasbestände schlecht zu besiedeln. Sie sind an diesem Standort deshalb kaum vertreten.

Die Artenzahlen der Spinnen auf den Untersuchungsflächen liegen zwischen 91 in Gommern und 124 in den Taufwiesenbergen (Tab. 2). Ein Zusammenhang der Gesamtartenzahlen mit der Größe der einzelnen Flächen lässt sich statistisch nicht belegen. Dagegen ist ein Zusammenhang zwischen der Flächengröße und der Zahl der lebensraumtypischen Arten erkennbar und auch absicherbar. Ebenso besteht eine Korrelation zwischen der Flächengröße und der Zahl der bundesweit bzw. in Sachsen-Anhalt bedrohten Spinnenarten (Spearmansche Rangkorrelation, einseitige Fragestellung, $p<0,05$).

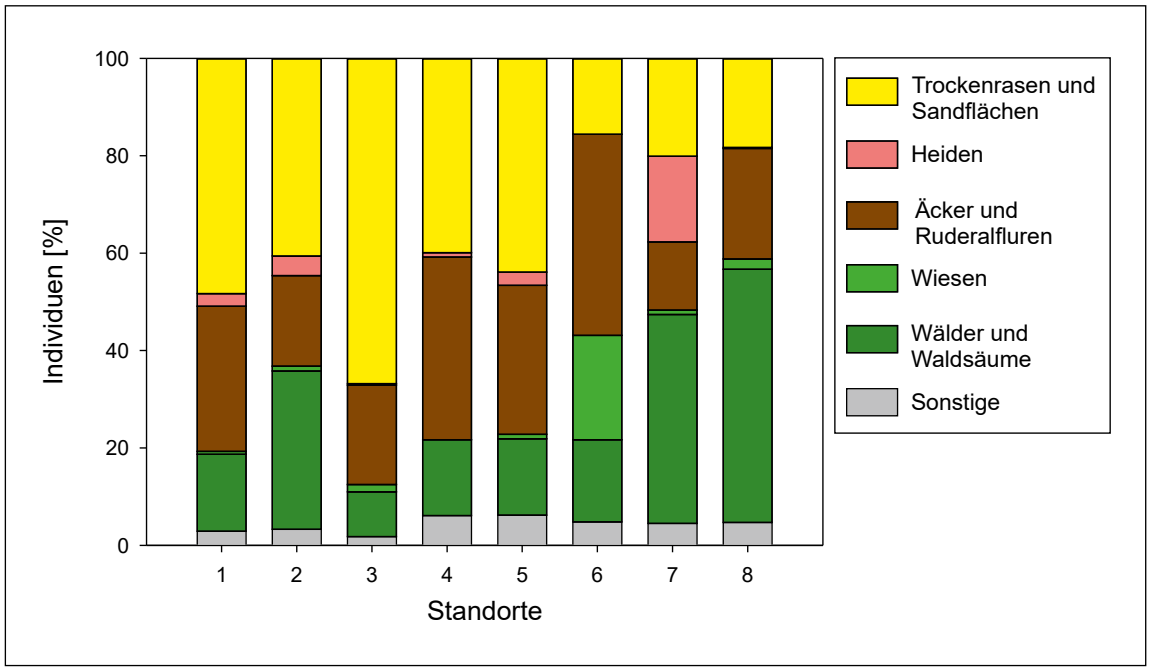


Abb. 1: Prozentuale Verteilung der Spinnenindividuen auf den Binnendünen nach den bevorzugten Lebensräumen der Arten (Untersuchungsergebnisse 2013/2014, Fänge aus allen Methoden).

Tab. 2: Größe der Untersuchungsgebiete und Kenndaten der Spinnenfauna.

UF	Ort	Untersuchungsfläche	Größe (ha)	Arten gesamt	Arten der Trockenrasen und Heiden	Arten RL D	Arten RL ST
1	Scharlibbe	Scharlibbe	32,9	99	38	17	17
2	Hohenwarthe	Taufwiesenberge	8,1	124	40	15	16
3	Gerwisch	Sanddüne Gerwisch	25,9	107	38	16	11
4	Gommern	Fuchsberg	4,4	91	31	11	8
5	Lübs	Heuberg	1,4	95	28	11	10
6	Dessau-Kühnau	Saalberghau	4,6	98	21	2	8
7	Melzwig (Dabrun)	Kannabude	2,2	116	33	8	9
8	Schützberg (Jessen)	Schützberg	0,3	105	25	6	7

Eine hohe Anzahl von lebensraumtypischen Spinnenarten und von Arten der regionalen und der nationalen Roten Liste wurde also vor allem auf den großflächigen Standorten erreicht, auf denen eine lückige Vegetationsstruktur mit offenen Bodenstellen vorhanden ist. Aber auch auf den kleineren Standorten ist die Zahl der Rote-Liste-Arten hoch. So wurden auf dem Lübser Heuberg (1,4 ha) immerhin 11 deutschlandweit bedrohte Spinnenarten nachgewiesen, darunter vier stark gefährdete Arten.

Das Artenspektrum der Binnendünen weist einen sehr hohen Anteil von Rote-Liste-Arten auf. Auf der Roten Liste Sachsen-Anhalts stehen 42 Arten, das sind etwas mehr als 15 Prozent der Gesamtartenzahl (Tab. 3). In der Roten Liste Deutschlands werden 37 der nachgewiesenen Arten in eine Gefährdungskategorie gestellt. Im Vergleich mit anderen Untersuchungen in Sachsen-Anhalt ist der Anteil der gefährdeten Arten bemerkenswert. Ein deutlich höherer Anteil von über 20 Prozent gefährdeter Arten wurde nur in der sehr umfangreichen Untersuchung von 49 unterschiedlichen Trockenstandorten in Sachsen-Anhalt erreicht (Sacher 2003). Hinzu kommen Erstnachweise von zwei Spinnenarten für Sachsen-Anhalt: Die Kräuselspinne *Archaeodictyna consecuta* und die Plattbauchspinne *Micaria lenzi* wurden auf der Binnendüne Gerwisch entdeckt. Für eine Reihe weiterer seltener Arten war bisher nur ein einziger Fundort in Sachsen-Anhalt bekannt. Hierzu zählen *Archaeodictyna ammophila*, *Brommella falcigera*, *Carrhotus xanthogramma*, *Cheiracanthium oncognathum*, *Philaeus chrysops*, *Thanatus atratus* und *Yllenus arenarius*.

Unter den in Sachsen-Anhalt gefährdeten Arten stellen Spinnen der Trockenrasen und Heiden die größte Gruppe mit 24 der 42 Arten. Sand- und Kalktrockenrasen sind die Lebensräume mit der höchsten Zahl gefährdeter Arten in Sachsen-Anhalt (Sacher & Platen 2004). Eine weitere recht große Gruppe innerhalb der Rote-Liste-Arten bilden die arboricolen Spinnen.

Auch bei den überregional bedrohten Arten handelt es sich überwiegend um Spinnen der Trockenrasen und Heiden. Hier sind sogar mit 32 von 37 Arten nahezu 90 Prozent der Spinnen Bewohner von Trockenrasen. Viele der typischen Besiedler von offenen Lebensräumen auf armen Sandböden sind im Nordosten Deutschlands häufiger oder kommen sogar nur hier vor.

Das lässt sich aus dem Vergleich der regionalen Roten Listen in Tab. 3 gut ablesen. Arten der Trockenrasen wie *Berlandina cinerea*, *Archaeodictyna ammophila*, *Thanatus atratus*, *T. pictus*, *Theridion uhligi* u. a. m. wurden in vielen Bundesländern bisher nicht nachgewiesen, in anderen in hohe Gefährdungskategorien gestellt. In Sachsen-Anhalt nicht gefährdete und häufige Arten dieser Lebensräume wie *Thanatus arenarius* gelten dagegen überregional als bedroht und werden in den meisten regionalen Roten Listen in eine hohe Gefährdungsstufe eingestuft. Daraus resultiert für die Bundesländer mit Vorkommen dieser Arten der Sandtrockenrasen eine besondere Schutzverantwortung.

Nachfolgend werden einige der bemerkenswerten Arten, die im Verlauf der Untersuchung nachgewiesen wurden, näher charakterisiert. Für detaillierte Angaben zu weiteren Arten wird auf Kielhorn (2015) verwiesen.

Die Dünen-Springspinne *Yllenus arenarius* (Abb. 5) gilt als Paradebeispiel für Dünenbewohner unter den Spinnen (Bellmann 1997).

Tab. 3: Gefährdungseinstufungen im Vergleich zu anderen Bundesländern.

Aufgeführt sind in Sachsen-Anhalt oder bundesweit bedrohte und in Sachsen-Anhalt neu nachgewiesene Spinnenarten der Binnendünen (grün hinterlegt = nicht nachgewiesen; Angaben nach Blick et al. 2016, Blick & Scheidler 2004, Buchholz et al. 2011, Finch 2004, Hiebsch & Tolke 1996, Kielhorn 2017, Lemke et al. 2013, Martin 2012, Nährig et al. 2003, Platen et al. 1999, Sacher & Platen 2001, 2004, Sander et al. 2001, Tolke & Hiebsch 1995).

Taxon	ST	DE	BE	BB	BW	BY	NI	NRW	MV	SH	SN	TH
Pistius truncatus	0	*	*	*	3	3	G	R		D	2	
Pseudicius encarpatus	0	*	0	*	*	3			D		4	*
Berlandina cinerea	1	2	0	2			2		D			1
Philaeus chrysops	1	2		1	2	1	1				0	
Synema globosum	1	*	0	R	3	3	2		R		3	
Alopecosa fabrilis	2	3	0	2	2	2	2	*	3	2	1	2
Archaeodictyna ammophila	2	2	1	1			1		2			
Cyclosa oculata	2	*	*	G	*	*		*	R	D	3	2
Micaria dives	2	2	0	1		1	2	0	3	R	2	1
Pelecopsis elongata	2	*	0	2	D	D	2	*	D	*	3	G
Pellenes nigrociliatus	2	2	2	2	2	2	1		3		2	2
Thanatus pictus	2	2		1					0	0		
Agroeca lusatica	3	3	1	3	2	2	2	2	3	R	0	
Alopecosa cursor	3	3	1	2	2	1	D	1	2	V	2	3
Araneus angulatus	3	G	0	3	G	3	3	G	G	*	3	2
Araniella displicata	3	*	D	*		3	D	*	*	R	3	2
Arctosa lutetiana	3	*	1	*	*	*	3	*	*	V	3	*
Attulus saltator	3	V	*	3	2	3	3	3	3	1	3	
Eresus kollari	3	2	0	2	3	1	2		3		2	3
Evarcha laetabunda	3	V	V	3	3	3	2	*		R	3	2
Gibbaranea gibbosa	3	*	G	3	*	3	3	*	G	*	3	2
Haplodrassus soerenseni	3	*	*	*	V	*	*	*	*	R	*	
Heliophanus auratus	3	V	2	*	V	G	G	3	*	G	*	*
Improphantes nitidus	3	D		3	D	D	1		2		3	G
Kaestneria dorsalis	3	*	*	2	*	*	3	*	R	*	*	*
Lathys stigmatisata	3	3		2	3	2			2		?	1
Leptothrix hardyi	3	3	0	3		0	*		R	*		
Neriene radiata	3	*	1	*	*	*	G	*	D	R	*	3
Ozyptila simplex	3	*		0	*	*	3	3		0	3	*
Philodromus albidus	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*		G
Rhysodromus histrio	3	3	1	3			3	*	R	R	2	
Scotina gracilipes	3	3		2			*		2	*	3	*
Sittiflor zimmermanni	3	2	3	2	R	2					2	
Steatoda albomaculata	3	G	1	3	3	3	3	3	G	*	3	3
Styloctetor romanus	3	3	3	3	2	2	2		2	R		2
Textrix denticulata	3	*	*	*	*	3	*	*	*	*	*	3
Thanatus sabulosus	3	V	2	3	3	2			*	D	3	
Walckenaeria stylifrons	3	3	0	3	G	3	2		R		3	
Xysticus luctator	3	V	1	2	3	3	G	*	R	D	3	2
Cheiracanthium oncognathum	G	3	G	G		2	D	R	2	R	*	2
Alopecosa barbipes	R	V	*	*			3	3	*	*	?	
Philodromus rufus	R	*		*	D	R		*	R	D	*	*
Archaeodictyna consecuta	neu	2		1			D		2	R		1
Brommella falcigera	(neu)	2				2	0		D		4	1
Carrhotus xanthogramma	(neu)	*			3	3						
Cetonana laticeps	(neu)	*		*	*	G	0	R				3
Clubiona leucaspis	(neu)	*	*	*	D	D						
Ebrechtella tricuspidata	(neu)	*	*	*	*	*		*	R		*	3
Mermessus trilobatus	(neu)	nb	nb		*	*	*	*				
Micaria lenzi	neu	2		1		1		0	3	G	*	
Philodromus buxi	(neu)	*	D	*	*	G		*			*	G
Thanatus atratus	(neu)	2		1	R							
Theridion uhligi	(neu)	2	G	3					2			
Yllenus arenarius	(neu)	2		1			1					
Alopecosa aculeata	*	3	1	G	G	3	3	0	*	D	3	*
Alopecosa schmidti	*	3	2	3			1		G		3	3
Erigonoplus foveatus	*	3	V	3	3	2	1		R		2	G
Talavera thorelli	*	3	1	1	V	2	D					G
Thanatus arenarius	*	3	*	3	R	1	1	R	G	0	3	1
Trichopterna cito	*	3	*	*	3	3	3	3	*	*	3	3
Acartauchenius scurrilis	*	G	G	*	3	3	G		D	R	*	3
Araneus marmoreus	*	G	3	*	3	*	*	*	*	*	*	*
Cheiracanthium campestre	*	G	G	3	2	2	D		G		*	3
Dendryphantes hastatus	*	G	0	*		0			G		4	*
Walckenaeria capito	*	G	2	3	3	G	*	*	R		4	*
Anzahl bedrohter Arten	42	37	34	43	28	41	36	16	35	18	37	33

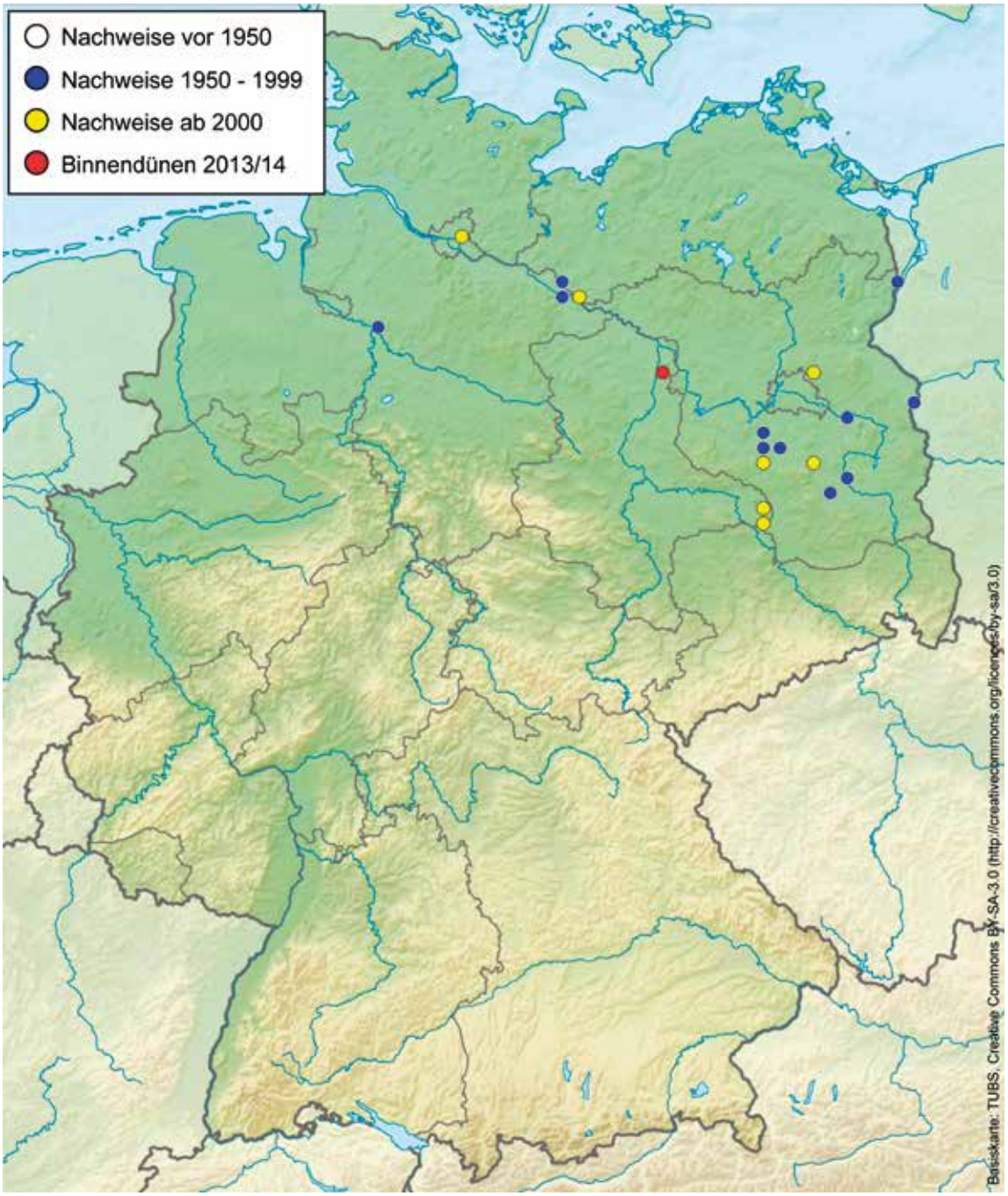


Abb. 2: Funde der Dünen-Springspinne *Yllenus arenarius* in Deutschland (MTB-Rasterkartierung nach Arachnologische Gesellschaft 2018, ergänzt).

Die Art lebt sowohl auf Küsten- wie Binnendünen. Sie meidet dichtere Vegetationsbestände und kommt nur im Initialstadium der Trockenrasen vor (Merkens 2002). Weibchen und Jungtiere sind durch ihre Färbung auf offenem Sand hervorragend getarnt und deshalb kaum zu entdecken, wenn sie sich nicht bewegen. Männchen zeigen nach der letzten Häutung eine dunklere Färbung und verändern daraufhin ihr Jagdverhalten (Bartos et al. 2013). Die wichtigsten Beutetiere sind Fliegen und Wanzen, gefolgt von Heuschrecken und Hymenopteren (Bartos 2004).

Die Lebensdauer der Dünen-Springspinne beträgt zwei Jahre. Die Jungtiere schlüpfen im Juli, überwintern und erreichen im folgenden August die Geschlechtsreife. Daraufhin überwintern sie ein zweites Mal (Bartos 2005).

Das Verbreitungsgebiet von *Y. arenarius* umfasst Mittel- und Osteuropa. Im Osten reicht es bis an die Wolga, im Westen liegt die Grenze in Nordwestdeutschland (Abb. 2). Die meisten deutschen Nachweise stammen aus Brandenburg. In Sachsen-Anhalt wurden die ersten Tiere bei der Aufarbeitung von älteren Bodenfallenfängen aus der Annaburger Heide (Landkreis Wittenberg) entdeckt (Kielhorn 2015). Auf Binnendünen-Standorten wurden 2007 insgesamt fünf Exemplare erfasst.

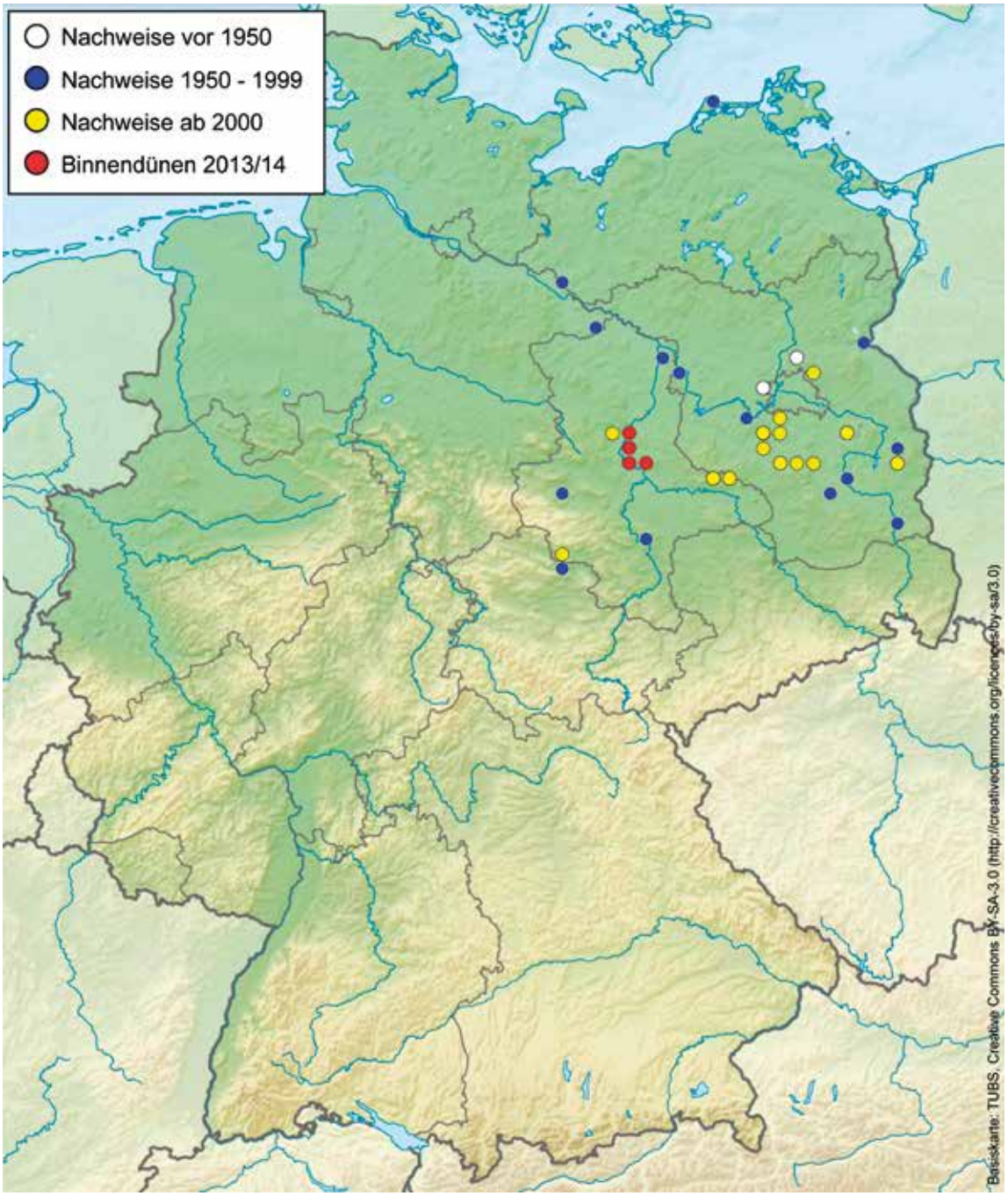


Abb. 3: Funde der Plattbauchspinne *Berlandina cinerea* in Deutschland (MTB-Rasterkartierung nach Arachnologische Gesellschaft 2018, ergänzt).

Weder mit Bodenfallen noch mit Handaufsammlungen konnte die Dünen-Springspinne Im Rahmen der Binnendünen-Untersuchung 2013/2014 erfasst werden. Jedoch wurden in einer Gelbschale, die auf der Düne Scharlibbe zur Erfassung von Hymenopteren diente, ein Weibchen und ein juveniles Tier gefangen. Offensichtlich kommt die Art auf der Düne sehr lokal vor.

Berlandina cinerea (Abb. 6) gehört zu der Familie der Plattbauchspinnen (Gnaphosidae). Diese Spinnen sind nachtaktive Jäger, die keine Fangnetze bauen. Über die Lebensweise von *B. cinerea* ist nach Grimm (1985) nur wenig bekannt. Sie wird in Sachsen-Anhalt als Art der Sandtrockenrasen eingestuft (Sacher & Platen 2001). In Tschechien kommt sie in Felssteppen und auf Sanddünen vor (Buchar & Růžička 2002). Merkens (2000) ordnet sie nicht als echtes Steppenelement ein, weil *B. cinerea* in Südosteuropa auch in Flaumeichenwäldern auftritt.

In Deutschland kommt *B. cinerea* nur im Nordosten, nämlich im östlichen Niedersachsen, in Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und im Norden Thüringens vor (Abb. 3). Die meisten Vorkommen befinden sich in Brandenburg. Herzog (1968) bezeichnete sie sogar als Charaktertier sandiger Ödländereien des südlichen Brandenburgs. Die Art gilt als stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht, in Berlin ist sie verschollen (Tab. 3).

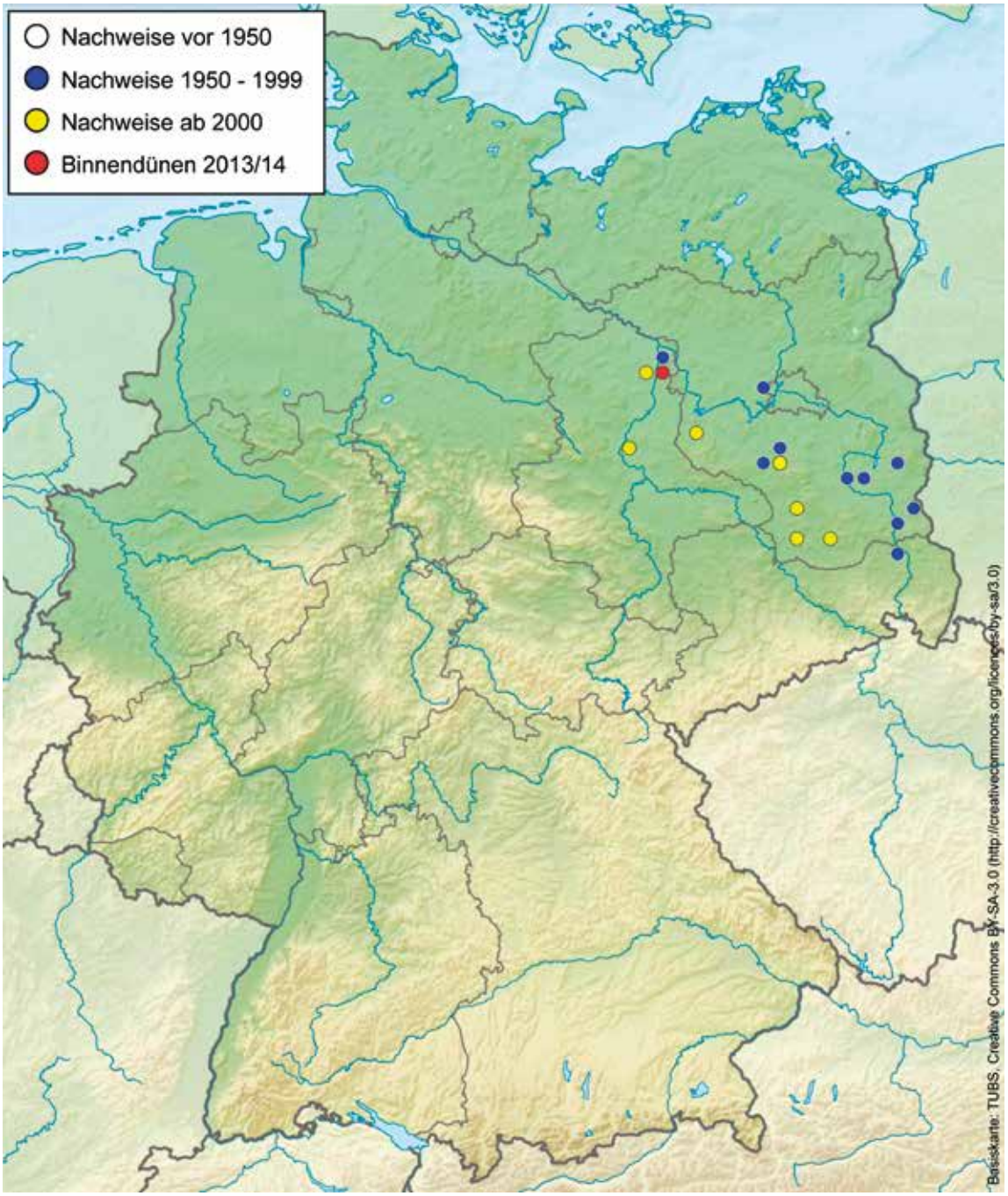


Abb. 4: Funde der Laufspinne *Thanatus pictus* in Deutschland (MTB-Rasterkartierung nach Arachnologische Gesellschaft 2018, ergänzt).

Bei der Untersuchung der Binnendünen konnte *B. cinerea* auf vier Dünenstandorten bei Magdeburg nachgewiesen werden (Abb. 3). Eine große Population wurde auf der Sanddüne Gerwisch gefunden, die Art besiedelte aber auch die recht kleine Düne auf dem Lübser Heuberg.

Weitere Vorkommen wurden in den letzten Jahren in der Teucheler Heide und der Woltersdorfer Heide bei Wittenberg entdeckt. Die Einstufung als „vom Aussterben bedroht“ scheint für *B. cinerea* in Sachsen-Anhalt in Anbetracht der Zahl rezenter Fundorte nicht mehr gerechtfertigt.

Die Laufspinne *Thanatus pictus* (Abb. 7) besiedelt Trockenrasen, Heiden, Steppen und trockene Wiesen (Nentwig et al. 2018). Die Arten der Gattung sind tagaktiv und jagen ihre Beute. Nach Szita & Samu (2000) legt das Weibchen die Eier unter Steine und in Hohlräume. Es bewacht die Eier, bis die Jungen schlüpfen.

Das Verbreitungsgebiet von *T. pictus* erstreckt sich von Europa über die Türkei und den Kaukasus bis nach Kasachstan (World Spider Catalog 2018). In Deutschland sind aktuelle Vorkommen aus Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen bekannt (Abb. 4). Alte Meldungen stammen von Küstendünen in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern (Lemke et al. 2013, Martin 2012). In beiden Bundesländern ist *T. pictus* verschollen. Merkens (2000) konnte *T. pictus*

Abb. 5: Weibchen der Dünenspringspinne *Yllenus arenarius* (Foto: Michael Schäfer).

in einer Untersuchung der Binnendünen Norddeutschlands nicht nachweisen.

Sacher (1997) meldete den Erstfund der Art für Sachsen-Anhalt aufgrund des Nachweises eines Einzeltiers auf einer Binnendüne bei Wulkau an der Elbe. In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei Tiere von *T. pictus* auf der Düne Scharlibbe bei Scharlibbe (UF1) gefunden. Zwei weitere Vorkommen konnten durch die Aufarbeitung älteren Fallenmaterials ermittelt werden: die Düne Borstel bei Stendal und die Sanddüne Gerwisch.

Auf der Düne Borstel wurden 2001/2002 insgesamt fünf Tiere in Bodenfallen gefangen. In Gerwisch wurde die Art 2006 in Anzahl nachgewiesen, 2007 allerdings nicht mehr gefangen. Auch bei der aktuellen Untersuchung auf der Sanddüne Gerwisch gelang kein Nachweis.

Abb. 6: Die Plattbauchspinne *Berlandina cinerea* kommt in Sachsen-Anhalt auf lückigen Trockenrasen und in *Calluna*-Heiden vor (Foto: Stanislav Macík).

Thanatus pictus gilt überregional und auch in Sachsen-Anhalt als stark gefährdet. Blick et al. (2016) gehen von einem stark rückläufigen langfristigen Bestandstrend für die Art aus. In Anbetracht des Populationsrückgangs auf der Sanddüne Gerwisch sollte *T. pictus* regional in eine höhere Gefährdungskategorie eingestuft werden.

3.2 Weberknechte

Die meisten Weberknechte bevorzugen beschattete Biotope mit einer hohen Luftfeuchtigkeit (Martens 1978). Offene Trockenstandorte sind für sie deshalb kein bevorzugter Lebensraum. Dennoch konnte Komposch (2003) in verschiedenen Trockenrasen und Heiden in Sachsen-Anhalt insgesamt 16 Weberknechtarten nachweisen. Darunter befanden sich neben Phalangiiden (Schneider) auch mehrere Arten aus den Familien Trogulidae (Brettkanker) und Nemastomatidae (Fadenkanker), die gut mit Bodenfallen nachweisbar sind.

In der vorliegenden Erfassung der Fauna offener Binnendünen wurden neun Weberknechtarten erfasst (Tab. 1), acht Phalangiiden und eine Sclerosomatide. Auf den einzelnen Standorten wurden zwischen einer und fünf Weberknechtarten nachgewiesen. Die Zahl der erfassten Individuen ist gering, es wurden insgesamt 238 Tiere gefangen. Der Hornkanker *Phalangium opilio* stellt über die Hälfte der Tiere. Dieser sehr häufige Weberknecht ist überall im Offenland anzutreffen. Die verschiedenen Arten wurden unregelmäßig und nur auf einzelnen oder einem Teil der Standorte gefunden. Zwei Arten wurden auf sechs der acht untersuchten Dünen nachgewiesen, *Lophopilio palpinalis* und *Rilaena triangularis*. Beide Arten sind Waldbewohner, *R. triangularis* lebt als adultes Tier vorwiegend arboricol (Braun 1993).

Von Komposch (2002) wurde nur eine Weberknechtart als charakteristisch für den FFH-Lebensraumtyp 2330 vorgeschlagen: die Phalangiide *Lacinius horridus*. Anders als die meisten Weberknechtarten in Deutschland ist *L. horridus* ausgesprochen wärmeliebend und kommt bevorzugt in Trockengebieten mit hoher Sonneneinstrahlung vor. Die Art trat in geringer Anzahl auf den Untersuchungsflächen Scharlibbe, Schützberg und Lübser Heuberg auf.

Hervorzuheben sind Funde von zwei in Sachsen-Anhalt selten gefundenen, arboricolen Weberknechten: *Lacinius dentiger* und *Paroligolophus agrestis*. *L. dentiger* wurde erstmals für Sachsen-Anhalt auf dem TrÜbPl Klietzer Heide nachgewiesen (Komposch et al. 2004). Aktuell wurde die Art nur auf dem Standort Scharlibbe nahe der Klietzer Heide gefunden. Das Vorkommen von *Paroligolophus agrestis* war dagegen auf die Taufwiesenberge (UF2) beschränkt.

Bemerkenswert sind auch die Nachweise des Großen Sattelkankers *Odiellus spinosus*. In Sachsen-Anhalt wurde er in der Bergbaufolgelandschaft und innerstädtisch an Gebäuden gefunden. In der Roten Liste von 2004 wird *O. spinosus* noch als „Vom Aussterben bedroht“ eingestuft, nach Komposch (2016) zeigt die Art aber einen positiven Bestandstrend. Dem entsprechen die aktuellen Nachweise auf zwei Binnendünen. Acht Tiere wurden auf dem Fuchsberg in Gommern gefangen, einer direkt am Stadtrand liegenden Düne. Ein einzelnes Exemplar wurde auf der Düne Scharlibbe erfasst.

4 Naturschutzfachliche Schlussfolgerungen

Mit der Untersuchung der Spinnen und Weberknechte auf acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt sollte eine möglichst umfassende Inventarisierung der Arten dieses Lebensraums erreicht und seine Bedeutung für die Tiergruppen bewertet werden. Für Weberknechte sind Binnendünen ein extremer Lebensraum, den nur wenige Arten besiedeln können. Die Spinnenfauna ist demgegenüber ausgesprochen artenreich und weist einen sehr hohen Anteil von regional und überregional bedrohten Arten auf.

Aus der umfangreichen Datenbasis konnte keine einheitliche Spinnenfauna der offenen Binnendünen abgeleitet werden. Vielmehr zeigte sich auf den Dünen der Einfluss der Vegetationsausprägung, der Vegetation auf angrenzenden Flächen und der Größe der offenen Dünen. Die Dünen werden von Spinnen der Trockenrasen, der Heiden, der offenen Sandflächen und anderer offener Lebensräume besiedelt. Das entspricht den Ergebnissen von Merkens (2002), die auf 13 Binnendünen des

Abb. 7: Die seltene Laufspinne *Thanatus pictus* wurde in Sachsen-Anhalt bisher nur auf Binnendünen nachgewiesen (Foto: Walter P. Pfliegler).

Norddeutschen Tieflands ebenfalls keine charakteristische Spinnengemeinschaft des Lebensraums ermitteln konnte.

Durch das LAU Sachsen-Anhalt wurden Listen von kennzeichnenden Tierarten für die FFH-Lebensraumtypen veröffentlicht (LAU 2002, Schnitter et al. 2007). Dabei wurden auch Spinnen berücksichtigt (Sacher 2002). Für den FFH-LRT 2330 (Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*) wurden 29 kennzeichnende Spinnenarten benannt. Es handelt sich bei dieser Auswahl um unterschiedlich häufige, teils weitverbreitete Spinnenarten. Auf den untersuchten Dünenstandorten wurden 21 dieser 29 Arten gefangen.

Als Kennarten der Binnendünen erscheinen Spinnen besser geeignet, die in Sachsen-Anhalt bisher ausschließlich auf Dünen gefunden wurden: *Archaeodictyna ammophila*, *Thanatus atratus*, *Thanatus pictus*, *Titanoeca spominima*, *Micaria lenzi* und *Yllenus arenarius*. Diese anspruchsvollen und seltenen Spinnenarten kommen aber nur auf wenigen Dünen im Land Sachsen-Anhalt vor.

Daraus leitet sich die Empfehlung ab, möglichst jede offene Binnendüne zu erhalten, um die gesamte Bandbreite der zum Teil reliktären Vorkommen seltener Spinnenarten zu schützen. Beispielhaft kann hier die Population von *Titanoeca spominima* auf der Binnendüne Aken angeführt werden (Göricke 2015). Diese in Deutschland äußerst seltene Art konnte ihre Population trotz des schlechten Zustands der recht kleinen Düne (3,4 ha) aufrechterhalten. Auf keiner anderen Düne in Sachsen-Anhalt wurde *T. spominima* bisher gefunden.

Eine hohe Anzahl von Spinnenarten der regionalen und der nationalen Roten Liste wurde vor allem auf den großflächigen Binnendünen-Standorten ermittelt, auf denen eine lückige Vegetationsstruktur mit offenen Bodenstellen vorhanden ist. Teilweise bewaldete oder aufgeforstete Dünenstandorte sollten deshalb möglichst freigeschlagen und abgeplaggt werden. Ebenso sollten regelmäßig offene Bodenstellen in dichten Grasbeständen geschaffen werden.

Viele der typischen Spinnen von offenen Lebensräumen auf Sandböden sind im Nordosten Deutschlands häufiger oder kommen sogar nur hier vor. Daraus resultiert für das Land Sachsen-Anhalt eine besondere Schutzverantwortung gegenüber den Lebensräumen dieser Arten. Binnendünen nehmen unter diesen Lebensräumen eine herausragende Stellung ein.

5 Danksagung

Peter Göricke und Christoph Saure stellten mir Beifänge aus ihren Handaufsammlungen zur Verfügung. Stanislav Macík, Walter P. Pfliegler und Michael Schäfer gilt mein Dank für die Überlassung von Fotos. Ulrike Kielhorn danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

6 Literatur

Arachnologische Gesellschaft (2018): Atlas der Spinnentiere Europas. - https://atlas.arages.de (30.07.2018).

Bartos, M. (2002): The sub-sand nests of *Yllenus arenarius* (Araneae, Salticidae): structure, function and construction behavior. - Journal of Arachnology, **30**: 275-280.

Bartos, M. (2004): The prey of *Yllenus arenarius* (Araneae, Salticidae). - Bulletin of the British Arachnological Society, **13**: 83-85.

Bartos, M. (2005): The life history of *Yllenus arenarius* (Araneae, Salticidae) - evidence for sympatric populations isolated by the year of maturation. - Journal of Arachnology, **33**: 214-221.

Bartos, M., Szczepko, K. & M. Stanska (2013): Predatory response to changes in camouflage in a sexually dimorphic jumping spider. - Journal of Arachnology, **41**: 381-386.

Bellmann, H. (1997): Zum Vorkommen dünenspezifischer Arthropoden in Mitteleuropa. - Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie, **11**: 839-842.

Blick, T., Finch, O.-D., Harms, K. H., Kiechle, J., Kielhorn, K.-H., Kreuels, M., Malten, A., Martin, D., Muster, C., Nährig, D., Platen, R., Rödel, I., Scheidler, M., Staudt, A., Stumpf, H. & D. Tolke (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Arachnida: Araneae) Deutschlands. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). - Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(4)**: 383-510.

Blick, T. & M. Scheidler (2004): Rote Liste gefährdeter Spinnen (Arachnida: Araneae) Bayerns. - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, **166(2003)**: 308-321.

Braun, D. (1993): Zur Phänologie und Vertikalverteilung von Weberknechten an Kiefernstämmen. - Arachnologische Mitteilungen, **5**: 33-46.

Buchar, J. & V. Růžička (2002): Catalogue of spiders of the Czech Republic. – Peres, Praha, 349 S.

Buchholz, S., Hartmann, V. & M. Kreuels (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Webspinnen - Araneae - in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung, Stand August 2010. - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Hrsg.). https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/arten/rote_liste/pdf/RL-NW11-Webspinnen-Araneae-endst.pdf (30. 07.2018).

Engel, H. (1938): Beiträge zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). - Märkische Tierwelt, **3(4)**: 229-294.

Finch, O.-D. (1997): Die Spinnen (Araneae) der Trockenrasen eines nordwestdeutschen Binnendünenkomplexes. - Drosera, **97**: 21-40.

Finch, O.-D. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Webspinnen (Araneae) mit Gesamtartenverzeichnis. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, **24(5)**, Supplement: 1-20.

Gajdoš, P. & O. Majzlan (2001): Spiders (Araneae) of the sandy and loess dunes in the southwestern Slovakia. - Folia faunistica Slovaca, **6**: 19-32.

Göricke, P. (2015): Die Binnendüne Aken – Untersuchungen zur Fauna der Wanzen (Heteroptera) und Erhaltung ihrer Lebensräume. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **52**: 3-27.

Grimm, U. (1985): Die Gnaphosidae Mitteleuropas (Arachnida, Araneae). - Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg (N. F.), **26**: 1-318.

Hammer, Ø., D. A. T. Harper & P. D. Ryan (2001): Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. - Palaeontologia Electronica **4(1)**, art. 4: 9 pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm (30. 07.2018).

Herzog, G. (1968): Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der südlichen Mark. Beiträge zur Tierwelt der Mark 5. - Veröffentlichungen des Bezirksheimatmuseums Potsdam, **16**: 5-10.

Hesse, E. (1936): Die Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). IV. Die Tierwelt. Arachnoidea. - Märkische Tierwelt, **2**: 134-140.

Hiebsch, H. & D. Tolke (1996): Rote Liste Weberknechte und Webspinnen. - Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Radebeul (Hrsg.), Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1996, 11 S.

Kielhorn, K.-H. (2011): Bemerkenswerte Spinnenfunde aus Sachsen-Anhalt (Arachnida: Araneae). - Entomologische Zeitschrift, **121(5)**: 231-237.

Kielhorn, K.-H. (2013): Bemerkenswerte Spinnenfunde aus Sachsen-Anhalt (Arachnida:

Araneae) – Teil II. - Entomologische Zeitschrift, **123(2)**: 83-89.

Kielhorn, K.-H. (2015): Bemerkenswerte Spinnenfunde aus Sachsen-Anhalt - Teil III (Arachnida: Araneae). - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **23(1)**: 3-21.

Kielhorn, K.-H. (2016): Webspinnen (Arachnida: Araneae). - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur + Text, Rangsdorf, 1132 S.

Kielhorn, U. (2017): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnen (Araneae) und Gesamtartenliste der Weberknechte (Opiliones) von Berlin. - In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere von Berlin, 59 S. doi: 10.14279/depositonce-5859.

Komposch, C. (2002): Weberknechte oder Kanker (Opiliones). - In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **39(Sonderheft)**: 1-368.

Komposch, C. (2003): Weberknechte (Arachnida: Opiliones). In: Schnitter, P. H., Trost, M. & M. Wallaschek (Hrsg.): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2003**: 1-216.

Komposch, C. (2016): Weberknechte (Arachnida: Opiliones). - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur + Text, Rangsdorf, 1132 S.

Komposch, C., Bliss, P. & P. Sacher (2004): Rote Liste der Weberknechte (Arachnida: Opiliones) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 183-189.

LAU / Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **39(Sonderheft)**: 1-368.

Leist, N. (1994): Zur Spinnenfauna zweier Binnendünen um Sandhausen bei Heidelberg (Arachnida: Araneae). - Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden- Württemberg, **80**: 283-324.

Lemke, M., Reinke, H. D., Vahder, S. & U. Irmler (2013): Die Spinnen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. - Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.), 90 S.

Martens, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. - Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, 64. Teil. Jena (G. Fischer), 464 S.

Martin, D. (2012): Rote Liste der Spinnen (Araneae) Mecklenburg-Vorpommerns. 2. Fassung. - Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.), 64 S.

Merkens, S. (2000): Die Spinnenzönosen der Sandtrockenrasen im norddeutschen Tiefland im West-Ost-Transekt - Gemeinschaftsstruktur, Habitatbindung, Biogeographie. - Dissertation Universität Osnabrück, 165 S.

Merkens, S. (2002): Epigeic spider communities in inland dunes in the lowlands of Northern Germany. - In: Toft, S. & N. Scharff (eds.): European Arachnology 2000, Proceedings of the 19th European Colloquium of Arachnology, 215-222. - Aarhus University Press, Aarhus, 358 pp.

Merkens, S. & J. Wunderlich (2000): Zwei für Deutschland neue Spinnenarten (Araneae): *Enoplognatha serratosignata* (L. Koch) (Theridiidae) und *Cheiracanthium gratum* Kulczynski (Clubionidae). - Arachnologische Mitteilungen, **19**: 41-48.

Muster, C., Blick, T. & A. Schönhofer (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Weberknechte (Arachnida: Opiliones) Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). - Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(4)**: 513-536.

Nährig, D., Kiechle, J. & K. H. Harms (2003): Rote Liste der Webspinnen (Araneae) Baden-Württembergs. - In: Nährig, D. & K. H. Harms (Hrsg.): Rote Listen und Checklisten der Spinnentiere (Arachnida) Baden-Württembergs. - Naturschutz-Praxis: Artenschutz, **7**: 7-162.

Nentwig, W., Blick, T., Gloor, D., Hänggi, A. & C. Kropf (2018): Spinnen Europas. Version 7.2018. - http://www.araneae.unibe.ch (15.07.2018). doi: 10.24436/1.

Platen, R., Broen, B. von, Herrmann, A., Ratschker, U. M. & P. Sacher (1999): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, **8(2)**, Beilage, 79 S.

Sacher, P. (1997): Zur Webspinnenfauna (Araneida) ausgewählter Sandtrockenrasen und Zwergstrauchheiden im Elb-Havel-Winkel (Sachsen-Anhalt). - Untere Havel, Naturkundliche Berichte, **6/7**: 78-83.

Sacher, P. (2002): Webspinnen (Araneae). - In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

(Hrsg.): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen- Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **39(Sonderheft)**: 1-368.

Sacher, P. (2003): Webspinnen (Arachnida: Araneae). - In: Schnitter, P. H., Trost, M. & M. Wallaschek (Hrsg.): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2003**: 1-216.

Sacher, P. (2008): Webspinnen (Araneae). - In: Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt - Biologische Vielfalt und FFH-Management im Landschaftsraum Saale-Unstrut-Triasland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 1/2008**: 205-212, 553-555.

Sacher, P. & R. Platen (2001): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. - Abhandlungen und Berichte für Naturkunde (Magdeburg), **24**: 69-149.

Sacher, P. & R. Platen (2004): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 190-197.

Sander, F. W., Malt, S. & P. Sacher (2001): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae) Thüringens. 2. Fassung, Stand: 09/2001. - Naturschutzreport (Jena), **18**: 55-63.

Schnitter, P., Lehmann, B., Dornbusch, G., Hartenauer, K., Hohmann, M., Meyer, F., Neumann, V., Richter, U., Röhricht, W., Sacher, P., Schneider, K., Schöne, A., Spitzenberg, D., Stolle, E., Sy, T., Wallaschek, M. & W. Witsack (2007): Tierarten und Großpilze der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **44(2)**: 32-37.

Szita, É. & F. Samu (2000): Taxonomical review of *Thanatus* species (Philodromidae, Araneae) of Hungary. - Acta zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, **46**: 155-179.

Tolke, D. & H. Hiebsch (1995): Kommentiertes Verzeichnis der Webspinnen und Weberknechte des Freistaates Sachsen. - Mitteilungen Sächsischer Entomologen, **32**: 3-44.

Unruh, M. (2012): Zur Webspinnenfauna des NSG „Taufwiesenberge“ bei Hohenwarthe (Landkreis Jerichower Land). - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **46**: 14-25.

World Spider Catalog (2018). World Spider Catalog, Version 19.0. Natural History Museum Bern. - http://wsc.nmbe.ch (15.07.2018). doi: 10.24436/2.

Wunderlich, J. (1993): Beschreibung einer bisher unbekannten Spinnenart der Gattung *Titanoeca* Thorell aus Deutschland (Arachnida: Araneae: Titanoecidae). - Entomologische Zeitschrift, **103**: 347-351.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Karl-Hinrich Kielhorn
Albertstr. 10
10827 Berlin
E-Mail: kh.kielhorn@gmx.de

Anhang

Tab. 4: Individuenzahlen der Spinnen und Weberknechte aus den Binnendünen (Fänge 2013/2014, Summen aus allen Erfassungsmethoden).
UF: 1 = Scharlibbe; 2 = Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberhau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg.

Taxon /UF **Spinnen**	1	2	3	4	5	6	7	8
Abacoproeces saltuum								7
Acartauchenius scurrilis								1
Aculepeira ceropegia	2	2	2			2	1	
Aelurillus v-insignitus	4	11	10	1	14		4	
Agalenatea redii	2			1	14		6	1
Agelena labyrinthica	14			1			1	
Agroeca brunnea	6	2			1		6	4
Agroeca cuprea								1
Agroeca lusatica	6							
Agroeca proxima	1	2						
Agyneta affinis			2	1	1	3	1	19
Agyneta rurestris	51	9	14	4	8	18	5	1
Alopecosa aculeata	15							1
Alopecosa barbipes	30	15			5	3	6	
Alopecosa cuneata	12	10	26		44	4	6	112
Alopecosa cursor	1		22		2			
Alopecosa fabrilis	1							
Alopecosa pulverulenta		1	1		1		2	11
Alopecosa schmidti		1	10	2	4		5	
Alopecosa trabalis					1	2		
Anelosimus vittatus	2		1		1	3	2	
Anguliphantes angulipalpis	1	1						
Anyphaena accentuata	1	1	1	1		6	1	3
Araeoncus humilis	3	4	9	2	4	14	3	
Araneus angulatus							2	4
Araneus diadematus	2	1	1	2	1	1	2	
Araneus marmoreus						1		
Araneus quadratus			1			2	1	
Araneus sturmi	3	4	4	5	4	1	3	
Araneus triguttatus					1	2		2
Araniella cucurbitina	1			1	4	4		
Araniella displicata	2	1	1					
Araniella opisthographa			1			1		
Archaeodictyna ammophila		1	2	29				
Archaeodictyna consecuta			1					
Arctosa leopardus							1	
Arctosa lutetiana						1		
Argenna subnigra			7			3		
Argiope bruennichi	1	1	3	2	5		2	2
Asagena phalerata		1				14	1	7
Asianellus festivus	1							
Attulus saltator	1							
Aulonia albimana			1			1	2	22
Ballus chalybeius		1	1			2	4	1
Bathyphantes gracilis	1	7	7	3	7	16	8	6
Berlandina cinerea		18	27	7	5			
Brommella falcigera	1	1						
Carrhotus xanthogramma						1		
Centromerita bicolor			2		1	2		
Centromerita concinna	1	3						
Centromerus incilium	8	21		1	1		32	82
Centromerus pabulator					1		9	1
Centromerus prudens		2	7	1				
Centromerus serratus						1		
Centromerus sylvaticus	5	3			1	2	5	13
Ceratinella brevis								1
Cercidia prominens	1	1	1	2		1		9

Taxon /UF **Spinnen**	1	2	3	4	5	6	7	8
Cetonana laticeps						1		
Cheiracanthium campestre		1	9	12	9			
Cheiracanthium erraticum						1		
Cheiracanthium oncognathum	2	2			1		2	
Cheiracanthium punctorium	1			1	2			
Cheiracanthium virescens					1			
Cicurina cicur		1	2					
Clubiona brevipes		1	2			1		
Clubiona comta				1				
Clubiona leucaspis	4	4	1	4				1
Clubiona neglecta				1				
Clubiona pallidula		1						
Clubiona terrestris								4
Coriarachne depressa	1		1	3		1	1	1
Crustulina guttata		4						
Cyclosa conica	1				1	1	1	2
Cyclosa oculata		5	18					
Dendryphantes hastatus		2						
Dendryphantes rudis	4	12	4	5		1	2	3
Dictyna arundinacea		14	13	3	2		3	
Dictyna pusilla			5	1			2	3
Dictyna uncinata		1	1		1			
Diplostyla concolor						1		
Dipoena melanogaster								1
Drassodes lapidosus			1	1	1			
Drassodes pubescens		2	3	3	1		1	1
Drassyllus praeficus		9			3	2	4	3
Drassyllus pusillus			5			5		8
Ebrechtella tricuspidata		1				4		
Enoplognatha latimana			1	2				6
Enoplognatha ovata		1			2			
Enoplognatha thoracica		1					1	2
Episinus truncatus				2				
Eratigena agrestis	5	2	1	1				
Eresus kollari		1						
Erigone atra	42	4	12	7	6	51	7	2
Erigone dentipalpis	24	2	9	3	7	30	2	
Erigonoplus foveatus			3					1
Ero aphana	1	4		1	2			
Euophrys frontalis	3	2			2		5	6
Euryopis flavomaculata								2
Evarcha arcuata					2	1	1	2
Evarcha falcata	1	2	1	5	1	1	7	37
Evarcha laetabunda	3	2						
Gibbaranea bituberculata		2	1		3		5	2
Gibbaranea gibbosa				1		6		
Gongylidiellum murcidum			1					
Hahnia helveola	2						4	
Hahnia nava			1					
Haplodrassus signifer	1	1	2	1		6	2	1
Haplodrassus silvestris		1		1				2
Haplodrassus umbratilis	3						1	4
Harpactea rubicunda							1	
Heliophanus auratus					1			
Heliophanus cupreus		1	1	6			4	8
Heliophanus dubius	6			1				
Heliophanus flavipes		1	5	9	5	1		
Hypomma cornutum		2				27	13	25
Hypsosinga albovittata		7	8	16	34	4		
Hypsosinga sanguinea						2		
Improphantes decolor							1	

Taxon /UF **Spinnen**	1	2	3	4	5	6	7	8
Improphantes nitidus		1						
Kaestneria dorsalis					1			
Larinioides patagiatus		1	2			2	1	1
Lasaeola tristis							1	
Lathys humilis						4		
Lathys stigmatisata		18	7				3	
Lepthyphantes minutus						2		
Leptothrix hardyi					1			
Linyphia hortensis								2
Linyphia triangularis	12	4	1	12	23	3	6	13
Macrargus carpenteri	6	14					81	
Macrargus rufus	2	3			1		13	
Mangora acalypha	1	4	5	7	2	8	5	7
Mansuphantes mansuetus		1						
Marpissa muscosa		2	2		2		1	1
Mermessus trilobatus	3	7	6	6	6	17	6	3
Metellina segmentata				1	7	1	1	8
Metopobactrus prominulus	3	43					2	
Micaria dives	1	4	3		5		3	
Micaria fulgens	3			2			6	
Micaria subopaca	7			1	2			
Micrargus herbigradus								1
Micrargus subaequalis						1		
Microlinyphia pusilla	1		1			7		2
Microneta viaria								1
Mioxena blanda	1							
Moebelia penicillata	1	2	6		3	4		
Neon reticulatus		1					1	
Neoscona adianta	4	7	2	1	2			
Neottiura bimaculata		1	1		3	3	1	1
Neriene radiata	1				4			
Nigma flavescens						2	1	1
Nuctenea umbratica							1	
Oedothorax apicatus		6	4	10	2	31	1	1
Ozyptila scabricula			23			1		
Ozyptila simplex						14		4
Pachygnatha clercki	1							
Pachygnatha degeeri	7	1	3		1	18		2
Paidiscura pallens						1		
Palliduphantes pallidus					1			
Parasteatoda lunata		1						
Pardosa agrestis	1					1		
Pardosa lugubris		20	3			2	5	34
Pardosa monticola	125	18	265					
Pardosa palustris	2	2	7			125		
Pardosa prativaga					1	6		
Pardosa saltans								1
Pelecopsis elongata		1						
Pelecopsis parallela	1	1	1	1	1			1
Pelecopsis radicicola							1	5
Pellenes nigrociliatus	7	3	2	2				
Pellenes tripunctatus	16	3		1	10		3	
Philaeus chrysops	1							
Philodromus albidus						3		1
Philodromus aureolus	5	2		4		2	2	
Philodromus buxi			1	1				
Philodromus cespitum		3	5		1		2	
Philodromus collinus		5		3	3		6	2
Philodromus margaritatus	2	2	4	1				2
Philodromus praedatus								1
Philodromus rufus			1				1	

Taxon /UF **Spinnen**	1	2	3	4	5	6	7	8
Phlegra fasciata					2		1	
Phrurolithus festivus			1	10			1	1
Phylloneta impressa	3		16	2	8	6	1	
Pirata piraticus						1		
Pisaura mirabilis	2	1	2	20	5	3	2	7
Pistius truncatus						2		
Platnickina tincta	2	5		1	6	5	1	6
Porrhomma microphthalmum		1	4	22	8	6	1	1
Porrhomma pygmaeum		1	5		3	3	1	
Pseudicius encarpatus						1	2	
Rhysodromus histrio	1							
Salticus zebraneus	2	3	1		2	1	5	
Scotina gracilipes	1							
Scotophaeus scutulatus				1				1
Sibianor aurocinctus						1		
Sittiflor zimmermanni	2	15		1	7			3
Steatoda albomaculata		1		6				
Steatoda bipunctata		1						
Stemonyphantes lineatus		9		1			6	5
Styloctetor romanus	1		7	2				
Synageles venator							2	
Synema globosum		1	1			5		
Talavera aequipes					2			
Talavera aperta			1					
Talavera petrensis		1						
Tapinocyba insecta				1		1	1	4
Tapinocyba praecox		6	1	4			1	
Tapinocyboides pygmaeus							3	47
Tapinopa longidens							1	
Tegenaria ferruginea				1				
Tenuiphantes flavipes		1	2				1	1
Tenuiphantes mengei	1							
Tenuiphantes tenuis	1	13	18	20	13	14	17	23
Tetragnatha montana					2			
Tetragnatha obtusa	3	2	3	4	4	3	7	4
Tetragnatha pinicola			1	1	1	3		
Textrix denticulata								2
Thanatus arenarius	5	4	14		15	3	3	
Thanatus atratus		1	6		11			
Thanatus pictus	2							
Thanatus sabulosus							7	1
Theridion mystaceum						1		1
Theridion pinastri		3	4	3		4	1	5
Theridion uhligi			3	2				
Theridion varians					2		1	
Thomisus onustus	2	6	17	2				
Tibellus oblongus	2	3		11	2	8	1	1
Tiso vagans			3					
Trachyzelotes pedestris							1	
Trichopterna cito	3		3	1	31		12	1
Trochosa ruricola						2		
Trochosa terricola	23	28		3	10	9	22	93
Troxochrus scabriculus							1	
Typhochrestus digitatus	8	10	17	3	1		9	2
Walckenaeria antica		1		1				
Walckenaeria capito			1					
Walckenaeria cucullata							7	3
Walckenaeria dysderoides		1		1				
Walckenaeria furcillata							1	1
Walckenaeria monoceros		4			12		2	
Walckenaeria stylifrons				1			2	

Taxon /UF	1	2	3	4	5	6	7	8
Spinnen								
Xerolycosa miniata	3					4		1
Xerolycosa nemoralis	2						15	8
Xysticus audax	3	6	3	5	4		5	5
Xysticus cristatus	3		3		2	6	1	2
Xysticus kochi	41	28	29	27	46	45	10	9
Xysticus lanio						3		
Xysticus luctator								2
Xysticus striatipes	15	13	68	7	15			
Xysticus ulmi		1						
Yllenus arenarius	2							
Zelotes aeneus						1		
Zelotes electus	9	4	9	1	8	8	9	7
Zelotes latreillei			1					1
Zelotes longipes	44	17	77	47	62	44	10	1
Zelotes petrensis							5	5
Zelotes subterraneus							3	3
Zilla diodia					1			
Zodarion rubidum		7	6	1				
Zora silvestris		1					1	12
Zora spinimana		1		1			1	5
Zygiella x-notata		1						
Arten	99	124	107	91	95	98	116	105
Individuen	684	603	958	424	585	709	529	807
Weberknechte								
Lacinius dentiger	8							
Lacinius horridus	12				2			9
Lophopilio palpinalis	11	1		3	1		2	5
Nelima sempronii								4
Odiellus spinosus	1			8				
Opilio canestrinii			2	24				
Paroligolophus agrestis		7						
Phalangium opilio			2	102			2	
Rilaena triangularis	1	1		1		23	5	1
Arten	5	3	2	5	2	1	3	4
Individuen	33	9	4	138	3	23	9	19

Die Springschwänze (Collembola) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Hans-Jürgen Schulz

1 Einleitung

Weltweit sind derzeit ca. 8.000 Collembolenarten bekannt (http://www.collembola.org) [v. of 2013.02.28, accessed 1.3.2013]. Für Deutschland werden 526 Arten angegeben (Edaphobase - GBIF-Informationssystem Bodenzoologie. Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, ECT Oekotoxikologie GmbH Flörsheim am Main. 2009 - 2014 [www.edaphobase.org]).

Collembolen (Springschwänze) sind weltweit in einer Vielzahl unterschiedlicher terrestrischer Standorte verbreitet (u. a. Küsten, hochalpine Habitate (auf Schnee und Gletschereis), Höhlen, in Bodenporen, Streu- und Moosauflagen von Wäldern, unter Rinde, auf Gewässeroberflächen (z. B. von Mooren und Tümpeln). Einige Arten sind sogar aus Sandböden innerhalb von terrestrischen Lebensräumen nachgewiesen worden (z. B. Küstendünen). Eine Reihe von Arten sind Kosmopoliten. Mitunter treten Springschwänze in enormen Siedlungsdichten auf (vor allen Dingen in Waldböden mit starker Streuauflage können unter einem Quadratmeter Bodenoberfläche bis 200.000 Individuen leben). Die Artenzahl ist vom Standort abhängig; mehr als 100 Arten sind i. d. R. in reich strukturierten Wäldern nachweisbar. Voraussetzung für die optimale Arterfassung bildet die Anwendung der richtigen Sammeltechnik im Jahresgang (Entnahme von Boden- und Substratproben, Einsatz von Bodenfallen i. d. R. mit 14tägiger Leerung, Handaufsammlungen mittels Exhaustor oder Streifnetz), Auslese im Labor mittels Berlese- oder MacFadyen-Apparatur (Abtöten in 70 %igem Äthanol, besser im Törne-Gemisch, alle Angaben aus Schulz 2011).

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Als Untersuchungsflächen (UF) dienten acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt (Kap. Methodik Tab. 1). Die Entnahme der Bodenproben erfolgte mittels Bodenstecher (Durchmesser 5 cm, Höhe 5 cm, ca. 50 cm^3 Probevolumen, Probentermine: 20. und 21.3.2014., sowie am 3.6., 4.6. und 5.6.2014, jeweils 2 bis 8 Bodenproben/Standort). Alle Proben wurden unmittelbar nach der Entnahme in einer Kühlbox gelagert und so nach Görlitz überführt. Hier wurden die Bodenproben aus den Plas-

Abb. 1: Berleseapparatur zur Gewinnung der Collembolen aus den Bodenproben (Foto: H.J. Schulz).

tebeuteln entnommen und mittels einer Berlese-Apparatur über 5 Tage lang ausgelesen (langsame Austrocknung der Proben auf Kupfersieben mit einer Maschenweite von 2 mm und bei einer Temperatur von 20–22 °C). Diese behutsame Austreibung erlaubt auch sehr kleinen Arten das Auswandern aus dem Substrat, so dass alle Exemplare erfasst werden. Sämtliche gefangenen Collembolen wurden im Törne-Gemisch fixiert, das gewährleistet einen sehr guten Präparationszustand.

Zur Bestimmung der Collembolen wurden sie in Hohlschliffobjekträger mit 90 %iger Milchsäure überführt und eingedeckt. Die Determination erfolgte mittels eines Durchlichtmikrokopes LEICA DM 2500 mit Phasen- und Interferenzkontrast. Die Nomenklatur sowie die Angaben zur Verbreitung und Ökologie der Arten sind entnommen aus Bretfeld (1999), Dunger & Schlitt (2011), Fjellberg (1998, 2007), Jordana (2012), Pomorski (1990), Potapov (2001) und Thibaud et al. (2004).

3 Ergebnisse

Die über einen kurzen Zeitraum stattgefundenen Untersuchungen (Oktober 2013 bis Oktober 2014) ergaben bei den Collembolen 49 Arten mit insgesamt 10.618 Exemplaren (Tab. 1, Tab. 2). Die angewendeten Methoden spiegeln sich eindeutig im unterschiedlichen Artenspektrum wider (Tab. 1). Immerhin stammen 61 % der festgestellten Arten aus den Bodenproben!

Während die Bodenfallen, Gelb- und Blauschalen Arten erfassten, die eine epedaphische Lebensform besitzen (relativ große, gut pigmentierte, kräftig behaarte oder beschuppte Arten mit langen Extremitäten, Lebensraum: Bodenoberfläche und Vegetationsschicht), erzielte die Entnahme von Bodenproben euedaphische und hemiedaphische Arten, die echte Boden- oder Streu/Moosbewohner sind. Diese zeichnen sich gegenüber den epedaphischen durch eine wesentlich geringere Mobilität aus und sind enger an ihren Lebensraum gebunden. Oftmals stellen sie Charakterarten für die untersuchten Lebensräume dar. Mit *Pseudanurophorus psammophilus* gelang der Erstnachweis dieser Collembolenart für Deutschland. Gleichzeitig ist sie ein typischer Sandbewohner. Ein Dünenbewohner ist *Folsomina onychiurina* (nur sehr wenige Nachweise in Deutschland). Wesentlich häufiger, zugleich aber durchaus charakteristisch für offene, trockene Standorte ist *Isotomodes productus*. Zwei Arten sind ausgesprochen psammophil: *P. psammophilus* (Gommern) und *F. onychiurina* (Taufwiesenberge). Fjellberg (2014, persönliche Mitteilung), der in Norwegen gleichfalls Binnendünenstandorte untersuchte, wertet solche Standorte als sehr lange bestehend, sodass sich psammophile Arten hier einstellen und halten können.

Abb. 2: *Lepidocyrtus paradoxus* Uzel, 1891 - typische Offenlandart (Foto: H.J. Schulz).

Tab. 1: Artenliste Collembola (alphabetisch) der acht untersuchten Binnendünen-Standorte Sachsen-Anhalts (nachgewiesener, tatsächlicher Artbestand Oktober 2013 bis Juni 2014).

Methode: BP – Bodenproben, BF – Bodenfallen, GS – Gelbschalen, BS – Blauschalen, + Nachweis.

Lfd. Nr.	Taxon	BP	BF	GS	BS
	Brachystomellidae				
1	*Brachystomella parvula* (Schäffer, 1896)	+			
	Cyphoderidae				
2	*Cyphoderus albinus* Nicolet, 1841	+			
	Dicyrtomidae				
3	*Dicyrtoma fusca* (Lubbock, 1873)		+		
4	*Dicyrtomina minuta* (Fabricius, 1783)		+		
	Entomobryidae				
5	*Entomobrya corticalis* (Nicolet, 1842)	+			
6	*Entomobrya lanuginosa* (Nicolet, 1842)		+		
7	*Entomobrya multifasciata* (Tullberg, 1871)	+	+	+	+
8	*Entomobrya muscorum* (Nicolet, 1842)	+	+	+	+
9	*Entomobrya nivalis* (Linnaeus, 1758)			+	+
10	*Entomobryoides purpurascens* (Packard, 1873)		+		
11	*Lepidocyrtus cyaneus* Tullberg, 1871	+			+
12	*Lepidocyrtus lanuginosus* (Gmelin, 1788)		+		
13	*Lepidocyrtus lignorum* (Fabricius, 1775)		+	+	+
14	*Lepidocyrtus paradoxus* Uzel, 1891		+	+	+
15	*Lepidocyrtus violaceus* (Fourcroy, 1785)		+		
16	*Orchesella cincta* (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+
17	*Orchesella flavescens* (Bourlet, 1839)		+	+	+
18	*Orchesella villosa* (Geoffroy, 1764)		+		
	Hypogastruridae				
19	*Hypogastrura vernalis* (Carl, 1901)		+	+	
20	*Schoettella ununguiculata* (Tullberg, 1869)	+			
21	*Xenylla boerneri* Axelson, 1905	+			
22	*Xenylla tullbergi* Börner, 1903	+			
	Isotomidae				
23	*Anurophorus laricis* Nicolet, 1842	+			
24	*Desoria violacea* (Tullberg, 1876)	+	+		
25	*Folsomia manolachei* Bagnall, 1939	+			
26	*Folsomina onychiurina* Denis, 1931	+			
27	*Isotoma anglicana* (Lubbock, 1873)	+	+	+	+
28	*Isotoma viridis* Bourlet, 1869	+	+	+	+
29	*Isotomiella minor* (Schäffer, 1896)	+			
30	*Isotomodes productus* (Axelson, 1906)	+			
31	*Isotomurus plumosus* Bagnall, 1940		+		
32	*Parisotoma notabilis* (Schäffer, 1896)	+			
33	*Proisotoma minima* (Absolon, 1901)	+			
34	*Proisotoma minuta* (Fabricius, 1783)	+			
35	*Pseudanurophorus psammophilus* (Potapov & Stebaeva, 2002)	+			
	Katiannidae				
36	*Sminthurinus aureus* (Lubbock, 1862)		+		
	Neanuridae				
37	*Friesea truncata* Cassagnau, 1958	+			
38	*Micranurida pygmaea* Börner, 1901	+			
39	*Neanura muscorum* (Templeton, 1835)		+		
40	*Pseudachorutes subcrassus* Tullberg, 1871	+			
	Onychiuridae				
41	*Protaphorura armata* (Tullberg, 1869)	+			
	Sminthuridae				
42	*Sminthurus nigromaculatus* Tullberg, 1872		+	+	+
43	*Sminthurus viridis* Linnaeus, 1758		+		
	Tomoceridae				
44	*Pogonognathellus flavescens* (Tullberg, 1871)		+		
45	*Tomocerus vulgaris* (Tullberg, 1871)		+	+	
	Tullbergiidae				
46	*Mesaphorura hylophila* Rusek, 1982	+			
47	*Mesaphorura macrochaeta* Rusek, 1976	+			
48	*Mesaphorura rudolfi* Rusek, 1987	+			
49	*Mesaphorura yosii* (Rusek, 1967)	+			
49	Arten insgesamt/Methode	30	24	12	11

Abb. 3: *Mesaphorura macrochaeta* - eurytope Art (REM-Aufnahme, Dr. Birgit Balkenhol).

Abb. 4: *Orchesella cincta* (L., 1758) – typischer epedaphischer Collembole (gut pigmentiert, lange Extremitäten, Bewohner der Bodenoberfläche, Körpergröße bis 3 mm) (Foto: H. J. Schulz).

Abb. 5: *Desoria violacea* (Tullberg, 1876) – Vertreter der hemiedaphischen Lebensform (besiedelt Kleinstrukturen, z. B. Moos- und Streuauflagen, Körpergröße bis 2 mm) (Foto: H. J. Schulz).

Tab. 2: Arten der Binnendünen.

UF: 1 = Scharlibbe, 2 = Taufwiesenberge, 3 = Gerwisch, 4 = Gommern, 5 = Lübser Heuberg, 6 = Saalberghau, 7 = Kannabude; 8 = Schützberg, 9 = Nachweise insgesamt, + = Nachweis.

Taxon	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Brachystomellidae									
Brachystomella parvula							+		1
Cyphoderidae									
Cyphoderus albinus	+								1
Dicyrtomidae									
Dicyrtoma fusca		+			+	+			3
Dicyrtomina minuta						+			1
Entomobryidae									
Entomobrya corticalis			+						1
Entomobrya lanuginosa						+			1
Entomobrya multifasciata	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Entomobrya muscorum	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Entomobrya nivalis		+		+	+				3
Entomobryoides purpurascens	+	+				+			3
Lepidocyrtus cyaneus		+	+				+		3
Lepidocyrtus lanuginosus						+			1
Lepidocyrtus lignorum	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Lepidocyrtus paradoxus	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Lepidocyrtus violaceus	+	+					+		3
Orchesella cincta		+	+	+			+	+	5
Orchesella flavescens				+	+	+		+	4
Orchesella villosa						+			1
Hypogastruridae									
Hypogastrura vernalis		+	+						2
Schoettella ununguiculata						+			1
Xenylla boerneri		+	+	+	+		+	+	6
Xenylla tullbergi		+							1
Isotomidae									
Anurophorus laricis					+				1
Desoria violacea	+				+			+	3
Folsomia manolachei	+	+	+		+		+		5
Folsomina onychiurina		+							1
Isotoma anglicana	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Isotoma viridis	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Isotomiella minor		+		+	+				3
Isotomodes productus			+		+	+	+		4
Isotomurus plumosus			+						1
Parisotoma notabilis	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Proisotoma minima	+					+			2
Proisotoma minuta			+				+		2
Pseudanurophorus psammophilus				+					1
Katiannidae									
Sminthurinus aureus								+	1
Neanuridae									
Friesea truncata		+				+			2
Micranurida pygmaea	+								1
Neanura muscorum	+	+						+	3
Pseudachorutes subcrassus							+	+	2
Onychiuridae									
Protaphorura armata					+				1
Sminthuridae									
Sminthurus nigromaculatus		+	+	+	+	+		+	6
Sminthurus viridis			+				+	+	3
Tomoceridae									
Pogonognathellus flavescens		+						+	2
Tomocerus vulgaris		+		+			+	+	4
Tullbergiidae									
Mesaphorura hylophila	+				+	+	+		4
Mesaphorura macrochaeta	+	+	+	+	+	+	+	+	8
Mesaphorura rudolfi				+	+				2
Mesaphorura yosii	+			+			+	+	4
Arten insgesamt	18	25	19	18	21	21	21	20	49

Tab. 3: Verbreitung und Ökologie der Arten der Dünen.

Art	Verbreitung	Ökologie
Brachystomellidae		
Brachystomella parvula (Schäffer, 1896)	Kosmopolit	eurytop
Cyphoderidae		
Cyphoderus albinus Nicolet, 1841	Paläarktis	myrmekophil
Dicyrtomidae		
Dicyrtoma fusca (Lubbock, 1873)	Holarktis	eurytop
Dicyrtomina minuta (Fabricius, 1783)	Holarktis	eurytop
Entomobryidae		
Entomobrya corticalis (Nicolet, 1842)	Paläarktis	Rindenbewohner
Entomobrya lanuginosa (Nicolet, 1842)	Paläarktis	eurytop
Entomobrya multifasciata (Tullberg, 1871)	Paläarktis	häufiger Wiesenbewohner
Entomobrya muscorum (Nicolet, 1842)	Kosmopolit	eurytop
Entomobrya nivalis (Linnaeus, 1758)	Kosmopolit	eurytop, Bevorzugung trockener Habitate
Entomobryoides prpurascens (Packard, 1873)	Paläarktis	myrmekophil
Lepidocyrtus cyaneus Tullberg, 1871	Kosmopolit	hygrophil
Lepidocyrtus lanuginosus (Gmelin, 1788)	Holarktis	offene, trockene Standorte
Lepidocyrtus lignorum (Fabricius, 1775)	Holarktis	eurytop
Lepidocyrtus paradoxus Uzel, 1891	Holarktis	Charakterart von Offenland
Lepidocyrtus violaceus (Fourcroy, 1785)	Holarktis	eurytop
Orchesella cincta (Linnaeus, 1758)	Holarktis	trockene Lebensräume
Orchesella flavescens (Bourlet, 1839)	Holarktis	eurytop
Orchesella villosa (Geoffroy, 1764)	Holarktis	eurytop
Hypogastruridae		
Hypogastrura vernalis (Carl, 1901)	Paläarktis	Sandbewohner (Küsten und Inland)
Schoettella ununguiculata (Tullberg, 1869)	Holarktis	eurytop
Xenylla boerneri Axelson, 1905	Paläarktis	typischer Moosbewohner
Xenylla tullbergi Börner, 1903	Europa	Streubewohner
Isotomidae		
Anurophorus laricis Nicolet, 1842	Europa	trockene Lebensräume
Desoria violacea (Tullberg, 1876)	Europa	eurytop
Folsomia manolachei Bagnall, 1939	Paläarktis	eurytop
Folsomina onychiurina Denis, 1931	Paläarktis	psammophil
Isotoma anglicana (Lubbock, 1873)	Europa	eurytope Offenlandart
Isotoma viridis Bourlet, 1869	Holarktis	eurytope Offenlandart
Isotomiella minor (Schäffer, 1896)	Kosmopolit	eurytop
Isotomodes productus (Axelson, 1906)	Kosmopolit	Offenlandart
Isotomurus plumosus Bagnall, 1940	Paläarktis	hydrophil
Parisotoma notabilis (Schäffer, 1896)	Kosmopolit	eurytop, häufigste Collembolenart
Proisotoma minima (Absolon, 1901)	Holarktis	eurytop
Proisotoma minuta (Fabricius, 1783)	Kosmopolit	thermophil
Pseudanurophorus psammophilus (Potapov & Stebaeva, 2002)	Paläarktis	psammophil
Katiannidae		
Sminthurinus aureus (Lubbock, 1862)	Paläarktis	eurytop
Neanuridae		
Friesea truncata Cassagnau, 1958	Europa	eurytop
Micranurida pygmaea Börner, 1901	Kosmopolit	eurytop
Neanura muscorum (Templeton, 1835)	Kosmopolit	eurytop
Pseudachorutes subcrassus Tullberg, 1871	Paläarktis	Streubewohner
Onychiuridae		
Protaphorura armata (Tullberg, 1869)	Kosmopolit	eurytop
Sminthuridae		
Sminthurus nigromaculatus Tullberg, 1872	Holarktis	Wiesenart
Sminthurus viridis Linnaeus, 1758	Kosmopolit	Wiesenart
Tomoceridae		
Pogonognathellus flavescens (Tullberg, 1871)	Holarktis	häufiger Bewohner von Moos- und Streuauflagen
Tomocerus vulgaris (Tullberg, 1871)	Kosmopolit	Streubewohner
Tullbergiidae		
Mesaphorura hylophila Rusek, 1982	Paläarktis	hauptsächlich in Offenland
Mesaphorura macrochaeta Rusek, 1976	Kosmopolit	eurytop
Mesaphorura rudolfi Rusek, 1987	Europa	wenig Nachweise
Mesaphorura yosii (Rusek, 1967)	Holarktis	eurytop, auch in Sandflächen

4 Einschätzung des Artenspektrums

Von den 49 nachgewiesenen Arten können 23 hinsichtlich ihrer ökologischen Ansprüche als eurytop eingestuft werden, 2 Arten sind myrmekophil (Abb. 7). Offenlandarten wurden 8 vorgefunden und Sandarten bzw. Dünenbewohner sind: *Hypogastrura vernalis, Anurophorus laricis, Folsomina onychiurina, Proisotoma minuta* und *Pseudanurophorus psammophilus*.
Gefährdete, gesetzlich geschützte, bemerkenswerte, naturschutzfachlich wertvolle Arten:

- *Hypogastrura vernalis* - Erstnachweis für Sachsen-Anhalt (Schulz 2016).
- *Pseudanurophorus psammophilus* – Erstnachweis für die deutsche Fauna (526. Art), wenige europäische Funde.
- *Folsomina onychiurina* – Erstnachweis für Sachsen-Anhalt (Schulz 2016).
- *Mesaphorura rudolfi* – zweiter Nachweis für Sachsen-Anhalt (Schulz 2016).

Abb. 6: *Mesaphorura macrochaeta* Rusek, 1976 – echte Bodenbewohner (euedaphische Lebensform, „wurmförmig“, „Körpergröße“ bis 0,7 mm) (Foto: H. J. Schulz).

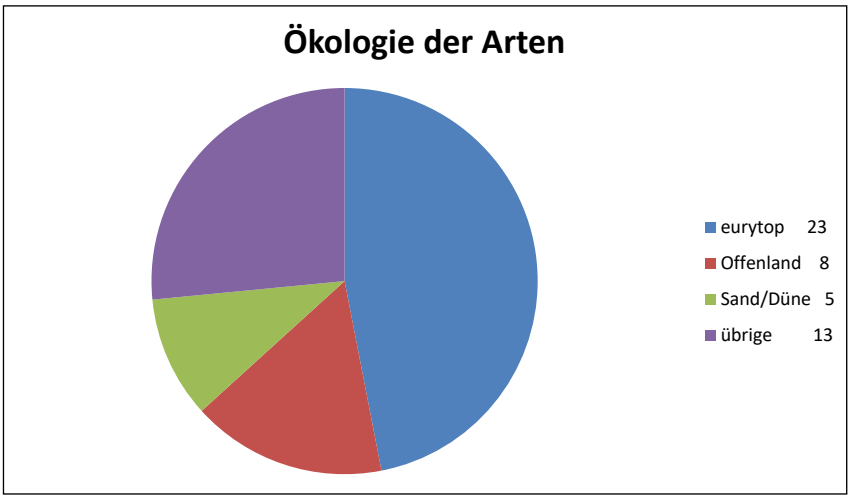


Abb. 7: Ökologie der Springschwanzarten der Dünen.

5 Literatur

Bretfeld, G. (1999): Synopses on Palaearctic Collembola, Band 2: Symphypleona. - Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, **71(1)**: 1-318.

Dunger, W. & B. Schlitt (2011): Synopses on Palaearctic Collembola, Tullbergiidae. - Soil Organisms, **83(1)**: 1-168.

Fjellberg, A. (1998): The Collembola of Fennoscandia and Denmark, Part I: Poduromorpha. - Fauna Entomologica Scandinavica, **35**: 1-183.

Fjellberg, A. (2007): The Collembola of Fennoscandia and Denmark, Part II: Entomobryomorpha and Symphypleona. - Fauna Entomologica Scandinavica, **42**: 1-264.

Jordana, R. (2012): Synopses on Palaearctic Collembola, Capbryinae & Entomobryini. – Soil Organisms, **84(1)**: 1-390.

Pomorski, R. J. (1990): Morphological-systematic studies on the variability of pseudocelli and some morphological characters in Onychiurus of the “armatus-group”(Collembola, Onychiuridae). Part II. On synonyms within the “armatus-group”, with special reference to diagnostic characters. - Annales Zoologici, **43(26)**: 535-576.

Potapov, M. (2001): Synopses on Palaearctic Collembola, Band 3: Isotomidae. - Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, **73(2)**: 1-602.

Thibaud, J.-M., Schulz, H.-J. & M. M. Gama (2004): Synopses on Palaearctic Collembola, Band 4: Hypogastruridae. - Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz, **75(2)**: 1-287.

Schulz, H.-J. (2011): Collembola - Springschwänze. - In: Stresemann, E. (Begr.): Exkursionsfauna von Deutschland, **2**: 45-53. - 11. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Schulz, H.-J. (2016): Spingschwänze (Collembola). Checkliste. S. 626-632. – In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Hans-Jürgen Schulz
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
Abteilung Bodenzoologie,
Sektion Apterygota
Am Museum 1
02826 Görlitz
E-Mail. juergen.schulz@senckenberg.de

Die Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken (Dermaptera, Blattoptera, Orthoptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Michael Wallaschek

1 Einleitung

In acht Binnendünen des Landes Sachsen-Anhalt wurden in den Jahren 2013 bis 2014 die Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken erfasst. Diese drei Taxa werden im Folgenden zusammenfassend Geradflügler (Orthoptera s. l.) genannt. Hinweise zu Gefährdungen von Arten und Lebensräumen sowie zum Biotopmanagement wurden abgeleitet.

Die weltweit ältesten Funde von Dermapteren reichen bis in das Mesozoikum zurück. Aus dem oberoligozänen bis untermiozänen Bitterfelder Bernstein kennen wir Reste von Ohrwürmern, die der noch heute in Sachsen-Anhalt vertretenen Familie Forficulidae angehören. Von den derzeit ungefähr 1300 Ohrwurmarten der Erde wurden bisher in Deutschland acht und in Sachsen-Anhalt fünf nachgewiesen. Trotz dieser geringen Artenzahl zeigt sich die Dermapterenfauna des Landes in systematischer, zoogeographischer und ökologischer Hinsicht auffallend vielfältig (drei Familien, fünf Gattungen; drei Kosmopoliten, zwei auf Europa beschränkte Arten; je eine eurytope, synanthrope, Rohboden-, Gebüsch- und Waldart). Alle heimischen Dermapteren besitzen die unverwechselbaren Zangen am Hinterleibsende und das gleiche heliophobe, Kontakt mit dem Substrat und hohe Luftfeuchtigkeit liebende Wesen.

Alle indigenen Ohrwurmarten können für Belange des Naturschutzes und der Landschaftsplanung eingesetzt werden. In einigen Lebensräumen des Anhangs I der FFH-Richtlinie gehören Ohrwürmer zu den dominanten oder typischen Wirbellosen. Für die Erhaltung einzelner Arten sind Bund und Länder besonders verantwortlich (Matzke & Köhler 2011, Wallaschek 2004a, 2013, 2016a, Wallaschek et al. 2004).

Aus dem Gebiet zwischen Halle (Saale), Wettin, Löbejün und Plötz in Sachsen-Anhalt ist eine reiche paläozoische Blattopterenfauna bekannt. Auch in Ablagerungen des Perm aus dem genannten Gebiet und des Mitteleozäns im Geiseltal fanden sich einige Schabenarten, darunter aus der noch heute im Land vertretenen Familie Ectobiidae. Derzeit kennen wir aus Sachsen-Anhalt elf Blattopterenspezies, davon vier freilebende und sieben synanthrope. In Deutschland ist mit acht freilebenden, fünf regelmäßig reproduzierenden synanthropen sowie mehreren gelegentlich eingeschleppten nur ein Bruchteil der rezenten ca. 4000 Schabenarten präsent. Allen Spezies ist ihr ursprünglicher Lebensraum, der feuchtwarme, dunkle, tropische Urwald, an ihrem abgeflachten, im Umriß ovalen Körper, an ihrer Vorliebe für lichtlose, enge Schlupfwinkel, an ihrer Flinkheit und an dem breiten Nahrungsspektrum anzumerken.

Naturschutz und Landschaftsplanung können die freilebenden Schabenarten aufgrund ihrer spezifischen ökologischen Ansprüche und teils wegen ihrer zoogeographischen Bedeutung mit Nutzen einsetzen. Hervorzuheben ist, dass freilebende Schabenarten für bestimmte Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie kennzeichnend sind (Köhler & Bohn 2011, Pfeifer 2015, Wallaschek 2004b, 2013, 2016b, 2018, Wallaschek et al. 2004).

Fossilien von Ensiferen fanden sich bereits aus dem Oberkarbon, von Caeliferen erst aus der Unteren Trias. Für das Gebiet Sachsen-Anhalts liegen Grillen- und Dornschreckenreste aus den mitteleozänen Ablagerungen des Geiseltales sowie Laubheuschrecken- und Grilleninklusen im oberoligozänen bis untermiozänen Bitterfelder Bernstein vor. Momentan kennen

wir 28 Ensiferen- und 34 Caeliferenspezies, also 62 Heuschreckenarten, aus dem Landesgebiet. Die Checkliste für Deutschland führt derzeit 85 Heuschreckenarten (Ensifera: 40, Caelifera: 45). Heuschrecken sind meist als Primärkonsumenten, ein Teil als Sekundärkonsumenten von Belang in terrestrischen Ökosystemen. Im Grasland gehören sie zu den dominanten Wirbellosengruppen.

Die indigenen Heuschreckenarten können wegen der weit ausgearbeiteten Kenntnisse zu ihrer Zoogeographie, Zoozönologie und Autökologie für den Naturschutz und die Landschaftsplanung mit großem Nutzen eingesetzt werden. So gehören sie in vielen Lebensräumen des Anhangs I der FFH-Richtlinie zu den kennzeichnenden Arten. Für die Erhaltung einzelner Spezies sind Bund und Länder besonders verantwortlich (Maas et al. 2002, 2011, Wallaschek 2004c, 2013, 2016c, Wallaschek et al. 2004).

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV) wählte im Jahr 2013 acht Untersuchungsflächen (UF) auf Binnendünen im Land Sachsen-Anhalt aus (Kap. Methodik Tab. 1).

Vom FÖLV e. V. wurden die UF von 2013 bis 2014 mit jeweils sechs Bodenfallen beprobt. Die Leerung erfolgte in einem vierwöchigen Rhythmus. Das Material wurde in einer Sammelprobe pro Termin und Untersuchungsfläche zusammengeführt. Außerdem wurden vom FÖLV e. V. (B. Krummhaar) auch Gelb- und Blauschalen-Fänge durchgeführt. Das vom FÖLV e. V. in ausgelesener Form (C. Preiser, Naumburg) bereitgestellte Geradflügler-Material wurde vom Verfasser unter dem Binokular determiniert. Einzelfunde wurden dankenswerterweise von K. Bäse, Wittenberg, P. Göricke, Ebendorf, Dr. K.-H. Kielhorn, Berlin, und Doz. Dr. W. Witsack, Halle (Saale), zur Verfügung gestellt und vom Verfasser determiniert.

Zudem wurden die acht UF in der Zeit vom 22.04.2014 bis zum 07.08.2014 je viermal bei warmem, trockenem und ruhigem Wetter zur Erfassung der Orthopteren mittels Kescher- und Handfang, Verhören, Sichtbeobachtung, Klopfen und Steinewenden aufgesucht. Die Arten wurden notiert und die jeweilige Individuenzahl mit nach den Ordnungen differenzierten Häufigkeitsklassen (HK) eingeschätzt (halbquantitative Erfassungen), und zwar: Dermaptera, Blattoptera, Ensifera/Caelifera: HK1, einzelne: 1-2/1-5; 2, wenige: 3-10/6-30; 3, mäßig viele: 11-20/31-70; 4, viele: 21-40/71-150; 5, sehr viele: >=41/>=151 (Wallaschek 1996). Gefangene Tiere wurden nach der Determination unversehrt am Fangort freigesetzt. Der Bestimmung dienten Bellmann (1993), Götz (1965), Harz (1957, 1960, 1969, 1975), Harz & Kaltenbach (1976), Ingrisch (1977), Kocarek (2001) und Oschmann (1969).

Zur Ermittlung der kennzeichnenden Arten, also der charakteristischen oder typischen Artengruppe, auch Artenbündel genannt, der Dünen wurde die Präsenz (Stetigkeit) der Arten eingesetzt. In Anlehnung an die entsprechende Methodik der Pflanzensoziologie (Dierssen 1990, Schaefer & Tischler 1983) kamen die folgenden Präsenzklassen für die Einstufung der Arten zur Anwendung: I: >0-20 %, II: 21-40 %, III: 41-60 %, IV: 61-80, V: 81-100 %. Zur charakteristischen Artengruppe wurden in Anlehnung an Schwerdtfeger (1975) die Arten mit den Präsenzklassen IV und V gezählt. Niedrigpräsente Arten wurden dennoch in das Artenbündel aufgenommen, wenn sie sich – auch unter Berücksichtigung ihrer Zönotopbindung nach der Literatur – als euzön (zönobiont oder zönophil) zeigten (Schwerdtfeger 1975).

3 Ergebnisse

Auf den acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt konnten von 2013 bis 2014 insgesamt 33 Geradflüglerarten, darunter zwei Dermaptera, eine Blattoptera und 30 Orthoptera (Ensifera: 15, Caelifera: 15) erfasst werden (Tab. 1). Das sind

- 40 % der Ohrwurmarten (n = 5),
- 9 % der Schabenarten (n = 11), darunter
- 25 % der freilebenden Schabenarten (n = 4),
- 48 % der Heuschreckenarten (n = 62),

darunter
- 54 % der Langfühlerschreckenarten (n = 28) und
- 44 % der Kurzfühlerschreckenarten Sachsen-Anhalts (n = 34; Wallaschek 2013, 2018).

Die meisten Orthopterenarten der Dünen verfügen über große Areale in der Paläarktis, teils darüber hinaus bis hin zum Kosmopolitismus bei *Labdura riparia* und *Forficula auricularia* (Tab. 2). Auf Nordafrika und vor allem Europa begrenzt sind die Vorkommen von *Gryllus campestris*, *Myrmecophilus acervorum* und *Myrmeleotettix maculatus*. Auf Europa oder Teile des Kontinents beschränkt sind *Phyllodomica maculata*, *Leptophyes punctatissima*, *Platycleis albopunctata* und *Pholidoptera griseoaptera* (Tab. 2).

Phyllodromica maculata, Phaneroptera falcata, Leptophyes albovittata, Conocephalus fuscus und Myrmecophilus acervorum leben in Sachsen-Anhalt an der Arealgrenze, *Gryllus campestris, Sphingonotus caerulans, Stenobothrus lineatus* und *Chorthippus vagans* am Arealrand. *Metrioptera bicolor* kommt auf dem Landesgebiet überwiegend in einer Exklave vor. *Phaneroptera falcata, Conocephalus fuscus, Metrioptera bicolor* und *Chrysochraon dispar* besitzen im Land eine expansive Arealdynamik. *Leptophyes punctatissima, Meconema thalassinum* und *Chorthippus apricarius* sind lokal in Ausbreitung begriffen. *Sphingonotus caerulans* weist im Land eine regressive Arealdynamik auf. *Labidura riparia, Phyllodromica maculata, Decticus verrucivorus, Gryllus campestris, Oedipoda caerulescens, Omocestus haemorrhoidalis* und *Chorthippus vagans* gehen lokal zurück. In Bezug auf Deutschland besitzen *Labidura riparia, Leptophyes albovittata, Myrmecophilus acervorum* und *Chorthippus apricarius* ihren Verbreitungsschwerpunkt im Land Sachsen-Anhalt (pleistodemische Arten). Die genannten 18 Arten gelten in Sachsen-Anhalt als zoogeographisch bedeutsam; ihre Erhaltung gehört zu den Aufgaben des Landes (Wallaschek et al. 2004: 232f.).
In der Orthoperenfauna der Dünen sind 17 xerophile, zwölf mesophile und vier hygrophile Arten vertreten (Tab. 2). Im Vergleich zur Landesfauna sind damit die xerophilen Arten (52 % Dünenfauna zu 45 % Landesfauna) über-, die hygrophilen Arten (12 % zu 12 %) gleich- und die mesophilen Arten (36 % zu 43 %) unterrepräsentiert (Wallaschek et al. 2004: 282).

Es sind vor allem „Steppenbewohner“ (14), Bewohner von trockenen, mesophilen und feuchten Grünlandern und extensiven Feldern (14) präsent, daneben kommen auch Gebüsch- und Waldrandbewohner (3) und Waldbewohner (2) vor (Tab. 2). Es treten mehr oder weniger an den Boden gebundene Arten, Substratspezialisten (arenicole und saxicole Taxa) sowie Bewohner der Feld-, Strauch- und Baumschicht auf, wobei einige Arten mehrere Strata nutzen können (Tab. 2).

Neun Arten sind polyhemerob, eine polyhemerob/mesohemerob, zehn euhemerob und 13 mesohemerob (Tab. 2). Im Vergleich zur Landesfauna sind damit die polyhemeroben, polyhemerob/mesohemeroben und euhemeroben Arten in den Dünen überrepräsentiert (27 % zu 14 %, 3 % zu 1 % bzw. 30 % zu 21 %), die mesohemeroben Arten (39 % zu 48 %) unterrepräsentiert (Wallaschek et al. 2004: 282).

Die Struktur der genannten ökologischen Artengruppen bringt die ökologischen Verhältnisse in den untersuchten Dünen zum Ausdruck. Es kommen jeweils fleckenweise oder überwiegend sandige, sehr trockene, lückig-niedrig bewachsene, anthropogen höchstens mäßig beeinflusste Flächen vor, doch dringen unter dem Einfluss von Nährstoffeinträgen über den Luftpfad sowie teils von Erdstoff- und Mülleinträgen meist von den Rändern der Flächen ausgehend Gras-Staudenfluren und Gehölze ein. Die Folge ist das Auftreten mesophiler und sogar hygrophiler Grünlandarten sowie von Stauden- und Strauchbewohnern, Waldrand- und Waldarten (Tab. 2).

Heimische Geradflügler sind nicht in Anhängen der FFH-Richtlinie (1992) verzeichnet. Für keine der Arten der Dünen besteht ein Verantwortlichkeits-Status in Bezug auf Deutschland und Sachsen-Anhalt (Tab. 1). *Labidura riparia* und *Sphingonotus caerulans* sind in Deutschland stark gefährdet. In Deutschland gefährdet sind *Phyllodromica maculata*, *Decticus verrucivorus*, *Omocestus haemorrhoidalis* und *Chorthippus vagans*. Bei *Myrmecophilus acervorum* sind die Daten für eine Einstufung in die Rote Liste Deutschlands ungenügend (Tab. 1).

In Sachsen-Anhalt stark gefährdet sind *Labidura riparia*, *Decticus verrucivorus*, *Sphingonotus caerulans* und *Chorthippus vagans*, hier gefährdet sind *Leptophyes albovittata*,

Tab. 1: Die Geradflüglerarten der Binnendünen.

Reihenfolge und Nomenklatur nach Wallaschek (2013). DK = Distributionsklasse in Sachsen-Anhalt nach Wallaschek et al. (2004): I = sehr wenig verbreitet, II = wenig verbreitet, III = verbreitet, IV = weit verbreitet, V = sehr weit verbreitet.
S = Status nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2009): § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art.
V = Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung der Arten: Ohrwürmer nach Matzke & Köhler (2011) Schaben nach Köhler & Bohn (2011). Heuschrecken nach Maas et al. (2011): (!) = in besonders hohem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich, ! = in hohem Maße verantwortlich, !! = in besonders hohem Maße verantwortlich.
RL D = Rote Liste Deutschland: Ohrwürmer nach Matzke & Köhler (2011), Schaben nach Köhler & Bohn (2011), Heuschrecken nach Maas et al. (2011), RL ST = Rote Liste Sachsen-Anhalt nach Wallaschek (2004a, 2004b, 2004c): Rote-Liste-Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste.
Z = Status als zoogeographisch bedeutsame Art nach Wallaschek et al. (2004): z.

Taxon	Deutscher Name	DK	S	V	RL D	RL ST	Z
Dermaptera	Ohrwürmer						
Labidura riparia (Pallas, 1773)	Sand-Ohrwurm	I			2	2	z
Forficula auricularia Linnaeus, 1758	Gemeiner Ohrwurm	III					
Artenzahl		2	0	0	1	1	1
Blattoptera	Schaben						
Phyllodromica maculata (Schreber, 1781)	Gefleckte Kleinschabe	I			3	V	z
Artenzahl		1	0	0	1	1	1
Ensifera	Langfühlerschrecken						
Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	Gemeine Sichelschrecke	I					z
Leptophyes albovittata (Kollar, 1833)	Gestreifte Zartschrecke	I				3	z
Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	Punktierte Zartschrecke	I					z
Meconema thalassinum (Degeer, 1773)	Gemeine Eichenschrecke	II					z
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	Langflügelige Schwertschrecke	III					z
Conocephalus dorsalis (Latreille, [1804])	Kurzflügelige Schwertschrecke	III				3	
Tettigonia viridissima Linnaeus, 1758	Grünes Heupferd	IV					
Tettigonia cantans (Fuessly, 1775)	Zwitscherschrecke	II					
Decticus verrucivorus (Linnaeus, 1758)	Warzenbeißer	I			3	2	z
Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)	Westliche Beißschrecke	III					
Metrioptera bicolor (Philippi, 1830)	Zweifarbige Beißschrecke	I					z
Metrioptera roeselii (Hagenbach, 1822)	Roesels Beißschrecke	V					
Pholidoptera griseoaptera (Degeer, 1773)	Gewöhnliche Strauchschrecke	IV					
Gryllus campestris Linnaeus, 1758	Feldgrille	I				3	z
Myrmecophilus acervorum (Panzer, [1799])	Ameisengrille	I			D	3	z
Artenzahl		15	0	0	2	5	9
Caelifera	Kurzfühlerschrecken						
Tetrix subulata (Linnaeus, 1758)	Säbeldornschrecke	III					
Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	Blauflügelige Ödlandschrecke	III	§		V	V	z
Sphingonotus caerulans (Linnaeus, 1767)	Blauflügelige Sandschrecke	I	§		2	2	z
Chrysochraon dispar (Germar, [1834])	Große Goldschrecke	IV					z
Omocestus haemorrhoidalis (Charpentier, 1825)	Rotleibiger Grashüpfer	II			3	V	z
Stenobothrus lineatus (Panzer, [1796])	Heidegrashüpfer	II					z
Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)	Gefleckte Keulenschrecke	II					
Chorthippus albomarginatus (Degeer, 1773)	Weißrandiger Grashüpfer	V					
Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	Wiesengrashüpfer	IV					
Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Gemeiner Grashüpfer	V					
Chorthippus apricarius (Linnaeus, 1758)	Feld-Grashüpfer	IV					z
Chorthippus vagans (Eversmann, 1848)	Steppengrashüpfer	I			3	2	z
Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Nachtigall-Grashüpfer	V					
Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Brauner Grashüpfer	IV					
Chorthippus mollis (Charpentier, 1825)	Verkannter Grashüpfer	IV					
Artenzahl		15	2	0	4	4	7

Conocephalus dorsalis, *Gryllus campestris* und *Myrmecophilus acervorum*. *Phyllodromica maculata*, *Oedipoda caerulescens* und *Omocestus haemorrhoidalis* stehen auf der Vorwarnliste der Roten Liste Sachsen-Anhalts (Tab. 1). Damit sind elf Rote-Liste-Orthopterenarten in den Dünen präsent.

In Tab. 3 wurden die Ergebnisse der halbquantitativen Erfassungen dargelegt und zönologisch ausgewertet; in Tab. 4 erfolgte dasselbe für die Fallensysteme. In Tab. 5 findet sich eine Übersicht der Ergebnisse der Untersuchungen an den Geradflüglern der acht Binnendünen in den Jahren 2013

Tab. 2: Zoogeographische und ökologische Merkmale der Geradflüglerarten.

Nach Wallaschek et al. (2004). Arealdiagnosen: Zonalität: trop = tropische Zone, strop = subtropische, m = meridionale, sm = submeridionale, stemp = subtemperate, temp = temperate, b = boreale, arct = arktische; Ozeanität: euoz = euozeanisch, oz = ozeanisch, (oz) = weitere ozeanische Verbreitung, suboz = subozeanisch, (suboz) = weitere subozeanische Verbreitung, (subk) = weitere subkontinentale Verbreitung, subk = subkontinental, (k) = weitere kontinentale Verbreitung, k = kontinental, euk = eukontinental; AFR = Afrika, EUR = Europa, AS = Asien, AM = Amerika, AUST = Australien, N = Nord, O = Ost, S = Süd, W = West, M = Mitte, Fragezeichen und Einklammerung = fraglich, Bindestrich bedeutet „bis", Pluszeichen bedeutet Disjunktion, Punkt trennt Zonalität und Ozeanität, kosmopolit = kosmopolitische Verbreitung. Feuchtevalenz, Bindung an Landschaftsform und Substrattyp: dominierende Valenz an erster Stelle. Hem = Hemerobie: o = oligohemerob, m = mesohemerob, e = euhemerob, p = polyhemerob.

Taxon	Arealdiagnosen	Feuchtevalenz	Landschaftsform	Substrattyp	Hem
L. riparia	kosmopolit	xero-mesophil	deserticol/ripicol	arenicol	omp
F. auricularia	kosmopolit	mesophil	campicol/praticol/ silvicol/deserticol	terricol/graminicol/ arbusticol/arboricol	omep
P. maculata	sm-stemp.subkEUR	xero-mesophil	silvicol	terricol	om
P. falcata	m-temp.(subk)EUR-AS	xero-mesophil	deserticol/praticol	arbusticol/arboricol	ome
L. albovittata	sm-stemp.subkMEUR-WAS	meso-xerophil	praticol/deserticol	arbusticol	om
L. punctatissima	m-temp.ozEUR	mesophil	silvicol/praticol	arbusticol	ome
M. thalassinum	sm-temp.(oz)EUR+NAM	mesophil	silvicol	arboricol	ome
C. fuscus	m-stemp.(suboz)NAFR-EUR-AS	hygro-mesophil	ripicol/praticol	graminicol	ome
C. dorsalis	sm-temp.(suboz)EUR-AS	hygrophil	ripicol/praticol	graminicol	om
T. viridissima	m-temp.(suboz)NAFR-EUR-AS	mesophil	praticol/campicol	arbusticol/arboricol	ome
T. cantans	sm-temp.(subk)EUR-AS	meso-hygrophil	praticol/campicol	arbusticol/arboricol	ome
D. verrucivorus	sm-b.(suboz)EUR-AS	xero-mesophil	praticol/deserticol	graminicol	om
P. albopunctata	m-temp.oz[?(oz)]EUR	xerophil	deserticol	graminicol/arbusticol	om
M. bicolor	sm-stemp.(subk)EUR-AS	xerophil	deserticol	graminicol/arbusticol	om
M. roeselii	sm-b.(suboz)EUR-AS	meso-hygrophil	praticol	graminicol	ome
P. griseoaptera	sm-temp.(suboz)EUR	mesophil	praticol/silvicol	graminicol/arbusticol	ome
G. campestris	m-stemp.(suboz)NAFR-EUR	xero-mesophil	deserticol/praticol	terricol	ome
M. acervorum	(?m)-sm-stemp.(oz)(?NAFR)-EUR	xero-mesophil	deserticol/praticol	terricol	omep
T. subulata	m-b.(suboz)EUR-AS+NAM	hygrophil	ripicol/praticol	terricol	ome
O. caerulescens	m-stemp.(suboz)NAFR-EUR-AS	xerophil	deserticol	saxicol/arenicol	omep
S. caerulans	m-temp.(suboz)NAFR-EUR-AS	xerophil	deserticol	arenicol	omep
C. dispar	sm-temp.(suboz)EUR-AS	hygro-mesophil	praticol	graminicol	om
O. haemorrhoidalis	sm-stemp.subkEUR-AS	xerophil	deserticol/praticol	graminicol	om
S. lineatus	sm-temp.(suboz)EUR-AS	xerophil	deserticol/praticol	graminicol	om
M. maculatus	sm-b.(suboz)NAFR-EUR	xerophil	deserticol	terricol	om
C. albomarginatus	m-b.(suboz)NAFR-EUR-AS	mesophil	praticol	graminicol	omep
C. dorsatus	m-temp.(subk)(?NAFR)-EUR-AS	mesophil	praticol	graminicol	om
C. parallelus	m-b.(suboz)EUR-AS	mesophil	praticol	graminicol	omep
C. apricarius	sm-temp.subkEUR-AS	meso-xerophil	praticol/campicol	graminicol/arbusticol	omep
C. vagans	sm-stemp.subkEUR-AS	xerophil	deserticol/silvicol	graminicol	om
C. biguttulus	(?m)-sm-b.(suboz)(?NAFR)-EUR-(?AS)	xero-mesophil	deserticol/praticol	graminicol	omep
C. brunneus	(?m)-sm-b.(suboz)(?NAFR)-EUR-(?AS)+(?NAM)	xerophil	deserticol	terricol/graminicol	omep
C. mollis	sm-stemp.(suboz)EUR-(?AS)	xerophil	deserticol	graminicol	om

bis 2014. Durch Vergleich der Tab. 3 bis Tab. 5 lässt sich zunächst feststellen, dass

- mittels halbquantitaver Erfassungen 31, mittels Fallensystemen 25, insgesamt 33 Geradflügler-Arten gefunden worden sind,
- nur *Phyllodromica maculata* und *Myrmecophilus acervorum* allein mit Fallensystemen erfasst werden konnten,
- mittels halbquantitativer Erfassungen in fast allen Fällen höhere Präsenzen und Mediane der Häufigkeitsklassen erzielt worden sind als mit Fallenfängen, erstere also effektiver sind,
- mittels Fallensystemen bei einigen Arten eine Erhöhung der Gesamtpräsenz herbeigeführt worden ist (*F. riparia*, *P. falcata*, *L. punctatissima*, *T. viridissima*, *P. griseoaptera*, *C. vagans*), die Auswertung der Fallen-Beifänge demnach sinnvoll war,
- das Geradflügler-Artenbündel der Dünen in Sachsen-Anhalt bereits aus den halbquantitativen Fängen hinreichend genau ermittelt werden konnte, aber mit Hilfe der Fallensysteme eine Qualifizierung erreicht wurde (besonders Aufnahme von *F. auricularia*).
- Hinsichtlich des Artenbündels der Binnendünen Sachsen-Anhalts lässt sich aus den Tab. 3 bis Tab. 5 mit Hilfe von Tab. 2 feststellen, dass
- es 21 Arten umfasst, davon 2 Dermaptera, 7 Ensifera und 12 Caelifera,

- die Gruppe der niedrigpräsenten, aber zönobionten Arten (*L. riparia*, *S. caerulans*, *C. vagans*) aus zwei xerophilen, arenicolen Taxa und einer xerophilen Art niedrig-lückig bewachsener Waldränder besteht, also aus etablierungsökologischen Spezialisten,
- im Artenbündel zwölf der 21 Arten xerophil (= 57 %) und neun meso- oder hygrophil (= 43 %) sind, das bei einem Median der mittleren Populationsgrößen von 4 bzw. 2, erstere Gruppe also sowohl nach der Artenzahl als auch nach der mittleren Populationsgröße dominiert, im Artenbündel also die der Vegetationsstruktur und dem Mikroklima von Binnendünen in jüngeren Sukzessionsstadien entsprechenden Arten überwiegen, jedoch die den älteren Sukzessionsstadien von Binnendünen mit einer dichteren und höheren Vegetation und einem feuchteren Mikroklima entsprechenden Arten durchaus von Bedeutung sind,
- die Gruppe der elf Arten mit Präsenzklasse V von acht xerophilen (= 73 %) und drei mesophilen Taxa (= 27 %) bei einem Median der mittleren Populationsgröße von 4 bzw. 3 gebildet wird, so dass die vorgenannten Verhältnisse auch hier belegt sind,
- die Gruppe der sieben Arten mit Präsenzklasse IV aus einer xerophilen (= 14 %), vier mesophilen (= 57 %) und zwei hygrophilen Taxa (= 29 %) besteht, wobei nur die erste Art eine höhere mittlere Populationsgröße besitzt und die Vertreter der beiden letzten Gruppen auf die fortschreitenden Sukzession auf einigen Binnendünen hinweisen.

Zur Begründung für das Fehlen der zönobionten Arten in den einzelnen Zönosen lassen sich folgende Hypothesen bilden (Wallaschek et al. 2004):

- *Labidura riparia* benötigt ausgedehnte, fast vegetationslose, gut durchwärmte, oberflächlich schnell abtrocknende, möglichst von Ameisen freie Sand- oder Kiesflächen, wobei höhere Grundwasserstände oder eine höhere Bodenfeuchtigkeit und auf der Oberfläche liegende Steine, Holz-, Blech- oder Plastikteile, unter denen eine höhere Feuchtigkeit als in der Umgebung herrscht, das Vorkommen begünstigen. Derartige Verhältnisse sind außer auf den Binnendünen Scharlibbe, Gerwisch und Gommern auf den anderen Binnendünen nicht gegeben, weshalb das Fehlen der Art auf letzteren zu erwarten war. Aus den UF1 Scharlibbe und UF4 Gommern lagen eigene Funde aus dem Jahr 2002 vor (Wallaschek 2013: 24).
- *Sphingonotus caerulens* verlangt ausgedehnte, voll besonnte, trockene, warme, sehr lückig und niedrig bewachsene Rohbodenflächen, bevorzugt aus Sand und Kies. Wie bei *Labidura riparia* sind diese Verhältnisse im Spektrum der Untersuchungsflächen derzeit nur auf den Binnendünen Scharlibbe, Gerwisch und Gommern gegeben. Auf der Binnendüne Gommern konnte die Art allerdings bereits bei eigener Nachsuche im Jahr 2002 nicht nachgewiesen werden; auch 2013/2014 war die Nachsuche erfolglos. Trotz intensiver Suche blieben Nachweise aus der Zeit vor und ab 1990 in den Taufwiesenbergen (Steglich & Müller 2000: Jahre 1978 und 1979; Wallaschek 2013: 79), also in der UF2, sowie aus der Zeit ab 1990 auf dem Lübser Heuberg (Wallaschek 2013: 79), also in der UF5, unbestätigt. In den 2013/2014 untersuchten Bereichen beider Gebiete genügten die aktuellen Verhältnisse den Ansprüchen der Art hinsichtlich der Ausbildung einer dauerhaft reproduzierenden Population jedenfalls nicht, so dass ihr Fehlen nicht verwundern kann. Aus der UF1 Scharlibbe lag ein eigener Fund der Art bereits vor (Wallaschek 2003).
- *Chorthippus vagans* präferiert trockene, voll besonnte, lückig-niedrig bewachsene Habitate, die mit lichten, trockenen Wäldern (Kiefer, Eiche) verzahnt sind und in diese übergehen. Die Art ist in der Zeit ab 1990 auf den Taufwiesenbergen nachgewiesen worden, allerdings lagen die konkreten Fundorte deutlich von der UF2 entfernt (Wallaschek 2013: 97). In dieser Fläche konnte die Art 2013/2014 mittels Fallen aufgefunden werden. Prinzipiell erscheint das Vorkommen der Art in weiteren Untersuchungsflächen möglich (UF1, 4, 5), doch konnte sie aktuell nur in der UF7 Kannabude nachgewiesen werden.

Im Saalberghau (UF6) sind von Schiemenz (1969) in den Jahren 1963 bis 1966 mittels Kescher- und Bodenfallenfängen die Heuschrecken in von ihm so genannten Schafschwingel-Schillergras-Sandtrockenrasen erfasst worden. Er wies *Leptophyes albovittata*, *Metrioptera roeselii*, *Tetrix subulata*, *Omocestus haemorrhoidalis*, *Myrmeleotettix maculatus*, *Chorthippus parallelus*, *C. biguttulus*, *C. brunneus* und *C. mollis*, also neun Arten nach. Von diesen Arten konnten *Tetrix subulata*, *Myrmeleotettix maculatus* und *Chorthippus brunneus*

Tab. 3: Die Orthopterenzönosen der Binnendünen (halbquantitative Erfassungen).

Untersuchungsflächen (UF; UF1 = Scharlibbe, UF2 = Taufwiesenberge, UF3 = Gerwisch, UF4 = Gommern, UF5 = Lübser Heuberg, UF6 = Saalberghau, UF7 = Kannabude; UF8 = Schützberg) und Biotoptypen s. Kap. Methodik Tab. 1; Artnamen abgekürzt (vgl. Tab. 1); Zahlen in den Spalten sind Häufigkeitsklassen nach Kap. 2.; . = Art nicht nachgewiesen bzw. keine Angabe möglich. P = Präsenz (s. Kap. 2), Min = Minimum, M/Med = Median, Max = Maximum, Mod = Modalklasse. Fett gesetzt = kennzeichnende Art (n = 19); + = zoogeographisch bedeutsame Art; * = Rote-Liste-Art; ! = Land verantwortlich für die Art; § = besonders geschützte Art. Vollständigkeit des Artenbündels: f = fragmentarisch (0-50 % der kennzeichnenden Arten), r = reichhaltig (51-99 %), v = vollständig (100 %).

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	P (%)	P	M
C. vagans* +	**.**	**.**	**.**	**.**	**.**	**.**	**2**	**.**	**13**	**I**	**2**
***S. caerulans* +*§**	**5**	**.**	**4**	**.**	**.**	**.**	**.**	**.**	**25**	**II**	**{4;5}**
L. riparia* +	**3**	**.**	**1**	**2**	**.**	**.**	**.**	**.**	**38**	**II**	**2**
C. mollis	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**5**	**4**	**4**	**100**	**V**	**5**
P. albopunctata	**5**	**4**	**5**	**3**	**5**	**5**	**4**	**2**	**100**	**V**	**{4;5}**
C. biguttulus	**2**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**4**	**4**	**100**	**V**	**4**
M. roeselii	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**5**	**4**	**5**	**100**	**V**	**3**
***O. caerulescens* +*§**	**5**	**2**	**5**	**2**	**2**	**3**	**3**	**2**	**100**	**V**	**{2;3}**
M. maculatus	**5**	**5**	**5**	**5**	**4**	**.**	**4**	**2**	**88**	**V**	**5**
***S. lineatus* +**	**4**	**4**	**5**	**3**	**2**	**4**	**.**	**2**	**88**	**V**	**4**
C. brunneus	**3**	**2**	**2**	**2**	**3**	**.**	**3**	**3**	**88**	**V**	**3**
L. albovittata* +	**1**	**2**	**4**	**.**	**1**	**3**	**4**	**4**	**88**	**V**	**3**
C. parallelus	**.**	**2**	**2**	**.**	**2**	**5**	**5**	**4**	**75**	**IV**	**{2;4}**
***C. fuscus* +**	**2**	**2**	**3**	**2**	**.**	**.**	**2**	**1**	**75**	**IV**	**2**
C. dorsatus	**.**	**2**	**2**	**2**	**2**	**.**	**3**	**5**	**75**	**IV**	**2**
***P. falcata* +**	**2**	**1**	**.**	**.**	**2**	**1**	**3**	**3**	**75**	**IV**	**2**
T. viridissima	**3**	**1**	**1**	**.**	**1**	**2**	**1**	**.**	**75**	**IV**	**1**
O. haemorrhoidalis* +	**3**	**4**	**5**	**2**	**.**	**4**	**.**	**.**	**63**	**IV**	**4**
***C. dispar* +**	**.**	**1**	**1**	**.**	**1**	**2**	**.**	**2**	**63**	**IV**	**1**
G. campestris +*	3	2	3	2	.	.	.	.	50	III	{2;3}
C. apricarius +	.	2	2	.	.	.	3	2	50	III	2
P. griseoaptera	.	.	1	.	2	3	2	.	50	III	2
F. auricularia	1	.	.	.	.	2	1	1	50	III	1
M. thalassinum +	.	.	.	.	.	2	2	2	38	II	2
D. verrucivorus +*	4	3	.	.	.	.	.	.	25	II	{3;4}
M. bicolor +	3	3	.	.	.	.	.	.	25	II	3
T. cantans	.	.	.	.	.	3	.	.	13	I	3
C. albomarginatus	.	.	.	.	.	.	2	.	13	I	2
L. punctatissima	.	.	1	.	.	.	.	.	13	I	1
T. subulata	.	.	.	1	.	.	.	.	13	I	1
C. dorsalis *	.	.	.	.	.	.	.	1	13	I	1
Artenzahl	19	20	21	14	15	16	19	18	Min 14	Med {18;19}	Max 21
- kennzeichnende	15	16	17	12	14	12	14	14	Min 12	Med 14	Max 17
- zoogeogr. bedeutsame	11	11	11	6	5	7	7	8	Min 5	Med {7;8}	Max 11
- Rote Liste-Arten	7	5	6	4	2	3	3	3	Min 2	Med {3;4}	Max 7
- besonders geschützte	2	1	2	1	1	1	1	1	Min 1	Med 1	Max 2
Vollständ. Artenbündel	r	r	r	r	r	r	r	r		Mod r	

im Zeitraum 2013/2014 nicht nachgewiesen werden. Der Fund der hygrophilen *Tetrix subulata* war sicher nur der Vagilität dieser Art geschuldet (Schiemenz nannte ihr Vorkommen „vereinzelt“). Das Fehlen der letzten beiden Arten könnte auf eine gegenüber den 1960er Jahren verdichtete Vegetation hinweisen. Andererseits kann das Ausbleiben solcher eigentlich auffälligen Arten wie *Platycleis albopunctata* und *Oedipoda caerulescens*, die ebenfalls auf zumindest stellenweise lückig-niedrig bewachsene Flächen angewiesen sind, in den Fängen von Schiemenz (1969) nur schwer erklärt werden, wenn nicht zwischenzeitliche Sukzessionsvorgänge in der Vegetation, deren Stoppen durch Pflege-Maßnahmen und die anschließende Translokation beider vagiler Arten in das Gebiet ursächlich sind. Das Auftreten von *Phaneroptera falcata* und *Conocephalus fuscus* steht sicher mit der Extension beider Arten in den letzten drei Jahrzehnten in Verbindung (Wallaschek et al. 2004, 2013), doch deuten diese Funde zusammen mit denen von *Meconema thalassinum*, *Tettigonia viridissima*, *T. cantans*, *Pholidoptera griseoaptera* und *Chrysochraon dispar* auf eine allgemeine Verdichtung der Vegetation im Gebiet der Binnendünen des Saalberghaus hin.

Tab. 4: Die Orthopterenzönosen der Binnendünen (Fallensysteme).

Untersuchungsflächen (UF) und Biotoptypen s. Kap. Methodik Tab. 1; Artnamen abgekürzt (vgl. Tab. 1); nicht bis auf das Artniveau bestimmte Taxa weggelassen; Zahlen in den Spalten sind die Summen der Fangzahlen aller Fallensysteme über die Fangperiode hinweg; . = Art nicht nachgewiesen bzw. keine Angabe möglich. P = Präsenz (s. Kap. 2), Min = Minimum, M/Med = Median, Max = Maximum. Fett gesetzt = kennzeichnende Art (n = 3); + = zoogeographisch bedeutsame Art; * = Rote-Liste-Art; ! = Land verantwortlich für die Art; § = besonders geschützte Art.

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	P (%)	P	M
L. riparia* +	**.**	**.**	**.**	**53**	**.**	**.**	**.**	**.**	**13**	**I**	**53**
C. vagans* +	**.**	**19**	**.**	**.**	**.**	**.**	**6**	**.**	**25**	**II**	**{6;19}**
P. albopunctata	**28**	**7**	**12**	**9**	**52**	**67**	**16**	**8**	**100**	**V**	**{12;16}**
C. mollis	**6**	**2**	**84**	**3**	**11**	**99**	**7**	**3**	**100**	**V**	**{6;7}**
***O. caerulescens* +*§**	**7**	**1**	**2**	**4**	**1**	**2**	**5**	**.**	**88**	**V**	**2**
M. maculatus	**19**	**48**	**57**	**100**	**.**	**.**	**49**	**.**	**63**	**IV**	**49**
C. biguttulus	**.**	**.**	**3**	**.**	**1**	**6**	**5**	**7**	**63**	**IV**	**5**
C. brunneus	**3**	**1**	**.**	**.**	**1**	**.**	**1**	**32**	**63**	**IV**	**1**
G. campestris +*	146	4	17	5	.	.	.	.	50	III	{4;17}
F. auricularia	.	.	.	1	.	5	9	50	50	III	{5;9}
C. parallelus	.	.	.	.	.	130	3	4	38	II	4
P. griseoaptera	.	.	.	.	.	1	2	8	38	II	2
T. viridissima	.	.	.	3	2	.	2	.	38	II	2
P. falcata +	.	1	.	1	.	.	1	.	38	II	1
O. haemorrhoidalis +*	.	.	19	.	.	41	.	.	25	II	{19;41}
S. lineatus +	.	.	3	.	.	.	.	23	25	II	{3;23}
C. dorsatus	.	.	.	.	1	.	.	22	25	II	{1;22}
C. dispar +	.	3	.	.	.	.	.	2	25	II	{2;3}
L. albovittata +*	.	.	.	.	.	2	.	3	25	II	{2;3}
M. acervorum +*	.	1	.	.	.	.	.	3	25	II	{1;3}
L. punctatissima +	.	.	.	4	.	.	.	.	13	I	4
M. roeselii	.	.	.	.	.	3	.	.	13	I	3
T. cantans	.	.	.	.	.	2	.	.	13	I	2
C. fuscus	.	.	.	.	.	.	1	.	13	I	1
P. maculata +*	.	.	.	.	.	.	1	.	13	I	1
Artenzahl	6	10	8	10	7	11	14	12	Min 6	Med 10	Max 14
- kennzeichnende	5	6	5	5	5	4	7	4	Min 4	Med 5	Max 7
- zoogeogr. bedeutsame	2	6	4	5	1	3	4	4	Min 1	Med 4	Max 6
- Rote Liste-Arten	2	3	3	3	1	3	3	2	Min 1	Med 3	Max 3
- besonders geschützte	1	1	1	1	1	1	1	0	Min 0	Med 1	Max 1

Die azönen und xenozönen Geradflüglerarten der Zönosen nach Tab. 3 bis Tab. 5 können mit Tab. 2 und Wallaschek et al. (2004) weitere Aufschlüsse über die ökologischen Verhältnisse der Binnendünen geben:

- Das Vorkommen von Arten, die an Obergräser, Hochstauden oder Gehölze gebunden sind (*L. punctatissima*, *M. thalassinum*, *T. cantans*, *M. bicolor*, *C. apricarius*), kann je nach Anteil und Populationsgröße dieser Arten und in Verbindung mit den entsprechenden kennzeichnenden Arten (*F. auricularia*, *P. falcata*, *L. albovittata*, *C. fuscus*, *T. viridissima*, *P. griseoaptera*, *C. dispar*) auf eine Zunahme von Höhe und Dichte der Vegetation in Form von Vergrasung, Verstaudung oder Verbuschung, ggf. im Komplex, hindeuten. Solche Phänomene sind in sämtlichen Untersuchungsflächen zu beobachten.
- Das Vorkommen von *Decticus verrucivorus* und *Gryllus campestris* ist an trockenwarme Habitate mit einem Mosaik niedrig-lückig und dicht-hoch wachsender Vegetation und für *G. campestris* mit grabbarem Boden wie in den UF1 bis UF4 gebunden. Diese Arten tragen zum Reichtum der Dünen an xerophilen Arten in diesen Untersuchungsflächen bei.
- *Phyllodromica maculata* bewohnt in Waldlandschaften Sachsen-Anhalts stark vertikal und horizontal strukturierte, durchsonnte, warme, trockene bis frische und von Gehölzen dominierte Lebensräume, insbesondere aufgelockerte und lichte Ränder von Kiefern-, Birken-, Eichen- und Mischwäldern, weiter Trockengebüsche sowie bebuschte Magerrasen und Heiden. Die Verhältnisse in der UF7 Kannabude entsprechen dem vollauf.
- Hinzuweisen ist darauf, dass es sich bei *Myrmecophilus acervorum* um eine Art handelt, die in Ameisenbauten lebt, wobei das Vorkommen im Allgemeinen auf Habitate beschränkt zu sein scheint, die lange Zeit keinen erheblichen Verände-

Tab. 5: Die Orthopterenarten der Binnendünen in der Übersicht.

Untersuchungsflächen (UF) und Biotoptypen s. Kap. Methodik Tab. 1; Artnamen abgekürzt (vgl. Tab. 1); nicht bis auf das Artniveau bestimmte Taxa weggelassen; x = Nachweis der Art in der UF; . = Art nicht nachgewiesen bzw. keine Angabe möglich. P = Präsenz (s. Kap. 2), Min = Minimum, Med = Median, Max = Maximum, Mod = Modalklasse. Fett gesetzt = kennzeichnende Art; + = zoogeographisch bedeutsame Art; * = Rote-Liste-Art; ! = Land verantwortlich für die Art; § = besonders geschützte Art. Vollständigkeit des Artenbündels: f = fragmentarisch (0-50 % der kennzeichnenden Arten), r = reichhaltig (51-99 %), v = vollständig (100 %). HF = Präsenzklasse und Median für die Art aus den halbquantitativen Fängen (Tab. 4); FS = Präsenzklasse und Median für die Art aus den Fallensystemen (Tab. 5).

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	P (%)	P	HF	FS
L. riparia* +	**x**	**.**	**x**	**x**	**.**	**.**	**.**	**.**	**38**	**II**	**II2**	**I53**
F. auricularia	**x**	**.**	**.**	**x**	**.**	**x**	**x**	**x**	**63**	**IV**	**III1**	**III{5;9}**
P. maculata +*	.	.	.	.	.	.	x	.	13	I	.	I1
***P. falcata* +**	**x**	**x**	**.**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**88**	**V**	**IV2**	**II1**
L. albovittata* +	**x**	**x**	**x**	**.**	**x**	**x**	**x**	**x**	**88**	**V**	**V3**	**II{2;3}**
L. punctatissima +	.	.	x	x	.	.	.	.	25	II	I1	I4
M. thalassinum +	.	.	.	.	.	x	x	x	38	II	II2	.
***C. fuscus* +**	**x**	**x**	**x**	**x**	**.**	**.**	**x**	**x**	**75**	**IV**	**IV2**	**I1**
C. dorsalis *	.	.	.	.	.	.	.	x	13	I	I1	.
T. viridissima	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**.**	**88**	**V**	**IV1**	**II2**
T. cantans	.	.	.	.	.	x	.	.	13	I	I3	I2
D. verrucivorus +*	x	x	.	.	.	.	.	.	25	II	II{3;4}	.
P. albopunctata	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**100**	**V**	**V{4;5}**	**V{12;16}**
M. bicolor +	x	x	.	.	.	.	.	.	25	II	II3	.
M. roeselii	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**100**	**V**	**V3**	**I3**
P. griseoaptera	**.**	**.**	**x**	**.**	**x**	**x**	**x**	**x**	**63**	**IV**	**III2**	**II2**
G. campestris +*	x	x	x	x	.	.	.	.	50	III	III{2;3}	III{4;17}
M. acervorum +*	.	x	.	.	.	.	.	x	25	II	.	II{1;3}
T. subulata	.	.	.	x	.	.	.	.	13	I	I1	.
***O. caerulescens* +*§**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**100**	**V**	**V{2;3}**	**V2**
***S. caerulans* +*§**	**x**	**.**	**x**	**.**	**.**	**.**	**.**	**.**	**25**	**II**	**II{4;5}**	**.**
***C. dispar* +**	**.**	**x**	**x**	**.**	**x**	**x**	**.**	**x**	**63**	**IV**	**IV1**	**II{2;3}**
O. haemorrhoidalis* +	**x**	**x**	**x**	**x**	**.**	**x**	**.**	**.**	**63**	**IV**	**IV4**	**II{19;41}**
***S. lineatus* +**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**.**	**x**	**88**	**V**	**V4**	**II{3;23}**
M. maculatus	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**.**	**x**	**x**	**88**	**V**	**V5**	**IV49**
C. albomarginatus	.	.	.	.	.	.	x	.	13	I	I2	.
C. dorsatus	**.**	**x**	**x**	**x**	**x**	**.**	**x**	**x**	**75**	**IV**	**IV2**	**II{1;22}**
C. parallelus	**.**	**x**	**x**	**.**	**x**	**x**	**x**	**x**	**75**	**IV**	**IV{2;4}**	**II4**
C. apricarius +	.	x	x	.	.	.	x	x	50	III	III2	.
C. vagans* +	**.**	**x**	**.**	**.**	**.**	**.**	**x**	**.**	**25**	**II**	**I2**	**II{6;19}**
C. biguttulus	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**100**	**V**	**V4**	**IV5**
C. brunneus	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**.**	**x**	**x**	**88**	**V**	**V3**	**IV1**
C. mollis	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**100**	**V**	**V5**	**V{6;7}**
Artenzahl gesamt	19	22	21	18	15	16	20	20	33	Min 15	Med {19;20}	Max 22
Artenzahl HF	19	20	21	14	15	16	19	18	31	Min 14	Med {18;19}	Max 21
Artenzahl FS	6	10	8	10	7	11	14	12	25	Min 6	Med 10	Max 14
- kennzeichnende	16	17	18	15	15	14	16	16	21	Min 14	Med 16	Max 17
- zoogeogr. bedeutsame	11	13	11	8	5	7	8	8	18	Min 5	Med 8	Max 13
- Rote Liste-Arten	7	7	6	4	2	3	4	4	11	Min 2	Med 4	Max 7
- besonders geschützte	2	1	2	1	1	1	1	1	2	Min 1	Med 1	Max 2
Vollständ. Artenbündel	r	r	r	r	r	r	r	r			Mod r	

rungen unterlegen sind. Das trifft wohl auf die UF2, kaum aber auf die ganze UF8 zu. Wahrscheinlich gibt es hier aber doch Abschnitte, die seit längerer Zeit keinen größeren Eingriff erlebt haben.

- Die mesophile Wiesenart *Chorthippus albomarginatus* zeigt aufgrund ihrer wahrscheinlichen Herkunft aus Küstenbiotopen eine enge Bindung an anthropogen beeinflusste, auch mit Nährsalzen belastete Habitate. Daher kann das Auftreten der Art an der Nordostseite der UF7 Kannabude im Umfeld von Stallanlagen und Weideflächen nicht verwundern. Ihr Fehlen in den anderen untersuchten Dünen deutet andererseits auf eine noch nicht übermäßige Nährstoffbelastung dieser Flächen hin.
- Das Auftreten der streng hygrophilen *Conocephalus dorsalis* in UF8 ist auf die Ablagerung von reichlich Gewässeraushub mitsamt des Pflanzenmaterials im Mittelteil der Fläche zurück zu führen. Aufgrund des immer noch feuchten

Substrats und des noch relativ dichten Bewuchses mit Sumpfpflanzen konnten sich dann einzelne Tiere der Art entwickeln.
- Das Vorkommen der streng hygrophilen *Tetrix subulata* war auf den Fuß der Binnendüne Gommern (UF4) im Übergang zum Ufer des angrenzenden Stillgewässers beschränkt. Diese Art besitzt eine mäßige bis hohe Vagilität und vermag daher auch kurzzeitig in Trockenhabitaten aufzutreten; sie reproduziert sich aber ausschließlich in Feuchthabitaten, hier am Ufer des Gewässers.

4 Naturschutzfachliche Schlussfolgerungen

In Tab. 6 wurden Hinweise auf Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Arten, Zönosen und Lebensräumen (Zustand) sowie zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung (Biotopmanagement) der acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt zusammengestellt. Letztlich geht es um die Erhaltung eines hohen Anteils von Flächen auf den Binnendünen, die sich in einem jüngeren Sukzessionsstadium befinden und damit möglichst vielen der xerophilen Biotopspezialisten die dauerhafte Etablierung sichern, somit deren fortdauernde Dominanz nach Arten- und Individuenzahl in den Artenbündeln erlauben.

Tab. 6: Hinweise zum Zustand der Binnendünen und zum Biotopmanagement.

Untersuchungsfläche	Gefährdungen/Beeinträchtigungen	Empfehlungen Biotopmanagement
UF1 Scharlibbe	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad; Aufkommen von Kiefern, Hochstauden und Landreitgras	Radikale Entfernung von Gehölzaufwuchs im Bereich der Silbergrasfluren und vegetationslosen Sandfelder auf den Dünen; Duldung von Gras-Staudenfluren, Magerrasen und Heiden nur in den von ihnen bis jetzt schon eingenommenen Flächen und bei maximal 5 % Gehölzaufwuchs - ggf. Zurückdrängung durch Mahd oder Verletzung der Pflanzendecke mittels Fahrzeugen
UF2 Taufwiesenberge	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad; Aufkommen von Kiefern, Eichen, Hochstauden und Obergräsern	Entfernung der Gehölze bis auf wenige Bäume im Westen und Norden zwecks Erhaltung des Windschutzes durch die Gehölze; Schaffung von Rohbodenflächen durch Entfernung der Gehölzwurzeln und ggf. Abschieben des Oberbodens
UF3 Gerwisch	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad, Ablagerung von Erdstoffen am Rand und teils Mülleintrag durch Besucher; Aufkommen von Robinien, Eschen-Ahorn, Birken, Kiefern, Hochstauden und Obergräsern	Beseitigung des Gehölzaufwuchses einschließlich der Wurzeln; Belassung nur weniger Gehölzgruppen; Mahd von Gras-Staudenfluren - Duldung nur in den Randbereichen als Puffer zum landwirtschaftlich genutzten Umland; Beseitigung von Erdstofflagern und Abschieben des Oberbodens in diesen Bereichen
UF4 Gommern	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad und Vermüllung durch Badegäste und Grillfeste; Aufkommen von Kiefern, Robinien, Hochstauden und Obergräsern	Beseitigung des Gehölzaufwuchses einschließlich der Wurzeln; Mahd von Gras-Staudenfluren - Duldung nur in den Randbereichen als Puffer zum Umland; regelmäßige Beseitigung der Vermüllung; Aufklärung in der Gemeinde über die Bedeutung der Binnendüne und die Notwendigkeit ihres Schutzes
UF5 Lübser Heuberg	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad; Aufkommen von Kiefern, Hochstauden und Obergräsern	Beseitigung des Gehölzaufwuchses einschließlich der Wurzeln; Mahd von Gras-Staudenfluren – Duldung nur am Fuß der Düne; Aufrechterhaltung der Einzäunung
UF6 Saalberghau	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad; Verdichtung der Vegetation	Fortführung des gegenwärtigen Mahdregimes mit kompletter Abfuhr des Mähgutes
UF7 Kannabude	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad und Ablagerung von Erdstoffen am Rand; Beschirmung der Sandflächen durch Kiefern und Eichen; Aufkommen von Kiefern, Eichen, Hochstauden und Obergräsern	Beseitigung von Erdstofflagern und Abschieben des Oberbodens in diesen Bereichen; Beseitigung des Gehölzaufwuchses einschließlich der Wurzeln; Auslichtung des Kiefernbestandes auf der Dünenkrone im südlichen und westlichen Bereich; Mahd von Gras-Staudenfluren - Duldung nur in den Randbereichen als Puffer zum landwirtschaftlich genutzten Umland; Aufbau einer Einzäunung
UF8 Schützberg	Nährstoffeintrag, bes. Luftpfad und Ablagerung von Erdstoffen, Müll und Gewässeraushub; Beschirmung der Sandflächen durch Kiefern und Eichen; Aufkommen von Kiefern, Eichen, Hochstauden und Obergräsern	Beseitigung von Erdstoff-, Müll- und Gewässeraushublagern und Abschieben des Oberbodens in diesen Bereichen; Beseitigung des Gehölzaufwuchses einschließlich der Wurzeln; Mahd der Magerrasen mit Abfuhr des Mähgutes; Mahd von Gras-Staudenfluren - Duldung nur in den Randbereichen als Puffer zum landwirtschaftlich genutzten Umland; Aufrechterhaltung der Einzäunung (ggf. haltbarere Variante)

Bellmann, H. (1993): Heuschrecken. Beobachten-Bestimmen. – 2. Aufl., Naturbuch Verlag, Augsburg, 349 S.

BNatSchG (2009): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG). – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009, BGBl. **I**: 2542.

Dierssen, K. (1990): Einführung in die Pflanzensoziologie. - Akademie-Verlag, Berlin, 241 S.

FFH-Richtlinie (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 206, **35**: 7-50.

Götz, W. (1965): Orthoptera, Geradflügler. - In: Brohmer, P., Ehrmann, P. & G. Ulmer: Die Tierwelt Mitteleuropas IV. - Quelle & Meyer, Leipzig, 71 S.

Harz, K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. - Gustav Fischer, Jena, 495 S.

Harz, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). - In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. 46. Teil. - Gustav Fischer, Jena, 232 S.

Harz, K. (1969): Die Orthopteren Europas I. (Unterord. Ensifera). Ser. Ent., Vol. 5. – Junk, The Hague, 749 S.

Harz, K. (1975): Die Orthopteren Europas II. (Unterord. Caelifera). Ser. Ent., Vol. 11. – Junk, The Hague, 939 S.

Harz, K. & A. Kaltenbach (1976): Die Orthopteren Europas III. Ser. Ent., Vol. 12. – Junk, The Hague, 434 S.

Ingrisch, S. (1977): Beitrag zur Kenntnis der Larvenstadien mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae). - Z. angew. Zool., **64**: 459-501.

Kocarek, P. (2001): Description of pre-imaginal stages of *Apterygida media* (Dermaptera: Forficulidae), with a key to nymphs of Central European Dermaptera species. – Entomol. Problems, **32(1)**: 93-97.

Köhler, G. & H. Bohn (unter Mitarbeit von D. Klaus, D. Matzke, C. Renker & M. Wallaschek) (2011): Rote Liste der Wildschaben und Gesamtartenliste der Schaben (Blattoptera) Deutschlands. Stand Mai 2011. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(3)**: 609-625.

Maas, S., Detzel, P. & A. Staudt (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 401 S.

Maas, S., Detzel, P. & A. Staudt (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. 2. Fassung, Stand Ende 2007. - Naturschutz Biol. Vielfalt, **70(3)**: 577-606.

Matzke, D. & G. Köhler (unter Mitarbeit von M. Güth) (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Ohrwürmer (Dermaptera) Deutschlands. 3. Fassung, Stand Februar 2011. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(3)**: 629-642.

Oschmann, M. (1969): Bestimmungstabellen für die Larven mitteldeutscher Orthopteren. - Dtsch. Entomol. Z., N.F., **16(I/III)**: 277-291.

Peterson, J. & U. Langner (1992): Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt. - Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 4**: 1-39.

Pfeifer, M. A. (2015): Zwei neobiotische Waldschabenarten (Blattoptera: Ectobiinae) neu für das Bundesland Hessen (Bundesrepublik Deutschland). – Articulata, **30**: 109-113.

Schaefer, M. & W. Tischler (1983): Ökologie. - 2. Aufl., Gustav Fischer, Stuttgart. UTB 430, 354 S..

Schiemenz, H. (1969): Die Heuschreckenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden, **2**: 241-258.

Schilder, F. A. (1956): Lehrbuch der Allgemeinen Zoogeographie. - Gustav Fischer, Jena, 150 S.

Schwerdtfeger, F. (1975): Ökologie der Tiere. Bd. III: Synökologie. - Paul Parey, Hamburg, Berlin, 451 S.

Steglich, R. & J. Müller (2000): Zur Verbreitung der Blauflügeligen Ödlandschrecke *Oedipoda caerulescens* und Blauflügeligen Sandschrecke *Sphingonotus caerulans* (Saltatoria, Caelifera) im mittleren und nördlichen Sachsen-Anhalt. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **8(1)**: 17-21.

Wallaschek, M. (1996): Tiergeographische und zoozönologische Untersuchungen an Heuschrecken (Saltatoria) in der Halleschen Kuppenlandschaft. – Articulata, **Beih. 6**: 1-191.

Wallaschek, M. (2003): Ohrwürmer, Schaben und Heuschrecken (Dermaptera, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). – In: Schnitter, P. H., Trost, M. & M. Wallaschek (Hrsg): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2003**: 1-216.

Wallaschek, M. (unter Mitarbeit von H.-M. Oelerich, K. Richter & M. Schulze) (2004a): Rote Liste der Ohrwürmer (Dermaptera) des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung, Stand: Februar 2004). - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 220-222.

Wallaschek, M. (unter Mitarbeit von U. Mielke & E. Stolle) (2004b): Rote Liste der Schaben (Blattoptera) des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung, Stand: Februar 2004). - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 217-219.

Wallaschek, M. (unter Mitarbeit von J. Müller, H.-M. Oelerich, K. Richter, M. Schädler, B. Schäfer, M. Schulze, R. Schweigert, R. Steglich, E. Stolle & M. Unruh) (2004c): Rote Liste der Heuschrecken (Ensifera et Caelifera) des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung, Stand: Februar 2004). - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 223-227.

Wallaschek, M. (unter Mitarbeit von D. Elias, D. Klaus, J. Müller, M. Schädler, B. Schäfer, M. Schulze, R. Steglich & M. Unruh) (2013): Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera): Aktualisierung der Verbreitungskarten. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2013**: 1-100.

Wallaschek, M. (2016a): Ohrwürmer (Dermaptera). Bestandsentwicklung. 2. Fassung, Stand: Juni 2013. S. 666-667. - In: D. Frank & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Wallaschek, M. (2016b): Fangschrecken (Mantodea) und Schaben (Blattoptera). Bestandsentwicklung. 2. Fassung, Stand: Juni 2013. S. 668-670. - In: D. Frank & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Wallaschek, M. (unter Mitarbeit von B. Schäfer) (2016c): Heuschrecken (Orthoptera). Bestandsentwicklung. 2. Fassung, Stand: Juni 2013. S. 671-676. - In: D. Frank & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Wallaschek, M. (2018): Erstnachweis der Bernstein-Waldschabe, *Ectobius vittiventris* (A. Costa, 1847), in Sachsen-Anhalt (Blattoptera: Ectobiinae).– Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **26(1)**: 31-33.

Wallaschek, M., T. J. Langner & K. Richter (unter Mitarbeit von A. Federschmidt, D. Klaus, U. Mielke, J. Müller, H.-M. Oelerich, J. Ohst, M. Oschmann, M. Schädler, B. Schäfer, R. Scharapenko, W. Schüler, M. Schulze, R. Schweigert, R. Steglich, E. Stolle & M. Unruh) (2004): Die Geradflügler des Landes Sachsen-Anhalt (Insecta: Dermaptera, Mantodea, Blattoptera, Ensifera, Caelifera). - Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 5**: 1-290.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Michael Wallaschek
Agnes-Gosche-Straße 43
06120 Halle (Saale)
E-Mail: drmwallaschek@t-online.de

Die Käfer (Coleoptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Volker Neumann, Karla Schneider, Peer Hajo Schnitter & Andreas Schöne

1 Einleitung

Die artenreichste Tiergruppe der Welt stellen die Insekten dar. Zu ihren 35 Ordnungen gehört die Ordnung der Käfer (Coleoptera) mit über einer Million Arten. In Deutschland sind es über 6.500 Arten. Käfer sind Bestandteil fast aller Ökosysteme.

Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) gehören zu den in Deutschland am besten bearbeiteten großen Käferfamilien (Geiser 1998). Schmidt et al. (2016) geben für die Bundesrepublik 582 Taxa an, wovon 269 (46,4 %) in der Roten Liste geführt werden. Weitere 57 Arten (9,8 %) stehen auf der Vorwarnliste. Als „nicht gefährdet" werden 249 Arten (42,9 %) betrachtet. Die Ökologie und die Entwicklungsbiologie der heimischen Arten sind weitgehend bekannt.

Laufkäfer leben hauptsächlich epigäisch, ihre Larven endogäisch. Es werden alle terrestrischen Habitate besiedelt. Durch die hohe Standortgebundenheit reagieren die Arten schnell auf Habitatveränderungen. Dadurch haben sie eine herausragende bioindikatorische Bedeutung und werden bei ökologischen und naturschutzfachlichen Fragestellungen bevorzugt bearbeitet. Nach Schnitter & Trost (2004) bestehen dafür folgende Gründe:

- effektiv mögliche Erfassung (Bodenfallen als Standardmethode, Handaufsammlung),
- überschaubare Artenzahl, vergleichsweise einfache Determination,
- in den meisten Habitaten vertreten und hier oft ein dominantes Taxon,
- vergleichsweise umfangreicher Kenntnisstand über Autökologie, Habitatbindung, Faunistik und Gefährdung (Rote Listen).

In Sachsen-Anhalt wurden bisher 422 Arten nachgewiesen (Schnitter 2016), wovon 197 (47,6 %) in der Roten Liste geführt werden.

Schnitter & Trost (2004) nennen als allgemeine Gefährdungsursachen Bebauung und Zersiedlung, industrielle Nutzung (Abbau, Bergbau), Nährstoffeinträge, Eutrophierung, und Biozideinsatz (Insektizide, Herbizide, Fungizide). Nach diesen Autoren hält der Trend zum „Verbrauch" (d. h. Zerstörung) von naturnah gewachsenen Lebensräumen im Zuge menschlicher Nutzung an.

Xylobionte (holzbewohnende) Käfer definiert Geiser (1984) in Anlehnung an Palm (1959) als Arten, die sich während des überwiegenden Teils ihrer individuellen Lebensspanne am oder im gesunden bzw. kranken Holz der verschiedenen Zerfallsstadien (einschließlich Holzpilzen) aufhalten. Bussler (1995) weist auf den inflationären Gebrauch des Begriffes „Totholzbewohner" und damit auf Schwierigkeiten in der Vergleichbarkeit von Untersuchungsergebnissen hin. Deshalb werden sogenannte „fakultative Totholzbewohner" nicht als xylobionte Arten betrachtet. Man versteht darunter Arten, die das Holz nicht zwangsläufig als Substrat oder Nahrung benötigen (z. B. manche Prädatoren). Eine „Grenzziehung" bei der Artenauswahl ist mitunter schwierig vorzunehmen.

Je älter tote Bäume sind und je langsamer sie zerfallen, desto günstiger ist dies für die Besiedlung mit Holzinsekten. Zwischen Jugend, Wachstums- und Reifungsphase steigt die Zahl der ökologischen Lizenzen, die ein Baum im Laufe seines Lebens bieten kann. Ein Höhepunkt wird in den Alterungs- und Zersetzungsstadien erreicht, die Jahrzehnte bis Jahrhunderte dauern können. Viele dieser Habitate können als Biochorien angesehen werden, ihre Existenz bedingt eine Choriozönose. Manche sind biotopspezifisch, andere allgemein verbreitet. Weitere Differenzierungen ergeben sich dadurch, dass ihre Existenz vom Jahreszyklus abhängen kann. Auch sind Habitate meist einer Sukzession unterworfen. Ferner gibt es ± große regionale Unterschiede.

Der Artenreichtum der Xylobiontenfauna ist nahezu unüberschaubar. Von den mehr als 6.500 in Deutschland vorkommenden Käferarten leben etwa 1.600 im Holz. Sie verteilen sich auf fast 50 Familien! Damit ist etwa ein Viertel der gesamten Käferfauna an Holz gebunden. Etwa 700 Arten sind Holzfresser, 500 Räuber von diesen, und weitere 300-500 Arten leben von pilzdurchsetztem Moderholz. Die Zahl der in totem Holz von Laubbäumen lebenden Arten ist bedeutend größer als die der Nadelholzbewohner. Man kann sogar eine Rangliste verschiedener Baumarten aufstellen. Nach Beutler & Deuringer (1993) leben an Eiche 850 xylobionte Arten, an Buche 650, an Nadelholz 500 - Totholz gilt deshalb uneingeschränkt als diversitätssteigerndes Strukturelement (Klausnitzer 1996, 1998).

Etwa 60 % aller xylobionten Coleoptera werden in der Roten Liste für Deutschland aufgeführt (Geiser 1998). Damit sind sie die bei weitem am stärksten gefährdete ökologische Gruppe der Käfer. Auffällige Erscheinungen xylobionter Käfer sind Arten der Familie Cerambycidae (Bockkäfer), Scarabaeidae (Blatthornkäfer), Lucanidae (Hirschkäfer), Buprestidae (Prachtkäfer), Elateridae (Schnellkäfer) und Cleridae (Buntkäfer). Die meisten holzbewohnenden Arten sind jedoch kleiner und unscheinbarer.

Der überwiegende Teil der Bockkäfer (Cerambycidae) hat eine xylobionte Lebensweise, die Larven entwickeln sich in Holz verschiedener Zerfallsstadien (Klausnitzer & Sander 1981). Viele Arten zeigen einen ausgesprochen hohen Spezialisierungsgrad hinsichtlich der Habitatansprüche (ausgeprägte Abhängigkeit von verschiedenen abiotischen Faktoren im Brutsubstrat, spezifische Anpassung an die Entwicklungspflanze). Diese differenzierte Lebensweise bewirkt eine oft sehr empfindliche Reaktion auf Veränderungen im Lebensraum, die sich in der Gefährdungssituation widerspiegelt. Viele Arten sind Anzeiger von noch vorhandenen reliktären Restbiotopen der ehemaligen Urwald-Xylobiontenfauna (Geiser 1992). Sie finden in den jungen Wirtschaftswäldern kaum Entwicklungsmöglichkeiten. Das „Vorkommen solcher „Reliktarten" ist ein wichtiger Beweis für eine lückenlose, weit zurückgehende Biotoptradition..." (Bense 1992).

Zu den großen Käferfamilien mit phytophager Lebensweise gehören die Rüsselkäfer (Curculionidea). Köhler & Klausnitzer (1998) führen 928 Arten für Deutschland auf.

Bei der Bearbeitung der Dünenstandorte mit Gehölzbewuchs, meist im Randbereich mit Dominanz von Nadelholz (Kiefer), wird versucht, einen möglichst großen Überblick des Artenspektrums der verschiedensten Käferfamilien zu geben. Schwerpunkte der Bearbeitung liegen in der Erfassung von Laufkäfern (Carabidae), Rüsselkäfern (Curculionidae) und xylobionten Käfern.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Während der Erfassungen wurden acht Dünen-Untersuchungsflächen (UF) in verschiedenen Landesteilen Sachsen-Anhalts beprobt (Kap. Methodik Tab. 1). Hierfür wurden verschiedene Methoden genutzt. Zur Anwendung kamen Lufteklektoren, Bodenfallen, Blau- und Gelbschalen.

Erfassen xylobionter Käfer durch Lufteklektoren:

Die Lufteklektoren wurden in über 2 m Stammhöhe angebracht. Mit einem Lufteklektor ist der Fang von flugaktiven Arthropoden möglich, welche höhere Stammteile zum Aufenthalt wegen Nahrungssubstraten oder zur Entwicklung (Eiablage) anfliegen. Er dient darüber hinaus der Ermittlung von Bewohnern der Stammregion und der Stratenwechsler im Wald. Die Käfer fliegen gegen die Plexiglasscheiben, fallen in einen verkleideten Auffangtrichter und sammeln sich in einem mit Konservierungsflüssigkeit (Formalin ca. 4 %ig) versehenen Behältnis. Dieser Fallentyp ermöglicht auch Aussagen zu Phänologie und Aktivitätsperioden von Arthropoden der Stamm- und Kronenschicht. Tab. 1 gibt eine Übersicht der Lufteklektorstandorte.

Erfassen epigäisch lebender Käfer durch Bodenfallen, Blau- und Gelbschalen:

An jedem der acht Standorte wurden 6 Bodenfallen reihig aufgestellt. Der Abstand der Fallen betrug ca. 5 m. Die Fallen wurden mit ca. 3 %igem Formalin als

Tab. 1: Übersicht der Eklektorstandorte.

Ekl.-St. – Nr.	Standort	Bemerkungen
1	Düne bei Scharlibbe	Eklektorbaum: Kiefer, U = 2,70m, Baum mehrstämmig, Vitalität: vital; Eklektorhöhe: ca. 4m; Ausbringungsdatum: 24.04.2014; Koordinaten (GK) RW 4506269, HW 5839325; Leerungen: 20.06., 16.07., 15.09., (letzte Leerung: A. 10)
2	Düne Taufwiesenberge bei Hohenwarthe	Eklektorbaum: Kiefer, Stamm ab ca. 0,50 m Stammhöhe 5-stämmig, U = 0,85 m (Teilstamm), Vitalität: vital; Eklektorhöhe: ca. 3,00m; Ausbringungsdatum: 24.04.2014; Koordinaten (GK) RW 4481189, HW 5790298; Leerungen: 11.06., 16.07., 08.09., (letzte Leerung: A. 10)
3	Düne bei Gerwisch	Eklektorbaum: Art?, Stamm vom Stammgrund aufsteigend mit ca. 10 Teilstämmen, U = nicht messbar, Vitalität: ca. 90 %; Eklektorhöhe: ca. 2,50m; Ausbringungsdatum: 24.04.2014; Koordinaten (GK) RW 4481537, HW 5783999; Leerungen: 11.06., 16.07., 08.09., (letzte Leerung: A. 10)
4	Düne bei Gommern	Eklektorbaum: Kiefer, U = 0,96m, Vitalität: vital; Eklektorhöhe: ca. 5m; Ausbringungsdatum: 24.04.2014; Koordinaten: (GK) RW 4488051, HW 5770202; Leerungen: 11.06., 16.07., 28.08., (letzte Leerung: A. 10)
5	Ca. 10 m hohe Binnendüne (Heuberg) bei Lübs; NSG 0056, FFH 0050	Eklektorbaum: Kiefer, U = 1,58m, Vitalität: ca. 85 %; Eklektorhöhe: ca. ca. 6m; Ausbringungsdatum: 24.04.2014, Koordinaten: (GK) RW 4493545, HW 5765153; Leerungen: 11.06., 16.07., 28.08., (letzte Leerung: A. 10)
6	Düne Saalberghau bei Dessau-Roßlau; NSG 0090D	Eklektorbaum: Eiche, U = 1,35m, Vitalität: ca. 90 %; Eklektorhöhe: ca. 6m; Ausbringungsdatum: 25.04.2014, Koordinaten: (GK) RW 4513923, HW 5748713; Leerungen: 14.06., 22.07., 02.09., (letzte Leerung: A. 10)
7	Düne Kannabude (Alter Schafstall) bei Dabrun	Eklektorbaum: Kiefer, Stamm ab Basis 3-stämmig, U = 1,21m, Vitalität: vital; Eklektorhöhe: ca. 5m; Ausbringungsdatum: 25.04.2014; Koordinaten (GK) RW 4551166, HW 5744455; Leerungen: 24.06., 18.07., 08.09., (letzte Leerung: A. 10)
8	Düne bei Schützberg	Eklektorbaum: Eichel, U = 2,22m, Vitalität: ca. 85 %; Eklektorhöhe: ca. 4m; Ausbringungsdatum: 25.04.2014; Koordinaten (GK) RW 4556578, HW 5740266; Leerungen: 24.06., 18.07., 08.09., (letzte Leerung: A. 10)

Konservierungsmittel gefüllt und im vierwöchigen Turnus geleert. Mit Bodenfallen werden vorrangig Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) erfasst. Die zum Einsatz gekommenen Blau- und Gelbschalen dienten primär der Erfassung von Dipteren und Hymenopteren.

Methodisch wirkt sich die Auswahl der Fangflüssigkeit auf das Spektrum der Laufkäferarten und auf die Anzahl der nachgewiesenen Exemplare aus (Thiele 1977). Es besteht z. B. eine von Formalin ausgehende Attraktanz auf bestimmte Laufkäferarten (u. a. *Nebria brevicollis*).

Die Bestimmung der Arten erfolgte im Wesentlichen nach Freude, Harde, Lohse (Bd. 7, 8, 9) und Grüne (1979). Die Nomenklatur richtet sich nach Köhler & Klausnitzer (1998). Synonym wird bei den Cerambyciden die von Bense (1995) verwendete Nomenklatur genannt. Bei den Populärnamen werden vielfach Bezeichnungen von Klausnitzer & Sander (1981), Harde & Severa (1988), Geiser (1992) und Wachmann et al. (1995) genutzt.

Angaben zur Verbreitung, Ökologie und Entwicklung stützen sich hauptsächlich auf von Demelt (1966), Horion (1974), Koch (1992), Klausnitzer et al. (2016) und Rheinheimer & Hassler (2010, 2018).

3 Ergebnisse

Es wird eine Übersicht der ausgewerteten Proben gegeben. Detaillierte Fangangaben der Käferarten mit Zuordnung zu den untersuchten Dünenflächen erfolgten in einer gesonderten Datei (Excel). Hier sind bei Bedarf auch die Sammler und Determinatoren der Arten sowie die Fangmethodik ersichtlich (Datenbank LAU).

3.1 Artenspektrum der Düne 1 Scharlibbe

Habitat: Freiflächen und Kiefernbewuchs. Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der Düne bei Scharlibbe.

Im Dünenbereich Scharlibbe wurden 80 Käferarten in 14 Familien nachgewiesen. Davon werden 7 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 11 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Fünf Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten“.

Charateristisch für den Kiefernbewuchs sind die „besonders geschützten“ Bockkäferarten (Coleoptera, Cerambycidae) *Corymbia rubra*, *Cortodera femorata* (RL ST: 2, RL D: 3), *Ergates faber* (RL ST: 3, RL D: 2) und *Spondylis buprestoides*. So wurden in Kiefernstubben Entwicklungsstadien des Mulmbockes *Ergates faber* (Coleoptera, Cerambycidae) (Abb. 4) vorgefunden. Der Mulmbock kann bis zu 60 mm lang werden. Er enwickelt sich mehrjährig im toten, morschen Holz von Nadelbäumen, oft in sonnenexponierten Kiefernstubben. Ein Prädator von Bockkäferlarven, besonders von *Ergates faber,* ist der Schnellkäfer *Stenagostus rufus* (Coleoptera, Elateridae; RL ST: 3, RL D: 3). Diese Art alter Kiefernwälder wurde z. B. von Mitter (1980) beim Fraß einer Mulmbock-Puppe beobachtet. Bei *Stenagostus rufus* leben Larven und Käfer räuberisch. Nachweise dieser Schnellkäferart bestanden für die Dünenbereiche 1 Scharlibbe und 4 Gommern. Ein Indikator autochthoner Kiefernstandorte

Abb. 1: Freiflächen der Binnendüne Scharlibbe mit Kiefernbewuchs (Foto: V. Neumann)

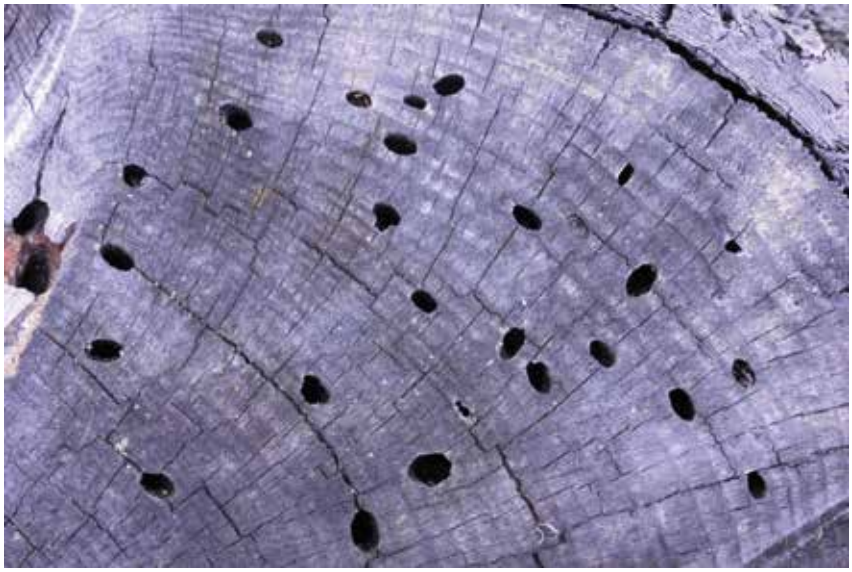


Abb.2 : Ausschlupflöcher von *Corymbia rubra* (Foto: V. Neumann).

Abb. 3: *Corymbia rubra* (Foto: V. Neumann)

(Bussler & Müller-Kröhling 2008) ist der Kiefernzapfenrüssler *Pissodes validirostris* (Coleoptera, Curculionidae; RL ST: 1, RL D: 2). Diese *Pissodes*-Art entwickelt sich in Zapfen, welche durch den Larvenfraß eine charakteristische Verformung annehmen (Scherf 1964). In der Roten Liste von Sachsen-Anhalt (Scholze et al. 2004) wurde diese seltene, myrmecophile Kurzflüglerart *Lomechusa pubicollis* noch in der Kategorie 0 „ausgestorben oder verschollen“ gelistet. Schöne gelang 2004 der Neunachweis für Sachsen-Anhalt (Scholze et al. 2016). *Lomechusa pubicollis* wurde in den Dünenbereichen 1 Scharlibbe, 2 Taufwiesenberge und 5 Lübser Heuberg nachgewiesen.

Hier erwiesen sich Wildschweine (*Sus scrofa*) als Prädatoren, welche die Stubben nach Suche xylobionter Käfer, einschließlich Entwicklungsstadien zerstörten (Abb. 5).

Abb. 4: Puppe des Mulmbockes *Ergates* faber, Düne Scharlibbe (Foto: V. Neumann).

Abb. 5: Kiefernstubben mit Zerstörungsbereichen durch Wildschweine (*Sus scrofa*), (Foto: V. Neuman).

Abb. 6: Taufwiesenberge mit verbuschtem Dünenbereich (Foto: V. Neumann).

3.2 Artenspektrum der Düne 2 Taufwiesenberge

Habitat: Verbuschter Dünenbereich mit Kiefern, Eichen, Ulme, Heckenrose, Weißdorn.
Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der UF2, der Düne Taufweisenberge bei Hohenwarthe.

Im Dünenbereich NSG Taufwiesenberge bei Hohenwarthe wurden 78 Käferarten in 14 Familien nachgewiesen. Davon werden 14 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 10 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Fünf Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten".

Charateristisch für den Kiefernbewuchs sind die „besonders geschützten" Bockkäferarten (Coleoptera, Cerambycidae) *Cortodera femorata* (RL ST: 2, RL D: 3) und *Pogonocherus decoratus* (RL ST: 2). *Pogonocherus decoratus* entwickelt sich in dünnen, abgestorbenen Ästen. *Cortodera femorata* wurde in den Untersuchungsflächen der Dünen 1, 2, 4 und 8 nachgewiesen. Eine Bindung an Kiefer weist auch die Marienkäferart *Novius cruentatus* (Coleoptera, Coccinellidae) auf. *Novius cruentatus* (RL ST: 1, RL D: 3) ernährt sich von an Kiefern vorkommenden Blattläusen und Schildläusen und überwintert unter der Rinde stärkerer Kiefernstämme (Klausnitzer et al. 1979). Die Art wurde nur im Dünenbereich Taufwiesenberge vorgefunden. Eine Rüsselkäferart von Sandgebieten ist *Sibinia subelliptica* (Coleoptera, Curculionidae; RL ST: 1, RL D: 3). Die Larven von *Sibinia subelliptica* fressen an den Samen von Karthäusernelken. Die Verpuppung wird im Boden vollzogen. Die Art wurde in den Dünenbereichen 2 Taufwiesenberge und 6 Saalberghau nachgewisen. Eine für Sandböden typische Schnellkäferart ist *Paracardiophorus musculus* (Coleoptera, Elateridae; RL ST: 2, RL D: 2). In Kartoffelbovisten *Scleroderma vulgare* Horn, eine Art trockener, sandiger Nadel- und Mischwälder, befand sich die Schimmelkäferart *Cryptophagus lycoperdi* (Scop.,1763) (Coleoptera, Cryptophagidae).

3.3 Artenspektrum der Düne 3 Gerwisch

Habitat: Düne mit Einzelbüschen von Steinweichsel *Cerasus mahaleb* (L.) Mill. und Weißdorn.
Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der UF3, der Düne Gerwisch.

Im Dünenbereich Gerwisch wurden 68 Käferarten in 9 Familien nachgewiesen. Davon werden 6 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 8 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Fünf Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten".

Eine Laufkäferart sandiger Habitate ist der Übersehene Schnelläufer *Harpalus neglectus* (Coleoptera, Carabidae; RL ST: 1, RL D: 2). Man findet den Übersehenen Schnelläufer oft mit den Laufkäferarten

Abb. 7: Binnendüne Gerwisch (Foto: V. Neumann).

Harpalus smaragdinus und *Harpalus anxius* vergesellschaftet, welche ähnliche Habitatansprüche stellen (Wachmann et al. 1995). Besonders hervorzuheben ist der zahlreiche Nachweis des in Sachsen-Anhalt seltenen Walkers *Polyphylla fullo* (L., 1758) (Coleoptera, Scarabaeidae).

3.4 Artenspektrum der Düne 4 Gommern

Habitat: Kiefernrandbestand neben Sandfreifläche.
Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der UF4, der Düne Gommern.

Im Artenspektrum wurden Aufsammlungen von P. Göricke aufgenommen, welche im Jahr 2009 erfolgten und bei unseren Untersuchungen nicht erfasst wurden. Diese Käfer wurden von H. J. Knobbe determiniert und befinden sich in seiner Sammlung. Die Sammlung Knobbe ist jetzt im Besitz der Zentralen Naturkundlichen Sammlungen der MLU-Universität Halle-Wittenberg. Eine Nachdetermination der Käfer erfolgte nicht.

Im Dünenbereich Gommern wurden 147 Käferarten in 26 Familien nachgewiesen. Davon werden 18 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 12 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Zehn Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten“.

Abb. 8: Binnendüne Gommern (Foto: V. Neumann).

Die Laufkäferart *Harpalus melancholicus* (Coleoptera, Carabidae; RL ST: 1, RL D: 2) kommt vorwiegend auf Sandflächen mit geringer Vegetation vor (Ausmeier & Szallies 1999). Die Larven des „besonders geschützten“ Seggenblatt-Prachtkäfers *Aphanisticus pusillus* (Coleoptera, Buprestidae; RL ST: 1) minieren in den Blättern der Blaugrünen Segge *Carex flacca*. Die Blaugrüne Segge kommt bevorzugt an Standorten mit lehmig, toniger Erde vor, in den Randbereichen der Düne. Hier wurde auch die Rüsselkäferart *Hylobius transversovittatus* (Coleoptera, Curculionidae; RL ST: 1; RL D: 3) nachgewiesen, eine Art feuchter Hochstaudenfluren. Auch die Kurzflüglerart *Anthobium melanocephalum* (Coleoptera, Staphylinidae; RL ST: 2) ist eine Art, welche im feuchten Bodenstreu von Gehölzen vorzufinden ist. Der Goldgrubenprachtkäfer *Chrysobothris affinis* (Coleoptera, Buprestidae; RL ST: 3) entwickelt sich polyphag in Laubhölzern, in Sachsen-Anhalt bevorzugt in Stieleiche wie im Dünenstandort 4 Gommern (Randbereich). Die Larven des Getreidelaubkäfers *Chaetopteroplia segetum* (Coleoptera, Scarabaeidae; RL ST: 2, RL D: 2) leben im Boden und fressen an Wurzeln, meist Grasarten. Auch die Kurzflüglerart *Meotica filiformis* (Coleoptera, Staphylinidae; RL ST: 1) ist an den Wurzeln von Pflanzen zu finden, während *Platydracus latebricola* (Coleoptera, Staphylinidae; RL ST: 2) sich räuberisch in der Bodenstreu von Gehölzen aufhält.

3.5 Artenspektrum der Düne 5 Lübser Heuberg

Habitat: Kiefernbestand im Randbereich der Düne, auf der Düne größtes Vorkommen der Sand-Silberscharte in Sachsen-Anhalt.
Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der UF5, der Düne Lübser Heuberg.

Im Dünenbereich Lübser Heuberg wurden 84 Käferarten in 13 Familien nachgewiesen. Davon werden 8 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 6 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Fünf Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten“.

Der Herbst-Schnelläufer *Harpalus autumnalis* (Coleoptera, Carabidae; RL D: 3) ist eine Art sandiger Habitate. Er ist ein Imagoüberwinterer. Die Art wurde, Ausnahme Dünenbereich 2 Taufwiesenberge, in allen anderen Dünenstandorten vorgefunden. Der „besonders geschützte“ Neunfleck-Nadelholz-Prachtkäfer *Buprestis novemmaculata* (Coleoptera, Buprestidae; RL ST: 2, RL D: 2) entwickelt sich bevorzugt in frisch abgestorbenem Holz von Kiefern. Im Randbereich der Düne stocken Kiefern. Hier entwickeln sich auch die „besonders geschützten“ Bockkäfer *Rhagium inquisitor* und *Spondylis buprestoides* (Coleoptera, Cerambycidae). Die Larven des polyphagen

Abb. 9: Auf dem Lübser Heuberg existiert das größtes Vorkommen der Sand-Silberscharte in Sachsen-Anhalt (Foto: V. Neumann).

Kleinen Zangenbockes *Rhagium inquisitor* fertigen vor der Verpuppung aus Genagsel zwischen Rinde und Holz ihrer Wirtsbäume charakteristische ovale Puppenwiegen an. Besonders in Kiefern, in trockenen Kiefernstümpfen, siedelt der Waldbock *Spondylis buprestoides*. Der Waldbock wurde in den Dünenbereichen 1 Scharlibbe, 4 Gommern und 5 Lübser Heuberg nachgewiesen. Xerothermophil ist der „besonders geschützte" Zweibindige Halsbock *Stenurella bifasciata*. Es ist eine polyphage Art, welche sich in trockenen Ästen entwickelt. Die Käfer besuchen Blüten. Der Zweibindige Halsbock wurde auf Blüten in den Bereichen der Dünen 2 Taufwiesenberge, 4 Gommern, 5 Lübser Heuberg, 6 Saalberghau, 7 Kannabude und 8 Schützberg mitunter zahlreich vorgefunden. An warmen Standorten lebt an Kiefer der Schwarze Kieferntriebstecher *Magdalis linearis* (Coleoptera, Curculionidae; RL ST: 2.), während der Pechnelkenrüssler *Sibinia viscaria* (Coleoptera, Curculionidae; RL ST: 3) oligophag an verschiedenen Lichtnelken-Arten zu finden ist. Der Pechnelkenrüssler wurde in den Untersuchungsflächen Düne 2 Taufwiesenberge und Düne 5 Lübser Heuberg festgestellt. Hervorzuheben ist der Nachweis des myrmecophilen Kurzflüglers *Lomechusa pubicollis* (Coleoptera, Staphylinidae; RL ST: 0).

3.6 Artenspektrum der Düne 6 Saalberghau

Habitat: Düne mit Eiche, Wildbirne, Weißdorn.
Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der UF6, der Düne Saalberghau.

Im Dünenbereich Saalberghau wurden 122 Käferarten in 17 Familien nachgewiesen. Davon werden 10 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 5 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Neun Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten".

Besonders hervorzuheben ist der Nachweis eines männlichen Hirschkäfers *Lucanus cervus* (L., 1758) (Coleoptera, Lucanidae; RL ST: 3, RL D: 2), einer „besonders geschützten" Art des Anhanges II der FFH-Richtlinie. Die Larven des „besonders geschützten" Achtpunkt-Kiefern-Prachtkäfer *Buprestis octoguttata* (Coleoptera, Buprestidae; RL ST: 2, RL D: 3) entwickeln sich mehrjährig in abgestorbenem besonnten Kiefernholz (Äste, Stümpfe, Stämme). In am Boden liegenden feuchten Ästen entwickelt sich der „besonders geschützte" polyphage Schwarznahtige Halsbock *Stenurella melanura* (Coleoptera, Cerambycidae). Die Käfer fliegen auf Blüten, wo sie Nahrung aufnehmen und sich die Geschlechter treffen. Zur selben Familie gehört der „besonders

Abb. 10: Binnendüne Saalberghau mit dem am Baum angebrachten Eklektor (Foto: V. Neumann).

geschützte“ Kleine Pflaumenbock *Tetrops praeustus*. Die polyphage Art könnte sich im Bereich der Düne 6 Saalberghau in dünnen abgestorbenen Ästen von Weißdorn und Wildbirne entwickeln. Während *Tetrops praeustus* nur in der Untersuchungsfläche 6 Saalberghau nachgewiesen wurde, fand sich *Stenurella melanura* fast in allen Dünenbereichen (Ausnahmen: Düne 1 Scharlibbe und Düne 3 Gerwisch). An warmtrockenen Stellen mit Sichelklee (*Medicago sativa* ssp. *falcata*, Fabaceae) lebt der Sichelklee-Blattrandrüssler *Sitona inops* (Coleoptera, Curculionidae; RL ST: 3). Bemerkenswert ist auch der Nachweis von *Stenomax aeneus* (Scop., 1763) (Coleoptera, Tenebrionidae; RL ST: 3).

3.7 Artenspektrum der Düne 7 Kannabude

Habitat: Kiefernbestand auf Düne.
Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der UF7, der Düne Kannabude bei Dabrun.

Im Dünenbereich Kannabude bei Dabrun wurden 112 Käferarten in 14 Familien nachgewiesen. Davon werden 9 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 10 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Sechs Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten“.

Besonders hervorzuheben ist der Nachweis der in Sachsen-Anhalt vom „Aussterben bedrohten“ Kurzflüglerart *Medon brunneus* Erichson, 1839 (Coleoptera, Staphylinidae). *Medon brunneus* wird oft in Mäusegängen am Fuße alter Bäume und Laubwaldungen gefunden. Diese Art ist nicht charakteristisch für Dünenstandorte, aber für zunehmende Bewaldung der Randbereiche der oft kleinen, schwindenden Dünenstandorte. Dagegen kommt die Laufkäferart *Masoreus wetterhallii* (Coleoptera, Carabidae; RL ST: 3) hauptsächlich in Sandgebieten vor. Außerdem wurde *Masoreus wetterhallii* noch für die Untersuchungsflächen Düne 6 Saalberghau und Düne 8 Schützberg bestätigt. Nur in Wiesen-Sauerampfer *Rumex acetona* entwickelt sich *Perapion oblongum* (Coleoptera, Apionidae; RL ST: 3, RL D: 3). Eine Art trockenwarmer Standorte, hier Düne 7 Kannabude und Düne 4 Gommern, ist der Rostfarbene Ampfer Spitzmausrüssler *Apion rubiginosum* (Coleoptera, Apionidae; RL ST: 3). Der Rostfarbene Ampfer Spitzmausrüssler entwickelt sich im Kleinen Sauerampfer *Rumex acetosella*. Der seltene Gipskraut-Nelkenrüssler *Sibinia unicolor* (Coleoptera, Curculionidae; RL ST: 2, RL D: 3) wurde nur im Bereich der Düne 7 Kannabude vorgefunden. Die xylobionte Art *Serropalpus barbatus* (Schaller, 1783) (Coleoptera, Melandryidae) wurde für Sachsen-Anhalt wieder bestätigt (Abb.3). Es könnte sich aber auch um einen Wiedernachweis einer importierten Art handeln.

3.8 Artenspektrum der Düne 8 Schützberg

Habitat: Kleinflächige Düne mit Bewuchs (Kiefern, Eichen, Weide, Holunder, Schlehe; Luderplatz (Reste von Reh, Wildschwein) auf Sandfläche.

Die Tab. 2 gibt eine Übersicht des erfassten Artenspektrums der UF8, der Düne bei Schützberg.

Im Dünenbereich Schützberg wurden 119 Käferarten in 21 Familien nachgewiesen. Davon werden 11 Arten in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt und 11 in der Roten Liste von Deutschland geführt. Elf Arten gehören zu den gesetzlich „besonders geschützten Arten“.

In einer Senke des Untersuchungsbereiches befand sich ein Luderplatz mit Knochen größerer Säugetiere. Hier wurden u. a. Exemplare von *Trox sabulosus* (Coleoptera, Trogidae) und *Dermestes laniarius* (Coleoptera, Dermestidae) gefunden. *Trox sabulosus* ist ein wärmeliebender Käfer, welcher an sandigen Stellen wie auch *Dermestes laniarius* mit trockenem Aas, Knochen usw. gefunden werden kann. Die Laufkäferart *Amara strenua* (Coleoptera, Carabidae; RL ST: R, RL D: R) ist als eine typische Flußauenart, naturnaher Auenwiesen anzusehen (Hannig et al. 2002). *Amara strenua* wurde in den Dünenbereichen 5 Lübser Heuberg, 7 Kannabude und 8 Schützberg nachgewiesen. Eine der häufigsten *Carabus*-Arten ist der „besonders geschützte“ Hainlaufkäfer *Carabus nemoralis* (Coleoptera, Carabidae). Es ist eine Art unterschiedlicher Habitate. Er wurde in den Bereichen der Dünenstandorte 4 Gommern, 5 Lübser Heuberg, 6 Saalberghau, 7 Kannabude und 8 Schützberg vorgefunden. An einer Randeiche der Untersuchungsfläche fand sich der Eichen-Breitrüssler *Tropideres albirostris* (Coleoptera, Anthribidae; RL ST: 3,

Abb. 11: Kleine Binnendüne Kannabude neben einem Melkstand (Foto: V. Neumann).

Abb. 12: Rüsselkäferart *Hylobius abietis* (Foto: V. Neumann).

Abb. 13: Tannendüsterkäfer *Serropalpus barbatus*, Dünenstandort Kannabude (Schall., 1783), (Foto: V. Neumann).

Abb. 14: Kleinflächige Binnendüne Schützberg mit Bewuchs auf Sandfläche (Foto: V. Neumann).

RL D: 3). Die Larven entwickeln sich in totem zersetzendem Holz. An dieser Eiche war im Eklektor auch der „besonders geschützte“ Eichen-Tiefaugenbock *Cortodera humeralis* (Coleoptera, Cerambycidae; RL ST: 3, RL D: 3). In feuchtem morschem Holz von Kiefern des Dünenrandbereiches entwickelt sich der Blüten besuchende „besonders geschützte“ Blutrote Halsbock *Anastrangalia sanguinolenta* (RL ST: V). Eine Bindung zu Hymenopteren zeigen der „besonders geschützte“ Zottige Bienenkäfer *Trichodes alvearius* (Coleoptera, Cleridae; RL ST: 3, RL D: 3) und der Gewellte Speckkäfer *Megatoma undata* (Coleoptera, Dermestidae; RL D: 3).

3.9 Gesamtartenspektrum der Dünen 1 bis 8

Eine Übersicht des erfassten Käferartenspektrums aller Dünenstandorte gibt die Tab. 2.

Tab. 2: Gesamtübersicht des Artenspektrums von acht Dünen-UF in Sachsen-Anhalt.

UF nach Kap. Methodik Tab. 1: 1 = Scharlibbe; 2 = Taufwiesenberge bei Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberghau bei Dessau-Roßlau; 7 = Kannabude bei Dabrun; 8 = Schützberg. RL ST: Rote Liste Sachsen-Anhalt, RL D: Rote Liste Deutschland: R - sehr seltene Art bzw. Art mit geographischer Restriktion, 1 - Gefährdungskategorie „Vom Aussterben bedroht“, 2 - Gefährdungskategorie „Stark Gefährdet“, 3 - Gefährdungskategorie „Gefährdet“; V* - Gefährdungskategorie „Art der Vorwarnliste, * unterschiedliche Situation z. B. im N und S Deutschlands und in Teilen einer erheblich stärkeren Gefährdung unterliegend, in anderen Teilen aber nicht gefährdet“; D – Daten defizitär. S/F: Bundesartenschutzverordnung §: besonders geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung bzw. FFH-Richtlinie: II: Art des Anhangs II. Arten mit Stern*: Sammlung Knobbe, Arten in UF4, Gommern. X = Art nachgewiesen.

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
1	**Coleoptera: Carabidae**											
1	*Abax carinatus porcatus* (Duftschmid, 1812)					x				2	V	
2	*Acupalpus exiguus* Dejean, 1829					x						
3	*Acupalpus meridianus* (Linnaeus, 1761)					x						
4	*Agonum emarginatum* Gyllenhal, 1827								x			
5	*Agonum micans* Nicolai, 1822			x				x	x			
6	*Agonum versutum* Sturm, 1824					x					3	
7	*Amara aenea* (De Geer, 1774)	x	x	x		x	x	x				
8	*Amara apricaria* (Paykull, 1790)	x										
9	*Amara bifrons* (Gyllenhal, 1810)	x					x					
10	*Amara communis* (Panzer, 1797)							x	x			
11	*Amara convexior* Stephens, 1828			x			x	x	x			
12	*Amara curta* Dejean, 1828	x										
13	*Amara equestris* (Duftschmid, 1812)			x			x					
14	*Amara eurynota* (Panzer, 1797)				x							
15	*Amara familiaris* (Duftschmid, 1812)	x	x			x		x	x			
16	*Amara fulva* (Müll., 1776) *				x							
17	*Amara lunicollis* Schiödte, 1837	x					x	x	x			
18	*Amara ovata* (Fabricius, 1792)			x		x		x				
19	*Amara plebeja* (Gyllenhal, 1810)								x			
20	*Amara similata* (Gyllenhal, 1810)	x				x		x	x			
21	*Amara strenua* Zimmermann, 1832					x		x	x	R		
22	*Amara tibialis* (Paykull, 1798) *	x		x	x							
23	*Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787)							x				
24	*Bembidion assimile* Gyllenhal, 1810					x						
25	*Bembidion biguttatum* (Fabricius, 1779)			x		x			x			
26	*Bembidion dentellum* (Thunberg, 1787)								x			
27	*Bembidion guttula* (Fabricius, 1792)			x				x	x			
28	*Bembidion lampros* (Herbst, 1784)					x	x					
29	*Bembidion properans* (Stephens, 1828)					x						
30	*Bembidion quadrimaculatum* (Linnaeus, 1761) *		x		x	x		x	x			
31	*Bembidion varium* (Olivier, 1795)	x										
32	*Blethisa multipunctata* (Linnaeus, 1758)						x			3	3	
33	*Bradycellus caucasicus* (Chaudoir, 1846)			x							V	
34	*Calathus ambiguus* (Paykull, 1790)	x			x							
35	*Calathus cinctus* Motschulsky, 1850		x		x			x				
36	*Calathus erratus* (C.R.Sahlberg, 1827) *	x	x	x	x							
37	*Calathus fuscipes* (Goeze, 1777) *	x	x	x	x		x	x	x			

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
38	*Calathus melanocephalus* (Linnaeus, 1758)						x					
39	*Calathus micropterus* (Duftschmid, 1812)				x							
40	*Calodromius spilotus* (Illiger, 1798)							x				
41	*Carabus granulatus* Linnaeus, 1758						x					§
42	*Carabus nemoralis* O.F. Müller, 1764*				x	x	x	x	x			§
43	*Cicindela campestris* Linnaeus, 1758						x					§
44	*Cicindela hybrida* Linnaeus, 1758	x		x	x							§
45	*Demetrias atricapillus* (Linnaeus, 1758)						x		x			
46	*Demetrias monostigma* Samouelle, 1819					x			x			
47	*Dromius angustus* Brullé, 1834				x	x		x				
48	*Elaphrus cupreus* Duftschmid, 1812							x				
49	*Epaphius secalis* (Paykull, 1790)							x				
50	*Harpalus affinis* (Schrank, 1781)				x				x			
51	*Harpalus anxius* (Duftschmid, 1812)	x	x	x	x							
52	*Harpalus autumnalis* (Duftschmid, 1812)	x		x	x	x	x	x	x		3	
53	*Harpalus calceatus* (Duftschmid, 1812)	x										
54	*Harpalus flavescens* (Piller & Mitterpacher, 1783)	x		x	x						3	
55	*Harpalus griseus* (Panzer, 1796)					x						
56	*Harpalus laevipes* Zetterstedt, 1828								x			
57	*Harpalus latus* (Linnaeus, 1758)								x			
58	*Harpalus melancholicus* (Dej., 1829) *				x					1	2	
59	*Harpalus neglectus* Audinet-Serville, 1821		x	x	x			x		1	2	
60	*Harpalus picipennis* (Duftschmid, 1812)		x	x							3	
61	*Harpalus pumilus* Sturm, 1818			x	x	x		x				
62	*Harpalus rubripes* (Duftschmid, 1812)	x										
63	*Harpalus rufipalpis* Sturm, 1818	x	x		x	x	x	x	x			
64	*Harpalus rufipes* (De Geer, 1774)			x	x		x	x				
65	*Harpalus servus* (Duftschmid, 1812) *			x	x					2	3	
66	*Harpalus signaticornis* (Duftschmid, 1812)					x	x					
67	*Harpalus smaragdinus* (Duftschmid, 1812)			x				x				
68	*Harpalus solitaris* Dejean, 1829	x	x			x				3	3	
69	*Harpalus tardus* (Panzer, 1796) *	x	x	x	x	x	x	x	x			
70	*Licinus depressus* (Paykull, 1790)								x		V	
71	*Limodromus longiventris* (Mannerheim, 1825)		x					x	x	3	2	
72	*Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775)								x			
73	*Masoreus wetterhallii* (Gyllenhal, 1813)						x	x	x	3		
74	*Microlestes maurus* Sturm, 1827 *				x							
75	*Microlestes minutulus* (Goeze, 1777) *		x	x	x	x	x		x			
76	*Notiophilus aestuans* Dejean, 1826	x									V	
77	*Notiophilus aquaticus* (Linnaeus, 1758)							x			V	
78	*Notiophilus biguttatus* (Fabricius, 1779)							x	x			
79	*Notiophilus germinyi* Fauvel in Grenier, 1863 *	x			x							
80	*Notiophilus palustris* (Duftschmid, 1812)	x										
81	*Philorhizus notatus* (Stephens, 1827)		x	x		x						
82	*Philorhizus sigma* (P. Rossi, 1790)								x			
83	*Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758) *	x	x	x	x	x	x	x	x			
84	*Poecilus lepidus* (Leske, 1785) *	x			x							
85	*Poecilus versicolor* (Sturm, 1824)						x					
86	*Pseudoophonus rufipes* Degeer, 1774*				x							
87	*Pterostichus anthracinus* (Illiger, 1798)							x				
88	*Pterostichus diligens* (Sturm, 1824)						x					
89	*Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798)						x		x			
90	*Pterostichus minor* (Gyllenhal, 1827)								x			
91	*Pterostichus niger* (Schaller, 1783)						x	x				
92	*Pterostichus nigrita* (Paykull, 1790)								x			
93	*Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787)								x			
94	*Pterostichus strenuus* (Panzer, 1796)							x	x			
95	*Stomis pumicatus* (Panz., 1796) *				x							
96	*Syntomus foveatus* (Geoffroy, 1785) *	x	x	x	x	x		x				
97	*Syntomus truncatellus* (Linnaeus, 1761)					x	x		x			
98	*Synuchus vivalis* (Illiger, 1798)					x			x			
99	*Trechus quadristriatus* (Schrank, 1781) *	x		x	x	x	x		x			

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
2	**Coleoptera: Alleculidae**											
100	*Gonodera luperus* (Hbst., 1783)				x	x	x	x	x			
101	*Prionychus melanarius* (Germ., 1813)	x									1	
3	**Coleoptera: Anobiidae**											
102	*Xestobium rufovillosum* (Degeer, 1774) *				x							
4	**Coleoptera: Anthribidae**											
103	*Tropideres albirostris* (Hbst., 1783)								x	3	3	
5	**Coleoptera: Apionidae**											
104	*Acanephodus onopordi* (Kirby, 1808)			x		x						
105	*Apion haematodes* Kirby, 1808			x	x		x	x				
106	*Apion rubens* Walt., 1844			x		x						
107	*Apion rubiginosum* Grill, 1893				x			x		3		
108	*Exapion difficile* (Hbst., 1797)						x					
109	*Perapion affine* (Kirby, 1808)				x							
110	*Perapion marchicum* (Hbst., 1797)				x		x	x				
111	*Perapion oblongum* (Gyll., 1839)							x		3	3	
112	*Protapion fulvipes* (Fourcr., 1785)						x					
113	*Pseudoperapion brevirostre* (Hbst., 1797)			x		x						
114	*Pseudostenapion simum* (Germ., 1817)				x	x	x					
6	**Coleoptera: Attelabidae**											
115	*Attelabus nitens* (Scop., 1763)		x									
7	**Coleoptera: Buprestidae**											
116	*Agrilus laticornis* (Ill., 1803)								x	3		§
117	*Anthaxia nitidula* (L., 1758)		x							V		§
118	*Aphanisticus pusillus* (Ol., 1790)*				x					1		§
119	*Buprestis novemmaculata* L., 1767					x				2	2	§
120	*Buprestis octoguttata* L., 1758						x			2	3	§
121	*Chrysobothris affinis* (F., 1794) *				x					3		
8	**Coleoptera: Byrrhidae**											
122	*Byrrhus pilula* (L., 1758) *				x							
123	*Cytilus sericeus* (Forst., 1771)								x			
9	**Coleoptera: Cantharidae**											
124	*Cantharis fusca* L., 1758								x			
125	*Cantharis obscura* L., 1758	x			x	x						
126	*Rhagonycha fulva* (Scop., 1763) *			x	x		x	x				
127	*Rhagonycha lignose* (Müll., 1764) *				x							
10	**Coleoptera: Cerambycidae**											
128	*Alosterna tabacicolor* (Degeer, 1775)			x								§
129	*Anaglyptus mysticus* (L., 1758)								x			§
130	*Anastrangalia sanguinolenta* (L., 1761)								x	V		§
131	*Arhopalus rusticus* (L., 1758)				x							§
132	*Cortodera femorata* (F., 1787)	x	x		x				x	2	3	§
133	*Cortodera humeralis* (Schaller, 1783)								x	3	3	§
134	*Corymbia rubra* (L., 1758)	x										§
135	*Ergates faber* (L., 1767)	x								3	2	§
136	*Exocentrus adspersus* Muls., 1846			x						3		§
137	*Leptura quadrifasciata* (L., 1758)				x							§
138	*Molorchus minor* (L., 1758)							x				§
139	*Pogonocherus decoratus* Fairmaire, 1855		x							2		§
140	*Pseudovadonia livida* (F., 1776)			x				x	x			§
141	*Rhagium inquisitor* (L., 1758)					x						§
142	*Spondylis buprestoides* (L., 1758)	x			x	x						§
143	*Stenurella bifasciata* (Müll., 1776)		x		x	x	x	x	x			§
144	*Stenurella melanura* (L., 1758)		x		x	x	x	x	x			§
145	*Tetrops praeustus* (L., 1758)						x					§
11	**Coleoptera: Chrysomelidae**											
146	*Altica oleracea* (L., 1758)		x									
147	*Aphthona venustula* (Kutsch., 1861) *				x							
148	*Cryptocephalus sericeus* (L., 1758)						x					
149	*Galerucella tenella* (L., 1761) *				x							
150	*Gastrophysa polygoni* (L., 1758)	x					x					
151	*Hypocassida subferruginea* (Schr., 1776)								x			

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
152	*Oulema gallaeciana* (Heyden, 1870)		x									
12	**Coleoptera: Cleridae**											
153	*Korynetes ruficornis* Sturm, 1837						x					
154	*Opilo mollis* (L., 1758)				x						3	
155	*Thanasimus formicarius* (L., 1758)							x				
156	*Trichodes alvearius* (F., 1792)								x	3	3	§
13	**Coleoptera: Coccinellidae**											
157	*Adalia decempunctata* (L., 1758)	x										
158	*Aphidecta obliterate* (L., 1758) *				x							
159	*Calvia quatordecimguttata* (L., 1758)						x					
160	*Chilocorus bipustulatus* (L., 1758)						x					
161	*Coccinella magnifica* Redt., 1843	x								3	3	
162	*Coccinella septempunctata* L., 1758		x	x	x							
163	*Exochomus quadripustulatus* (L., 1758)				x		x	x	x			
164	*Harmonia axyridis* (Pallas, 1771)		x	x			x					
165	*Harmonia quadripunctata* (Pont., 1763)		x									
166	*Hippodamia variegate* (Goeze, 1777)				x							
167	*Myzia oblongoguttata* (L., 1758)		x					x				
168	*Novius cruentatus* (Muls., 1846)		x							1	3	
169	*Propylea quatordecimpunctata* (L., 1758)								x			
170	*Psyllobora vigintiduopunctata* (L., 1758)			x								
171	*Rhyzobius chrysomeloides* (Herbst, 1792)				x			x				
172	*Scymnus nigrinus* Kug., 1794		x									
173	*Scymnus suturalis* Thunb., 1795							x				
174	*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* (L., 1758)								x			
175	*Tytthaspis sedecimguttata* (L., 1761) *				x		x					
14	**Coleoptera: Cryptophagidae**											
176	*Cryptophagus lycoperdi* (Scop., 1763)		x									
15	**Coleoptera: Curculionidae**											
177	*Alophus triguttatus* (F., 1775)							x				
178	*Anthonomus phyllocola* (Hbst., 1795)				x		x	x				
179	*Anthonomus rubi* (Hbst., 1795)				x							
180	*Baris artemisiae* (Hbst., 1795) *				x							
181	*Baris coerulescens* (Scop., 1763)					x						
182	*Baris lepidii* Germ., 1824						x					
183	*Barynotus obscurus* (F., 1775)		x					x				
184	*Barypeithes pellucidus* (Boh., 1834) *	x	x		x			x	x			
185	*Brachonyx pineti* (Payk., 1792)	x										
186	*Brachyderes incanus* (L., 1758)							x				
187	*Brachysomus setiger* (Gyll., 1840)							x				
188	*Ceutorhynchus assimilis* (Payk., 1792)		x		x		x					
189	*Ceutorhynchus floralis* (Payk., 1792)						x					
190	*Ceutorhynchus obstrictus* (Marsh., 1802)	x	x		x	x	x	x	x			
191	*Ceutorhynchus pallidactylus* (Marsh., 1802)						x					
192	*Ceutorhynchus pumilio* (Gyll., 1827)			x		x		x				
193	*Curculio glandium* Marsh., 1802						x		x			
194	*Curculio pyrrhoceras* Marsh., 1802		x				x					
195	*Curculio villosus* F., 1781								x			
196	*Furcipus rectirostris* (L., 1758)				x							
197	*Gymnetron antirrhini* (Payk., 1800)					x						
198	*Gymnetron asellus* (Grav., 1807)		x							3		
199	*Gymnetron rostellum* (Hbst., 1795)				x					2	3	
200	*Gymnetron tetrum* (F., 1782)	x		x		x						
201	*Hylobius abietis* (L., 1758) *	x			x			x				
202	*Hylobius transversovittatus* (Goeze, 1777) *				x					1	3	
203	*Hypera arator* (L., 1758)	x										
204	*Hypera suspiciosa* (Hbst., 1795)	x			x							
205	*Magdalis linearis* (Gyll., 1827)					x				2		
206	*Lepyrus capucinus* (Schall., 1783)							x	x			
207	*Magdalis ruficornis* (L., 1758)						x					
208	*Miarus campanulae* (L., 1767)	x	x	x	x	x		x				
209	*Micrelus ericae* (Gyll., 1813)		x		x					3		

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
210	*Mononychus punctumalbum* (Hbst., 1784)				x			x				
211	*Nedyus quadrimaculatus* (L., 1758)							x	x			
212	*Otiorhynchus ligustici* (L., 1758)							x				
213	*Otiorhynchus ovatus* (L., 1758)		x		x		x	x	x			
214	*Philopedon plagiatus* (Schall., 1783) *	x	x	x	x	x	x	x				
215	*Phyllobius betulinus* (Bechst. & Scharf, 1805)						x					
216	*Phyllobius calcaratus* (F., 1792)						x					
217	*Phyllobius maculicornis* Germ., 1824						x					
218	*Phyllobius oblongus* (L., 1758)						x					
219	*Phyllobius pyri* (L., 1758) *				x		x		x			
220	*Pissodes validirostris* (Sahlb., 1834)	x								1	2	
221	*Phyllobius vespertinus* (F., 1792)						x					
222	*Pissodes validirostris* (Sahlb., 1834)	x										
223	*Polydrusus cervinus* (L., 1758)		x									
224	*Rhinoncus castor* (F., 1792)	x		x	x	x	x					
225	*Rhinoncus pericarpus* (L., 17658)			x								
226	*Sibinia pyrrhodactyla* Germ., 1824	x	x	x		x		x				
227	*Sibinia sodalis* Germ., 1824		x					x				
228	*Sibinia subelliptica* (Desbr., 1873)		x				x			1	3	
229	*Sibinea unicolor* (Fahrs., 1843)							x		2	3	
230	*Sibinia viscariae* (L., 1761)		x			x				3		
231	*Sitona gressorius* (F., 1792)	x	x	x	x	x	x					
232	*Sitona griseus* (F., 1775)	x	x	x	x	x	x					
233	*Sitona humeralis* Steph., 1831							x				
234	*Sitona lineatus* (L., 1758)			x		x	x					
235	*Sitona inops* Gyll., 1832			x			x			3		
236	*Stenocarus cardui* (Hbst., 1784)				x					1		
237	*Strophosoma capitatum* (Degeer, 1775)	x			x							
238	*Strophosoma faber* (Hbst., 1785)			x				x				
239	*Strophosoma melanogrammum* (Forst., 1771)		x									
240	*Tanymecus palliates* (F., 1787)								x			
241	*Trachyphloeus bifoveolatus* (Beck, 1817)		x	x				x				
242	*Trichosirocalus troglodytes* (F., 1787)								x			
243	*Tychius pumilus* Bris., 1862			x						3	3	
244	*Tychius quinquepunctatus* (L., 1758)				x							
16	**Coleoptera: Dermestidae**											
245	*Attagenus unicolor* (Brahm, 1791)	x							x			
246	*Dermestes frischii* Kug., 1792*				x							
247	*Dermestes lanarius* Ill., 1802								x			
248	*Megatoma undata* (L., 1758)								x		3	
17	**Coleoptera: Histeridae**											
249	*Margarinotus purpurascens* (Hbst., 1792)								x			
18	**Coleoptera: Elateridae**											
250	*Agrypnus murina* (L., 1758) *		x		x		x					
251	*Ampedus balteatus* (L., 1758)	x	x				x					
252	*Ampedus elongatulus* (F., 1787)		x					x			3	
253	*Ampedus nigroflavus* (Goeze, 1777)								x		3	
254	*Ampedus pomonae* (Steph., 1830) *				x				x	V		
255	*Ampedus pomorum* (Hbst., 1784)						x					
256	*Ampedus sanguineus* (L., 1758)	x										
257	*Athous haemorrhoidalis* (F., 1801)								x			
258	*Athous subfuscus* Müll., 1767 *				x							
259	*Cardiophorus asellus* Er., 1840 *				x							
260	*Cardiophorus atramentarius* Er., 1840							x	x	3	2	
261	*Cardiophorus ebeninus* (Germ., 1824) *				x						3	
262	*Cardiophorus nigerrimus* Er., 1840							x			3	
263	*Cardiophorus ruficollis* (L., 1758)	x										
264	*Dalopius marginatus* (L., 1758) *		x		x	x		x				
265	*Denticollis linearis* (L., 1758)								x			
266	*Dicronychus cinereus (*Hbst., 1784)	x	x		x	x	x		x			
267	*Dicronychus equiseti* (Hbst., 1784)		x		x	x	x			3		
268	*Hemicrepidius niger* (L., 1758)								x			

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
269	*Kibunea minutus* (L., 1758)				x			x	x			
270	*Melanotus rufipes* (Hbst., 1784)								x			
271	*Paracardiophorus musculus* (Erichson, 1840)		x							2	2	
272	*Prosternon tesselatum* (L., 1758)	x	x		x			x	x			
273	*Stenagostus rufus (*DeGeer, 1774*)*	x			x					3	3	
19	**Coleoptera: Hydrophilidae**											
274	*Cercyon marinus* Thoms., 1853					x						
20	**Coleoptera: Lagriidae**											
275	*Lagria hirta* (L., 1758)			x								
21	**Coleoptera: Lampyridae**											
276	*Lampyris noctiluca* (L., 1758)				x							
22	**Coleoptera: Latridiidae**											
277	*Cortinicara gibbosa* (Hbst., 1793)		x									
23	**Coleoptera: Lucanidae**											
278	*Lucanus cervus* (L., 1758)						x			3	2	§, II
24	**Coleoptera: Malachiidae**											
279	*Charopus flavipes* (Payk., 1798) *				x							
25	**Coleoptera: Melandryidae**											
280	*Serropalpus barbatus* (Schall., 1783)							x				
26	**Coleoptera: Melyridae**											
281	*Danacea nigritarsis* (Küst., 1850)								x			
282	*Dasytes aeratus* Steph., 1830		x		x							
283	*Dasytes plumbeus* (Müll., 1776)								x			
284	*Dolichosoma lineare* (Rossi, 1794) *				x							
27	**Coleoptera: Mordellidae**											
285	*Mordella huetheri* Erm., 1956*				x							
28	**Coleoptera: Nitidulidae**											
286	*Glischrochilus quadrisignatus* (Say, 1835) *				x							
287	*Meligethes aeneus* (F., 1775)	x	x									
288	*Pityophagus ferrugineus* (L., 1761) *				x							
29	**Coleoptera: Oedemeridae**											
289	*Oedemera flavipes* (F., 1792) *				x							
290	*Oedemera lurida* (Marsh., 1802) *				x							
30	**Coleoptera: Ptinidae**											
291	*Ptinus dubius* Sturm, 1837	x			x							
31	**Coleoptera: Rhynchitidae**											
292	*Deporaus betulae* (L., 1758)	x										
32	**Coleoptera: Salpingidae**											
293	*Salpingus planirostris* (F., 1787)					x		x	x			
33	**Coleoptera: Scarabaeidae**											
294	*Amphimallon solstitiale* (L., 1758)			x								
295	*Cetonia aurata* (L., 1761) *				x		x	x	x			§
296	*Chaetopteroplia segetum* (Hbst., 1783) *				x					2	2	
297	*Melolontha melolontha* (L., 1758)						x					
298	*Onthophagus nuchicornis* (L., 1758) *				x							
299	*Onthophagus ovatus* (L., 1767) *				x							
300	*Polyphylla fullo* (L., 1758)			x						2	2	§
301	*Serica brunnea* (L., 1758)			x								
302	*Trichius fasciatus* (L., 1758)							x				
34	**Coleoptera: Scolytidae**											
303	*Xyleborus germanus* (Blandf., 1894)						x					
35	**Coleoptera: Scraptidae**											
304	*Anaspis frontalis* (L., 1758)						x		x			
36	**Coleoptera: Silphidae**											
305	*Phosphuga atrata* (L., 1758) *				x							
306	*Xylodrepa quadrimaculata* (Scop., 1772)								x			
37	**Coleoptera: Staphylinidae**											
307	*Acidota cruentata* (Mannerheim, 1830)	x			x				x			
308	*Aleochara bilineata* (Gyllenhal, 1810)						x					
309	*Aleochara bipustulata* Linnaeus, 1760						x					
310	*Aleochara curtula* Goeze, 1777						x					
311	*Aleochara sparsa* (Heer, 1839)				x							

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
312	*Amischa analis* Gravenhorst, 1802	x	x	x	x	x	x	x	x			
313	*Anotylus hamatus* Fairmaire & Laboulbéne, 1856						x			1		
314	*Anotylus rugosus* Fabricius, 1775				x	x		x				
315	*Anotylus sculpturatus* Gravenhorst, 1806						x					
316	*Anotylus tetracarinatus* Block, 1799				x		x					
317	*Anthobium melanocephalum* (Ill., 1794) *				x					2		
318	*Astenus gracilis* Paykull, 1789				x			x				
319	*Atheta malleus* (Joy, 1913)						x					
320	*Atheta triangulum* Kraatz, 1856				x	x	x					
321	*Atheta trinotata* Kraatz, 1856						x					
322	*Bisnius nitidulus* Gravenhorst, 1802			x			x	x	x			
323	*Bisnius spermophili* Ganglbauer, 1897						x					
324	*Cordalia obscura* Gravenhorst, 1802					x						
325	*Cypha longicornis* Paykull, 1800					x	x					
326	*Drusilla canaliculata* (F., 1787)						x	x	x			
327	*Euaesthetus bipunctatus* Ljungh, 1804		x				x	x	x			
328	*Euplectus nanus* Reichenbach, 1816	x										
329	*Gabrius appendiculatus* (Sharp, 1910)						x					
330	*Gabrius nigritulus* Gravenhorst, 1802							x				
331	*Gabrius osseticus* Kolenati, 1846						x		x			
332	*Gabrius splendidulus* Gravenhorst, 1802	x										
333	*Geostiba circellaris* Gravenhorst, 1806			x								
334	*Gyrohypnus angustatus* (Stephens, 1833)						x					
335	*Heterothops* sp. cf. *dissimilis* (Grav., 1802)		x				x					
336	*Ischnosoma splendidum* Gravenhorst, 1806		x	x		x	x	x	x			
337	*Lamprinodes saginatus* Gravenhorst, 1806								x			
338	*Lathrobium fulvipenne* Gravenhorst, 1806				x				x			
339	*Liogluta alpestris* Heer, 1839			x				x				
340	*Lomechusa emarginatus* (Payk., 1789)		x									
341	*Lomechusa pubicollis* (Brisout de Barneville, 1860)	x	x			x				0		
342	*Medon brunneus* Erichson, 1839							x		1		
343	*Meotica filiformis* Motschulsky, 1860				x					1		
344	*Mycetoporus lepidus* Gravenhorst, 1806				x	x						
345	*Ocypus brunnipes* Fabricius, 1781 *				x	x						
346	*Ocypus fuscatus* Gravenhorst, 1802						x		x			
347	*Ocypus olens* Müller, 1764 *				x		x	x	x			
348	*Ocypus ophthalmicus* Scopoli, 1763 *				x				x			
349	*Ocypus picipennis* Fabricius, 1793			x					x			
350	*Oligota pusillima* Gravenhorst, 1806	x				x	x	x				
351	*Olophrum piceum* Gyllenhal, 1810					x						
352	*Omalium caesum* (Gravenhorst, 1806)							x				
353	*Omalium rugatum* (Mulsant & Rey, 1880)			x	x					3		
354	*Ontholestes murinus* Linnaeus, 1758				x							
355	*Othius punctulatus* Goeze, 1777							x	x			
356	*Othius subuliformis* (Stephens, 1833)	x		x		x		x	x			
357	*Oxypoda abdominalis* Mannerheim, 1830	x	x	x		x	x	x	x			
358	*Oxypoda annularis* Mannerheim, 1830	x					x	x				
359	*Paederus littoralis* (Gravenhorst, 1802) *				x		x		x			
360	*Paederus riparius* (L., 1758)								x			
361	*Pella humeralis* Gravenhorst, 1802								x			
362	*Philonthus carbonarius* Gravenhorst, 1802		x	x			x		x			
363	*Philonthus cognatus* (Stephens, 1832)				x							
364	*Philonthus decorus* Gravenhorst, 1802								x			
365	*Philonthus jurgans* (Tottenham, 1937)				x							
366	*Philonthus lepidus* Gravenhorst, 1802						x	x	x			
367	*Phloeocharis subtilissima* (Mannerheim, 1830)	x										
368	*Philonthus varians* Paykull, 1789				x							
369	*Platydracus latebricola* (Grav., 1806) *				x					2		
370	*Plataraea brunnea* Fabricius, 1798						x					
371	*Platydracus stercorarius* Olivier, 1795						x	x	x			
372	*Platystethus cornutus* Gravenhorst, 1802				x							
373	*Quedius molochinus* Gravenhorst, 1806 *				x							

lfd. Nr.	Familie / Art / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	RL ST	RL D	S/F
374	*Quedius nigriceps* (Kraatz, 1857)		x									
375	*Quedius persimilis* (Mulsant & Rey, 1876)	x						x			2	
376	*Quedius tristis* Grav., 1802 *				x							
377	*Quedius umbrinus* (Erichson, 1839)						x					
378	*Scopaeus laevigatus* Gyllenhal, 1827		x									
379	*Sepedophilus obtusus* Luze, 1902	x	x	x		x	x	x	x			
380	*Sepedophilus pedicularius* Gravenhorst, 1802				x	x						
381	*Stenus carbonarius* (Gyllenhal, 1827)						x			1		
382	*Stenus clavicornis* Scopoli, 1763				x	x	x		x			
383	*Stenus geniculatus* Grav., 1806					x		x				
384	*Stenus nanus* (Stephens, 1833)						x					
385	*Tachyporus chrysomelinus* Linnaeus, 1758		x			x	x	x	x			
386	*Tachyporus dispar* Paykull, 1789								x			
387	*Tachyporus hypnorum* Fabricius, 1775 *	x	x	x	x	x	x	x	x			
388	*Tachyporus nitidulus* Fabricius, 1781		x		x							
389	*Tachyporus obtusus* Linnaeus, 1767							x				
390	*Tachyporus pusillus* (Gravenhorst, 1806)	x			x	x	x	x	x			
391	*Tetartopeus quadratus* Paykull, 1789			x								
392	*Xantholinus dvoraki* (Coiffait, 1956)						x					
393	*Xantholinus elegans* Olivier, 1795						x					
394	*Xantholinus gallicus* (Coiffait, 1956)	x	x	x	x	x		x	x			
395	*Xantholinus linearis* Olivier, 1795			x	x	x	x	x	x			
396	*Xantholinus tricolor* Fabricius, 1787 *				x			x	x			
38	**Coleoptera: Tenebrionidae**											
397	*Crypticus quisquilius* (L., 1761) *				x							
398	*Melanimon tibiale* (F., 1781)	x			x							
399	*Palorus depressus* (F., 1790)		x							3	3	
400	*Opatrum sabulosum* (L., 1761) *				x	x						
401	*Stenomax aeneus* (Scop., 1763)						x			3		
402	*Tribolium castaneum* (Hbst., 1797)	x										
39	**Coleoptera: Throscidae**											
403	*Trixagus dermestoides* (L., 1767)					x		x				
40	**Coleoptera: Trogidae**											
404	*Trox sabulosus* (L., 1758)								x			
AZ	**40 / 404**	80	78	68	147	84	122	112	119	57	46	31

Insgesamt wurden in allen acht Dünenbereichen 404 Arten in 40 Familien nachgewiesen, wovon 57 Arten in der Roten Liste Sachsen-Anhalts und 46 Arten in der Roten Liste Deutschlands aufgeführt sind. Einem gesetzlichen Schutz unterliegen 31 Arten, wovon der Hirschkäfer *Lucanus cervus* im Anhang II der FFH-Richtlinie 92/43/EWG der EU gelistet ist. Die größte Anzahl von Arten wurde in den Dünen Gommern (147 Arten in 26 Familien), Saalberghau (122 Arten in 17 Familien) und Schützberg (119 Arten in 21 Familien) während des Untersuchungszeitraumes festgestellt. Die hohe Arten- und Familienzahl der Düne Gommern ergibt sich durch die Übernahme der Aufsammlungsergebnisse aus dem Jahr 2009 (leg. P. Göricke, det. H. J. Knobbe, Sammlung Knobbe jetzt in den ZNS der MLU Halle-Wittenberg).

4 Naturschutzfachliche Schlussfolgerungen

Die Freiflächen der Dünen mit Kieferrandbewuchs sind Lebensräume xerothermer Arten. Es handelt sich um Arten, bei denen die Larven zur Entwicklung hohe Temperaturen benötigen und in Wärmegebieten vorkommen. So wurden z. B. im Dünenbereich die seltenen Rüsselkäferarten (Fam. Curculionidaae) *Gymnetron rostellum, Magdalis linearis, Sibinia unicolor, Stenocarus cardui, Tychius pumilus* sowie der Spitzmaulrüssler *Apion rubiginosum* (Fam. Apionidae) nachgewiesen. *Magdalis linearis* bevorzugt sandige Böden mit lichtem Kiefernbewuchs. Diese Rüsselkäferart lebt an der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*). Der Gipskraut-Nelkenrüssler *Sibinia unicolor* weist eine enge Bindung an das *Gypsophila fastigata* auf. In Sachsen besiedelte das Ebensträußige Gipskraut ursprünglich nur Binnendünen, wird aber auch auf

trockenwarmen basenreichen Sandböden (Schneisen, Kiefernwaldränder) nachgewiesen (Sobczyk & Hoffmann 2010). Die Futterpflanze des Kleinen Blütenrüsslers *Tychius pumilus* stellt Hasenklee *Trifolium arvense* dar, eine Pflanze warmer Sandbiotope (Rheinheimer & Hassler 2010).

Der beste Schutz dieser wärmeliebenden Arten besteht im Erhalt der Sandflächen. Vergrasung und Verbuschung wirken sich negativ auf eine Entwicklung solcher thermophilen Arten aus. Naturschutzfachliche Maßnahmen bestehen in der Pflege solcher Flächen. Es sollten Gehölze entfernt und Vergrasung durch Schafbeweidung bzw. Mahd bei kleinen Flächen entgegengewirkt werden.

5 Anmerkungen zu ausgewählten Arten

***Harpalus neglectus* Audinet-Serville, 1821 (Coleoptera, Carabidae) (RL ST: 1, RL D: 2)**
Horion (1941) führt an: „In ganz Deutschland, im allg. s., nur in den größeren Sandgebieten der Ebene, z. B. an den Meeresküsten häufiger; auch im Binnenland stellenw. häufiger ... Mittelelbe bei Aken, Dübener Heide ...". Aktuell ist die Art in ihren Vorkommen auf die offenen Binnendünen (Schnitter et al. 2001), die großen Truppenübungsplätze sowie wenige Sekundärstandorte (Sandgruben, Braunkohlentagebaue) in Sachsen-Anhalt beschränkt.

Vorkommen in den Untersuchungsflächen: Nachweise aus den UF3 (Binnedüne Gerwisch), UF4 (Binnendüne Gommern) und UF7 (Kannabude).

***Harpalus servus* (Duftschmid, 1812) (Coleoptera, Carabidae) (RL ST: 2, RL D: 3)**
Horion (1941) führt an: „In ganz Deutschland, bes. in Sandgebieten; ... häufiger an der Ostseeküste. In den ostdeutschen Sandgebieten (M. Brandenburg, Schles.) und den mitteldeutschen Sandgebieten (Aken a. d. Elbe, Dübener und Letzlinger Heide) stellen- und zeitw. h. In West- und Süddeutschl., auch in Thüringen u. Sachsen nur sehr vereinzelt und s. ...". Für Sachsen-Anhalt liegen nur wenige aktuelle Nachweise aus dem Bereich der großen Truppenübungsplätze der Altmark (Klietz, Colbitz-Letzlinger Heide) sowie von wenigen Binnendünen vor.

Vorkommen in den Untersuchungsflächen: Derzeit ausschließlich Funde auf der UF3 (Binnendüne Gerwisch).

***Limodromus longiventris* Mannerheim, 1825 (Coleoptera, Carabidae) (RL ST: 2, RL D: 2)**
Horion (1941) führt an: „In Deutschland besonders im Osten (stellenw. n. s.), durch Thüringen bis an den Mittelrhein in Hessen (s. s. und sporadisch), ... Mittelelbe: Dessau und Wittenberg, nach Quedenfeldt 1884.- Umg. Magdeburg, Breddin leg. zahlr. im D.E.I. und Z.M.B. Umg. Magdeburg n.s. t. Fehse ... " In Sachsen-Anhalt typische Art der großen Flussauen, insbesondere der Elbe (Schnitter et al., 2001).

Vorkommen in den Untersuchungsflächen: In den aktuellen Untersuchungen in den UF2 (Taufwiesenberge), UF7 (Kannabude), UF8 (Schützberg). Da die Funde alle aus Handaufsammlungen vom Jahresbeginn stammen (leg. K.-H. Kielhorn 23./25.04.2014), ist davon auszugehen, dass es sich um Nachweise aus dem Winterquartier handelt.

***Lomechusa pubicollis* Brisout de Barneville, 1860 (Coleoptera, Staphylinidae)**
Köhler & Klausnitzer (1998) führen keine Nachweise von *Lomechusa* (*Atemeles*) *pubicollis* nach 1950 auf. Ebenso ist die Art in der Roten Liste von Sachsen-Anhalt (Scholze et al. 2004) unter der Kategorie 0 ausgestorben oder verschollen aufgeführt. Funde bzw. Fundorte vor 1950 nennen Heidenreich (1906, zit. in Scholze et al. 2004) und Borchert (1951). *Lomechusa* (*Atemeles*) *pubicollis* ist ein Ameisengast. Ausführlich beschreibt Höllldobler (1970) die Physiologie der Gast-Wirt-Beziehungen (Myrmecophilie) bei Ameisen. Danach wechselt *Lomechusa* (*Atemeles*) *pubicollis* zweimal seinen Wirt. Im Juli/August schlüpfen die Käfer bei ihren Larvenwirten, Ameisen der Gattung *Formica*, welche in Waldbiotopen leben. Nach ca. 6 bis 9 Tagen begeben sich die Käfer zu Ameisen der Gattung *Myrmica*, welche in Wiesenbiotopen leben. Hier überwintern die Käfer, danach begeben sie sich wieder zu den *Formica* – Wirten. Bei beiden Wirtstiergattungen parasitieren die Käfer am Futter, dabei ahmen die Käfer das Verhalten ihrer Wirte nach.

Vorkommen in den Untersuchungsflächen: *Lomechusa* (*Atemeles*) *pubicollis* konnte für Sachsen-Anhalt wieder nachgewiesen werden. Käfer der Art befanden sich in Bodenfallen der Dünenstandorte Scharlibbe (16.07.2014), Taufwiesenberge bei Hohenwarthe (24.04.2014) und Lübser Heuberg (24.04.2014) jeweils ein Exemplar der Art (leg. Krummhaar, det. Schöne).

Walker *Polyphylla fullo* (L., 1758) (Coleoptera, Scarabaeidae) (RL ST: 2, RL D: 2)
Der Walker *Polyphylla fullo* gehört mit einer Größe von ca. 35 mm zu den größten einheimischen Arten der Familie der Blatthornkäfer. Die Art ist in Deutschland selten und kommt nicht in allen Bundesländern vor (Köhler & Klausnitzer 1998). Der Walker gehört nach der Bundesartenschutzverordnung zu den besonders geschützten Käferarten. Er ist ein typischer Vertreter sandiger Lebensräume mit Kiefernbewuchs wie Dünen oder Randbereiche sonniger Kiefernwälder. Der dämmerungs- und nachtaktive Walker ernährt sich überwiegend von Kiefernnadeln. Die Larven (Engerlinge) leben von den Wurzeln der Bäume, dabei werden junge Kiefern bevorzugt. Bei Bedrohung kann der Käfer laut zirpen. Dieses Geräusch soll an das Walken von Leder oder Stoffen erinnern.

Vorkommen in den Untersuchungsflächen: Bei den aktuellen Untersuchungen wurde die Art durch Lichtfang von J. Rudloff in der UF3 (Gerwisch) nachgewiesen. An einem Leuchtabend flogen 21 Exemplare zum Licht.

Tannendüsterkäfer *Serropalpus barbatus* (Schall. 1783) (Coleoptera, Melandryidae)
Nach Köhler & Klausnitzer (1998) bestehen keine Vorkommen von *Serropalpus barbatus* in den Regionen Hannover, Weser-Ems-Gebiet und Mecklenburg-Vorpommern. Für die Regionen Sachsen-Anhalt, Sachsen und Niederelbe wurde die Art nach 1950 nicht mehr nachgewiesen. Inzwischen konnte der Tannendüsterkäfer für Sachsen mehrfach wieder aufgefunden werden (u. a. Klausnitzer et al. 2009, Peschel 2012). Als Fundort der Type wurde von Schaller 1783 Halle (Saale) angegeben (Horion 1956). Dies stellte bisher wahrscheinlich den einzigen Nachweis für Sachsen-Anhalt dar. Horion (1956) nennt u. a. auch zwei alte Funde (1914) aus Leipzig (Sachsen). Beide Städte trennen ungefähr 30 km. Horion (1956) hält diese Käfernachweise für importiert. Nach ihm ist *Serropalpus barbatus* eine boreomontane Art, deren Nordareal bis zum Baltikum und Preussen reicht, es besteht eine Auslöschungszone von Mittelschweden über Dänemark, Nord- und Mitteldeutschland bis zu den süddeutschen Gebirgen. In den süddeutschen Gebirgen sowie Preussen bestehen indigene Vorkommen. Es ist schwierig, zwischen indigenen und importierten Vorkommen zu unterscheiden (Horion 1956).

Nach Horion (1956) lebt die Larve in kränkelnden und abgestorbenen Tannen und Fichten, wo sie tiefe Gänge in das Holz frisst. Deshalb gilt die Art als „technischer Schädling". Die Flugzeit der in der Dämmerung erscheinenden Käfer liegt im Zeitraum von Juni bis August. Die Käfer fliegen auch an Licht.

Vorkommen in den Untersuchungsflächen: Bei den aktuellen Untersuchungen wurde ein Exemplar von *Serropalpus barbatus* am 08.09.2014 mittels Eklektor, welcher sich an einer Kiefer im Randbereich der Düne Kannabude befand, für Sachsen-Anhalt wieder nachgewiesen (Abb. 13). Es bleibt offen, ob es sich um ein importiertes Tier handelt oder der Käfer sich hier indigen in Kiefer entwickelt hat.

Asiatischer Marienkäfer *Harmonia axyridis* (Pallas, 1771) (Coleoptera, Coccinellidae) Neozoon (Abb. 15)
Der Asiatische Marienkäfer *Harmonia axyridis* ist ein Neozoon. Von ihm wurden Larven und Käfer in den UF2, UF3 und UF6 gefunden. Über Beobachtungen zur Biologie der Art - im Jahre 2008 in Halle (Saale) gewonnen - berichten Stark & Klausnitzer (2010). Ursprünglich kommt der Asiatische Marienkäfer aus Japan und China. Dann wurde diese Art zur biologischen Schädlingsbekämpfung als Blattlausvertilger genutzt und in die USA, 1982 auch nach Europa (Frankreich, Italien) eingeführt und in Freilandversuchen ausgesetzt. Nach Gruschwitz & Schornack (2005) wurden erstmals Freilandfunde aus dem Jahre 1999 in Deutschland beschrieben. Für Sachsen wurde die Art erstmals im Jahre 2004 in Leipzig festgestellt (Klausnitzer 2007). Gruschwitz & Schornack (2005) nennen einen Fund aus dem Jahre 2005 für das Stadtgebiet von Halle (Saale). Inzwischen wird über ein stellenweises Massenaufkommen der Art in Sachsen-Anhalt berichtet. Der asiatische Marienkäfer kann durch

Abb. 15: Asiatischer Marienkäfer *Harmonia axyridis*, Nachweis in den Dünen Taufwiesenberge bei Hohenwarthe, Gerwisch und Saalberghau (Foto: V. Neumann).

Massenüberwinterung in Wohnhäusern zum Lästling werden und in der Weinwirtschaft durch seinen Aufenthalt in Weintrauben zur Weinlesezeit zu Weinqualitätseinbußen führen. In der Hämolymphe des Marienkäfers befindet sich als Hauptgeruchskomponente 2-Isopropyl-3-methoxypyrazin (IPMP), welches zu unerwünschten Geschmacksveränderungen des Weines führt und einen üblen Geruch verströmt.

Vorkommen in den Untersuchungsflächen: Nachweise von *Harmonia axyridis* gibt es von den UF2 (Taufwiesenberge bei Hohenwarthe), UF3 (Gerwisch) und UF6 (Saalberghau bei Dessau-Roßlau).

6 Danksagung

Unser herzlicher Dank gilt dem Leiter des Projektes Herrn Jörg Schuboth (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale) sowie Frau Birgit Krummhaar (Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V.) für Begleitung und Unterstützung bei den Arbeiten, insbesondere auch für die Fallenleerung.

Weiterhin danken wir den Herren Jens Esser (Berlin), Peter Göricke (Ebendorf), Dr. Karl-Hinrich Kielhorn (Berlin), Jan Rudloff (Dessau-Roßlau) und Dr. Andreas Stark (Halle, S.) für Unterstützung unterschiedlichster Art (u. a. Überlassung von Fundangaben mit Determination und Probenmaterial).

7 Literatur

Assmann, T. (2003): 12. Gattung: Leistus Frölich, 1799.- In: Freude, H., Harde, W., Lohse, G. & B. Klausnitzer: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). - 2. Auf., Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 521 S.

Ausmeier, F. & A. Szallies (1999): Verbreitung von *Harpalus melancholicus* Dej. (Coleoptera: Carabidae) in Baden-Württemberg. – Mitt. Ent. V. Stuttgart, **34**: 121-122.

Bense, U. (1992): Methoden der Bestandeserhebung von Holzkäfern. - In: Trautner, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. - Ökologie in Forschung und Anwendung, **5**: 163-176.

Bense, U. (1995): Bockkäfer. Illustrierter Schlüssel zu den Cerambyciden und Vesperiden Europas.- Margraf Verlag, Weikersheim, 512 S.

Beutler, A. & B. Deuringer (1993): Die Bedeutung von Altbäumen im städtischen Raum für die Fauna. - Seminarbericht Bayer. Landesamt Umweltschutz: 5-18.

Brechtel, F. & H. Kostenbader (2002): Die Pracht- und Hirschkäfer Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim), 632 S.

Bundesartenschutzverordnung (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (BArtSchV) vom 16.02.2005.

Bussler, H. (1995): Beitrag zur Ökologie und Faunistik charakteristischer Holzkäfer der xerothermen Mittel- und Niederwälder in Bayern (Coleoptera: Cleridae, Bostrychidae, Cerambycidae). - Beiträge zur Bayerischen Entomofaunistik, **1**: 77-95.

Bussler, H. & S. Müller-Kröhling (2008): Käferarten als Zeiger autochthoner Kiefernstandorte in Bayern. – LWF Wissen, **57**: 52-57.

Demelt, C. von (1966): Die Tierwelt Deutschlands. II. Bockkäfer oder Cerambycidae. - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 115 S.

Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A. (1967, 310 S.; 1969, 388 S.; 1979, 367 S.): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 7 (1967). Bd.8 (1969). Bd.6 (1979). – Goecke & Evers Verlag, Krefeld.

Geiser, R. (1984): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). – In: Blab, J., Nowak, E., Trautmann, W. & H. Sukopp (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - 4. Aufl., Kilda Verlag, Greven, 270 S.

Geiser, R. (1992): Rote Liste gefährdeter Bockkäfer (Cerambycidae) Bayerns. - Schriftenreihe Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz, **111**: 127-131.

Geiser, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera) (Bearbeitungsstand 1997). - In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & P. Pretscher (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **55**: 168-230.

Gruschwitz, W. & S. Schornack (2005): *Orthocerus clavicornis*, *Harmonia axyridis* und *Ceutorhynchus niyazil* – drei Käferneufunde in Sachsen-Anhalt (Coleoptera: Colydiidae, Coccinellidae, Curculionidae). – halophila Mitteilungsblatt der Fachgruppe Faunistik und Ökologie Staßfurt, **48**: 13-14.

Hannig, K., K. Reissmann & F. J. Mehring (2002): *Amara strenua* Zimmermann, 1832 (Col. Carabidae) – Ein weiterer Nachweis für das nördliche Rheinland. - Mitt. Arb. gem. Rhein. Koleopterologen (Bonn), **12** (**1**): 29-31.

Hartmann, M. (2004): Chlaeniini.- In: Freude, H., Harde, W., Lohse, G. & B. Klausnitzer: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer).- 2. Auf., Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 521 S.

Horion, A. (1956): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. V. Heteromera. - Tutzing.

Horion, A. (1958): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Bd. VI. Lamellicornia. - Kommissionsverlag Buchdruckerei A. Feyel, Überlingen, 343 S.

Hölldobler, B. (1970): Zur Physiologie der Gast-Wirt-Beziehungen (Myrmecophilie) bei Ameisen. II. Das Gastverhältnis des imaginalen *Atemeles pubicollis* Bris. (Col. Staphylinidae) zu *Myrmica* und *Formica* (Hym. Formicidae). - Zeitschrift für vergleichende Physiologie, **66(2)**: 215-250.

Koch, K. (1992): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Bd.3. - Goecke & Evers Verlag, Krefeld, 389 S.

Köhler, F. & B. Klausnitzer, (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands. - Entomologische Nachrichten und Berichte, **Beiheft 4**: 1-185.

Klausnitzer, B., K. Schneider & A. Stubbe (1979): Zum Vorkommen von *Novius cruentatus* (Col. Coccinellidae) in der Dübener Heide. – Hercynia N.F. **16**: 106-109.

Klausnitzer, B. & F. Sander (1981): Die Bockkäfer Mitteleuropas (Cerambycidae). 2. verbesserte Auflage – Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt, Die Neue Brehm-Bücherei Nr. 499, 224 S.

Klausnitzer, B. (1996): Gesunder Wald braucht totes Holz - Alt- und Totholz als Grundlage einer hohen Biodiversität. – Insecta, **4**: 5-22.

Klausnitzer, B. (1998): Vom Wert alter Bäume als Lebensraum für Tiere. - In: Kowarik, I., Schmidt, E. & B. Sigel (Hrsg.): Naturschutz und Denkmalpflege, Veröff. Inst. Denkmalpflege ETH Zürich, **18**: 237-249.

Klausnitzer, B. (2007): Zum zeitlichen und räumlichen Ablauf der Besiedlung des Freistaates Sachsen durch *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae). - Mitteilungen Sächsischer Entomologen, **77**: 3.

Klausnitzer, B., Behne, L., Franke, R., Gebert, J., Hoffmann, W., Hornig, U., Jäger, O., Richter, W., Sieber, M. & J. Vogel (2009): Die Käferfauna (Coleoptera) der Oberlausitz. Teil 1. - Entomologische Nachrichten und Berichte, **Beiheft 12**: 1-252.

Klausnitzer, B., Klausnitzer, U., Wachmann, E. & Z. Hromadko (2016): Die Bockkäfer Mitteleuropas. Bd. 2. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. **499**. VerlagsKG Wolf, Magdeburg, 692 S.

Mitter, H. (1980): Zwei faunistisch bzw. ökologisch bemerkenswerte Coleopterenfunde aus der Umgebung von Prandegg (Mühlviertel, O.Ö.). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österr. Entomologen, **31(3/4)**: 111-112.

Neumann, V. (2004): Rote Liste der Bockkäfer (Coleoptera: Cerambycidae) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes

für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Heft 39**: 299-304.

Niehuis, M. (1988): Die Prachtkäfer (Coleoptera: Buprestidae) in Rheinland-Pfalz. – Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Mainz, Beiheft **9**: 1-196.

Palm, T. (1959): Die Holz- und Rinden-Käfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. – Opuscula Entomologica Supplementum, **XVI**: 374 S.

Peschel, R. (2012): Ein weiterer Nachweis von *Serropalpus barbatus* (Schall., 1783) in Sachsen (Col., Melandryidae). Faunistische Notiz 37 (06.12.2012). http://www.histeridae.de/seiten/entomologie/faunistische_notizen/melandryidae/serro.

Rheinheimer, J. & M. Hassler (2010): Die Rüsselkäfer Baden-Württembergs.-Verlag Regionalkultur Heidelberg, 944 S.

Rheinheimer, J. & M. Hassler (2018): Die Blattkäfer Baden-Württembergs.-Karlsruhe (Kleinsteuber Books), 928 S.

Scherf, H. (1964): Die Entwicklungsstadien der mitteleuropäischen Curculioniden (Morphologie, Bionomie, Ökologie)). – Abh. Senckenb. Naturf. Ges., **506**: 1-335.

Schneider, K. (2004): Rote Liste der Rüsselkäfer (Coleoptera: Curculionidae) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Heft 39**: 345-355.

Schnitter, P. & K. Bäse (2013): Zur Fauna der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) im südöstlichen Unterharz.- Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **21(1/2)**: 108-121.

Schnitter, P., Grill, E. & M. Trost (2001): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae). - In: Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 3**: 391-403, 758-760.

Schnitter, P. & M. Trost (2004): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 252-263.

Schnitter, P. (2016): Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). - In: Frank, D. & P. Schnitter (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität.- Natur + Text (Rangsdorf), 1132 S.

Scholze, P., Lübke-Al Hussein, M., Jung, M. & A. Schöne (2004): Rote Liste der Kurzflügler (Coleoptera: Staphylinidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Heft 39**: 272-286.

Scholze, P., Jung M., Schöne A. & M. Lübke-Al Hussein (2004): Kurzflügler (Coleoptera: Staphylinidae). Bestandssituaton., S. 776-808. In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.) (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität.- Natur + Text (Rangsdorf), 1132 S.

Schwartz, A. (1982): Zum gegenwärtigen Vorkommen von *Protaetia* (*Cetonischema*) *aeruginosa* (Drury) in der DDR. - Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden, **9:** 101-107.

Schwier, H.-J. (1993): Rote Liste der Prachtkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 9**: 43-45.

Schwier, H.-J. & V. Neumann (2004): Rote Liste der Prachtkäfer des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 294-298.

Sobczyk, Th. & W. Hoffmann (2010): Der Gipskraut-Nelkenrüssler *Sibinia unicolor* (Fahraeus, 1843), ein interessanter Fund in Sachsen (Coleoptera, Curculionidae). Faunistische Notizen 931. – Entomologische Nachrichten und Berichte, **54(1)**: 53-54.

Stark, A. & B. Klausnitzer (2010): Beobachtungen zum Auftreten und zur Biologie von *Harmonia axyridis* im Frühsommer 2008 in Halle (Saale) sowie Anmerkungen zur Pollennahrung einheimischer Marienkäfer (Coleoptera, Coccinellidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, **54(2)**: 153-156.

Schmidt, J., Trautner, J. & G. Müller-Motzfeld (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: carabidae) Deutschlands. 3. Fassung, Stand: April 2015.- Naturschutz und Biologische Vielfalt, **70(4)**: 139-204.

Trost, M. (2003): Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae): - In: Schnitter, P., Trost, M. & M. Wallaschek, (2003): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. - Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2003**: 1-216.

Wachmann, E., Platen, R. & D. Barndt (1995): Laufkäfer. Naturbuch Verlag, Augsburg, 295 S.

Wrase, D. W. (2004): Harpalina.- In: Freude, H., Harde, W., Lohse, G. & B. Klausnitzer: Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2 Adephaga 1: Carabidae (Laufkäfer). - 2. Aufl., Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 521 S.

Anschrift der Verfasser:

PD Dr. Volker Neumann
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentrale Naturwissenschaftliche Sammlungen
Domplatz 4
06108 Halle (Saale)
E-Mail: volker.neumann.col@gmx.de

Dr. Karla Schneider
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentrale Naturwissenschaftliche Sammlungen
Domplatz 4
06108 Halle (Saale)
E-Mail: karla.schneider@zns.uni-halle.de

Dr. Peer Hajo Schnitter
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Postfach 20 08 41
06009 Halle (Saale)
E-Mail: peer.schnitter@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Andreas Schöne
Krosigkstraße 3a
06842 Dessau - Roßlau
E-Mail: anschoene@datel-dessau.de

Die Artenzusammensetzung der Ameisen (Formicidae) auf den Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Von Wolfgang Münch

Zusammenfassung

Im Auftrag des Förder- und Landschaftspflegevereins Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. wurde die Ameisenfauna auf 8 Dünen an der Elbe in Sachsen-Anhalt 2018 untersucht. Insgesamt wurden 59 Probeflächen ausgewählt, auf denen die Nester aller vorkommenden Ameisenarten quantitativ kartiert wurden. Es wurden 31 Ameisenarten gefunden, die sich auf 370 Nester verteilen. Auch einzeln umherstreifende Individuen wurden registriert, sodass wohl ca. 407 Kolonien vorhanden waren. 9 der nachgewiesenen Ameisenarten gelten als gefährdet und 6 stehen auf der Vorwarnliste (Rote Liste Deutschland). Die Dünen weisen verschiedene Sukzessionsstadien auf, was sich auch in den vorkommenden Ameisengesellschaften zeigt. Insgesamt stellen die Dünen sehr wertvolle Lebensräume für Ameisenarten der trockenen und nährstoffarmen Standorte dar.

1 Einleitung

Ziel der Kartierung ist die Erfassung der aktuell vorhandenen Vorkommen an Ameisenarten im Biotoptyp Binnendünen innerhalb von FFH-Gebieten mit FFH-Lebensraumtypen (LRT 2310 und 2330).

Die Auftragserteilung, Koordinierung und Abstimmung erfolgte durch den Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat “Mittelelbe” e. V. bzw. durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt.

2 Untersuchungsmethoden

2018 wurden die Ameisenvorkommen auf 59 Probeflächen auf 8 vorgegebenen Untersuchungsgebieten kartiert, wobei, so weit möglich, unterschiedliche Nutzungsformen, Brache- und Sukzessionsstadien berücksichtigt wurden (siehe Kap. Methodik).

Die Ameisenkartierung erfolgt mittels Nestsuche auf ausgewählten Flächen. Zur Erfassung der Ameisenarten und zur Ermittlung von deren Nestdichten wurden pro Standort alle Nester flächenbezogen (je nach Biotoptyp und Nutzung ca. 5–30 m² pro Probefläche [vgl. Tab. 6]) quantitativ kartiert (Münch 1999, 2009a, 2010a; Seifert 1986).

Für einige Arten mit größerem Siedlungsareal oder geringer Nestdichte, die auf diesen genau untersuchten Probeflächen (Ff = Feinflächenkartierung) nicht immer erfasst werden konnten, wurde die Suche auf größere Flächen (Fg-Fläche = Großflächenkartierung) erweitert (Seifert 1986). Ff-Fläche und die sie eventuell umgebende Fg-Fläche wurden dann jeweils zusammengefasst zu einer gemeinsamen Fläche gezählt. Einzelnestfunde sporadischer Aufsammlungen (Fe-Flächen, Probeflächen-Nr. ab 51 der UG 1-8 (vgl. Anhang 6.2) außerhalb der Probeflächen wurden zusätzlich qualitativ miterfasst, ein Teil davon wurde in die quantitative Erfassung nachträglich einbezogen. Auch wurden einzelne Bäume nach arbicolen Ameisenarten abgesucht. (Tab. 1).

So wurden mit dieser Methode 59 Probeflächen (31 Ff-, 13 Fg- und 15 Fe-Flächen) untersucht (Tab. 3).

Aufsammlungen von einzeln umherstreifenden Arbeiterinnen und einzelnen Königinnen wurden zusätzlich berücksichtigt. Diese Einzeltiere wurden folgendermaßen gewichtet: Jeder Fund von einer oder mehreren Königinnen ohne Arbeiterinnen wurde als 0,5 Nester gewertet, da eine Koloniegründung nicht zwangsläufig erfolgreich verlaufen muss. War bereits eine Nestgründungskammer mit Eiern oder Larven vorhanden, dann wurde der Fund als 0,8 Nester gezählt. Das Vorhandensein von mindestens einer Arbeiterin (meist waren es mehrere Arbeiterinnen) ist hingegen ein sicheres Zeichen für eine erfolgreiche Koloniegründung und wurde deshalb als ein ganzes Nest eingestuft. Gesichtete Arbeiterinnen ohne Nestnachweis wurden nur dann als Nachweise gewertet, wenn keine Kolonie der betreffenden Art auf der Probefläche vorhanden war (= 0,5 Nester) oder die Arbeiterinnenfunde weit genug von einem Nestfund derselben Art entfernt lagen (1 Arbeiterin = 0,3 Nester, mehrere Arbeiterinnen = 0,5 Nester), was je nach Auslaufareal bei den einzelnen Arten von 1 m oder weniger (z. B. *Temnothorax*-Arten oder *Solenopsis fugax*) bis 100 m und mehr (bei den hügelbauenden Waldameisenarten oder bei *Formica cinerea*) reichen kann. Wegen ihres kleinen Furagierareals wurden einzelne Arbeiterinnenfänge von *Solenopsis fugax* oder *Temnothorax*-Arten deshalb immer als ganzes Nest gewertet (Münch 2006, 2007). Durch diese zusätzliche Berücksichtigung von Einzeltierfängen bei den Nestkartierungen ergeben sich u. U. Dezimalstellen bei den Nestzahlen (Tab. 2).

Wegen der anhaltenden Trockenheit im Jahr 2018 war die Erfassung der Ameisen schwierig und es musste tiefer gegraben werden als üblich bis sich die ersten Arbeiterinnen einer vorhandenen Kolonie zeigten. Deshalb wurden auch schon wenige sichtbare Arbeiterinnen (meist ab 3 Individuen) als Nest gewertet.

Während der Nestkartierung wurden zusätzlich Ameisen mit Ködern (Käsereste) auf jeweils einem Plastikteller angelockt (insgesamt 20 [Tab. 2]).

Außerdem wurde ein Teil der Ameisenbeifänge aus Bodenfallen von 2013-2014, die vor Beginn der Freilandarbeiten zur Verfügung standen, ergänzend ausgewertet.

Pro Probestelle (Tab. 1) wurde die Vegetationsdichte für die Feld- und Moosschicht als Produkt aus Deckungsgrad (%) und Vegetationshöhe (cm) ermittelt (Seifert 1986, Münch 2007). Außerdem wurde die Bodenfeuchte geschätzt (trocken, frisch, feucht). Da mit der Freilanduntersuchung erst Ende August begonnen werden konnte, wird in diesem Bericht aus zeitlichen Gründen auf die Berücksichtigung dieser abiotischen Faktoren verzichtet.

3 Ergebnisse

Auf den Dünen wurden 2018 auf 59 Probeflächen insgesamt 370 Nester kartiert, außerdem wurden 93 umherstreifende einzelne Arbeiterinnen sowie eine einzelne Königin registriert (Tab. 2). So ergaben sich insgesamt knapp 407 mögliche Ameisenkolonien, aus denen die Ermittlung der Nestdichten u. U. Abundanzwerte mit Dezimalstellen ergeben (Tab. 3). An einer Probestelle wurden keine Ameisen gefunden (Tab. 2).

Es konnten insgesamt 31 Arten nachgewiesen werden (Tab. 2). 9 der 2018 gefundenen Arten stehen auf der „Roten Liste“ Deutschlands und 6 auf der Vorwarnliste (Seifert 2011). Nach der Roten Liste Sachsen-Anhalts (Seifert 1993/4) – die allerdings überhaupt nicht mehr aktuell ist und im Folgenden deshalb nicht weiter berücksichtigt wird – sind nur 2 als gefährdet und 10 als potenziell gefährdet (bzw. im Rückgang begriffen) einzustufen, wobei viele Arten überhaupt nicht aufgelistet sind (Tab. 2). Von den Funden 2018 ist *Myrmica constricta* als stark gefährdet (RL 2) einzustufen, *Lasius meridionalis, Myrmica lobicornis, Myrmica lonae, Myrmica schencki, Myrmica specioides, Solenopsis fugax, Strongylognathus testaceus* und *Tapinoma subboreale* gelten als gefährdet (RL 3). *Formica cinerea, Formica clara, Formica pratensis, Lasius psammophilus, Myrmica sabuleti* und *Myrmica scabrinodis* stehen auf der Vorwarnliste (RL V).

Bemerkenswerte Funde sind die seltenen, meist nur in Trockenhabitaten vorkommenden Arten *Lasius meridionalis, Myrmica constricta, Myrmica specioides* und *Stron-*

gylognathus testaceus, außerdem die eher in kühleren Lebensräumen vorkommende *Myrmica lonae*. *Myrmica constricta* konnte erstmals für Sachsen-Anhalt nachgewiesen werden. Charakteristisch für die Dünen und auffallend ist *Formica cinerea*.

Unter allen Ameisenarten war die weitaus häufigste Art *Tetramorium caespitum,* gefolgt von *Lasius psammophilus, Myrmica sabuleti, Lasius flavus* und *Lasius niger.* Relativ häufig waren auch *Myrmica specioides, Formica cunicularia, Formica clara* und *Formica cinerea*. Weit verbreitet waren *Lasius platythorax*, *Formica fusca* und *Formica rufibarbis* (Tab. 3). Aufgrund ihrer gefundenen Individuenzahl war *Formica cinerea* eigentlich die dritthäufigste Art. Da sie sehr große Superkolonien anlegt, die bei der Nestdichteermittlung aber lediglich als nur ein Nest gezählt werden, ist ihre Häufigkeit nach Nestdichten etwas geringer (Tab. 2 u. 3).

3.1 Ameisenarten im Untersuchungsgebiet

Die Vorkommen der einzelnen Ameisenarten, ihre Abundanzen und Stetigkeiten in den einzelnen Untersuchungsgebieten sind in den Tabellen 3, 4 und 6 zu sehen. Die Häufigkeit in Mitteleuropa und ökologische Grobeinschätzung der nachgewiesenen Ameisenarten ist der Tab. 5 zu entnehmen.

Im Folgenden sollen lediglich die bemerkenswerten und gefährdeten Arten sowie ihre geografische Verbreitung und ihre ökophysiologischen Ansprüchen näher vorgestellt werden (Tab. 5). Auch die häufigste, aber nicht gefährdete Art wird hier ebenfalls gesondert erwähnt.

3.1.1 *Formica* (*Serviformica*) *cinerea* Mayr 1853

Geografische Verbreitung:
Westpaläarktis, Iberische Halbinsel bis Westsibirien und Kaukasien, von Finnland bis Griechenland, planar bis collin. In Deutschland vor allem im Tiefland zu finden und in Sandgebieten ziemlich häufig. Südlich der Donau und in den Alpen ist sie wegen der dort häufig vorkommenden Konkurrenzarten *Formica fuscocinerea* und *Formica selysi* selten (Seifert 2007).

Habitatwahl:
Postglazial wahrscheinlich sofort nach Abschmelzen der Gletscher entlang der Urstromtäler und Sander eingewandert. Primärlebensräume sind Sand- und Kiesbänke von Flüssen und offene Sanddünen. Findet sich als Pionierart an Orten mit natürlich oder anthropogen entstandenen Rohböden schnell ein, auch in Tagebaugruben. Die thermophile Pionierart kahler Rohböden verschwindet dort erst nach vollständigem Zuwachsen der Bodenvegetation. Auch in lichten Kiefernwäldern auf Sanddünen vorkommend, falls die Feld- und Moosschicht sehr lückig ist (Seifert 2007).

Abb. 1: *Formica cinerea* Mayr (Aschgraue Sklavenameise) (Foto: W. Münch).

Abb. 2: *Formica cinerea* - Sandnest (Foto: W. Münch).

Besonderheiten:
Oft riesige bis 10 ha große polydome und hochpolygyne Kolonien, die stellenweise den Boden unterminieren, sodass in dichtesten Koloniebereichen 530 kg Sand pro Jahr und 100 m^2 an die Erdoberfläche geschafft werden können. Aggressiv und deshalb kaum Wirtsart für Sozialparasiten. Furagiert bis mindestens 100 m entfernt vom Nest und bei Bodenoberflächentemperaturen bis 49 °C. Ausgeprägt zoophag mit ähnlicher Wirksamkeit wie Waldameisen, jedoch auch Blattlausbesuch auf Bäumen. Baut breite und tiefe Straßen (Seifert 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Die „Aschgraue Sklavenameise" kommt auf offenen Sandflächen in den Gebieten Scharlibbe, Hohenwarthe-Taufwiesenberge, Gommern und Lübser Heuberg vor. Am häufigsten war sie im Gebiet Scharlibbe und Taufwiesenberge, wobei sie im letzteren Gebiet auch im lichten Kiefernwald zu finden war. Im Gebiet Scharlibbe kommt sie in riesigen Koloniesystemen mit ausgedehntem Straßennetz zwischen den einzelnen Nesteingängen und zu den besuchten Bäumen vor (Tab. 3 u. 6).

3.1.2 *Formica* (*Serviformica*) *clara* Forel 1886

(= *F. lusatica* Seifert 1997 bzw. *F. glauca* Ruzsky 1896)

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, West- und Zentralpaläarktis, von Belgien bis zum Baikal, Kleinasien, Kaukasus, Gebirge Mittelasiens, in Europa bis Südfinnland, ein Fund in den Pyrenäen, in Deutschland nur regional in Wärmegebieten der planaren bis submontanen Höhenstufe, besonders häufig in der Lausitz (Seifert 1994, 2007, Münch 2013b).

Habitatwahl:
Sehr xerotherme Sand- und Kalktrockenrasen, auch ruderal beeinflusste Flächen, Steppenart.

Besonderheiten:
Formica clara baut ähnlich *F. rufibarbis* (3.1.5) und *F. cunicularia* meist einfache Erdnester. Die Arbeiterinnen sind aggressiver als die von *F. rufibarbis*, sodass sie Sozialparasiten stärker abwehren können.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Formica clara konnte in den Gebieten Taufwiesenberge, Kannabude und Schützberg nachgewiesen werden (Tab. 2, 4, 6). Am häufigsten war die „Lausitzer Sklavenameise" im Gebiet Kannabude.

3.1.3 *Formica* (*Formica* s. str.) *pratensis* Retzius 1783

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis, von der Britischen Insel und Skandinavien bis nach Nordspanien, Italien und bis zum Balkan, im Osten vom Schwarzen Meer und zwischen dem 50. und 60. Breitengrad weit nach Asien bis

über den Baikalsee verbreitet (Kutter 1977). Häufig in Mitteleuropa bis Ungarn und Rumänien, in Norditalien und dem Balkan in der planaren bis zur montanen Stufe.

Habitatwahl:
Xerotherme Lebensräume wie mehr oder weniger offene Halbtrockenrasen, verbuschte Trockenrasen, trockene Zwergstrauch- und Kiefernheiden, warme Wiesenhänge, aufgelassene, verbrachte Weinberge, Sandmagerrasen und Ränder verheideter Hochmoore, selten in lichten Wäldern.

Besonderheiten:
Meist Einzelnester und seltener sehr volkreiche polykalische (aus vielen Nestern bestehende) Superkolonien, mono- und polygyn. *Formica pratensis* gründet neue Kolonien sozialparasitisch bei *Serviformica*-Arten, meist *F. cunicularia*. Kommt in zwei Ökomorphen vor, die früher zwei getrennten Arten zugeordnet wurden (Seifert 1994).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Die „Große Wiesenameise“ konnte nur mit einem Nest im Gebiet Taufwiesenberge nachgewiesen werden (Tab. 2, 4). Das Hügelnest war in einer tiefen Sandgrube angelegt (Tab. 6).

3.1.4 *Formica* (*Formica* s. str.) *rufa* Linnaeus 1758

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis, von der Britischen Insel über Skandinavien ostwärts durch die gemäßigten Zonen Russlands und Kasachstans bis zum Baikalsee, im Süden bis zu den Pyrenäen und dem Kaukasus (Kutter 1977); in Mitteleuropa vor allem im Flach- und Hügelland (planar bis montan) verbreitet (Seifert 2007).

Habitatwahl:
Vor allem an den Rändern von Laub- und Nadelwäldern, an den trockenen Rändern von Mooren oder auf verheideten Hochmooren.

Besonderheiten:
Neben *Formica polyctena* die forstwirtschaftlich wichtigste Waldameise, beide werden zu waldhygienischen Zwecken auch künstlich um- und angesiedelt. Oft ausgedehnte Kolonien durch Zweignestbildung (polygyne Form), jedoch überwiegend (75 %) monogyne Einzelnester, die temporär sozialparasitisch bei *Serviformica*-Arten, vor allem *Formica fusca*, gegründet werden (Kutter 1977). Weniger als 7 % der Kolonien hybridisieren mit *Formica polyctena* (Seifert 1994, 2007).

Abb. 3: *Formica rufa* Linnaeus (Rote Waldameise)– Hügelnest an einem Stubben)
(Foto: W. Münch).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Von der „Roten Waldameise“ konnte je ein Nest in den Gebieten Gommern und Schützberg nachgewiesen werden (Tab. 2 u. 4). Die Hügelnester waren in der Nähe von lichten Kiefernwäldern angelegt (Tab. 6).

3.1.5 *Formica* (*Serviformica*) *rufibarbis* Fabricius 1793

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis, Europa, vor allem Mitteleuropa bis Südrussland von England (selten) bis ins Westsibirische Tiefland und Kaukasien, in Deutschland von der planaren bis submontanen Höhenstufe weit verbreitet (Seifert 2007), in den Alpen bis über 2000 m Höhe nachgewiesen (Kutter 1977). In Süd- und Mitteldeutschland weit verbreitet (Kramer et.al. 2013; Münch 1984, 1997, 2006-2010, 2012a, b, 2013a; Raqué 1989).

Habitatwahl:
Vor allem in warmen Graslandhabitaten, ferner in extremen Trockenfluren und an Bahndämmen. Habitatwahl ähnlich wie *F. cunicularia*, aber durchschnittlich mehr auf Sandböden und in trockenwarmen, kurzrasigeren Lebensräumen und weniger auf ruderalen Flächen (Seifert 1994).

Besonderheiten:
Formica rufibarbis baut ähnlich *F. cunicularia* meist einfache Erdnester, in hochgrasigeren Habitaten oft mit hohem Erdhügel (Seifert 2007). Die Koloniegründung erfolgt meist einzeln durch eine Königin, seltener gemeinsam mit mehreren Königinnen (Pleometrose). Die Arbeiterinnen sind aggressiver als die von *F. cunicularia*, sodass sie Sozialparasiten besser abwehren. Somit dienen die Kolonien weniger häufig als Wirte für verschiedene Sozialparasiten (Münch 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Formica rufibarbis konnte mit 4 Nestern (bzw. 10 Kolonien mit Berücksichtigung von Einzeltieren) in knapp 2/3 aller Gebiete nachgewiesen werden, nämlich Taufwiesenberge, Gerwisch, Gommern, Saalberghau und Kannabude (Tab. 2, 4, 6). Am häufigsten war die „Rotbärtige Sklavenameise“ im Gebiet Gerwisch zu finden.

3.1.6 *Lasius* (*Chthonolasius*) *meridionalis* (Brondroit 1920)

Geografische Verbreitung:
Paläarktis, von Frankreich bis Kasachstan, in Skandinavien und Mitteleuropa, planar bis submontan, in den Alpen bis 2000 m Höhe. Thermophil, aber relativ winterhart. Wahrscheinlich schon vor mehr als 13000 Jahren über die Sander der Urstromtäler nach Mitteleuropa eingewandert (Seifert 2007, Münch 1988).

Habitatwahl:
Auf Sandböden des Tieflandes in allen geeigneten Habitaten. Besiedelt vorrangig Sandtrockenrasen und offene Sandheiden, seltener Kalktrockenrasen und Felstrockenfluren (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Bei der Koloniegründung temporärer Sozialparasit bei *Lasius psammophilus* als Hauptwirt, *Lasius paralienus* (Nebenwirt) und vermutlich auch *Lasius niger* und *Lasius alienus* (Seifert 2007). In Mitteleuropa paaren sich 20 % aller *Lasius meridionalis*-Geschlechtstiere mit *Lasius umbratus*, was zur Bildung von hochvitalen Hybridkolonien führt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Die „Südliche Schattenameise“ konnte mit nur zwei Nestern im Gebiet Taufwiesenberge auf verbrachten Sandmagerrasen nachgewiesen werden (Tab. 2, 4, 6). Die zwei Kolonien scheinen einen geringen Hybridisierungsgrad mit *Lasius umbratus* zu haben.

3.1.7 *Myrmica constricta* Karavajev 1934

Geografische Verbreitung:
Balkan, Mitteleuropa, Südskandinavien und Baltikum. In Mitteleuropa an deutscher und polnischer Ostseeküste (Küstendünen) sowie in der Lausitz (Abbauregenerationsflächen) und an Alpenflüssen (Lech und Isar) unterhalb 1200 m ü. NN (Seifert 2007, Sturm & Distler 2003). Planar bis collin und nur zerstreut vorkommend.

Habitatwahl:
Thermophil, immer auf sandigem oder sandkiesigem Untergrund mit hohem Anteil vegetationsfreier Oberflächen und fast stets in der Nähe von Gewässern. Natür-

licher Lebensraum wohl Sand- und Kiesbänke von Flüssen sowie an Dünen. In der Lausitz regelmäßig auf gewässernahen, offenen Bergbauregenerationsflächen. Verschwindet beim Zuwachsen mit Vegetation (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Kolonien meist aus 400-1600 Arbeiterinnen, schwach polygyn. Baut fast stets einfache Erd- bzw. Sandnester (Seifert 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Die „Fluss-Knotenameise", ein Erstnachweis in Sachsen-Anhalt, konnte mit 5 Nestern nur im Gebiet Taufwiesenberge gefunden werden (Tab. 2 u. 4). Besiedelt wurden Sandtrockenrasen und mehr oder weniger offene Sandflächen sowie der fast bodenvegetationslose Saum eines lichten Kiefernwaldes (Tab. 6). Die Nester waren unter Moospolstern angelegt.

3.1.8 *Myrmica lobicornis* Nylander 1846

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis: von den Britischen Inseln und Skandinavien bis Südeuropa und dem Kaukasus (42° N), wo sie allerdings nur im Gebirge (1400–2700 m ü. NN) vorkommt, im Osten bis zur Ukraine und Russland (nördlich der Linie Kiew-Kursk-Woroneš-Kujbyšew) (Stitz 1939, Kutter 1977, Seifert 1988); in Mitteleuropa von der Ebene bis ins Gebirge, in der Schweiz dort häufig (Kutter 1977, Seifert 1994).

Habitatwahl:
Offene und gehölzbestandene Bereiche, wobei stark xerotherme oder zu feuchte Standorte gemieden werden. Habitattypen: Heide, Grasland, Hochgebirgsweiden, lichte Wälder, gelegentlich an Moorrändern (Münch 2007, 2009a). Auf den Wacholderheiden der Schwäbischen Alb ist *Myrmica lobicornis* relativ häufig (Münch 1997, 2010b-e).

Besonderheiten:
Eher stenöke Art, die überall nur in niedrigen Nestdichten auftritt. Nestdichten: 1–4, selten bis zu 10 Nester/100 m² (Seifert 1994, Münch 2007). Kolonien in Erde, unter Steinen, zwischen Pflanzenpolstern und in Holz (Kutter 1977).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Von der „Lappenfühler-Knotenameise" konnte nur ein Nest im Gebiet Kannabude nachgewiesen werden (Tab. 2, 4, 6).

3.1.9 *Myrmica lonae* Finzi 1926

Geografische Verbreitung:
Wahrscheinlich in ganz Europa vorkommend, am häufigsten in Südskandinavien und im Bereich der Alpen (Seifert 1988); in Vorarlberg kommt sie zwischen 1000 und 1200 m Höhe vor (Glaser 2005), in Süddeutschland auch in Mooren des Alpenvorlandes (Seifert 2007).

Habitatwahl:
Während *Myrmica sabuleti* eine Art des offenen xerothermen Graslands ist, kommt *Myrmica lonae* eher im Umkreis von Gehölzen vor. Die Vorzugshabitate von *M. lonae* sind xerotherme Laub- und Nadelwälder (56 % aller Proben), gefolgt von offenen, nassen Übergangs- und Hochmooren (20 %) und offenen xerothermen Habitaten (19 %). Dagegen wurden nur 11 % der Nester von *Myrmica sabuleti* in xerothermem Waldland, 83 % in offenen xerothermen Habitaten und kein Nest in nassen Übergangs- und Hochmooren gefunden. Die Habitatwahl und die geografische Verbreitung kennzeichnen *M. lonae* als die weniger thermophile Art. So kommt sie in Skandinavien 200-300 km weiter nördlich vor als *M. sabuleti* und scheint im Mittelmeerraum südlich von 40° N zu fehlen, während *M. sabuleti* dort noch häufig ist (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Myrmica lonae unterscheidet sich morphologisch von *M. sabuleti* in den weiblichen Kasten durch die größere Weite des Scapuslobus und den geringeren Maximalabstand der Frontallappen (Seifert 1994, 2007). Allerdings gibt es zahlreiche Übergangsformen, sodass es oft sehr schwierig ist, beide Arten zu unterscheiden (Seifert 1994). Deshalb wird die Art häufig übersehen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Die „Säbeldornige Moor-Knotenameise" konnte mit einem Nest sowie in Form einer nestgründenden Königin in den Gebieten Kannabude und Schützberg auf Sandmagerrasen bzw. Sandmagerrasenbrache nachgewiesen werden (Tab. 2, 4, 6).

3.1.10 *Myrmica sabuleti* Meinert 1860

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis: von den Britischen Inseln und Skandinavien bis zum Ural (möglicherweise bis Westsibirien), von Portugal, Sizilien und vom Südbalkan bis Anatolien. (Stitz 1939, Kutter 1977, Seifert 1988); in Sandgebieten des Tieflandes häufig, in Süddeutschland von der Ebene bis ca. 800–900 m ü. NN nachgewiesen (Raqué 1989, Münch 1997, 2007, 2009b, 2010a-e).

Habitatwahl:
Alle xerothermen Habitate unabhängig vom geologischen Untergrund, wie Kalk- und Sandtrockenrasen, offene Heiden, Felstrockenfluren, warme Waldränder, lichte Trockenwälder, Wegböschungen. Extrem xerotherme Stellen werden allerdings gemieden (Seifert 2007). Gelegentlich kann *M. sabuleti* auch auf verheideten Hochmooren vorkommen (Münch 2007). Am Bodensee kommt sie sogar auf jahreszeitlich gelegentlich überschwemmten, ansonsten aber trockenen Riedflächen vor (Münch 2007). Sie erreicht auf Halbtrockenrasen mit kalkigem Untergrund ihre höchsten Nestdichten (Münch 1997, 2010b, c), kann aber auch häufig auf sauren Magerasen vorkommen (Münch 2016).

Besonderheiten:
Myrmica sabuleti dient der arbeiterinnenlosen, parasitischen *Myrmica hirsuta* Elmes 1978 als Wirtsart (Seifert 1994, 2007), außerdem der parasitischen *Myrmica bibikoffi* Kutter 1963, die beide bislang in Europa äußerst selten nachgewiesen wurden (Münch 1991, 2008, 2010c-d). *Myrmica sabuleti*-Kolonien dienen außerdem als Wirte für die Raupen von Ameisenbläulingen, z. B. *Glaucopsyche* (*Maculinea*) *arion* und *G. rebeli* (Ebert & Rennwald 1993, Settele et al. 1999, Münch 2010d, e).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Von *Myrmica sabuleti* konnten 23 Nester und 3 einzeln umherstreifende Arbeiterinnen gefunden werden (Tab. 2). Die „Säbeldornige Knotenameise“ kam in knapp 63 % aller Gebiete vor (Tab. 4) und siedelte vor allem auf Flächen mit etwas dichterer, aber nicht zu hoher Vegetation. Sie war am häufigsten in den Gebieten Taufwiesenberge und Schützberg anzutreffen (Tab. 6).

3.1.11 *Myrmica scabrinodis* Nylander 1846

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis: von Skandinavien (68° N) bis zu den Pyrenäen, Italien und Balkan (41° N), von den Britischen Inseln bis Kleinasien, Kaukasus, Turkmenien und Sibirien (Stitz 1939, Kutter 1977, Seifert 1988); in Mitteleuropa von der Tiefebene bis über 1000 m ü. NN in den Mittelgebirgen und Alpen weit verbreitet (Raqué 1989, Münch 2007, 2012a, 2016).

Habitatwahl:
Frische bis trockene Magerrasen und offene Moore, vor allem in nassen *Sphagnum*-Schwingrasen, wo sie sehr nasse Moorflächen besiedeln kann (Münch 1991, 2001, 2007). Sie meidet geschlossene Wälder, hochgrasige Wiesen, Hochstauden und ausgesprochene Trockenrasen (Münch 1997, 2008, 2010c, d).

Besonderheiten:
Früher oft mit *Myrmica sabuleti* und *M. specioides* verwechselt, sodass die Häufigkeit und ökologische Potenz erheblich überschätzt wurde. Durchschnittliche Nestdichten: 19 Nester/100 m², maximal 109 Nester/100 m² (Seifert 1994).

Von *Myrmica scabrinodis* gibt es verschiedene Morphen, die möglicherweise eigene Unterarten oder sogar eigenständige Arten sind. Kutter (1977). So ist möglicherweise zwischen einer in nassen Torfmooren vorkommenden Art *Myrmica rugulosoides* Forel 1915 und der eigentlichen, in eher trockeneren Habitaten lebenden *Myrmica scabrinodis* Nylander 1846 zu unterscheiden (Stitz 1939, Seifert 1984). Nach Seifert (2018) wurde *Myrmica scabrinodis* in der Eiszeit in zwei Arten aufgetrennt, die sich später wieder vermischten und so die unterschiedlichen Varianten zustande kamen.

Myrmica scabrinodis ist auch eine fakultative Wirtsameise für koloniegründende *Myrmica vandeli*-Königinnen dienen, die in vielen Mooren vorkommt (Münch 2007, 2008, Seifert 2007). Zahlreiche Mischnester aus *Myrmica scabrinodis* und *Myrmica vandeli* konnten schon gefunden werden.

Myrmica scabrinodis dient Raupen von Ameisenbläulingen (z. B. *Glaucopsyche [Maculinea] alcon, G. teleius*) als Wirtsart

(Ebert & Rennwald 1993, Settele et al. 1999, Münch 2010e).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Myrmica scabrinodis war mit nur 3 Nestern und einer einzelnen Arbeiterin ausschließlich im Gebiet Taufwiesenberge auf weniger trockenem Sandmagerrasen zu finden (Tab. 2, 4, 6). Die Kolonien der „Wiesen-Knotenameise“ befanden sich unter einem Moospolster.

3.1.12 *Myrmica schencki* Viereck 1903

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis: von den Britischen Inseln und Skandinavien (62° N) bis zum Balkan und Kaukasus (41° N), im Osten bis China und in die Mandschurei (Stitz 1939, Kutter 1977, Seifert 1988); von der Ebene bis ins Hochgebirge vorkommend, in Südwestdeutschland bis ca. 800 m ü. NN nachgewiesen (Raqué 1989, Münch 1997).

Habitatwahl:
Alle xerothermen Habitate mit niedriger Bodenvegetation unabhängig vom geologischen Untergrund, wie Kalk- und Sandtrockenrasen, offene Heiden, Felstrockenfluren, warme Waldränder, lichte Trockenwälder, Wegböschungen. Kann auch in verheideten Hochmooren vorkommen (Münch 2007, 2016). Meidet ruderale und eutrophierte Lebensräume, Vergrasung (z. B. durch Überdüngung) wirkt sich bestandsmindernd aus (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Es werden auch sehr kleinflächige, isolierte Lebensräume besiedelt. Kommt nie in großen Nestdichten vor (2–4 Nester/100 m2, maximal 13 Nester/100 m²). Kolonien relativ klein und meist als Erdnester unter Moos mit 1–4 Eingängen, die als schornsteinförmige, aus Pflanzenmaterial geflochtene Röhren ausgebildet sind (Seifert 1994). *Myrmica schencki* dient Raupen von Ameisenbläulingen (z. B. *Glaucopsyche [Maculinea] rebeli*) als Wirtsart (Ebert & Rennwald 1993, Settele et al. 1999, Münch 2010d).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Die „Zahnfühler-Knotenameise“ konnte mit nur 2 Nestern in den Untersuchungsgebieten Kannabude und Taufwiesenberge nachgewiesen werden (Tab. 2, 4, 6).

3.1.13 *Myrmica specioides* Brondroit 1918

Geografische Verbreitung:
Europa, insbesondere in mitteldeutschen Trockengebieten und im Thüringer Becken zu finden, ebenso wie in süddeutschen Wärmegebieten (Raqué 1989, Münch 2015).

Abb. 4: *Myrmica specioides* Bondroit (Trockenrasen-Knotenameise) (Foto: W. Münch).

Habitatwahl:
Sehr thermophil, Hauptlebensraum: Trocken- und Halbtrockenrasen aller Art, auch ruderale und innerstädtische Habitate. Typisch für Küstendünen der südlichen Nordsee, aber Hauptverbreitung kontinental mit geringen Niederschlägen. In Deutschland meist unter 400 m ü. NN (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Baut meist einfache Erdnester, manchmal mit Andeutung eines kleinen Hügels oder unter Steinen. Arbeiterinnen aggressiv und schnell stechend (Seifert 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Die „Trockenrasen-Knotenameise" konnte nur im Gebiet Kannabude mit 4 Nestern und 4 einzelnen Arbeiterinnen nachgewiesen werden (Tab. 2, 4, 6).

3.1.14. *Solenopsis fugax* (Latreille 1798)

(=*Diplorhoptrum fugax* [Latreille 1798])

Geografische Verbreitung:
Mittel- und Südeuropa, West- und Mittelasien bis nach Japan (Kutter 1977); in Norddeutschland sehr selten, in Sachsen möglicherweise sogar ausgestorben, in den Wärmegebieten Mittel- und Süddeutschlands stellenweise hingegen äußerst dichte Populationen (Seifert 2007); in Sachsen-Anhalt, Thüringen, Baden-Württemberg und Bayern vor allem in den Wärmegebieten an Unstrut, Saale, Rhein, Neckar, Tauber und Main (Münch 2015) sowie auf den Halbtrockenrasen der Schwäbischen und Fränkischen Alb weit verbreitet, ansonsten sehr selten, einzelne Funde aus dem Schwarzwald und aus Oberschwaben (Raqué 1989, Münch 1997, 2006-2008, 2012b, 2013a).

Habitatwahl:
Die „Diebsameise" besiedelt offene xerotherme Kalk- und Sandtrockenrasen, auch Felstrockenfluren auf Silikatgestein (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Die Nester werden immer im Boden, unter Steinen und oft im Nestbereich größerer Ameisenarten angelegt. Die Kolonien sind oft sehr volkreich. Trotz ihrer winzigen Körpergröße sind die Arbeiterinnen gegenüber anderen Ameisen sehr aggressiv. Häufig werden die Larven und Puppen anderer Arten geraubt, ansonsten kann die Diebsameise auch kleinere Bodentiere erbeuten, sich von Aas ernähren oder von den Ausscheidungen der Wurzelläuse leben (Seifert 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Solenopsis fugax konnte mit nur einem Nest auf einer Heidekraut-Sandheide im Gebiet Gommern nachgewiesen werden (Tab. 2, 6, 7).

Abb. 5: *Tetramorium caespitum* (Linnaeus) (Schwarze Rasenameise) (Foto: W. Münch).

3.1.15 *Strongylognathus testaceus* (Schenck 1852)

Geografische Verbreitung:
Europäisch bis westsibirisch, im Norden bis Südskandinavien, in Mitteleuropa nicht über 500 m ü. NN. In Deutschland von 91 Fundorten bekannt, wobei 60 % davon in den Sandgebieten von Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen liegen (Seifert 2007).

Habitatwahl:
Kann überall dort vorkommen, wo seine Wirtsart *Tetramorium caespitum* siedelt, also in vegetationsarmen offenen Trockenhabitaten und am häufigsten auf Sandböden. Kann auch urbane Flächen besiedeln (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Sozialparasit bei mehreren *Tetramorium*-Arten, in Mitteleuropa zu 75 % bei *Tetramorium caespitum* und zu 25 % bei *Tetramorium impurum*. Die *Strongylognathus testaceus*-Königin dringt in das *Tetramorium caespitum*-Wirtsnest ein, ohne dessen Königin zu töten. Jedoch wird die Geschlechtstierproduktion der Wirtsköniginnen pheromonal unterdrückt. Anteil der *Strongylognathus testaceus*-Arbeiterinnen an gesamter *Tetramorium*-Nestpopulation ist kleiner als 2 % und selten bis 5 % (Seifert 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Von *Strongylognathus testaceus* konnten 3 Kolonien in *Tetramorium caespitum*-Nestern in den Gebieten Gerwisch (2 Nester) und Kannabude (1 Nest) auf lückigem Sandtrockenrasen gefunden werden (Tab. 2, 4, 6).

3.1.16 *Tapinoma subboreale* Seifert 2012

(= *Tp. ambiguum* Emery 1925 [sensu Seifert 1998])

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Paläarktis: von England bis Böhmen; in Deutschland bis 53°30´ N verbreitet, im Norden häufiger, im Süden viel seltener als die nahe verwandte Art *Tapinoma erraticum*. In Ostdeutschland von der Ostseeküste bis in die Mittelgebirge weit verbreitet (Seifert 1994, 2007).

Habitatwahl:
Offene, trockenwarme Habitate, wie Trocken-, Halbtrocken- und Magerrasen, Wacholderheiden und warme Waldsäume, vor allem auch auf Sandböden, gelegentlich auch in Feuchtheiden und in Kiesgebieten (Seifert 2007).

Besonderheiten:
Tapinoma subboreale ist im Gegensatz zur verwandten Art *Tp. erraticum* in Sandgebieten sehr häufig (Letztere fehlt dort), außerdem auch in Kiesgruben anzutreffen (Münch 2006, 2009b). Die Nester befinden sich unter Steinen, in Pflanzenpolstern oder in einer kleinen oberirdischen halbkugeligen Hülle aus mineralischem oder organischem Material (Seifert 1994).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Von der „Flachkerbigen Blütenameise“ konnten keine Nester gefunden werden (Tab. 2). Es existieren lediglich zwei Bodenfallennachweise mit insgesamt 6 Arbeiterinnen aus dem Gebiet Saalberghau (Tab. 4).

3.1.17 *Tetramorium caespitum* (Linnaeus 1758)

Geografische Verbreitung:
Mitteleuropa, Holarktis: von Mittelskandinavien bis Nordafrika und zu den Kanarischen Inseln, von den Britischen Inseln über Nord- und Mittelasien bis nach Japan und die Vereinigten Staaten (Stitz 1939, Kutter 1977); in Süddeutschland weit verbreitet, planar bis collin (Raqué 1989, Seifert 2007, Münch 1997, 2007, 2009b, 2010b, c).

Habitatwahl:
Tetramorium caespitum besiedelt offene xerotherme Lebensräume aller Art und ist außerdem auch in Siedlungsbereichen, an Ruderal- und Trittstellen (Seifert 1986) sowie gelegentlich in Moorheiden zu finden (Münch 1991).

Besonderheiten:
Tetramorium caespitum ist in Deutschland je nach geografischer Breite nur unterhalb 450 – 800 m ü. NN gefunden worden, wo sie auf Sandböden, feinkiesigen Böden oder in verheideten Mooren vorkommt. In warmen Keuper- und Muschelkalkgebieten, z. B. an Neckar (Münch 1984), Main, Tauber, Jagst und Donau, sowie auf Vulkangestein wie im Oberrheingebiet (Raqué 1989) oder im Hegau (Münch 1997) ist *T. caespitum* ebenfalls häufig. In den ostdeut-

Abb. 6: *Tetramorium caespitum* – Sandnest (Foto: W. Münch).

schen Sandgebieten erreicht die „Schwarze Rasenameise“ Nestdichten über 60 Nester/100 m² (Seifert 1994).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet:
Mit 172 Nestern (bzw. knapp 183 Kolonien mit Berücksichtigung von Einzeltieren und Köderanlockungen) war *Tetramorium caespitum* die häufigste Art und in allen Gebieten vertreten (Tab. 2 u. 4). Am zahlreichsten war die „Schwarze Rasenameise“ in den Gebieten Schützberg, Kannabude, Gerwisch und Taufwiesenberge. Im Gebiet Scharlibbe war sie auf 2 Probeflächen sogar die einzig nistende Ameisenart (Tab. 6). Bevorzugt wurden offene Sandflächen und lückige Sandtrockenrasen.

3.2 Bewertung der Untersuchungsgebiete

Bezogen auf die Ameisenvorkommen lassen sich die einzelnen Gebiete folgendermaßen bewerten:

Die höchsten Ameisendiversitäten sind in den Gebieten Kannabude, Schützberg und Taufwiesenberge zu finden. Es folgen Gerwisch, Gommern und Saalberghau, wobei das Gebiet Gerwisch relativ hohe Nestdichten, aber geringere Artenzahlen aufweist. Beim Gebiet Gommern ist hingegen umgekehrt der Fall, d.h. relativ hohe Artenzahlen, aber geringere Nestdichten. Im Saalberghau sind die Verhältnisse ähnlich wie bei der Düne Gommern, allerdings sind die Diversitäten etwas geringer. Die geringsten Diversitäten weist der Lübser Heuberg auf, was allerdings auch auf die geringe Flächengröße des Gebiets zurückzuführen ist. Die Fläche Scharlibbe ist mit 3 gefundenen Arten ebenfalls sehr artenarm, hat jedoch mittelhohe Nestdichten (Tab. 4).

Betrachtet man den Ameisenartenbestand der einzelnen Dünen, dann kann man folgende Aussagen über den Sukzessionsgrad der Gebiete machen (Tab. 4 u. 5):

Den geringsten Sukzessionsgrad weisen Scharlibbe und Lübser Heuberg auf, wo nur die Pionierarten *Formica cinerea* und *Tetramorium caespitum* (in Scharlibbe an einer Stelle noch zusätzlich *Lasius psammophilus*) vorkommen, die typisch für offene, fast vegetationslose Böden sind. Auf der Fläche Scharlibbe besteht dieser Pioniercharakter infolge des ständigen Umschichtens der Sandflächen durch den Militärbetrieb weiter fort. Auf dem Lübser Heuberg muss dieser Zustand hingegen

durch entsprechende Pflegemaßnahmen erhalten werden, da das Gebiet klein und der Einfluss aus dem umgebenden Wald im Lauf der Zeit groß sein dürfte.

Mit zunehmender Sukzession nimmt hingegen die Artenzahl zunächst zu. So befindet sich das Gebiet Gerwisch zwar noch in einem relativ frühen Pionierstadium, aber anhand der Ameisenbestände ist eine einsetzende Sukzession erkennbar. So sind dort neben den Pionierarten *Tetramorium caespitum* (mit dem Parasiten *Strongylognathus testaceus*) und, z. T. zutreffend, *Lasius psammophilus* auch bereits Arten des trockenen Graslandes vertreten wie *Formica cunicularia* und *Formica rufibarbis*. Weiter fortgeschritten ist der Saalberghau, wo weitere Arten des trockenen offenen Graslandes hinzukommen, wie z. B. *Myrmica sabuleti*, aber auch schon Ameisengesellschaften, die in der Nähe von Gehölzen bzw. an Säumen nisten, wie *Lasius platythorax* und *Formica fusca*. Die meisten Arten finden sich deshalb auch an Stellen, die zu Magerwiesen mit einzeln stehenden Gehölzen überleiten. Häufig kommt auch der Ubiquist *Lasius niger* in solchen Habitaten vor.

Die Düne Gommern weist vielfältige Strukturen mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien auf. Entsprechend vielfältig ist auch die Ameisengesellschaft. Die noch offenen Dünen werden von den Pionierarten *Tetramorium caespitum* und *Formica cinerea* sowie *Lasius psammophilus* beherrscht. Auf den grasigen Sandheiden sind hingegen Arten der trockenen Wiesen bzw. Heiden vorhanden, wie z. B. *Formica rufibarbis, Lasius flavus, Myrmica sabuleti* und *Solenopsis fugax*. An Stellen mit einzelnen Gehölzen sind sogar die ersten Waldarten bzw. Saumarten zu finden, wie *Formica rufa* und *Formica fusca*.

Das größere Gebiet Taufwiesenberge ist noch vielfältiger. Auf den mehr oder weniger offenen Dünenstandorten gesellt sich zu den bereits erwähnten Pionierarten noch eine weitere Art der Pionierstandorte hinzu, nämlich *Myrmica constricta*. Auch in einem lichten Kiefernwald mit fast vegetationslosem Sandboden kommen die Pionierarten vor, insbesondere ist das zahlreiche Vorkommen von *Formica cinerea* auffallend. Auf den Sandtrockenrasen mit den bereits vorgestellten typischen Arten kommen weitere für trockenes Grasland charakteristische Ameisenarten hinzu, wie z. B. *Formica clara, Lasius meridionalis* und *Myrmica schencki*. Auf den weniger trockenen und stärker verbrachten Sandmagerrasen sind zusätzlich *Formica pratensis* und *Myrmica scabrinodis* zu finden.

Das Fehlen von *Formica cinerea* und die Zunahme von Arten des Graslandes und der Säume kennzeichnet die Gebiete Kannabude und Schützberg als am weitest vorangeschrittene Sukzessionsstadien. Auffallend ist der fehlende Nachweis von *Lasius psammophilus* in beiden Gebieten. Wegen der vielfältigen Strukturen sind beide Dünen aber sehr artenreich.

Der Gehölzreichtum der Düne Schützberg wird insbesondere durch die zusätzlichen Vorkommen der Wald- und Gehölzarten *Formica rufa, Lasius brunneus, Lasius fuliginosus, Lasius platythorax*, und *Myrmica lonae* angezeigt.

Ein Teil der Waldarten, wie z. B. *Lasius fuliginosus, Lasius platythorax* und *Myrmica ruginodis*, kommen auch im Bereich des Kiefernwaldes der Düne Kannabude vor, doch überwiegen in diesem artenreichsten Gebiet die Offenlandarten. Neben der Pionierart *Tetramorium caespitum* mit seinem Parasiten *Strongylognathus testaceus* sind zahlreiche Arten des Graslandes vorhanden. Zu den bereits erwähnten Wiesenarten kommen weitere hinzu, wie z. B. *Formica sanguinea, Lasius niger, Myrmica lobicornis* und *Myrmica specioides*. Am Rand der Düne liegt ein kleines Feuchtgebiet mit Schilfröhricht (PF 752, Karte 7), wo die für solche Habitate typische *Myrmica rubra* vorkommt.

3.3 Bewertung der Ameisenvorkommen

Die untersuchten Dünen weisen Ameisengesellschaften auf, wie sie typisch für Sandböden sowie für nährstoffarme Standorte sind. Auf den offenen Dünen sind vor allem typische Pionierarten vorhanden. Die fast vegetationslosen Flächen bieten allerdings nur wenigen Arten, wie z. B. *Formica cinerea* und *Tetramorium caespitum* Nistmöglichkeiten. Mit zunehmender Sukzession nimmt auch der Artenreichtum zu, da verstärkt auch Arten des offenen Graslandes hinzukommen. Bei weiterer Sukzession mit aufkommenden

Gehölzen stellen sich auch Saum- und Waldarten ein. Gebiete mit vielfältigen Biotopstrukturen sind dadurch auch am artenreichsten, wie z. B. Kannabude, Taufwiesenberge, Schützberg und Gommern: Hier finden sich auch die meisten gefährdeten Arten ein. Insgesamt wurden unter den 31 nachgewiesenen Ameisenarten 9 gefährdete und 6 auf der Vorwarnliste stehende Spezies nachgewiesen, was ein sehr hoher Wert ist und die Dünen als sehr wertvolle Lebensräume für zahlreiche Ameisenarten kennzeichnen, die typisch für nährstoffarme Trockenhabitate sind.

4 Literatur

Ebert, G. & E. Rennwald, mit Beiträgen von W. Back, R. Herrmann & F.-T. Krell (1993): Tagfalter II, Spezieller Teil: *Satyridae, Libytheidae, Lycaenidae, Hesperiidae*. - In: G. Ebert (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. – Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 535 S.

Glaser, F. (2005): Rote Liste gefährdeter Ameisen Vorarlbergs. - Inatura (Hrsg.) im Auftrag der Vorarlberger Landesregierung: Rote Listen 3. - Vorarlberger Naturschau, Dornbirn, 128 S.

Kramer, M., Münch, W. & P. Westrich (2013): Pflege- und Entwicklungspläne für die NSG „Greuthau", „Wonhalde-Spielberg" und „Hohenäcker-Imenberg der Gemeinde Lichtenstein 2012-2013, Untersuchungsteil (W. Münch): Kartierung des Kreuzenzian-Ameisenbläulings *Maculinea rebel*i und seiner Wirtsameisen *Myrmica sabuleti* und *Myrmica schencki*. - Regierungspräsidium Tübingen, Referat 56.

Kutter, H. (1977): Hymenoptera – Formicidae. - In: W. Sauter (Hrsg.): Fauna Insecta Helvetica **6**. – Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Zürich, 298 S.

Münch, W. (1984): Die Ameisen der Tübinger Neuhalde, eine faunistisch-ökologische Bestandsaufnahme der Nestdichten. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **57/58**, Karlsruhe: 305–324.

Münch, W. (1988): Die Ameisenfauna von Steinriegeln im Hohenloher Land (Baden-Württemberg) mit ergänzenden Angaben zum Carabiden-Bestand. – Dipl.-Arbeit, Univ. Tübingen.

Münch, W. (1991): Die Ameisen des Federsee-Gebietes, eine faunistisch-ökologische Bestandsaufnahme. – Diss. Univ. Tübingen, 411 S. u. 404 S. Ergänzungsband.

Münch, W. (1997): Ameisen und Laufkäfer von Wacholderheiden und sonstigen Kalkmagerstandorten der Schwäbischen Alb – Vorläufige Ergebnisse. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Karlsruhe, **71/72** (2): 513–601.

Münch, W. (1999): Ausgewählte Hautflügler: Ameisen. – In: Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e. V. (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen – Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. – Veröffentlichungen der VUBD, Nürnberg, Band 1: 216–230.

Münch, W. (2001): Untersuchung der Auswirkung von Landschaftspflegemaßnahmen auf die Moorameisenpopulation im NSG Federsee (Mittleres Ried). – Untersuchung 2001 im Auftrag der BNL Tübingen (unveröff.).

Münch, W. (2006): Untersuchung der Ameisenfauna im NSG „Annaberg", Gemarkung Baindt, Gemeinde Baindt, Landkreis Ravensburg, mit Erarbeitung von Pflegevorschlägen – Endbericht 2006. – Untersuchung im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen, Abteilung Umwelt (unveröff. Gutachten), 100 S.

Münch, W. (2007): Untersuchung der Ameisenfauna von Mooren des südlichen und mittleren Schwarzwaldes, der Baar und des westlichen Bodenseegebietes sowie des Ungendwiedener Weidfeldes, insbesondere im Hinblick auf die naturschutzrelevanten Ameisenarten – Endbericht 2003-2006. – Untersuchung im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, Abteilung Umwelt (unveröff. Gutachten), 8 Bände 1777 S. u. Kurzfassung 325 S.

Münch, W. (2008): Untersuchung der Ameisenfauna im Münsinger Hardt (ehemaliger Truppenübungsplatz) – vorläufige Ergebnisse Offenland. – Bund Naturschutz Alb-Neckar e. V. (BNAN), im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen (Biosphärengebiet Schwäbische Alb), 139 S.

Münch, W. (2009a): Ameisengesellschaften als Bioindikatoren für den Zustand der Moore in den Naturschutzgebieten „Birken-Mittelmeß" und „Unterhölzer Wald".– Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar, Donaueschingen, **Bd. 52:** 133–150.

Münch, W. (2009b): Untersuchung der Ameisenfauna im NSG „Kreuzäcker", Gemarkung Denkingen, Gemeinde Pfullendorf, Landkreis Sigmaringen, mit Erarbeitung von Pflegevorschlägen - Endbericht 2009. - Untersuchung im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen, Abteilung Umwelt (unveröff. Gutachten), 136 S.

Münch, W. (2010a): Ameisengesellschaften des Schwenninger Mooses.– Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar, Donaueschingen, **Bd. 53:**129 – 146.

Münch, W. (2010b): Seltene und gefährdete Ameisenarten auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Münsingen, Ergebnisse einer ersten Bestandsaufnahme im Offenland – Naturschutz Alb-Neckar, Reutlingen, **1/2010:** 31-48.

Münch, W. (2010c): Das Münsinger Hardt – ein Refugium für seltene Ameisen – Ergebnisse einer ersten Voruntersuchung im Offenland. – In: BVDL-Jubiläumsband, Stuttgart: 52-64.

Münch, W. (2010d): Habitatansprüche der Myrmica-Wirtsarten von Ameisenbläulingen (Maculinea) und Maßnahmen zur Bestandssicherung. – In: BVDL-Jubiläumsband, Stuttgart: 65-69.

Münch, W. (2010e): Untersuchung der Ameisenfauna im Münsinger Hardt (ehemaliger Truppenübungsplatz), Ergebnisse Offenland, Wald, Sonderstandorte. – Bund Naturschutz Alb-Neckar e. V. (BNAN), im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen (Biosphärengebiet Schwäbische Alb), 194 S.

Münch, W. (2010f): Die Ameisenfauna im NSG „Leipheimer Moos", orientierende Untersuchung 2010. — Untersuchung im Auftrag der ARGE Schwäbisches Donaumoos e. V. Dezember 2010, (unveröff. Gutachten), 158 S.

Münch, W. (2012a): Insekten im Schwäbischen Donaumoos (Ameisen). - In: Mäck, U. & H. Ehrhardt (Hrsg): Das Schwäbische Donaumoos — Niedermoore, Hang- und Auwälder. — Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumoos e. V.: 97-98.

Münch, W. (2012b): Untersuchung der Ameisenfauna im NSG „Listhof" (ehemaliger Standortübungsplatz) – vorläufige Ergebnisse Offenland. – Umweltbildungszentrum Listhof e. V. u. Bund Naturschutz Alb- Neckar e. V. (BNAN), im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen (Biosphärengebiet Schwäbische Alb), 168 S.

Münch, W. (2013a): Untersuchung der Ameisenfauna im NSG Listhof (ehemaliger Standortübungsplatz) 2013, vorläufige Ergebnisse Offenland, Wald, Sonderstandorte. — Bund Naturschutz Alb-Neckar e. V. (BNAN), im Auftrag des Regierungspräsidiums Tübingen (Biosphärengebiet Schwäbische Alb), 164 S.

Münch, W. (2013b): Ameisenuntersuchung im Rahmen Umweltmonitoring (PERN) im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft (Daubaner Wald). — LUTRA, Gesellschaft für Naturschutz u. landschaftsökologischer Forschung, Boxberg-Tauer, 21 S. u. Anhang (Karten, Tabellen).

Münch, W. (2015): Struktur- und Biodiversität in traditionell bewirtschafteten Streuobstobstwiesen – Bewirtschaftungsoptionen, Vorkommen von Wiesenameisen und Nahrungsverfügbarkeit für die Schirmarten Wendehals (*Jynx torquilla*) und Grauspecht (*Picus canus*). Erarbeitung von ergänzenden Hinweisen für die Praxis unter Berücksichtigung traditioneller Nutzungssysteme und neuartiger, halboffener Landschaften: Bericht: Untersuchung 2013-2015. — Univ. Stuttgart-Hohenheim, Naturschutzfonds Bad.-Württ., 44 S. u. Anhang.

Münch, W. (2016): Untersuchung der Ameisenfauna im Nationalpark Schwarzwald. Bericht 2016. – Untersuchung im Auftrag der Nationalparkverwaltung Schwarzwald. (unveröff. Gutachten), Freudenstadt (Alexanderschanze), 247 S. u. 164 S. Anhang.

Münch, W. (2018): Monitoring Artenzusammensetzung auf acht Einzelflächen LRT 2310, 2330: Dünen in Sachsen-Anhalt – Teil Ameisen. – FÖLV Mittelelbe e. V. Dessau-Roßlau u. Landesamt f. Umwelt Halle (Saale) (unveröff. Gutachten), 49 S.

Raqué, K.-F. (1989): Faunistik und Ökologie der Ameisenarten Baden-Württembergs. Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm und zur Erstellung einer vorläufigen Roten Liste. – Diss. Univ. Heidelberg, 194 S. und 17 S. Anhang.

Seifert, B. (1984): Firm evidence for synonymy of *Myrmica rugulosoides* Forel, 1915 and *Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846 (Nachweis der Synonymie von *Myrmica rugulosoides* Forel, 1915 und *Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **58**, 6: 1–10.

Seifert, B. (1986): Vergleichende Untersuchungen zur Habitatwahl von Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im mittleren und südlichen Teil der DDR. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **59** (5): 1–124.

Seifert, B. (1988): A Taxonomic Revision of the *Myrmica* Species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae) – Eine taxonomische Revision der *Myrmica*-Arten Europas, Kleinasiens und Kaukasiens. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **62**, 3: 1–75.

Seifert, B. (1993/4): Rote Liste der Ameisen (Formicidae) Sachsen-Anhalts, Thüringens und Sachsens. – Entomol. Nachrichten u. Berichte, **37**: 243 –245.

Seifert, B. (1994): Die freilebenden Ameisenarten Deutschlands (Hymenoptera: Formicidae) und Angaben zu deren Taxonomie und Verbreitung. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, **67**, 3: 1–44.

Seifert, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. – lutra-Verlags- u. Vertriebsgesellschaft, Tauer, 368 S.

Seifert, B. unter Mitarbeit von W. Münch und H. Sonnenburg (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Ameisen (Hymenoptera: *Formicidae*) Deutschlands.– In: Bundesamt f. Natur-

schutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bonn-Bad Godesberg, **Heft 70 (3)**: 469-487.

Seifert, B. (2018): The Ants of Central and North Europe. – lutra-Verlags- u. Vertriebsgesellschaft, Tauer, 408 S.

Settele, J., R. Feldmann & R. Reinhardt (1999): Die Tagfalter Deutschlands – Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. – Verlag E. Ulmer, Stuttgart, 452 S.

Stitz, H. (1939): Hautflügler oder Hymenoptera, I: Ameisen oder Formicidae. – In Dahl F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. – G. Fischer Verlag, 428 S.

Sturm, P. & H. Distler (2003) unter Mitarbeit von G. Bauschmann, A. Buschinger, F. Glaser, P. Hartmann, J. Heinze, G. Lawitzky, W. Münch, H. Schlumprecht, B. Seifert, H. Stellwag, H. Stumpf, W. Völkl & K. Weber: Rote Liste gefährdeter Ameisen (Formicoida) Bayerns.- In: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns: – Schriftenreihe Naturschutz, Augsburg, Heft **166**: 208 – 212.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Münch
BioGis – Angewandte Faunistik, Ökologie und Planung
Postfach 2044
72010 Tübingen
E-Mail: biogis@web.de

Anhang 1

Tab. 1: Probeflächen 2018
UF = Untersuchungsgebiet (1-8); PF = Probefläche; Höhe = Höhe [m] ü. NN; UM = Untersuchungsmethode; Ff = Feinflächenkartierung; Fg = Großflächenkartierung; Fe = Einzelfundflächenkartierung; F [m²] = Fläche [m²]

UF: 1 = Scharlibbe; 2 = Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberghau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg;

UF	PF-Nr.	Höhe [m]	Datum	UM	F [m²]	Biotoptyp	Bemerkung	Gebiet
1	101	40	03.09.2018	Ff	9,0	Sanddüne	mit lückigem Grasbestand aus Silbergras u. Straußgras	Scharlibbe
1	102	40	03.09.2018	Fg	3,6	Sanddüne mit Totholz	mit lückigem Grasbestand aus Silbergras u. Straußgras	Scharlibbe
1	102	38	03.09.2018	Fe	11,0	Sanddüne mit *Calluna*-Insel	mit lückigem Grasbestand aus Silbergras u. Straußgras	Scharlibbe
1	103	35	03.09.2018	Fg	20,0	Kieferngruppe		Scharlibbe
1	104	33	03.09.2018	Ff	15,8	Sandtrockenrasen	Mulde mit offener verbrachter Grasfläche	Scharlibbe
1	105	37	03.09.2018	Ff	9,3	Sandtrockenrasen	Sandmagerrasenbrache	Scharlibbe
1	106	35	04.09.2018	Ff	28,0	Sanddüne/Sandweg	offene Düne mit wenig Silbergras, Straußgras u. Sandsegge	Scharlibbe
1	107	27	04.09.2018	Ff	12,0	*Calluna*-Heide	Trockene Sandheide mit Heidekraut u. Ginster	Scharlibbe
1	108	32	04.09.2018	Ff	10,5	Sandtrockenrasen	lückiger Grasbestand aus Silbergras u. Straußgras	Scharlibbe
1	151	37	03.09.2018	Fe	5,0	Sandwegrand		Scharlibbe
1	152	35	04.09.2018	Fe	20,0	Sandwegrand		Scharlibbe
2	201	46	27.08.2018	Ff	11,6	Sandtrockenrasen	Sandrasen mit *Calluna*	Hohenwarthe
2	202	46	28.08.2018	Ff	12,0	*Calluna*-Heide	kurzrasiger Sandtrockenrasen mit *Calluna*-Inseln	Hohenwarthe
2	203	41	28.08.2018	Ff	10,0	Sandtrockenrasen	Kalkreicher Sandrasen	Hohenwarthe
2	204	45	01.09.2018	Ff	15,0	Sandtrockenrasen	Sandtrockenrasen, verbracht	Hohenwarthe
2	205	52	01.09.2018	Fg	17,0	Sanddüne	offene Sandfläche	Hohenwarthe
2	206	53	01.09.2018	Fg	50,0	Kiefern-Eichenwald	licht	Hohenwarthe
2	207	54	01.09.2018	Fg	12,0	*Calluna*-Heide im Wald	Kiefern-Eichenwald, licht	Hohenwarthe
2	251	45	27.08.2018	Fe	12,0	Sandmagerrasenbrache	Sandgrube (3 m tief)	Hohenwarthe
2	252	47	01.09.2018	Fe	4,0	Reitgrasflur		Hohenwarthe
2	253	49	01.09.2018	Fe	5,0	Sandtrockenrasen	Sandtrockenrasen, lückig	Hohenwarthe
3	301	55	31.08.2018	Ff	12,5	Sandtrockenrasen	*Calluna*-Heide mit Schillergras u. Sandschwingel, lückig	Gerwisch
3	302	45	26.08.2018	Ff	10,0	Sandtrockenrasen	Kalkreicher Sandrasen mit Schillergras u. Sandschwingel, W-exp.	Gerwisch
3	303	46	26.08.2018	Ff	10,0	Sandtrockenrasen	Kalkreicher Sandrasen mit Schillergras u. Sandschwingel, eben	Gerwisch
3	304	47	31.08.2018	Ff	7,5	Sandtrockenrasen	Schillergras u. Sandschwingel, lückig	Gerwisch
4	401	63	25.08.2018	Ff	12,0	Sandtrockenrasen	Silbergras, Straußgras, Haarschwingel	Gommern
4	402	61	25.08.2018	Ff	14,0	Sandtrockenrasen	mit *Calluna*-Inseln	Gommern
4	402	62	25.08.2018	Fe	20,0	Sandtrockenrasen	mit *Calluna*-Inseln, an Kiefer	Gommern
4	403	67	25.08.2018	Fg	5,0	*Calluna*-Heide		Gommern
4	404	60	30.08.2018	Ff	8,6	*Calluna*-Heide	Sanddüne mit *Calluna*-Inseln, S-exp.	Gommern
4	405	61	25.08.2018	Ff	2,4	Sanddüne	0ffene Sandfläche mit wenig Vegetation	Gommern
4	406	60	30.08.2018	Fg	8,0	*Calluna*-Heide	Kalkreicher Sandrasen mit *Calluna*, Schillergras u. Schwingel	Gommern
4	407	66	30.08.2018	Ff	9,0	*Calluna*-Heide	Kalkreicher Sandrasen, Trittschäden, S-exp:	Gommern
4	407	65	30.08.2018	Fg	59,0	*Calluna*-Heide	Kalkreicher Sandrasen, Trittschäden, S-exp:	Gommern

UF	PF-Nr.	Höhe [m]	Datum	UM	F [m²]	Biotoptyp	Bemerkung	Gebiet
4	408	68	25.08.2018	Fg	5,0	Sandtrockenrasenbrache		Gommern
5	501	60	24.08.2018	Ff	16,0	Sandtrockenrasen	kurzrasig, flechtenreich, schw. S-exp., Silbergrasflur u. Sandschwingelrasen	Lübser Heuberg
5	502	60	24.08.2018	Ff	20,0	Sandtrockenrasen	kurzrasig, flechtenreich, schw. S-exp., Silbergrasflur u. Sandschwingelrasen	Lübser Heuberg
5	503	64	24.08.2018	Ff	20,0	Landreitgrasflur	Ästige Graslilie, Binsenbestand	Lübser Heuberg
5	551	57	24.08.2018	Fe	15,0	Einzelbaum auf Sandtrockenrasen	alte Stieleiche	Lübser Heuberg
6	601	56	23.08.2018	Ff	14,0	Sandtrockenrasen	kurzrasig, kalkreich mit Schwingelrasen u. Silbergrasfluren	Saalberghau
6	602	58	23.08.2018	Ff	6,0	Sandtrockenrasen	Mulde, kalkreich mit Schwingelrasen u. Silbergrasfluren	Saalberghau
7	603	61	29.08.2018	Ff	5,8	Sandmagerrasen	Kalkreicher Sandrasen, verbracht	Saalberghau
6	604	60	29.08.2018	Ff	6,0	Sandmagerrasen	Kalkreicher Sandrasen, verbracht	Saalberghau
6	605	61	29.08.2018	Ff	13,0	Sandmagerrasen, Übergang magere Flachland-Mähwiese	ehemalige Streuobstwiese	Saalberghau
6	605	62	29.08.2018	Fe	25,0	Einzelbäume auf Sandmagerrasen/Flachland-Mähwiese	Übergang magere Flachland-Mähwiese mit Eichen u. Zwetschge	Saalberghau
6	651	65	29.08.2018	Fe	10,0	Hartholz-Auenwald		Saalberghau
7	701	71	22.08.2018	Ff	18,4	Sandmagerrasen	verbracht, kalkreich mit Rauhblattschwingelrasen/Silbergrasflur	Kannabude
7	702	69	22.08.2018	Fg	30,0	Sanddüne	Südhang	Kannabude
7	703	76	22.08.2018	Ff	8,6	Kiefernwald	licht, schwach SW-exp.	Kannabude
7	704	74	02.09.2018	Ff	7,0	Sandmagerrasenbrache		Kannabude
7	705	75	02.09.2018	Fg	5,6	Sandmagerrasenbrache		Kannabude
7	705	72	22.08.2018	Fe	20,6	Sandtrockenrasen	hochgrasig	Kannabude
7	751	82	22.08.2018	Fe	30,0	Kiefernwald	licht, schwach SW-exp.	Kannabude
7	752	67	02.09.2018	Fe	20,0	Feuchtbiotop	mit Schilfröhricht, unterhalb der Düne gelegen	Kannabude
8	801	74	21.08.2018	Ff	15,7	Sandmagerrasen	Sandgrube, kalkreich mit Silbergras-Pionierfluren	Schützberg
8	802	85	21.08.2018	Fg	40	Eichen-Kiefernwald	kleiner Lichtwald	Schützberg
8	851	78	21.08.2018	Fe	30	Kiefernwald	kleiner Lichtwald	Schützberg
8	852	82	21.08.2018	Fe	5	Sandmagerrasen	verbracht	Schützberg

Tab. 2: Nachgewiesene Ameisenarten (2018) mit Angaben zum Rote-Liste-Status sowie Zahl kartierter Nester und Einzelfunde naufgetrennt nach Untersuchungsmethoden (Ff, Fg, Fe)

UG = Untersuchungsgebiet (1-8); PF = Probefläche; UTM-X = Rechtswert (UTM-Koordinaten); UTM-Y = Hochwert (UTM-Koordinaten); UTM-Zone = 32U u. 33U; GK4-X = Rechtswert (Gauß-Krüger, Median 4); GK4-Y = Hochwert (Gauß-Krüger, Median 4); Höhe = Höhe [m] ü. NN; UM = Untersuchungsmethode; Ff = Feinflächenkartierung; Fg = Großflächenkartierung; Fe = Einzelfundflächenkartierung; F [m²] = Fläche [m²]
RL D: Rote Liste Deutschland (Seifert 2011); RL LSA: Rote Liste Sachsen-Anhalt (Seifert 1993/4), nicht mehr aktuell; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste; nur in RL SA: R = im Rückgang (wird als RL V gewertet), fehlt = damals noch nicht nachgewiesen (Einstufung wie RL D)

Ameisenarten	RL D	RL LSA	Zahl der Nester (mit Einzeltierfunden)				Zahl der Nester	Köderanlockung	Zahl einzelner Königinnen		Zahl einzelner Arbeiterinnen				Bodenfallen
			Ff	Fg	Fe	Summe	Summe		Ff	Summe	Ff	Fg	Fe	Summe	
Camponotus ligniperda (Latreille) (Große Roßameise)	-	-		X											
Formica cinerea Mayr (Aschgraue Sklavenameise)	V	V	20	14	7	41	39	1			2			2	X
Formica clara Forel (Lausitzer Sklavenameise)	V	fehlt	2,1	2,3		4,4	2				5	1		6	X
Formica cunicularia Latreille (Rotrückige Sklavenameise)	-	-	5,6	0,5		6,1	3	1			5	1		6	
Formica fusca Linnaeus (Schwarze Sklavenameise)	-	-	3	1,5	1,5	6	5					1	1	2	X
Formica pratensis Retzius (Große Wiesenameise)	V	R			1	1	1								
Formica rufa Linnaeus (Rote Waldameise)	-	R		1	1	2	2								
Formica rufibarbis Fabriius (Rotbärtige Sklavenameise)	-	-	7,1	1	2	10,1	4				14		15	29	X
Formica sanguinea Latreille (Blutrote Raubameise)	-	-	2,5	1,8		4,3	3				2	3		5	X
Lasius brunneus (Latreille) (Braune Holzameise)	-	-		2		2	2								
Lasius flavus (Fabriius) (Gelbe Wiesenameise)	-	R	20,3	4	1	25,3	25				1			1	X
Lasius fuliginosus (Latreille) (Schwarzglänzende Holzameise)	-	-		2	1	3	3								
Lasius meridionalis (Bondroit) (Südliche Schattenameise)	3	V	2			2	2								
Lasius mixtus (Nylander) (Schwachbeborstete Schattenameise)	-	-													X
Lasius niger Linnaeus (Schwarzgraue Wegameise)	-	-	1	4	2	7	6						10	10	X
Lasius platythorax Seifert (Flachrückige Wegameise)	-	-	4		2	6	4						20	20	
Lasius psammophilus Seifert (Sand-Trockenrasenameise)	V	-	53	1		54	53	1							X
Myrmica constricta Karavajev (Fluss-Knotenameise)	2	fehlt	4	1		5	3	1							
Myrmica lobicornis Nylander (Lappenfühler-Knotenameise)	3	V		1		1	1								
Myrmica lonea Finzi (Säbeldornige Moor-Knotenameise)	3	fehlt	1,5			1,5	1		1	1					
Myrmica rubra (Linnaeus) (Rote Knotenameise)	-	-			1	1	1								
Myrmica ruginodis Nylander (Wald-Knotenameise)	-	-	1			1	1								
Myrmica sabuleti Meinert (Säbeldornige Knotenameise)	V	R	22,6	2,3		24,9	23	1			2	1		3	X
Myrmica scabrinodis Nylander (Wiesen-Knotenameise)	V	V	3,3			3,3	3				1			1	
Myrmica schencki Viereck (Zahnfühler-Knotenameise)	3	R	1	1		2	2								X
Myrmica specioides Bondroit (Trockenrasen-Knotenameise)	3	-	3	2,8		5,8	5					4		4	X
Solenopsis fugax (Latreille) (Gelbe Diebsameise)	3	V	1			1	1								
Strongylognathus testaceus (Schenck) (Säbelameise)	3	3	2	1		3	3								
Tapinoma subboreale Seifert (Flachkerbige Blütenameise)	3	3													X
Temnothorax crassispinus Karavajev (Östliche Schmalbrustameise)	-	fehlt													X
Tetramorium caespitum (Linnaeus) (Schwarze Rasenameise)	-	-	177	4	2	182,8	172	15			4			4	X
keine Ameisen				1		1	1								X
Summe (alle Nester und Einzelfunde)			337	48,2	21,5	406,5	370	20	1	1	36	11	46	93	X
Zahl aller Ameisenarten	31	31	21	19	11	27	27	6	1	1	9	6	4	13	15
Zahl Rote-Liste-2-Arten	1														
Zahl Rote-Liste-3-Arten	8	2													
Zahl Rote-Liste-V-Arten	6	10													
Zahl gefährdeter Arten (RL 2, 3)	9	2													
Zahl gefährdeter u. potenziell gefährdeter Arten (RL 2, 3, V)	15	12													

Fg: eine Teil-Probefläche (PF 702 oberer Bereich (offene Sanddüne UG 7) ohne Ameisenbesiedlung X: nur Registrierung ohne Abundanzangabe (*Camponotus ligniperda* nur Sichtung auf PF 802 (UG 8)

Tab. 3: Nestdichten (Nester/100 m²) sowie Zahl der nachgewiesenen Ameisenarten (2018) aufgetrennt nach Untersuchungsmethoden (UM)

UG = Untersuchungsgebiet (1-8); PF = Probefläche; UTM-X = Rechtswert (UTM-Koordinaten); UTM-Y = Hochwert (UTM-Koordinaten); UTM-Zone = 32U u. 33U; GK4-X = Rechtswert (Gauß-Krüger, Median 4); GK4-Y = Hochwert (Gauß-Krüger, Median 4); Höhe = Höhe [m] ü. NN; UM = Untersuchungsmethode; Ff = Feinflächenkartierung; Fg = Großflächenkartierung; Fe = Einzelfundflächenkartierung; F [m²] = Fläche [m²]

RL D: Rote Liste Deutschland (Seifert 2011); RL LSA: Rote Liste Sachsen-Anhalt (Seifert 1993/4), nicht mehr aktuell; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste; nur in RL SA: R = im Rückgang (wird als RL V gewertet), fehlt = damals noch nicht nachgewiesen (Einstufung wie RL D)

kursive Zahlen (Summe): Nestdichten aus Fg- bzw. Fe-Flächen

Fg: eine Teil-Probefläche (PF 702 oberer Bereich (offene Sanddüne UG 7) ohne Ameisenbesiedlung X: nur Registrierung ohne Abundanzangabe (überwiegend Bodenfallennachweis)

Ameisenarten	**RL D**	**RL LSA**	**Nester/100 m²**				
			Ff 31 369,6	Fg 13 255,2	Fe 15 232,6	Summe 59 857,4	UM Zahl der PF F [m2]
Camponotus ligniperda (Latreille) (Große Roßameise)	-	-		X		X	
Formica cinerea Mayr (Aschgraue Sklavenameise)	V	V	2,90	3,67	1,71	*3,67*	
Formica clara Forel (Lausitzer Sklavenameise)	V	fehlt	1,00	4,11	0,53	*4,11*	
Formica cunicularia Latreille (Rotrückige Sklavenameise)	-	-	4,19	0,89	0,12	4,19	
Formica fusca Linnaeus (Schwarze Sklavenameise)	-	-	2,08	0,99	0,49	2,08	
Formica pratensis Retzius (Große Wiesenameise)	V	R			0,40	*0,40*	
Formica rufa Linnaeus (Rote Waldameise)	-	R		0,08	0,24	*0,24*	
Formica rufibarbis Fabrciius (Rotbärtige Sklavenameise)	-	-	2,02	0,10	0,71	2,02	
Formica sanguinea Latreille (Blutrote Raubameise)	-	-	0,57	0,60		0,57	
Lasius brunneus (Latreille) (Braune Holzameise)	-	-		1,00		*1,00*	
Lasius flavus (Fabrciius) (Gelbe Wiesenameise)	-	R	8,16	1,98	0,14	8,16	
Lasius fuliginosus (Latreille) (Schwarzglänzende Holzameise)	-	-		1,00	0,16	*1,00*	
Lasius meridionalis (Bondroit) (Südliche Schattenameise)	3	V	0,63			0,63	
Lasius mixtus (Nylander) (Schwachbeborstete Schattenameise)	-	-				X	
Lasius niger Linnaeus (Schwarzgraue Wegameise)	-	-	0,19	7,14	1,57	*7,14*	
Lasius platythorax Seifert (Flachrückige Wegameise)	-	-	2,25		0,57	2,25	
Lasius psammophilus Seifert (Sand-Trockenrasenameise)	V	-	12,68	0,10		12,68	
Myrmica constricta Karavajev (Fluss-Knotenameise)	2	fehlt	1,09	0,13		1,09	
Myrmica lobicornis Nylander (Lappenfühler-Knotenameise)	3	V		1,79	0,23	*1,79*	
Myrmica lonea Finzi (Säbeldornige Moor-Knotenameise)	3	fehlt	1,09			1,09	
Myrmica rubra (Linnaeus) (Rote Knotenameise)	-	-			0,24	*0,24*	
Myrmica ruginodis Nylander (Wald-Knotenameise)	-	-	0,48			0,48	
Myrmica sabuleti Meinert (Säbeldornige Knotenameise)	V	R	9,13	1,44	0,29	9,13	
Myrmica scabrinodis Nylander (Wiesen-Knotenameise)	V	V	1,03			1,03	
Myrmica schencki Viereck (Zahnfühler-Knotenameise)	3	R	0,21	1,79	0,23	*1,79*	
Myrmica specioides Bondroit (Trockenrasen-Knotenameise)	3	-	0,68	5,00	0,65	*5,00*	
Solenopsis fugax (Latreille) (Gelbe Diebsameise)	3	V	0,29			0,29	
Strongylognathus testaceus (Schenck) (Säbelameise)	3	3	0,50	1,79	0,23	*1,79*	
Tapinoma subboreale Seifert (Flachkerbige Blütenameise)	3	3				X	
Temnothorax crassispinus Karavajev (Östliche Schmalbrustameise)	-	fehlt				X	
Tetramorium caespitum (Linnaeus) (Schwarze Rasenameise)	-	-	53,40	9,13	3,46	53,40	
keine Ameisen				0,33		0,33	
Summe (alle Nester und Einzelfunde)			104,55	42,72	11,97	127,23	
Zahl Rote-Liste-2-Arten	1		1	1		1	
Zahl Rote-Liste-3-Arten	8	2	6	4	4	7	
Zahl Rote-Liste-V-Arten	6	10	5	4	4	6	
Zahl gefährdeter Arten (RL 2, 3)	9	2	7	5	4	8	
Zahl gefährdeter u. potenziell gefährdeter Arten (RL 2, 3, V)	15	12	12	9	8	14	
Zahl aller Ameisenarten	31	31	21	20	18	31	

Tab. 4: Durchschnittliche Nestdichten (Nester/100 m²) der nachgewiesenen Ameisenarten sowie Artenzahlen in den einzelnen Untersuchungsgebieten (2018)

UF: 1 = Scharlibbe; 2 = Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberghau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg; kursive Zahlen: Nestdichten aus Fg- bzw. Fe-Flächen; Probestellen ohne Ameisenvorkommen: 1 Teilfläche (PF 702 UG 7); X: *Camponotus ligniperda* (keine Abundanzangaben, nur Sichtung), *Tapinoma subboreale* (keine Abundanzangaben, nur Fallenfang); Abkürzungen siehe Tab. 1

Untersuchungsfläche	**1**	**2**	3	4	5	6	7	8
Zahl der Probeflächen	11	10	4	10	4	7	8	5
Untersuchungsfläche [m²] Ff	84,5	48,6	40,0	46,0	56,0	44,8	34,0	15,7
Untersuchungsfläche [m²] Fg	23,6	79,0		77,0			35,6	40,0
Untersuchungsfläche [m²] Fe	36,0	21,0		20,0	15,0	35,0	70,6	35,0
Untersuchungsfläche [m²] Ff/Fg/Fe	144,1	148,6	40,0	143,0	71,0	79,8	140,2	90,7
Ameisenarten	**Nester/100 m²**							
Camponotus ligniperda (Latreille) (Große Roßameise)								X
Formica cinerea Mayr (Aschgraue Sklavenameise)	16,76	*17,36*		*1,00*	*6,67*			
Formica clara Forel (Lausitzer Sklavenameise)		2,00					*20,54*	5,10
Formica cunicularia Latreille (Rotrückige Sklavenameise)			1,00				*4,46*	32,48
Formica fusca Linnaeus (Schwarze Sklavenameise)				*0,50*		*1,00*	*4,46*	12,74
Formica pratensis Retzius (Große Wiesenameise)		*2,78*						
Formica rufa Linnaeus (Rote Waldameise)				*0,42*				*1,67*
Formica rufibarbis Fabriius (Rotbärtige Sklavenameise)		3,33	6,60	*0,50*		*5,00*	1,81	
Formica sanguinea Latreille (Blutrote Raubameise)							4,53	
Lasius brunneus (Latreille) (Braune Holzameise)								*5,00*
Lasius flavus (Fabriius) (Gelbe Wiesenameise)		25,15		*9,88*			19,13	21,02
Lasius fuliginosus (Latreille) (Schwarzglänzende Holzameise)							*1,11*	*5,00*
Lasius meridionalis (Bondroit) (Südliche Schattenameise)		5,00						
Lasius mixtus (Nylander) (Schwachbeborstete Schattenameise)								
Lasius niger Linnaeus (Schwarzgraue Wegameise)						*4,50*	*35,71*	
Lasius platythorax Seifert (Flachrückige Wegameise)						*4,00*	11,63	6,37
Lasius psammophilus Seifert (Sand-Trockenrasenameise)	9,52	10,42	43,33	29,56		8,57		
Myrmica constricta Karavajev (Fluss-Knotenameise)		8,75						
Myrmica lobicornis Nylander (Lappenfühler-Knotenameise)							*8,93*	
Myrmica lonea Finzi (Säbeldornige Moor-Knotenameise)							2,38	6,37
Myrmica rubra (Linnaeus) (Rote Knotenameise)							*1,67*	
Myrmica ruginodis Nylander (Wald-Knotenameise)							3,88	
Myrmica sabuleti Meinert (Säbeldornige Knotenameise)		29,48		*7,19*		*2,00*	14,60	27,39
Myrmica scabrinodis Nylander (Wiesen-Knotenameise)		8,25						
Myrmica schencki Viereck (Zahnfühler-Knotenameise)		1,67					*8,93*	
Myrmica specioides Bondroit (Trockenrasen-Knotenameise)							*25,00*	
Solenopsis fugax (Latreille) (Gelbe Diebsameise)				2,31				
Strongylognathus testaceus (Schenck) (Säbelameise)			4,00				*8,93*	
Tapinoma subboreale Seifert (Flachkerbige Blütenameise)								
Temnothorax crassispinus Karavajev (Östliche Schmalbrustameise)								
Tetramorium caespitum (Linnaeus) (Schwarze Rasenameise)	38,46	66,23	72,33	25,01	33,75	36,04	72,54	82,80
keine Ameisen							1,67	
Summe (alle Nester und Einzelfunde)	64,75	180,41	127,27	76,37	40,42	61,11	250,24	194,27
Zahl Rote-Liste-2-Arten		1						
Zahl Rote-Liste-3-Arten		2	1	1			5	1
Zahl Rote-Liste-V-Arten	2	6	1	3	1	2	2	2
Zahl gefährdeter Arten (RL 2, 3)		3	1	1			5	1
Zahl gefährdeter u. potenziell gefährdeter Arten (RL 2, 3, V)	2	9	2	4	1	2	7	3
Zahl aller Ameisenarten	3	12	5	9	2	7	18	12

Tab. 5: Häufigkeit und ökologische Grobeinschätzung der 2018 nachgewiesenen Ameisenarten (nach Seifert 2007, verändert)

Ameisenarten	Häufigkeit	Habitat	Höhenstufe	Sonstiges
Camponotus ligniperda (Latreille)	verbreitet	Wald, waldähnliche Gehölze	planar-montan	
Formica cinerea Mayr	zerstreut	Offenland, Trockenhabitate, Sand- u. Kiesbänke, Dünen	planar-collin	thermophil
Formica clara Forel	zerstreut	Offenland, Trockenhabitate	planar-collin	thermophil
Formica cunicularia Latreille	verbreitet	Offenland, Trockenhabitate, Offenland-Gehölz-Komplexe	planar-montan	thermophil
Formica fusca Linnaeus	überall*	Offenland, thermophiler Wald, entwässerte Moore	planar-submontan	
Formica pratensis Retzius	verbreitet	Offenland, Trockenhabitate, Offenland-Gehölz-Komplexe	planar-submontan	temporäer Sozialparasit
Formica rufa Linnaeus	verbreitet	Wald, waldähnliche Gehölze, Waldsaum, Hochmoore	planar-montan	temporäer Sozialparasit
Formica rufibarbis Fabrciius	verbreitet	Offenland, Trockenhabitate, steinige, niedergrasige Bereiche	planar-submontan	thermophil
Formica sanguinea Latreille	verbreitet	Offenland, Trockenhabitate, verheidete Hochmoore	planar-subalpin	permanenter Sozialparasit*
Lasius brunneus (Latreille)	überall*	Laubwald, Laubmischwald, Auwälder, Offenland-Gehölz-Komplexe	planar-montan	arboricol
Lasius flavus (Fabrciius)	überall*	Offenland, extensive Weiden, selten auf Mähwiesen, Moorränder	planar-montan	
Lasius fuliginosus (Latreille)	verbreitet	Wald, Offenland-Gehölz-Komplexe	planar-montan	temporäer Sozialparasit
Lasius meridionalis (Bondroit)	zerstreut	Offenland, Trockenhabitate	planar-submontan	thermophil, temporäer Sozialparasit
Lasius mixtus (Nylander)	verbreitet*	Offenland, Offenland-Gehölz-Komplexe	planar-montan	temporäer Sozialparasit
Lasius niger Linnaeus	überall*	eurytop, v. a. auch Pionier- u. ruderale Standorte	planar-subalpin	
Lasius platythorax Seifert	überall*	Wald, waldähnliche Gehölze, Moore	planar-subalpin	
Lasius psammophilus Seifert	zerstreut	Offenland, Trockenhabitate	planar-submontan	
Myrmica constricta Karavajev	sehr lokal	Offenland, Trockenhabitate, Sand- u. Kiesbänke, Dünen	planar-collin	thermophil
Myrmica lobicornis Nylander	verbreitet	Offenland, Wald, waldähnliche Gehölze	planar-montan	
Myrmica lonae Finzi	zerstreut	Wald, Moore, Offenland-Gehölz-Komplexe	planar-montan	thermophil
Myrmica rubra (Linnaeus)	überall*	eurytop, v. a. relativ nährstoffreiches und ruderales Offenland	planar-montan	
Myrmica ruginodis Nylander	überall*	Wald, waldähnliche Gehölze, Moore, mesophytische Habitate im Offenland	planar-subalpin	
Myrmica sabuleti Meinert	verbreitet	Offenland, verheidete Hochmoore	planar-montan	thermophil
Myrmica scabrinodis Nylander	verbreitet	frisches-nasses Offenland, Moore, Sümpfe	planar-montan	mesophil bzw. hygrophil
Myrmica schencki Viereck	verbreitet*	Offenland, Trockenhabitate	planar-collin*	thermophil
Myrmica specioides Bondroit	zerstreut	Offenland, Trockenhabitate	planar-collin	thermophil
Solenopsis fugax (Latreille)	verbreitet	Offenland, Trockenhabitate	planar-collin	thermophil
Strongylognathus testaceus (Schenck)	zerstreut	Offenland, Trockenhabitate	planar-collin	thermophil, permanenter Sozialparasit
Tapinoma subboreale Seifert	zerstreut	Offenland, Trockenhabitate	panar-collin	thermophil
Temnothorax crassispinus Karavajev	überall*	Wald, waldähnliche Gehölze	planar-collin	
Tetramorium caespitum (Linnaeus)	verbreitet	Offenland, Trockenhabitate, Pionierrasen, offene trockene Torfböden, Sand	collin-montan	thermophil

Häufigkeit:
überall* in geeigneten Habitaten
verbreitet* überall in Mitteleuropa, aber selten vorkommend und überwiegend nur Einzelnester
Höhenstufe:
planar-collin*: seltener bis in die montane Stufe
Sonstiges:
permanenter Sozialparasit*: fakultativ

Tab. 6: Artenzahlen und Nestdichten (Nester/100 m²) der einzelnen Probestellen (nach Gebieten sortiert) 2018; Abkürzungen siehe Tab. 1

Untersuchungsgebiet (Nr.)		**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
Probefläche		101	104	105	106	107	108	102	103	102	151	152	201	202	203	204	205	206	207	251
Untersuchungsmethode		Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Fg	Fg	Fe	Fe	Fe	Ff	Ff	Ff	Ff	Fg	Fg	Fg	Fe
Fläche [m²]		9	16	9	28	12	11	4	20	11	5	20	12	12	10	15	17	50	12	12
Zahl Rote-Liste-2-Arten														1	1			1		
Zahl Rote-Liste-3-Arten															1	1				
Zahl Rote-Liste-V-Arten				1	1		1		1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1
Zahl gefährdeter Arten (RL 2, 3)														1	2	1		1		
Zahl gefährdeter u. potenziell gefährdeter Arten (RL 2, 3, V)				1	1		1		1	1	1	1	1	2	5	2	1	2	1	1
Zahl aller Ameisenarten		1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3	3	8	4	1	2	1	1
Ameisenarten	**RL D**	**Nester/100 m²**																		
Camponotus ligniperda	-																			
Formica cinerea	V			64,86	35,71				2,00	10,00	2,00	1,00					29,41	6,00	16,67	
Formica clara	V														8,00					
Formica cunicularia	-																			
Formica fusca	-																			
Formica pratensis	V																			8,33
Formica rufa	-																			
Formica rufibarbis	-														8,00	5,33				
Formica sanguinea	-																			
Lasius brunneus	-																			
Lasius flavus	-												60,61		40,00					
Lasius fuliginosus	-																			
Lasius meridionalis	3														20,00					
Lasius mixtus	-																			
Lasius niger	-																			
Lasius platythorax	-																			
Lasius psammophilus	V						57,14							8,33		33,33				
Myrmica constricta	2													25,00	10,00			2,00		
Myrmica lobicornis	3																			
Myrmica lonae	3																			
Myrmica rubra	-																			
Myrmica ruginodis	-																			
Myrmica sabuleti	V												77,92		40,00					
Myrmica scabrinodis	V														33,00					
Myrmica schencki	3															6,67				
Myrmica specioides	3																			
Solenopsis fugax	3																			
Strongylognathus testaceus	3																			
Tapinoma subboreale	3																			
Temnothorax crassispinus	-																			
Tetramorium caespitum	-	77,78	57,14	43,24		5,00	47,62	55,56					86,58	75,00	10,00	93,33				
keine Ameisen																				
Summe (alle Nester)		77,78	57,14	108,11	35,71	5,00	104,76	55,56	2,00	10,00	2,00	1,00	225,11	108,33	169,00	138,67	29,41	8,00	16,67	8,33

Tab. 6 (Fortsetzung): Artenzahlen und Nestdichten (Nester/100 m²) der einzelnen Probestellen (nach Gebieten sortiert) 2018; Abkürzungen siehe Tab. 1

Untersuchungsgebiet (Nr.)		**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**5**
Probefläche		252	253	301	302	303	304	401	402	404	405	407	403	406	407	408	402	501	502	503
Untersuchungsmethode		Fe	Fe	Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Fg	Fg	Fg	Fg	Fe	Ff	Ff	Ff
Fläche [m²]		4	5	13	10	10	8	12	14	9	2	9	5	8	59	5	20	16	20	20
Zahl Rote-Liste-2-Arten																				
Zahl Rote-Liste-3-Arten				1						1										
Zahl Rote-Liste-V-Arten				1	1	1	1	1	1	1	1		1	1			1		1	1
Zahl gefährdeter Arten (RL 2, 3)				1						1										
Zahl gefährdeter u. potenziell gefährdeter Arten (RL 2, 3, V)				2	1	1	1	1	1	2	1		1	1			1		1	1
Zahl aller Ameisenarten		1	1	5	3	2	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2
Ameisenarten	**RL D**	**Nester/100 m²**																		
Camponotus ligniperda	-																			
Formica cinerea	V										2,83						1,00		15,00	2,50
Formica clara	V																			
Formica cunicularia	-			4,00																
Formica fusca	-															2,00				
Formica pratensis	V																			
Formica rufa	-														1,69					
Formica rufibarbis	-			10,40	16,00								2,00							
Formica sanguinea	-																			
Lasius brunneus	-																			
Lasius flavus	-													37,50		2,00				
Lasius fuliginosus	-																			
Lasius meridionalis	3																			
Lasius mixtus	-																			
Lasius niger	-																			
Lasius platythorax	-																			
Lasius psammophilus	V			40,00	30,00	50,00	53,33	41,67	71,43	34,72			2,00							
Myrmica constricta	2																			
Myrmica lobicornis	3																			
Myrmica lonae	3																			
Myrmica rubra	-																			
Myrmica ruginodis	-																			
Myrmica sabuleti	V													28,75						
Myrmica scabrinodis	V																			
Myrmica schencki	3																			
Myrmica specioides	3																			
Solenopsis fugax	3									11,57										
Strongylognathus testaceus	3			16,00																
Tapinoma subboreale	3																			
Temnothorax crassispinus	-																			
Tetramorium caespitum	-	25,00	2,00	96,00	70,00	70,00	53,33		9,29	46,30	25,00	44,44						31,25	40,00	30,00
keine Ameisen																				
Summe (alle Nester)		25,00	2,00	166,40	116,00	120,00	106,67	41,67	80,71	92,59	27,83	44,44	4,00	66,25	1,69	4,00	1,00	31,25	55,00	32,50

Tab. 6 (Fortsetzung): Artenzahlen und Nestdichten (Nester/100 m²) der einzelnen Probestellen (nach Gebieten sortiert) 2018; Abkürzungen siehe Tab. 1

Untersuchungsgebiet (Nr.)		**5**	**6**	**6**	**7**	**6**	**6**	**6**	**6**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**7**	**8**	**8**	**8**	**8**
Probefläche		551	601	602	603	604	605	605	651	701	703	704	702	705	705	751	752	801	802	851	852
Untersuchungsmethode		Fe	Ff	Ff	Ff	Ff	Ff	Fe	Fe	Ff	Ff	Ff	Fg	Fg	Fe	Fe	Fe	Ff	Fg	Fe	Fe
Fläche [m²]		15	14	6	6	6	13	25	10	18	9	7	30	6	21	30	20	16	40	30	5
Zahl Rote-Liste-2-Arten																					
Zahl Rote-Liste-3-Arten										1		1		4	4			1			
Zahl Rote-Liste-V-Arten		1	1				1	1		2	1			1	1			2			
Zahl gefährdeter Arten (RL 2, 3)										1		1		4	4			1			
Zahl gefährdeter u. potenziell gefährdeter Arten (RL 2, 3, V)		1	1				1	1		3	1	1		5	5			3			
Zahl aller Ameisenarten		1	1	2	1	1	4	6	1	7	5	2	1	9	9	1	1	8	2	1	1
Ameisenarten	**RL D**	**Nester/100 m²**																			
Camponotus ligniperda	-																				
Formica cinerea	V	6,67																	X		
Formica clara	V									2,72				41,07							
Formica cunicularia	-													8,93	11,17			5,10			
Formica fusca	-							2,00			11,63			8,93	2,43			32,48			
Formica pratensis	V														7,28			12,74			
Formica rufa	-																				
Formica rufibarbis	-			18,33			3,85	10,00		5,43										3,33	
Formica sanguinea	-									13,59			6,00								
Lasius brunneus	-																				
Lasius flavus	-									10,87	46,51								5,00		
Lasius fuliginosus	-																	21,02			2,00
Lasius meridionalis	3															3,33			5,00		
Lasius mixtus	-																				
Lasius niger	-						7,69	8,00	1,00					71,43							
Lasius platythorax	-							8,00			34,88				19,42						
Lasius psammophilus	V		42,86															6,37			
Myrmica constricta	2																				
Myrmica lobicornis	3													17,86							
Myrmica lonae	3											7,14			4,85						
Myrmica rubra	-																	6,37			
Myrmica ruginodis	-										11,63						5,00				
Myrmica sabuleti	V						7,69	4,00		5,43	38,37										
Myrmica scabrinodis	V																	27,39			
Myrmica schencki	3													17,86							
Myrmica specioides	3									16,30				50,00	4,85						
Solenopsis fugax	3														13,59						
Strongylognathus testaceus	3													17,86							
Tapinoma subboreale	3														4,85						
Temnothorax crassispinus	-																				
Tetramorium caespitum	-			83,33	17,36	33,33	46,15	24,00		46,20		171,43		35,71							
keine Ameisen													3,33		9,71			82,80			
Summe (alle Nester)		6,67	42,86	101,67	17,36	33,33	65,38	56,00	1,00	100,54	143,02	178,57	6,00	269,64	78,16	3,33	5,00	194,27	10,00	3,33	2,00

Anhang 2: Lage der gefundenen Nester

Karte 1: Scharlibbe: Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Karte 2: Taufwiesenberge (Hohenwarthe), Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Karte 3: Gerwisch, Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Karte 4: Gommern, Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Karte 5: Lübser Heuberg, Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Karte 6: Saalberghau (Dessau), Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Karte 7: Kannabude (Dabrun), Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Karte 8: Schützberg, Ameisennester (weiß, z.T. überlagert; rot: ungefährer Fallenstandort).

Die Bienen, Wespen und Schwebfliegen (Hymenoptera part.; Diptera: Syrphidae) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Christoph Saure

1 Einleitung

Binnendünen sind durch den Einfluss des Windes in den Kaltzeiten des Pleistozäns entstanden. Man findet sie heute in Deutschland meist nur noch kleinflächig in den pleistozänen Stromtälern, so auch im Bereich der Elbe. Hohe Sommertemperaturen, Trockenheit und Nährstoffarmut machen die Binnendünen zu Extremlebensräumen, die nur von hochspezialisierten Tier- und Pflanzenarten dauerhaft besiedelt werden können. Zu dieser Gemeinschaft zählen auch viele Bienen- und Wespenarten und auch einige Schwebfliegenarten. Vor allem die Stechimmenfauna der Binnendünen war schon häufig Gegenstand von Untersuchungen (vgl. Westrich 2018). Bereits im Jahr 1938 wurde ein umfangreicher Beitrag zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen/Oder (heute polnisches Staatsgebiet, Engel 1938) veröffentlicht. Weitere Studien zu Binnendünen, speziell im norddeutschen Raum, sind u. a. Riemann (1983, 1987, 2013), Heide & Metscher (2003), Kraatz (2005) und Saure (2001, 2010a, 2017).

Heutzutage gehören Binnendünen zu den am meisten gefährdeten Biotoptypen. Vor allem die Aufforstung mit Waldkiefern oder anderen Gehölzen hat in der Vergangenheit viele offene Dünenstandorte zerstört. Weitere Bedrohungen sind die Ausdehnung von Siedlungen, Gewerbegebieten oder Verkehrswegen sowie Sandabgrabungen. Auch der erhöhte Eintrag von Nährstoffen und Pestiziden aus angrenzenden Landwirtschaftsflächen trägt zur Eutrophierung und Zerstörung der Dünen bei. Davon betroffen sind viele charakteristische Tier- und Pflanzenarten, die Aufgrund ihrer Spezialisierung nicht auf andere Lebensräume ausweichen können. Daher ist der Lebensraumtyp „Offene Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* auf Binnendünen“ europaweit geschützt (LRT 2330 der FFH-Richtlinie).

Die Erfassung der Stechimmen- und Schwebfliegenfauna in ausgewählten Binnendünen des Landes Sachsen-Anhalt ist Teil einer umfangreichen Inventarisierung dieses Lebensraums. Nachfolgend wird der Artenbestand der Gruppen Stechimmen und Schwebfliegen vorgestellt. Daran schließt sich eine naturschutzfachliche Bewertung der Binnendünen an.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Von November 2013 bis Oktober 2014 wurden in Sachsen-Anhalt in den Naturräumen Tangermünder Elbetal und Dessauer Elbetal acht Binnendünen untersucht (Kap. Methodik Tab. 1). Dabei handelt es sich um die folgenden Untersuchungsflächen:

UF 1: Scharlibbe, Binnendüne Scharlibbe (Flächengröße: 32,9 ha)
UF 2: Hohenwarthe, Taufwiesenberge (Flächengröße: 8,1 ha)
UF 3: Gerwisch, Sanddüne Gerwisch (Flächengröße: 25,9 ha)
UF 4: Gommern, Fuchsberg (Flächengröße: 4,4 ha)
UF 5: Lübs, Heuberg (Flächengröße: 1,4 ha)
UF 6: Dessau-Kühnau, Saalberghau (Flächengröße: 4,6 ha)
UF 7: Melzwig (Dabrun), Kannabude (Flächengröße: 2,2 ha)
UF 8: Schützberg (Jessen), Schützberg (Flächengröße: 0,3 ha)

Diese Dünen unterscheiden sich stark in ihrer Größe, in der Vegetation und im Erhaltungszustand. Große, offene Sandflächen sind vor allem in den Dünen bei

Scharlibbe, Gerwisch und Gommern vorhanden. Dagegen weisen die Dünen Taufwiesenberge, Saalberghau, Lübser Heuberg, Kannabude und Schützberg eine weitgehend geschlossene Grasnarbe auf, die nur von einzelnen Sandstellen unterbrochen ist. Einige Dünen werden gemäht (z. B. Saalberghau), andere mit Schafen beweidet (z. B. Sanddüne Gerwisch). Die Binnendüne bei Scharlibbe unterliegt einer militärischen Nutzung und wird auf diese Weise offengehalten.

Zum Nachweis der Bienen, Wespen und Schwebfliegen kamen als Standardmethode Sichtbeobachtungen mit Kescherfang zum Einsatz. Dazu wurden die Untersuchungsflächen meist fünfmal in der Flugzeit der Arten aufgesucht (Lübser Heuberg und Schützberg nur viermal). Die Begehungen fanden im Jahr 2014 an folgenden 19 Tagen statt: 03./08./16./19. April, 16./20./21./22. Mai, 12./17./18. Juni, 06./11./31. Juli, 01./11./21./27./28. August.

Neben der Sichtfangmethode wurden auch Farbschalen, Bodenfallen und Lufteklektoren eingesetzt. Als Fangflüssigkeit diente jeweils eine vierprozentige Formalinlösung, der ein Detergenz zugesetzt wurde. Für Bienen, Wespen und Schwebfliegen waren die Farbschalen (gelb und blau) neben dem Sichtfang eine effektive Nachweismethode, in Lufteklektoren und Bodenfallen waren dagegen nur wenige Individuen dieser Zielgruppen enthalten.

Ein Teil der gefangenen Tiere wurde als Belegmaterial einbehalten und befindet sich in der Insektensammlung des Verfassers.

Die Nomenklatur richtet sich bei den Bienen überwiegend nach Scheuchl & Willner (2016). Diesem Werk wurden auch die deutschen Bienennamen entnommen. Zur Nomenklatur der Wespen wurden verschiedene Werke herangezogen, vor allem Jacobs (2007) für die Grabwespen, Wahis (2006) für die Wegwespen, Neumeyer (2019) für die Faltenwespen und Wiśniowski (2015) für die Goldwespen. Bei den Schwebfliegen wird Bartsch et al. (2009a, 2009b) und Ssymank et al. (2011) gefolgt. Abweichungen von diesen Werken gibt es bei folgenden Gattungen bzw. Arten:

Bienen: Die Art *Tetralonia malvae* (Rossi, 1790) wird zu *Eucera malvae* (Rossi, 1790) umbenannt (vgl. Dorchin et al. 2018).

Wegwespen: Das Taxon *Deuteragenia*, früher eine Untergattung von *Dipogon*, wurde von Lelej & Loktionov (2012) auf den Rang einer Gattung heraufgestuft. Für die in Sachsen-Anhalt vorkommenden „*Dipogon*"-Arten wird jetzt der Gattungsname *Deuteragenia* verwendet.

Grabwespen: Straka (2016) trennte die Sammelart *Tachysphex pompiliformis* in mehrere Arten auf, die morphologisch sehr schwer und nicht immer eindeutig zu unterscheiden sind. Die in Sachsen-Anhalt wohl häufigste Art dieser Gruppe ist *Tachysphex jokischianus* (Panzer, 1809). Auch der Name *Trypoxylon kostylevi* Antropov, 1985 wird nicht mehr verwendet, da dieses Taxon höchstwahrscheinlich artgleich ist mit *Trypoxylon clavicerum* Lepeletier & Serville, 1828 (vgl. Schmid-Egger et al. 2018).

Schwebfliegen: Die Art *Merodon avidus* (Rossi, 1790) wird nach Popović et al. (2015) zu *Merodon moenium* (Wiedemann, 1822). Die Art *Heringia brevidens* (Egger, 1865) wird zu *Neocnemodon brevidens* (Egger, 1865) (nach Vujić et al. 2013).

3 Ergebnisse

3.1 Bienen

Gesamtartenbestand und Dominanzverteilung

Im Jahr 2014 wurden in Dünen Sachsen-Anhalts 180 Wildbienenarten aus sechs Familien nachgewiesen. Die in Deutschland nur noch domestiziert vorkommende Honigbiene *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 wird hier nicht berücksichtigt, kam aber auf allen Untersuchungsflächen vor. Ein Verzeichnis der nachgewiesenen Wildbienenarten mit Bezug zu den acht Flächen ist im Anhang 1 aufgeführt.

Nach Saure & Stolle (2016) sind aus Sachsen-Anhalt 417 Wildbienenarten bekannt. In der vorliegenden Untersuchung konnte mit 43 Prozent ein erheblicher Teil dieser Arten nachgewiesen werden. Die aktuelle Anzahl der Wildbienen Deutschlands wird

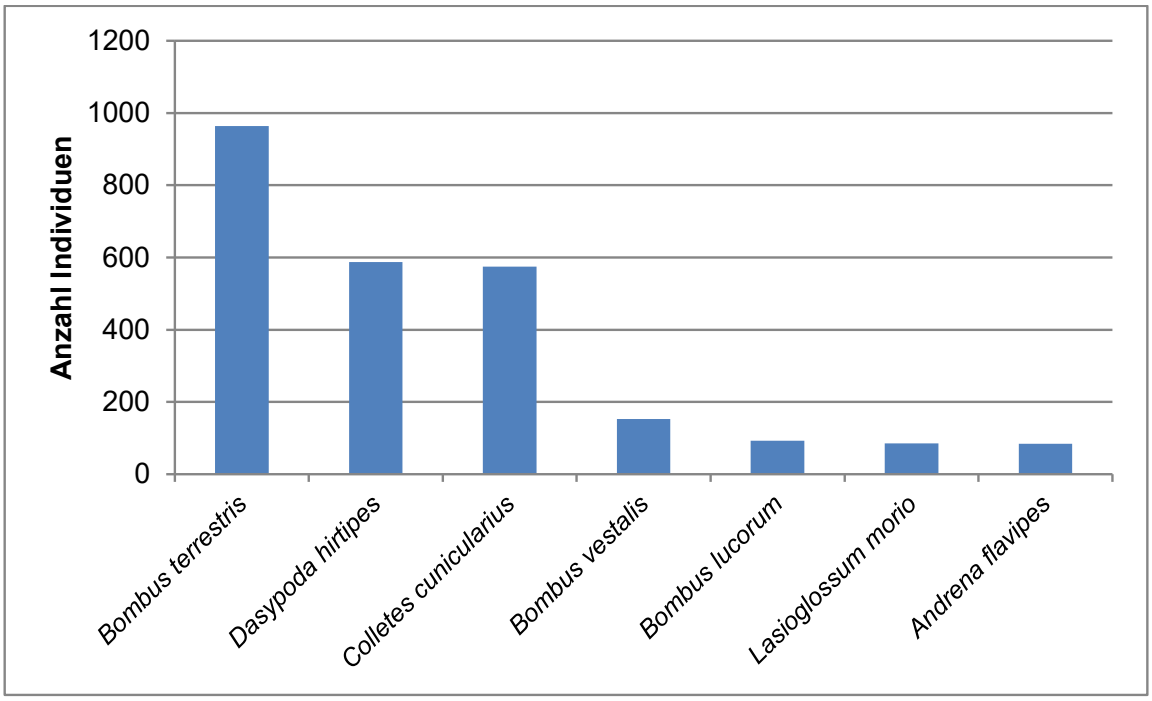


Abb. 1: Bienenarten mit den höchsten Individuenzahlen (Summe aller Untersuchungsflächen).

mit 585 Arten angegeben (Scheuchl et al. 2018). In den Dünen kommt damit etwa ein Drittel des bundeweiten Bestands dieser Artengruppe vor (31 Prozent).

Insgesamt wurden mit Kescher- und Fallenfängen 3939 Wildbienen gezählt. Trotz kontinuierlicher Farbschalenfänge wurden die meisten Arten nur in geringen Individuenzahlen nachgewiesen (Anhang 1). Von etwa jeder vierten Art (48 Arten) wurde jeweils nur ein Individuum gefangen.

Abb. 1 zeigt die Dominanzstruktur der sieben häufigsten Arten. Nach der logarithmischen Staffelung der Dominanzindices (Engelmann in Mühlenberg 1993) ergibt sich folgende Verteilung: Die Arten *Bombus terrestris, Dasypoda hirtipes* und *Colletes cunicularius* zählen mit Dominanzindices von 24,5 bis 14,6 Prozent zu den dominanten Arten. *Bombus vestalis* gehört ebenfalls noch zu den „Hauptarten", allerdings ist sie mit einem Dominanzwert von 3,9 Prozent eine subdominante Art. Die Arten *Bombus lucorum, Lasioglossum morio* und *Andrena flavipes* zählen mit Dominanzindizes unter 3,2 Prozent bereits zu den „Begleitarten".

Die in den Dünen dominierenden sieben Wildbienenarten sind überwiegend anspruchslos und ungefährdet. Nur die zweithäufigste Art, *Dasypoda hirtipes*, steht in Sachsen-Anhalt und in Deutschland auf der Vorwarnliste. Diese Art ist, wie auch *Colletes cunicularius,* eine charakteristische Sandart. Die unterirdischen Nester werden von beiden Arten in sandigem oder lössigem Substrat angelegt. Dementsprechend sind Binnen- und Küstendünen, Sandmagerrasen, Sandgruben, sandige Ruderalstelle und Lössböschungen die bevorzugten Lebensräume dieser Arten (Westrich 2018). Ihr individuenreiches Auftreten im Untersuchungsgebiet war daher zu erwarten.

Seltene und gefährdete Arten

In der Artenliste (Anhang 1, Spalte „BA") werden Informationen zur Bestandssituation der Bienen Sachsen-Anhalts nach Saure & Stolle (2016) gegeben. Demnach sind acht Arten landesweit sehr selten und 37 Arten selten, das sind 25 Prozent der nachgewiesenen Bienenarten. Weitere 69 Arten gelten als mäßig häufig, 43 Arten als häufig und 21 Arten als sehr häufig.

Die Scherenbiene *Chelostoma distinctum*, wird von Saure & Stolle (2016) als „ausgestorben oder verschollen" eingestuft. Diese Art wurde aber seit Mai 2014 (Bearbeitungsstand der Checkliste) an verschiedenen Orten in Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Auch ältere Funde von Drewes (2001) erwiesen sich bei späterer Prüfung als richtig bestimmt, wurden aber offenbar in der Roten Liste von Burger & Ruhnke (2004) übersehen.

Im Anhang 1 wird die landesweite (Burger & Ruhnke 2004) sowie bundesweite Gefährdung (Westrich et al. 2011) der Bienen aufgeführt. Die Ergebnisse sind in Tab. 1

Tab. 1: Anzahl der in Sachsen-Anhalt und Deutschland gefährdeten Bienenarten.

Kategorie	Rote Liste Sachsen-Anhalt	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	3	–
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	15	–
Kategorie 2: Stark gefährdet	22	6
Kategorie 3: Gefährdet	36	28
Kategorie G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes	5	3
Kategorie R: Extrem selten	–	–
Kategorie V: Vorwarnstufe	16	22
Kategorie D: Daten unzureichend	–	1
Summe Rote Liste (ohne Kategorie V und D)	81	37

zusammengefasst. Demnach gelten 81 Arten in Sachsen-Anhalt und 37 Arten in Deutschland als mehr oder weniger stark gefährdet bzw. als verschollen. Darüber hinaus kommen auch einige Arten der Vorwarnstufe und eine Art mit defizitärer Datenlage vor. Die Arten *Andrena nigrospina* und *Andrena batava* werden in der Roten Liste Deutschlands nicht von ihren Zwillingsarten getrennt und daher nicht bewertet.

Der Befund, dass annähernd jede zweite nachgewiesene Wildbienenart in Sachsen-Anhalt auf der Roten Liste steht, ist in dieser Form heute nicht mehr haltbar. Eine umfangreich überarbeitete Fassung der Roten Liste steht kurz vor der Veröffentlichung.

Alle wildlebenden Bienenarten Deutschlands gelten als besonders geschützt (nach Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung). Ein europaweiter Schutz nach FFH-Richtlinie besteht für Bienen nicht.

Einige Artnachweise sind für Sachsen-Anhalt von großer Bedeutung. Im Folgenden wird nur auf eine besonders bemerkenswerte Bienenart eingegangen.

***Nomada baccata* Smith, 1844 – Neufund für Sachsen-Anhalt**
Gerwisch, 11.07.2014, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Wespenbiene wurde bisher aus Sachsen-Anhalt noch nicht gemeldet. Dabei gibt es auch noch einen weiteren Fund aus dem Jahr 1997 bei Coswig (B. Drewes leg.). Allerdings wurde das einzelne Individuum damals falsch bestimmt und erst vor kurzer Zeit bei der Nachprüfung durch den Autor erkannt.

Die Perlen-Wespenbiene *Nomada baccata* ist eine in Deutschland seltene und stark gefährdete Art (Westrich et al. 2011). Sie lebt parasitisch bei der Biene *Andrena argentata*, eine charakteristische Bewohnerin von Sandgebieten (Westrich 2018). In Gerwisch wurde die Wespenbiene mitsamt ihrer Wirtsart nachgewiesen.

Oligolektische Bienen und Kuckucksbienen
Oligolektische Bienen sammeln in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet den Blütenpollen zur Brutversorgung maximal an den Pflanzen einer Familie. Das Ausweichen auf andere Pollenquellen ist, wenn überhaupt, nur sehr eingeschränkt möglich

Abb. 2: Weibchen der Weißfleckigen Wespenbiene *Nomada alboguttata*. Die parasitische Art baut keine eigenen Nester und ruht oft, mit den Mundwerkzeugen festgebissen, an Blättern oder Halmen. Sie wurde in den Dünen Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch und Fuchsberg bei Gommern nachgewiesen (Foto: E. Wachmann).

Abb. 3: Weibchen der Heide-Filzbiene *Epeolus cruciger* auf einem Blütenstand vom Hasen-Klee. Im Untersuchungsgebiet wurde die Biene in den Dünen bei Scharlibbe und Gommern nachgewiesen (Foto: S. Kühne & C. Saure).

(Westrich 2018). Die im Untersuchungsgebiet festgestellten oligolektischen Bienen und ihre Pollenquellen sind in Anhang 1 (Spalte „OB“) aufgeführt.

Von den 180 in den Dünen nachgewiesenen Wildbienenarten leben 38 parasitisch, d. h. sie legen ihre Eier in den Nestern anderer Bienen ab. Zu diesen Kuckucksbienen gehören auch die Arten *Nomada albogutta* und *Epeolus cruciger* (Abb. 2, 3).

Die übrigen 142 Arten bauen und verproviantieren jeweils eigene Nester. Als oligolektisch (oder sehr wahrscheinlich oligolektisch) gelten 32 Arten (23 Prozent der nestbauenden Arten), davon gelten 11 Arten als streng oligolektisch, d. h. sie sind an eine Pflanzengattung gebunden. In Anbetracht der Blütenarmut der Offensandflächen ist erstaunlich, dass nahezu jede vierte nestbauende Art oligolektisch ist. Damit sind diese Nahrungsspezialisten überraschend zahlreich vertreten. Das lässt sich teilweise darauf zurückführen, dass auch ruderalisierte Randstrukturen, Waldsäume und Wegränder untersucht wurden.

Die Bienenarten *Colletes cunicularius, Colletes marginatus, Colletes succinctus* und *Anthophora furcata* galten bis vor wenigen Jahren noch als oligolektisch. Nach neuen Erkenntnissen sammeln diese Arten aber an Pflanzen aus zwei oder mehr Familien Pollen und gelten daher mittlerweile als (eingeschränkt) polylektisch (Westrich 2018).

Nachfolgend werden einige der wichtigsten Pollen- und Nektarquellen für Wildbienen aufgezählt, die im Jahr 2014 in allen oder in einigen der untersuchten Dünen zur Blüte gelangten:

Alliaceae (Lauchgewächse)
Allium spec.
Apiaceae (Doldenblütler)
Eryngium campestre, Peucedanum oreoselinum
Asparagaceae (Spargelgewächse)
Asparagus officinalis, Ornithogalum umbellatum
Asteraceae (Korbblütler)
Achillea millefolium, Carduus acanthoides, Carduus crispus, Centaurea jacea, Centaurea stoebe, Chondrilla juncea, Cichorium intybus, Helichrysum arenarium, Hieracium pilosella, Hieracium umbellatum, Hypochaeris radicata, Leucanthemum vulgare, Onopordum acanthium, Tanacetum vulgare, Taraxacum officinale agg.
Boraginaceae (Raublattgewächse)
Anchusa officinalis, Echium vulgare
Brassicaceae (Kreuzblütler)
Berteroa incana, Sisymbrium loeselii
Campanulaceae (Glockenblumengewächse)
Campanula patula, Campanula rotundifolia, Jasione montana
Convolvulaceae (Windengewächse)
Convolvulus arvensis

Crassulaceae (Dickblattgewächse)
Sedum acre, Sedum sexangulare
Dipsacaceae (Kardengewächse)
Scabiosa ochroleuca
Ericaceae (Heidekrautgewächse)
Calluna vulgaris
Fabaceae (Schmetterlingsblütler)
Anthyllis vulneraria, Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Medicago x *varia, Melilotus officinalis, Securigera varia, Trifolium arvense, Trifolium repens, Vicia cracca, Vicia* spec.
Lamiaceae (Lippenblütler)
Ajuga genevensis, Ballota nigra, Glechoma hederacea, Lamium album, Lamium purpureum, Thymus pulegioides
Malvaceae (Malvengewächse)
Malva moschata
Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse)
Ranunculus spec.
Resedaceae (Resedengewächse)
Reseda lutea
Rosaceae (Rosengewächse)
Crataegus spec., *Fragaria viridis, Potentilla argentea, Potentilla neumanniana, Prunus* spec., *Rosa* spec.
Salicaceae (Weidengewächse)
Salix spec.
Scrophulariaceae (Rachenblütler)
Veronica spicata

Vergleich der Untersuchungsflächen
Wildbienen sind überwiegend xero- und thermophil und damit in trockenen Sandgebieten in hohen Artenzahlen zu erwarten, vorausgesetzt, es ist ein vielfältiges und kontinuierliches Blütenangebot vorhanden. Besonders artenreich sind die Dünen bei Gerwisch und Hohenwarthe mit jeweils 81 Bienenarten sowie bei Gommern mit 77 Bienenarten (Abb. 4). Auch in den Dünen Saalberghau und Kannabude sind Bienen mit je 67 Arten zahlreich vertreten.

Bemerkenswerte und sandaffine Bienenarten kommen in allen Dünen vor. Die meisten charakteristischen Sandarten wurden aber in den Dünen bei Gerwisch und Hohenwarthe nachgewiesen. In beiden Gebieten flogen u. a. *Colletes marginatus, Andrena argentata, Lasioglossum brevicorne, Anthophora bimaculata* und *Ammobates punctatus*, außerdem nur in Gerwisch *Lasioglossum tarsatum, Megachile leachella* und *Nomada baccata*. In der Düne bei Scharlibbe wurden u. a. *Lasioglossum brevicorne* und *Lasioglossum tarsatum* nachgewiesen, bei Gommern *Anthophora bimaculata, Colletes marginatus* und *Lasioglossum brevicorne*. Die beiden zuletzt genannten Arten flogen auch im Gebiet Saalberghau. In Hinsicht auf bemerkenswerte Bienenarten sind die Dünen bei Gerwisch und Hohenwarthe die wertvollsten Standorte.

3.2 Wespen

Gesamtartenbestand und Dominanzverteilung
Im Jahr 2014 wurden in Dünen insgesamt 166 Wespenarten aus 12 Familien nachgewiesen. Ein Verzeichnis der erfassten Arten

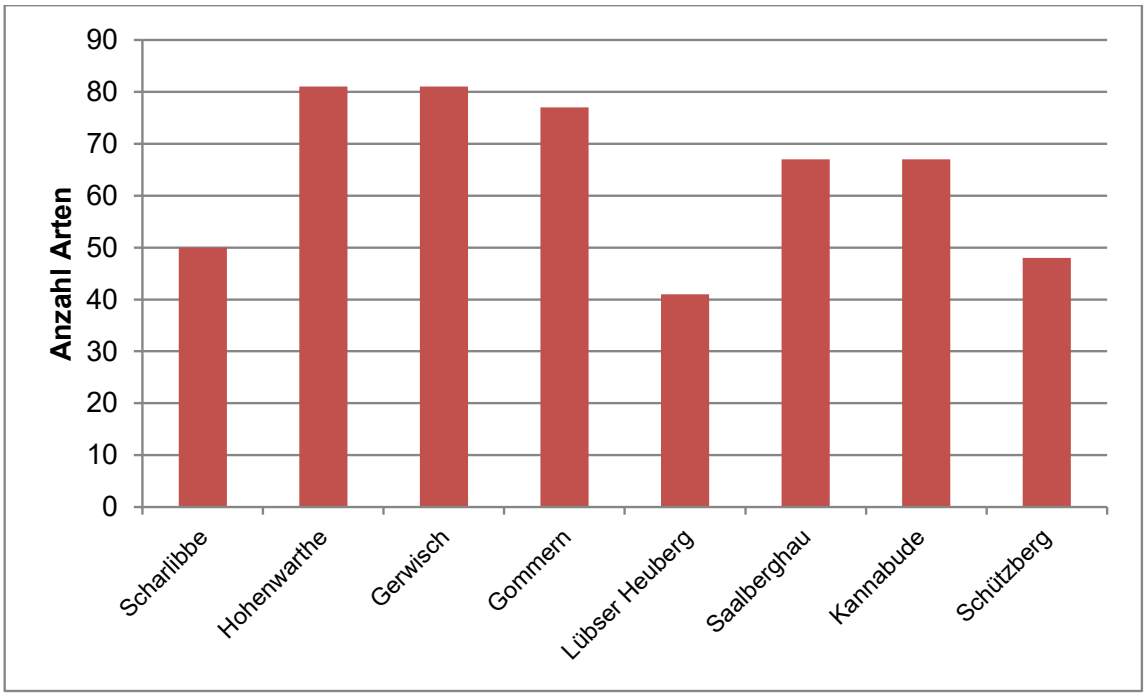


Abb. 4: Anzahl der Wildbienenarten in den Dünen.

mit Angaben zu den Fundorten befindet sich im Anhang 2.

Von 166 Arten gehört eine Art nicht zu den Stechimmen (Aculeata), sondern zu den Legimmen, genauer zu den Schmalbauchwespen (Parasitica: Gasteruptiidae). Diese Gruppe ist in der Checkliste für Sachsen-Anhalt (Stolle & Saure 2016) nicht enthalten. Das trifft auch auf die Familien Bethylidae und Dryinidae zu (Stechimmen aus der Verwandtschaft der Goldwespen), die aufgrund des geringen Kenntnisstands nicht in die Checkliste aufgenommen wurden.

Stolle & Saure (2016) führen für Sachsen-Anhalt 442 Arten der aculeaten Wespen an. In den Dünen wurden 158 Arten (ohne Gasteruptiidae, Bethylidae, Dryinidae) und damit 36 Prozent des Artenbestandes nachgewiesen. Bundesweit wird der Bestand an aculeaten Wespen (ohne Bethylidae, Dryinidae, Embolemidae) mit 561 Arten angegeben (Schmid-Egger 2011). Demnach sind 28 Prozent der in Deutschland vorkommenden Arten in den untersuchten Dünen vertreten.

Insgesamt wurden durch Kescher- und Fallenfänge 1651 Individuen erfasst. Trotz des kontinuierlichen Einsatzes von Fallen wurden die meisten Arten nur in geringen Individuenzahlen festgestellt (Anhang 2). Nahezu jede dritte Art kam in den Aufsammlungen nur in einem einzigen Exemplar vor.

Abb. 5 zeigt die Dominanzstruktur der „Hauptarten“ mit einer relativen Häufigkeit von mindestens 3,2 Prozent der Gesamtindividuenzahl (nach Engelmann in Mühlenberg 1993). Die hier aufgeführten Arten werden als subdominant eingestuft (mit Individuenzahlen von 140 bis 54), eine dominante oder sogar eudominante Art ist nicht vorhanden. Dementsprechend zeigt die Dominanzkurve einen flachen Verlauf.

Die häufigsten Wespenarten der Dünen sind meist anspruchslos und nicht gefährdet. Fünf Arten gelten in Sachsen-Anhalt als „sehr häufig“ und eine Art (*Evagetes pectinipes*) als „häufig“. Die Plattwespe *Goniozus claripennis* wird in Stolle & Saure (2016) nicht eingestuft. Die Wegwespe *Evagetes pectinipes* schmarotzt (als Kleptoparasit) bei anderen Wegwespen, hauptsächlich bei *Episyron rufipes* (Smissen 2003). Damit ist unter den sieben häufigsten Wespenarten sowohl eine nestbauende Art als auch der dazugehörige Parasitoid zu finden.

Seltene und gefährdete Arten

Das Verzeichnis der nachgewiesenen Wespen (Anhang 2) listet in Spalte „BA“ die aktuelle Bestandssituation der Arten in Sachsen-Anhalt auf (Stolle & Saure 2016). Demnach gelten 14 Arten landesweit als sehr selten und 12 Arten als selten. 42 Arten sind mäßig häufig, 37 Arten häufig und 47 Arten sehr häufig. Zwei Arten gelten noch in der Bestandssituation als „aus-

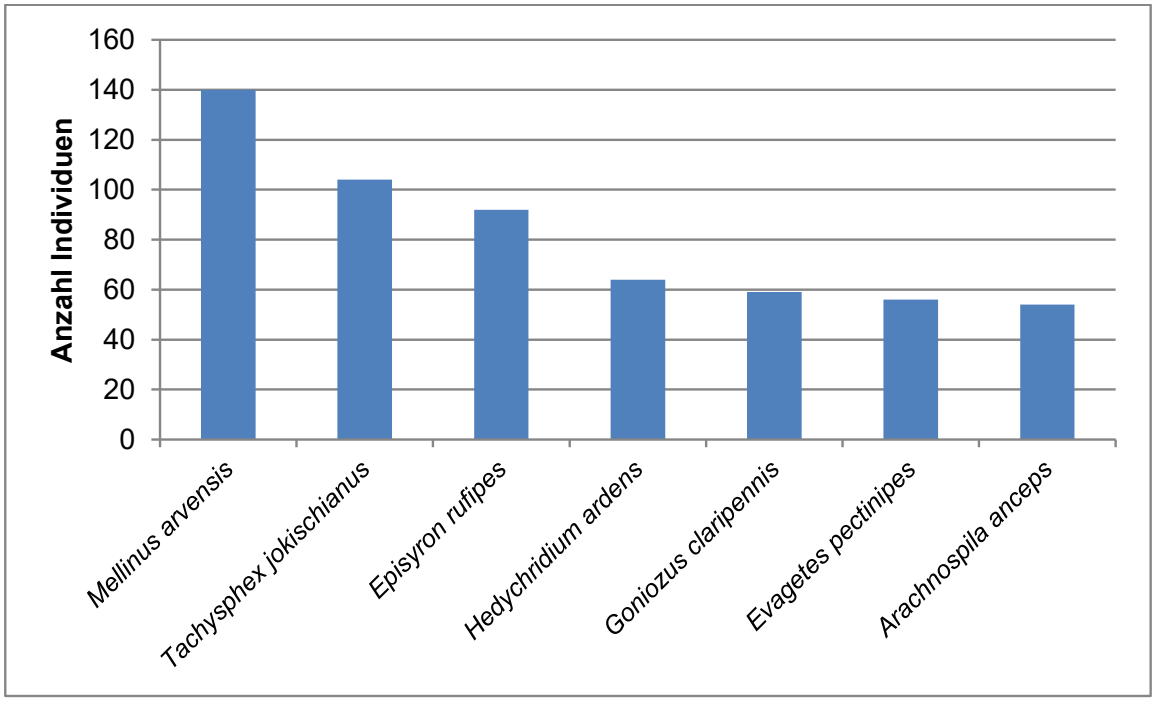


Abb. 5: Wespenarten mit den höchsten Individuenzahlen (Summe aller Untersuchungsflächen).

Tab. 2: Anzahl der in Sachsen-Anhalt und Deutschland gefährdeten Wespenarten.

Kategorie	Rote Liste Sachsen-Anhalt	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	2	–
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	13	1
Kategorie 2: Stark gefährdet	18	4
Kategorie 3: Gefährdet	18	29
Kategorie G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes	5	1
Kategorie R: Extrem selten	1	–
Kategorie V: Vorwarnstufe	4	11
Kategorie D: Daten unzureichend	2	–
Summe Rote Liste (ohne Kategorie V und D)	57	35

gestorben oder verschollen". Acht Arten aus drei artenarmen Familien werden nicht eingestuft. Das gilt auch für vier Arten, die erst nach Fertigstellung der Checkliste in Sachsen-Anhalt nachgewiesen wurden (Neufunde).

In der Tabelle im Anhang wird auch die landesweite (Stolle & Burger 2004, Stolle et al. 2004) und bundesweite (Schmid-Egger 2011) Gefährdung der Wespen angeführt. Die Familien Bethylidae, Dryinidae und Gasteruptiidae werden weder in Sachsen-Anhalt noch in Deutschland in Rote Listen eingestuft. Für Sachsen-Anhalt wurden auch die Goldwespen (Chrysididae) und Faltenwespen (Vespidae) im Jahr 2004 nicht eingestuft. Eine neue und deutlich erweiterte Rote Liste der Wespen Sachsen-Anhalts ist in Vorbereitung.

Die Auswertung der Roten Listen (Tab. 2) ergibt die Zahl von 57 in Sachsen-Anhalt und von 35 in Deutschland verschollenen bzw. mehr oder weniger stark gefährdeten Arten. Sowohl landes- als auch bundesweit kommen noch mehrere Arten der Kategorien V und D hinzu.

Nach Anlage 1 der Bundesartenschutzverordnung gelten zwei der nachgewiesenen Wespenarten als besonders geschützt, nämlich die Hornisse *Vespa crabro* und die Kreiselwespe *Bembix rostrata* (Abb. 6). Die gesamte Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera) unterliegt keinem europaweiten Schutz nach der FFH-Richtlinie.

Einige Wespenfunde sind für Sachsen-Anhalt von großer Bedeutung. Darauf wird nachfolgend näher eingegangen.

Abb. 6: Weibchen der Kreiselwespe *Bembix rostrata* vor dem Eingang des Nestes. Die Art wurde in den Dünen Taufwiesenberge, Gerwisch, Fuchsberg und Saalberghau nachgewiesen, in den Taufwiesenbergen und am Fuchsberg bei Gommern sogar in hoher Dichte (Foto: E. Wachmann).

***Pseudomalus triangulifer* (Abeille de Perrin, 1877) – Neufund** für Sachsen-Anhalt
Saalberghau: 27.08.2014, 1♀, Gelbschale, B. Krummhaar leg.

Diese Goldwespe wurde früher von verschiedenen Autoren mit *Pseudomalus auratus* (Linnaeus, 1758) synonymisiert, gilt aber heute als valide Art (vgl. Rosa 2006). Die Art parasitiert bei hypergäisch in Holz oder Stängeln nistenden Grabwespen und kommt vor allem in Waldbiotopen vor (Wiśniowski 2015).

***Arachnospila alvarabnormis* (Wolf, 1965) – Neufund** für Sachsen-Anhalt
Gerwisch: 11.07.2014, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.; 12.06.2014, 1♀, Bodenfalle; 16.07.2014, 1♂, Blauschale; 28.08.2014, 1♀, Bodenfalle, B. Krummhaar leg.

Die in Deutschland sehr seltene und vom Aussterben bedrohte Wegwespe besiedelt Küstendünen und sandige Steppen (Oehlke & Wolf 1987, Schmid-Egger & Wolf 1992). Peeters et al. (2004) melden die typische Sandart für die Niederlande aus Küstendünen und flussbegleitenden Binnendünen.

***Eumenes sareptanus* André, 1884 – Wiederfund** für Sachsen-Anhalt
Gerwisch: 11.07.2014, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese in Deutschland seltene und stark gefährdete Faltenwespe wurde zuletzt von Blüthgen (1961) für Sachsen-Anhalt gemeldet. Der Autor nennt Halle/Lettin, Halle/Trotha und Salzmünde als Fundorte (ohne Datum). Die wärmeliebende Art besiedelt Diluvialsandgebiete (Blüthgen 1961), kommt aber auch in trockenen Ruderalfluren vor, auch im Siedlungsbereich (Saure 1993).

***Tachysphex austriacus* Kohl, 1892 – Neufund** für Sachsen-Anhalt
Gerwisch: 01.08.2014, 1♀, Gelbschale, B. Krummhaar leg.

Die Grabwespengattung *Tachysphex* ist im Untersuchungsgebiet mit zwei Neufunden für Sachsen-Anhalt vertreten. *Tachysphex austriacus* ist eine in Deutschland seltene und gefährdete Art, die trockenwarme Offenflächen besiedelt.

***Tachysphex panzeri* (Vander Linden, 1829) – Neufund** für Sachsen-Anhalt
Gerwisch: 28.08.2014, 1♂, Blauschale, B. Krummhaar leg.

Die zweite für Sachsen-Anhalt neue *Tachysphex*-Art ist *Tachysphex panzeri*, die in Deutschland noch seltener und stark gefährdet ist. Die Art ist eine charakteristische Bewohnerin von Flugsandflächen und Silbergrasfluren (Blösch 2000).

***Gonatopus formicarius* Ljungh, 1810 – Neufund** für Sachsen-Anhalt
Lübser Heuberg: 24.04.2014, 1♀, Blauschale, B. Krummhaar leg.

Gonatopus formicarius gehört zur Familie der Zikadenwespen (Dryinidae), eine bundesweit noch unzureichend bekannte Gruppe der Stechwespen, die Zikaden parasitiert. Die Weibchen der Gattung *Gonatopus* zeichnen sich durch das Fehlen von Flügeln aus. *Gonatopus formicarius* wird in Deutschland selten gefunden. Olmi & Rond (2001) melden sie nur aus den Bundesländern Brandenburg-Berlin und Thüringen. Aus Thüringen existieren allerdings nur Altfunde (vgl. Olmi 1984, Burger & Rond 2008). Für Berlin gibt es dagegen Funde aus den Jahren 1970 und 2009 (vgl. Saure 2005, 2010b). Die Art bewohnt nach Peeters et al. (2004) trockene Heidegebiete.

In der älteren Literatur gibt es keine Hinweise auf ein Vorkommen der Art in Sachsen-Anhalt. Auch in den wenigen rezenten Publikationen, in denen Zikadenwespen erwähnt werden, wird diese Art nicht für Sachsen-Anhalt genannt (Saure 2016, Jentzsch et al. 2017). Somit liegt offenbar ein Erstnachweis für Sachsen-Anhalt vor.

Bethylidae – mögliche Neufunde für Sachsen-Anhalt
Bethylus fuscicornis (Jurine, 1807): Kannabude, 2014, 1♀, B. Krummhaar leg.; weitere Exemplare von verschiedenen Orten in Sachsen-Anhalt, 2005 bis 2017, W. Bäse leg.

Epyris tardus Kieffer, 1906: Kannabude, 2014, 1♀, 2♂♂, B. Krummhaar leg.; ein weiteres Exemplar von Gorsdorf, Schwarze Elster, 2013, W. Bäse leg.

Goniozus claripennis (Förster, 1851): Lübser Heuberg, 2014, 28♀♀, 7♂♂; Scharlibbe, Hohenwarthe, Gerwisch, Gommern, Saalberghau, 2014, 21♀♀, 3♂♂, B. Krummhaar & C. Saure leg.; zwei weitere Exemplare von

Kannabude, 2006 und Zschornewitz, 2015, W. Bäse leg.

Noch schlechter untersucht als die Dryinidae sind die Bethylidae (Plattwespen), die bei Käfer- und Schmetterlingslarven parasitieren. Von den oben genannten Arten wurden in der älteren und jüngeren Literatur bisher keine Hinweise auf Vorkommen in Sachsen-Anhalt gefunden (Rond 2001, Saure 2016, Jentzsch et al. 2017). Von den drei Arten gibt es aber auch Nachweise vor 2014 (siehe oben). Außerdem kommen alle drei Arten aktuell in den angrenzenden Bundesländern Thüringen (Burger & Rond 2008) und Brandenburg vor (Saure unveröff.). Ob diese Plattwespenarten in der vorliegenden Publikation erstmalig für Sachsen-Anhalt genannt werden, bleibt somit unklar.

Vergleich der Untersuchungsflächen
Im klimatisch begünstigten und trockenen Offenland erreichen Stechwespen ihre höchsten Artenzahlen. Daher ist die hohe Gesamtartenzahl in den untersuchten Dünen nicht überraschend. Aber auch in den Einzelflächen wurden teils sehr hohe Artenzahlen registriert, vor allem in den Dünen bei Gerwisch mit 75 Wespenarten und Hohenwarthe mit 72 Wespenarten (Abb. 7). Auch in den Dünen Fuchsberg (62 Arten), Saalberghau (57 Arten) und Kannabude (53 Arten) kommen noch viele Wespenarten vor. Einzelne bemerkenswerte Arten (nach den Kriterien Gefährdung, Seltenheit und Bindung an Sandbiotope) wurden in allen untersuchten Dünen festgestellt. In der Sanddüne Gerwisch wurden jedoch zahlreiche solcher Arten nachgewiesen. Zu den faunistisch wertvollen Wespenarten, die ausschließlich in Gerwisch gefunden wurden, gehören die Faltenwespe *Eumenes sareptanus*, die Wegwespen *Arachnospila alvarabnormis*, *Arachnospila wesmaeli* und *Cryptocheilus fabricii*, sowie die Grabwespen *Podalonia luffii, Tachysphex austriacus* und *Tachysphex panzeri*. Hinsichtlich der Wespenfauna ist damit Gerwisch der bedeutendste Dünenstandort.

3.3 Schwebfliegen

Gesamtartenbestand und Dominanzverteilung
Die Zahl der im Jahr 2014 in den Dünen erfassten Schwebfliegen summiert sich auf 87 Arten. Ein Verzeichnis aller nachgewiesenen Arten mit Bezug zu den Untersuchungsflächen ist im Anhang 3 aufgeführt.

Jentzsch et al. (2016) geben für Sachsen-Anhalt 322 Schwebfliegenarten an. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden 27 Prozent und damit etwa jede vierte aus dem Bundesland bekannte Schwebfliegenart nachgewiesen. Für Deutschland werden von Ssymank et al. (2011) insgesamt 463 Schwebfliegenarten gemeldet und somit entsprechen die erfassten 87 Arten 19 Prozent des bundesdeutschen Artenbestands.

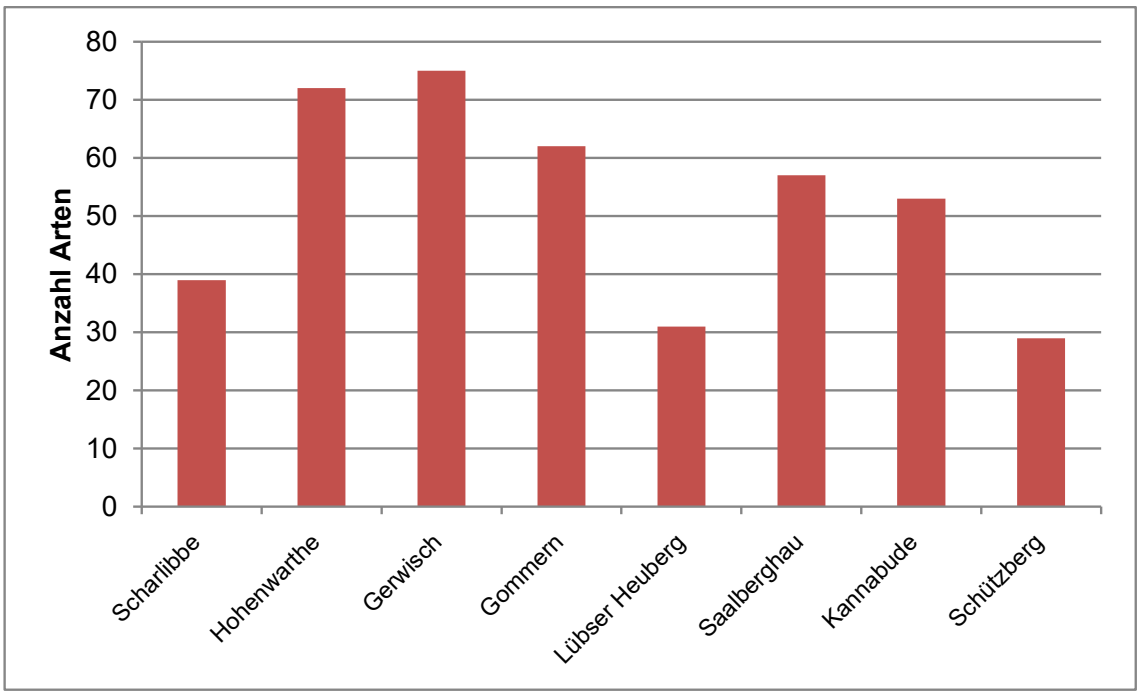


Abb. 7: Anzahl der Wespenarten in den Dünen.

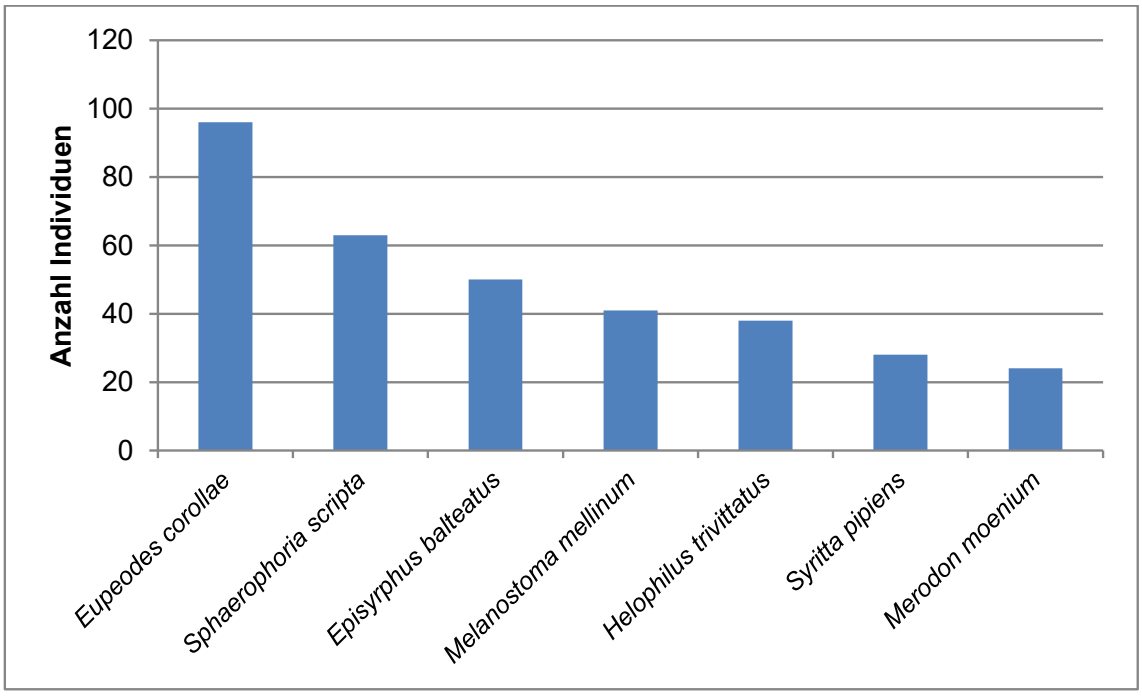


Abb. 8: Schwebfliegenarten mit den höchsten Individuenzahlen (Summe aller Untersuchungsflächen).

Insgesamt wurden mit Kescher- und Fallenfängen 731 Individuen von Schwebfliegen erfasst. Trotz der kontinuierlichen Farbschalenfänge wurden die meisten Arten nur in geringen Zahlen nachgewiesen, etwa jede dritte Art (27 Arten) sogar nur in jeweils einem Exemplar (Anhang 3).

Abb. 8 zeigt die Dominanzstruktur der „Hauptarten" mit einer relativen Häufigkeit von mindestens 3,2 Prozent der Gesamtindividuenzahl (nach Engelmann in Mühlenberg 1993). Die einzige dominante Art ist mit 96 Individuen *Eupeodes corollae*, die übrigen sechs Arten gelten als subdominant (Anzahl der Individuen von 63 bis 24).

Die in den Dünen dominierenden Schwebfliegen sind überwiegend anspruchslose und nicht gefährdete Arten. Mit Ausnahme von *Merodon moenium* werden sie in Sachsen-Anhalt als sehr häufig eingestuft. Die vier häufigsten Arten gehören zu der Gruppe von Arten mit zoophagen, meist blattlausfressenden Arten. An fünfter und sechster Stelle folgen Arten mit saprophagen Larven (*Helophilus trivittatus, Syritta pipiens*). Diese Gruppe ist aufgrund der Larvalentwicklung in teils stark eutrophen Gewässern und in teils trockeneren zerfallenden Substraten wie morschem Holz in Dünen erwartungsgemäß seltener anzutreffen. An siebter Stelle folgt mit 24 Individuen die Art *Merodon moenium*, die in Sachsen-Anhalt als sehr selten gilt (Jentzsch et al. 2016). Diese Art, die sich phytophag in Pflanzenteilen (Zwiebeln) entwickelt, kommt insbesondere in der Düne Saalberghau in einer individuenreichen Population vor. Die Art steht bundesweit in der Vorwarnliste (Ssymank et al. 2011).

Seltene und gefährdete Arten

Der Anhang 3 (Spalte „BA") gibt Auskunft über die Bestandssituation der nachgewiesenen Schwebfliegenarten im Land Sachsen-Anhalt (nach Jentzsch et al. 2016). Demnach gelten 15 Arten landesweit als sehr selten und neun Arten als selten. Weitere 16 Arten sind mäßig häufig, 26 Arten häufig und 20 Arten sehr häufig. *Eumerus sabulonum* wird noch als ausgestorben oder verschollen eingestuft.

In zwei weiteren Spalten des Anhangs 3 (Spalte „ST" und „D") wird auf die landes- und bundesweite Gefährdung der Arten eingegangen (nach Dziock et al. 2004, Ssymank et al. 2011). Die Ergebnisse werden in Tab. 3 zusammengefasst. Demnach gelten 20 Arten in Sachsen-Anhalt und 10 Arten in Deutschland als verschollen oder als mehr oder weniger stark gefährdet. Darüber hinaus kommen noch mehrere Arten der Vorwarnstufe und Arten mit defizitärer Datenlage vor. Die Rote Liste Sachsen-Anhalts ist jedoch nicht mehr auf dem neuesten Stand. Eine aktualisierte Version ist in Vorbereitung.

Die Arten der Schwebfliegen sind weder durch die Bundesartenschutzverordnung noch durch die FFH-Richtlinie erfasst und

Tab. 3: Anzahl der in Sachsen-Anhalt und Deutschland gefährdeten Schwebfliegenarten.

Kategorie	Rote Liste Sachsen-Anhalt	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	2	–
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	4	–
Kategorie 2: Stark gefährdet	4	4
Kategorie 3: Gefährdet	4	3
Kategorie G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes	6	3
Kategorie V: Vorwarnstufe	1	5
Kategorie D: Daten unzureichend	3	2
Summe Rote Liste (ohne Kategorie V und D)	20	10

unterliegen demzufolge keinem Schutz auf Bundes- oder EU-Ebene.

Unter den nachgewiesenen Arten sind einige bemerkenswerte Funde, z. B. die in Deutschland stark gefährdeten Arten *Ceriana conopsoides, Eristalis pseudorupium, Eumerus sabulonum* und *Paragus tibialis*. Auf zwei Arten wird nachfolgend näher eingegangen.

***Eumerus sabulonum* (Fallén, 1817) – Wiederfund** für Sachsen-Anhalt
Hohenwarthe, Taufwiesenberge:
11.07.2014, 1♂, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.;
16.07.2014, 1♂, Gelbschale, B. Krummhaar leg.

Die Art wurde zuletzt von Rapp (1942) für Sachsen-Anhalt gemeldet. Damit ist der Nachweis in der Düne Taufwiesenberge bei Hohenwarthe der Wiederfund nach über 70 Jahren. *Eumerus sabulonum* gilt bundesweit als sehr selten und stark gefährdet (Ssymank et al. 2011). Die wärmeliebende Art ist eine charakteristische Bewohnerin von Küsten- und Binnendünen (Speight 2018).

***Sphaerophoria virgata* Goeldlin de Tiefenau, 1974 – Neufund** für Sachsen-Anhalt
Scharlibbe, Binnendüne bei Scharlibbe:
19.04.2014, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Jentzsch et al. (2016) führen die Art als Neufund für Sachsen-Anhalt mit der Jahreszahl 2013 an. Dort muss es aber 2014 heißen, denn der erwähnte Fund entspricht dem Nachweis in der Düne bei Scharlibbe. Die Art bewohnt Heiden und Trockenrasen, aber auch Moore (Reemer et al. 2009, Speight 2018).

Vergleich der Untersuchungsflächen
Wie nicht anders zu erwarten sind Dünen vergleichsweise artenarme Lebensräume in Hinsicht auf die überwiegend in Wald- und Feuchtgebieten vorkommenden Schwebfliegen. Dementsprechend sind die Artenzahlen durchweg niedrig und erreichen in den Dünen bei Scharlibbe, Hohenwarthe und Lübs ihr Maximum mit jeweils 34 Arten (Abb. 9). Die erstgenannten Flächen sind mit mehreren biotoptypischen und zudem

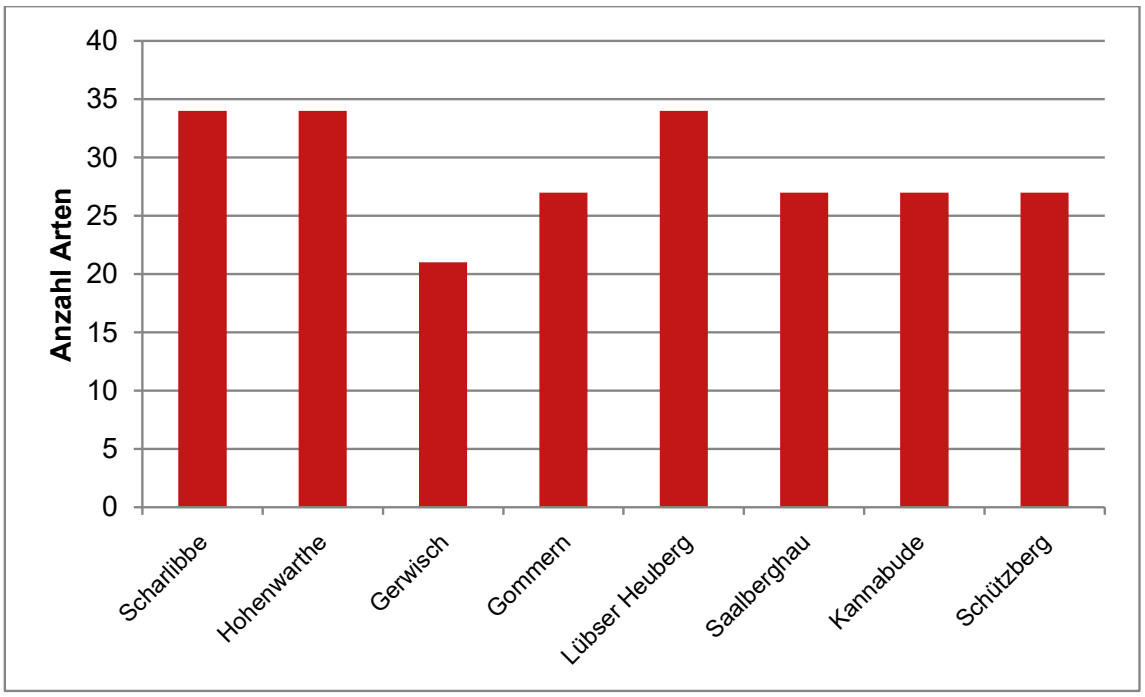


Abb. 9: Anzahl der Schwebfliegenarten in den Dünen.

seltenen und gefährdeten Arten auch insgesamt die faunistisch wertvollsten Gebiete. So wurden in der Düne bei Scharlibbe die Arten *Sphaerophoria virgata, Dasysyrphus pauxillus, Eupeodes bucculatus, Eupeodes nielseni, Eupeodes nitens* und *Paragus constrictus* nachgewiesen. In den Taufwiesenbergen bei Hohenwarthe kamen *Eumerus sabulonum, Paragus albifrons, Paragus bicolor, Paragus tibialis* und *Pipizella divicoi* vor. Am Lübser Heuberg wurden dagegen trotz recht hoher Artenzahl kaum bemerkenswerte Arten beobachtet. Vergleichsweise niedrig ist die Artenzahl am Standort Gerwisch, vermutlich das Resultat der ausgedehnten, nur von wenigen Gehölzen bestandenen und damit kaum beschatteten Sandoffenfläche.

4 Bewertung und naturschutzfachliche Schlussfolgerungen

In Abb. 10 sind die Gesamtartenzahlen für jede Insektengruppe und jede Untersuchungsfläche aufgetragen. Bei Bienen und Wespen wurden die höchsten Artenzahlen in den Dünen bei Hohenwarthe, Gerwisch und Gommern erreicht, gefolgt von den Dünen Saalberghau und Kannabude. Die Flächen bei Scharlibbe, Schützberg und vor allem bei Lübs sind artenärmer. Die Verteilung der Schwebfliegenarten auf die einzelnen Dünen ist dagegen homogener, mit etwas höheren Artenzahlen in den Gebieten bei Scharlibbe, Hohenwarthe und Lübs sowie einer auffallend niedrigen Artenzahl in der Sanddüne Gerwisch.

Eine etwas andere Verteilung ergibt sich, wenn man nur die nach Jentzsch et al. (2016), Saure & Stolle (2016) und Stolle & Saure (2016) in Sachsen-Anhalt im Bestand seltenen und sehr seltenen Arten betrachtet (Abb. 11). Die Seltenheit wird hier als Indikator für Gefährdung sowie für Stenotopie verwendet, wohl wissend, dass nicht alle gefährdeten Arten bzw. alle typischen Sandarten in Sachsen-Anhalt selten sind. Dennoch besteht eine deutliche Korrelation zwischen diesen Kriterien.

Hinsichtlich der (sehr) seltenen Bienenarten schneiden die Dünen bei Hohenwarthe und Gerwisch am besten ab. Der Fuchsberg bei Gommern fällt hingegen in der Wertigkeit etwas zurück. Auch bezüglich der (sehr) seltenen Wespenarten ist die Sanddüne Gerwisch die artenreichste Fläche. Rang 2 und 3 nehmen hier aber die Dünen Kannabude und Scharlibbe ein, die bei der Betrachtung der Gesamtartenzahlen noch auf Platz 5 und 6 standen. Bezüglich der Schwebfliegen kommen die meisten (sehr) seltenen Arten in der Düne bei Scharlibbe vor, gefolgt vom Fuchsberg bei Gommern.

Die acht Dünenstandorte lassen sich nach ihrer faunistischen Bedeutung wie folgt in drei Gruppen zusammenfassen:

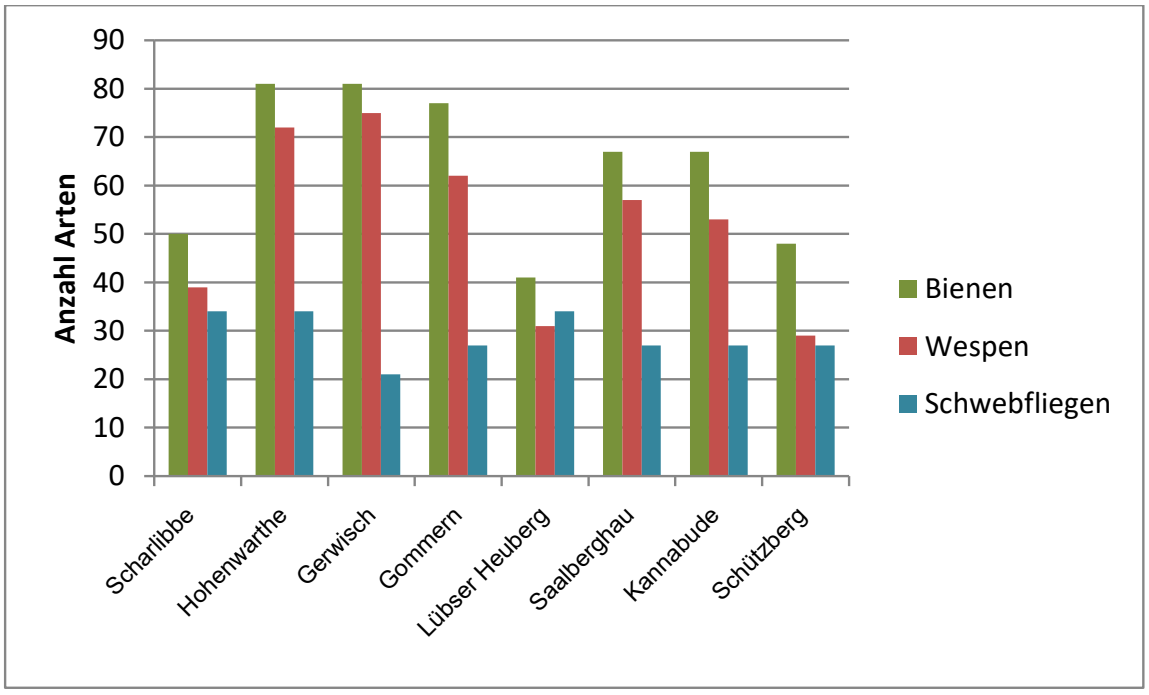


Abb. 10: Anzahl der Bienen-, Wespen- und Schwebfliegenarten in den Dünen.

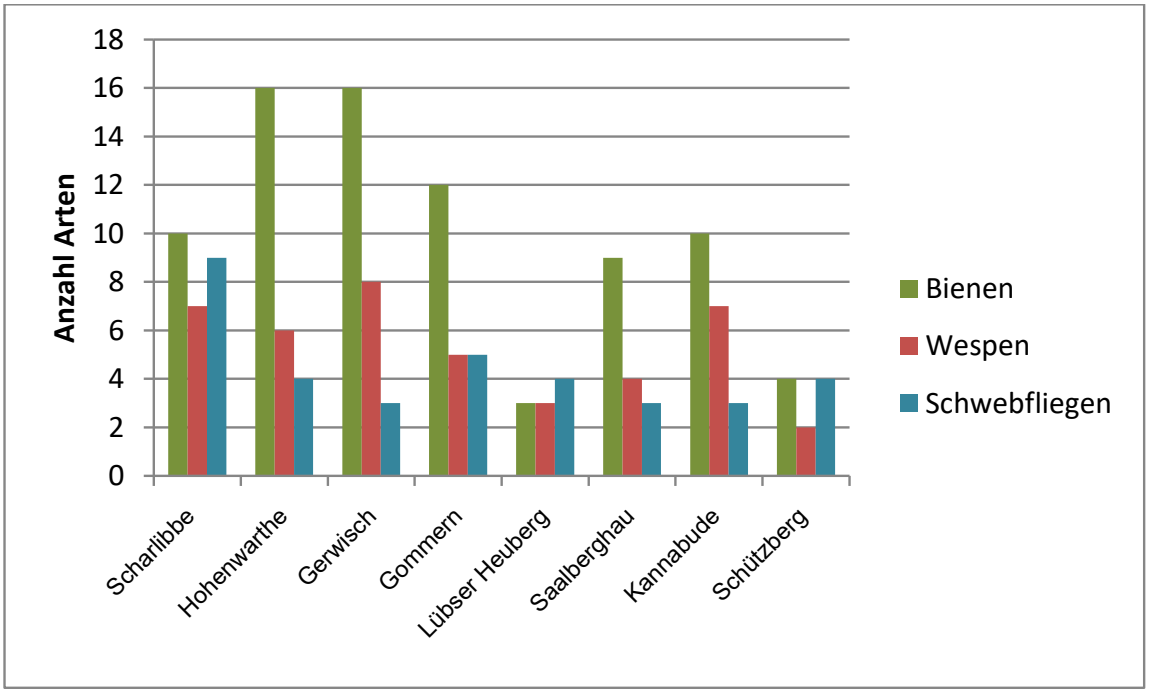


Abb. 11: Anzahl der in Sachsen-Anhalt selten und sehr selten vorkommenden Arten in den Dünen.

Gruppe A: Für Bienen, Wespen und Schwebfliegen besonders wertvoll: Dünen bei Gerwisch, Hohenwarthe und Scharlibbe

In diesen Gebieten wurden hohe Artenzahlen erzielt, und zwar insgesamt (Gerwisch, Hohenwarthe), sowie in Bezug auf (sehr) seltene Bienen (Gerwisch, Hohenwarthe), Wespen (Gerwisch) und Schwebfliegen (Scharlibbe). Von den zehn faunistisch bedeutendsten Arten wurden acht ausschließlich in der Sanddüne Gerwisch nachgewiesen, und zwar die Schwebfliege *Eumerus sabulonum*, die Bienen *Nomada baccata, Eucera malvae* und *Megachile genalis*, die Wegwespe *Arachnospila alvarabnormis*, die Faltenwespe *Eumenes sareptanus* sowie die Grabwespen *Podalonia luffii* und *Tachysphex panzeri*. Zwei weitere höchst bemerkenswerte Bienenarten kamen ebenfalls in der Düne Gerwisch, daneben aber auch in den Taufwiesenbergen (*Ammobates punctatus*) bzw. in der Düne bei Scharlibbe vor (*Lasioglossum tarsatum*). Für alle diese Arten trägt Sachsen-Anhalt eine besondere Verantwortung, denn sie sind bundesweit stark gefährdet oder sogar vom Aussterben bedroht (*Arachnospila alvarabnormis*).

Was macht diese Dünen so bemerkenswert? Die Dünen bei Gerwisch und Scharlibbe sind zu großen Teilen vegetationsfrei und auch die Taufwiesenberge weisen noch einige größere Offensandflächen auf. Diese Flächen sind zusammen mit Pionierrasen (Silbergrasfluren) und anderen frühen Sukzessionsstadien für viele Stechimmenarten und für einige Schwebfliegenarten von großer Bedeutung. Für die auf Blüten angewiesenen Arten, insbesondere für die pollensammelnden Bienenarten, muss zusätzlich ein vielfältiges Blütenangebot z. B. am Rand der Dünen vorhanden sein. Das weitgehende Fehlen eines kontinuierlichen Blühaspekts in der Düne bei Scharlibbe macht diese Fläche für Bienen weniger bedeutsam.

Die drei besonders wertvollen Dünen sind diejenigen mit der größten Ausdehnung (8 bis 33 ha). Negative Randeffekte wie Nährstoffeinträge oder die Ausbreitung von Gehölzen aus angrenzenden Flächen machen sich hier nicht so stark bemerkbar wie in den kleineren Dünen. Auch die Freizeitnutzung mit negativen Begleiterscheinungen wie Müllablagerungen ist hier weniger ausgeprägt als in einigen anderen untersuchten Dünen. Die Größe der Flächen hat zur Folge, dass jeweils zentrale Teilflächen einigermaßen ungestört existieren können. Eine „Störung“ in Form eines angepassten Biotopmanagements ist jedoch auch auf diesen Flächen nötig. Das beinhaltet vor allem die Entfernung von Gehölzaufwuchs in den vegetationsfreien Sandfeldern und in den Pionierrasen (Robinie, Eschen-Ahorn, Birke, Kiefer), Beseitigung von eutrophen Stellen (Müllablagerungen, Erdaushub) und die Begrenzung von ausbreitungsstarken Gräsern, insbesondere Land-Reitgras, durch eine angepasste Mahd. Staudenflu-

Abb. 12: Blühaspekte wie in der Sanddüne Gerwisch (*Centaurea stoebe, Berteroa incana, Echium vulgare*) sind wichtige Nahrungshabitate für Bienen und andere Blütenbesucher (Foto: C. Saure).

ren sollten beobachtet und gegebenenfalls bei starker Ausbreitung zurückgeschnitten werden, allerdings ist das Vorkommen von Kräutern und Stauden für Wildbienen und für andere Blütenbesucher von eminenter Bedeutung (Abb. 12).

Gruppe B: Für Bienen, Wespen und Schwebfliegen wertvoll: Dünen bei Gommern (Fuchsberg), Dessau (Saalberghau) und Melzwig (Kannabude)

In diesen Dünen wurden insgesamt mittlere (Saalberghau, Kannabude) oder sogar hohe Artenzahlen (Fuchsberg) erreicht. In Bezug auf das Vorkommen von in Sachsen-Anhalt (sehr) seltenen Arten ist die Dünen Kannabude bei den Wespen und der Fuchsberg bei Bienen und Schwebfliegen hervorzuheben.

Auch in den Dünen der Gruppe B kommen überregional bemerkenswerte Arten vor, die allesamt zu den charakteristischen Arten der Sandtrockenrasen, Sandheiden und Flugsandflächen zählen. In der Düne bei Gommern wurden sechs dieser Arten nachgewiesen, die Bienen *Colletes marginatus, Lasioglossum brevicorne, Dasypoda hirtipes* und *Anthophora bimaculata* sowie die Dolchwespe *Scolia hirta* (Abb. 13) und die Grabwespe *Bembix rostrata* (Abb. 6). In der Düne Saalberghau kamen sieben der genannten Arten vor, neben *Colletes marginatus, Lasioglossum brevicorne, Dasypoda hirtipes* auch *Bombus jonellus*, außerdem die Wespen *Scolia hirta* und *Bembix rostrata* sowie die Schwebfliege *Merodon moenium*. Hervorzuheben sind für diese Düne auch die sehr großen Populationen von *Dasypoda hirtipes, Scolia hirta* und *Merodon moenium*. Für die Düne Kannabude sind drei Arten bemerkenswert, nämlich neben *Scolia hirta* die Grabwespe *Bembecinus tridens* und die Biene *Hylaeus punctulatissimus*.

Die Dünen der Gruppe B zählen mit einer Fläche von 2,2 bis 4,6 ha zu den mittelgroßen Gebieten. Hinsichtlich der Vegetationsdeckung gibt es deutliche Unterschiede. Der Fuchsberg bei Gommern ist überwiegend vegetationsfrei, Kannabude zeigt sowohl Offensandbereiche (Böschungen) als auch stark bewachsene Bereiche und die Düne Saalberghau ist durch eine geschlossene Grasnarbe gekennzeichnet. Für die insgesamt höheren Gesamtartenzahlen am Standort Gommern ist vermutlich der größere Anteil an offenen Bodenstellen und damit das bessere Nistplatzangebot verantwortlich. Alle drei Flächen sind aus entomologischer Sicht bemerkenswert, fallen jedoch im Vergleich

Abb. 13: Weibchen der Dolchwespe *Scolia hirta*. Die Art kam in den meisten Untersuchungsflächen vor, in den Dünen bei Scharlibbe, Gommern und Dessau (Saalberghau) sogar in hoher Individuenzahl (Foto: S. Kühne & C. Saure).

zu den Flächen der Gruppe A etwas zurück. Das kann auf die geringeren Flächengrößen zurückgeführt werden, die weniger Puffermöglichkeiten gegen Beeinträchtigungen aus der Umgebung der Dünen bieten. Bei Gommern kommt die starke Freizeitnutzung und Vermüllung vor allem durch Badegäste hinzu.

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen entsprechen den Ausführungen bei Gruppe A. Zusammenfassend sind die Beseitigung von Gehölzaufwuchs, teils Auslichten dichter Kiefernbestände, die Mahd der (monotonen) Grasfluren mit Abtransport des Mähguts und die Beseitigung von Müll und nährstoffreichen Ablagerungen gemeint.

Gruppe C: Für Bienen, Wespen und Schwebfliegen weniger wertvoll: Lübser Heuberg und Schützberg

Am Lübser Heuberg wurden vergleichsweise wenige Arten bei Bienen und Wespen und am Schützberg wenige Arten bei Wespen und Schwebfliegen nachgewiesen. Dennoch sind auch diese Dünen Lebensraum von einigen bemerkenswerten Arten. Für den Heuberg sind die Dolchwespe *Scolia hirta* und die Hummel *Bombus jonellus* zu nennen. Auch das sehr individuenreiche Vorkommen der Biene *Colletes cunicularius* ist bemerkenswert. Für den Schützberg sind insbesondere die Nachweise der Grabwespe *Bembecinus tridens* und der Schwebfliege *Ceriana conopsoides* hervorzuheben.

Im Vergleich zu den Dünen der Gruppen A und B sind Heuberg und Schützberg weniger wertvoll. Dafür verantwortlich ist die geringe Größe dieser Dünen (0,3 bis 1,4 ha) und damit eine sehr begrenzte Pufferwirkung gegenüber negativ wirkenden Randeffekten (Nährstoff- und Pestizideintrag von benachbarten Äckern), ein starker Gehölzaufwuchs (vor allem Kiefern) und am Schützberg zusätzlich die Ablagerungen von Müll und Gewässeraushub. Die zu ergreifenden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen entsprechen den Anmerkungen bei Gruppe A und B.

Vergleich mit dem Lebensraum Streuobstwiese: Im Jahr 2013 erfolgten in Sachsen-Anhalt nach Umfang und Me-

thodik vergleichbare Untersuchungen in zehn Streuobstwiesen (Saure 2016). Dabei wurden insgesamt 422 Arten nachgewiesen (200 Wildbienen, 121 Wespen und 101 Schwebfliegen). Die Anzahl der in Sachsen-Anhalt seltenen und sehr seltenen Arten betrug 88 (47 Wildbienen, 15 Wespen und 26 Schwebfliegen). In der vorliegenden Arbeit zu den Elbedünen wurden insgesamt 433 Arten und 95 Arten der Häufigkeitsklassen selten und sehr selten nachgewiesen. Damit konnten trotz der kleineren Flächenzahl, trotz der Beschränkung auf wenige Naturräume und trotz der geringen Blütendichte einiger Standorte in den Dünen mehr Arten und mehr seltene Arten nachgewiesen werden als in den Streuobstwiesen. Die etwas höhere Zahl der obligat auf Blüten angewiesenen Bienen und der meist blütenbesuchenden Schwebfliegen war in den Streuobstwiesen zu erwarten. Dagegen kamen aber in den Dünen deutlich mehr Wespenarten vor als in den Obstwiesen.

Fazit: Die Binnendünen des Landes Sachsen-Anhalt zeichnen sich durch eine überraschend hohe Gesamtzahl an Bienen-, Wespen- und Schwebfliegenarten aus. Das gilt auch für seltene, gefährdete und anspruchsvolle Arten. Um diese bedeutenden Lebensräume für die Zukunft zu sichern müssen durch Gehölzrodungen, Abplaggen des Oberbodens und Aufreißen geschlossener Grasnarben frühe Sukzessionsstadien dauerhaft etabliert werden. Zudem sollten kontinuierliche Blühaspekte erhalten oder geschaffen werden, nicht in den zentralen Dünenbereichen, aber in Übergangsbereichen oder in Pufferzonen. Auch ist zu prüfen, ob Übergangsbereiche vor allem zur angrenzenden Feldflur neu geschaffen oder vergrößert werden können. Dazu ist gegebenenfalls auch der Ankauf von Flächen in Erwägung zu ziehen.

5 Danksagung

Claus Claussen (Flensburg) überprüfte einige Schwebfliegen, insbesondere aus den Gattungen *Eupeodes* und *Paragus*. Jeroen de Rond (NL-Lelystadt) bestimmte oder prüfte alle Platt- und Zikadenwespen. Ekkehard Wachmann (Berlin) überließ mir zwei Fotos. Wolfgang Bäse (Lutherstadt Wittenberg), Volker Neumann (Salzatal-Lieskau) und Karl-Hinrich Kielhorn (Berlin) stellten mir Beifänge aus ihren Aufsammlungen zur Verfügung. Dafür gilt allen mein Dank.

6 Literatur

Bartsch, H., Binkiewicz, E., Rådén A. & E. Nasibov (2009a): Tvåvingar: Blomflugor, Diptera: Syrphidae: Syrphinae. - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH53a. Artdatabanken, SLU, Uppsala, 406 pp.

Bartsch, H., Binkiewicz, E., Klintbjer, A., Rådén, A. & E. Nasibov (2009b): Tvåvingar: Blomflugor, Diptera: Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH53b. Artdatabanken, SLU, Uppsala, 478 pp.

Blösch, M. (2000): Die Grabwespen Deutschlands - Sphecidae s. str., Crabronidae. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. - In: Blank, S. M. & A. Taeger (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. Hymenoptera II. 71. Teil. - Goecke & Evers, Keltern, 480 S.

Blüthgen, P. (1961): Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Diploptera). - Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Klasse für Chemie, Geologie und Biologie, **1961(2)**: 1-248.

Bundesartenschutzverordnung: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).

Burger, F. & H. Ruhnke (2004): Rote Liste der Wildbienen (Hymenoptera: Apidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 356-365.

Burger, F. & J. de Rond (2008): Checkliste der Zikadenwespen (Dryinidae), Speerkopfwespen (Embolemidae) und Plattwespen (Bethylidae) Thüringens (Hymenoptera, Aculeata). - Thüringer Entomologenverband e. V. (Hrsg.): Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere, **Teil 16**: 23-27.

Dorchin, A., López-Uribe, M. M., Praz, C. J., Griswold, T. & B. N. Danforth (2018): Phylogeny, new

generic-level classification, and historical biogeography of the *Eucera* complex (Hymenoptera: Apidae). - Molecular Phylogenetics and Evolution, **119**: 81-92.

Drewes, B. (2001): Wildbienen (Apidae) und Grabwespen (Sphecidae). - In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt, Landschaftsraum Elbe. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt , **Sonderheft 3/2001**: 380-389, 755-757.

Dziock, F., Jentzsch, M., Stolle, E., Musche, M. & H. Pellmann (2004): Rote Liste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 403-409.

Engel, H. (1938): Beiträge zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). - Märkische Tierwelt, **3(4)**: 229-294.

FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206 vom 22. Juli 1992, S. 7-50), zuletzt geändert am 10. Juni 2013 (ABl. EG Nr. L 158: 193–229).

Heide, A. von der & H. Metscher (2003): Zur Bienen- und Wespenbesiedlung von Taldünen der Ems und anderen Trockenstandorten im Emsland (Hymenoptera: Aculeata). - Drosera, **2003**: 95-130.

Jacobs, H.-J. (2007): Die Grabwespen Deutschlands. Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. - In: Blank S. M. & A. Taeger (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Hymenoptera III. 79. Teil. - Goecke & Evers, Keltern, 207 S.

Jentzsch, M., Dziock, F., Pellmann, H., Saure, C. & E. Stolle (2016): Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). Bestandssituation. S. 1088-1099. - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Jentzsch, M., Glinka, T., Link, J. & B. Lehmann (2017): Einsatz eines Autokeschers im Ziegelrodaer Forst - Ergebnisse und Bemerkungen zur Methode (Arachnida: Araneae, Pseudoscorpiones; Insecta: Ephemeroptera, Odonata, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mecoptera, Diptera). - Hercynia N. F., **50**: 31- 93.

Lelej, A. S. & V. M. Loktionov (2012): Phylogeny and classification of the tribe Deuterageniini (Hymenoptera, Pompilidae: Pepsinae). - Far Eastern Entomologist, **254**: 1-15.

Kraatz, O. (2005): Grabwespen und Bienen eines militärisch genutzten Binnendünengeländes im Nordwesten Niedersachsens (Hymenoptera: Sphecidae, Apidae). - Drosera, **2005**: 97-126.

Mühlenberg, M. (1993): Freilandökologie. - 3. Aufl., Quelle & Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, 512 S.

Neumeyer, R. (2019): Vespidae. - Fauna Helvetica, **31**: 1-381.

Oehlke, J. & H. Wolf (1987): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. - Beiträge zur Entomologie, **37(2)**: 279-390.

Olmi, M. (1984): A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). - Memoirs of the American Entomological Institute, **37(1/2)**: I-XII, 1-1913.

Olmi, M. & J. de Rond (2001): Dryinidae. - In: Dathe, H. H., Taeger, A. & S. M. Blank (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). - Entomologische Nachrichten und Berichte, **Beiheft 7**: 115-116.

Peeters, T. M. J.,van Achterberg, C., Heitmans, W. R. B., Klein, W. F., Lefeber, V., van Loon, A. J., Mabelis, A. A., Nieuwenhuijsen, H., Reemer, M., de Rond, J., Smit, J. & H. H. W. Velthuis (2004): De Wespen en Mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). - Nederlandse Fauna 6, KNNV Uitgeverij, Leiden, 507 pp.

Popović, D., Ačansky, J., Djan, M., Obreht, D., Vujić, A. & S. Radenković (2015): Sibling species delimitation and nomenclature of the *Merodon avidus* complex (Diptera: Syrphidae). - European Journal of Entomology, **112 (4)**: 790-809.

Rapp, O. (1942): Die Fliegen Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-oekologischen Geographie. - Die Natur der mitteldeutschen Landschaft Thüringen. - Selbstverlag, Erfurt, 574 S.

Reemer, M., Renema, W., van Steenis, W., Zeegers, T., Barendregt, A., Smit, J. T., van Veen, M. P., van Steenis, J. & L. J. J. M. van der Leij (2009): De Nederlandse Zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). - Leiden, KNNV Uitgeverij, 442 pp.

Riemann, H. (1983): Zum Vorkommen der Grabwespen (Hym., Sphecidae) in den Binnendünengebieten zwischen Bremen-Mahndorf und Daverden (Kr. Verden). - Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, **40**: 71-96.

Riemann, H. (1987): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera: Aculeata) der Naturschutzgebiete „Dünengebiet bei Neumühlen“ und „Voßberge“ unter Berücksichtigung weiterer Binnendünenareale. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, **Beiheft 17**: 1-79.

Riemann, H. (2013): Die Bienen, Wespen und Ameisen (Hymenoptera: Aculeata) des NSG „Sandtrockenrasen Achim“ bei Bremen - Ergebnisse einer zweiten Bestandsaufnahme und Zusammenfassung aller vorliegenden Daten.

- Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen, **47(1)**: 133-185.

Rond. J. de (2001): Bethylidae. - In: Dathe, H. H., Taeger, A. & S. M. Blank (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). - Entomologische Nachrichten und Berichte, **Beiheft 7**: 117-119.

Rosa, P. (2006): I Crisidi della Valle d'Aosta. - Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografie 6, 362 pp.

Saure, C. (1993): Beitrag zur Stechimmenfauna des ehemaligen Berliner Flugplatzes Johannisthal (Insecta: Hymenoptera Aculeata). - Berliner Naturschutzblätter, **37(4)**: 144-158.

Saure, C. (2001): Bienen und Wespen. - In: Fartmann, T., Gunnemann, H., Salm, P. & E. Schröder: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten, Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie, **42**: 38, 468-471, 514-518.

Saure, C. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen und Wespen (Hymenoptera part.) von Berlin mit Angaben zu den Ameisen. - In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege /Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.

Saure, C. (2010a): Bienen und Wespen des Natura 2000-Gebietes Baumberge in Berlin, Bezirk Reinickendorf (Hymenoptera). - Märkische Entomologische Nachrichten, **12(1)**: 79-108.

Saure, C. (2010b): Bienen und Wespen in den Gebieten Flughafen Tegel und Flughafensee in Berlin-Reinickendorf (Hymenoptera). - Märkische Entomologische Nachrichten, **12(2)**: 165-193.

Saure, C. (2016): Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt und ihre Bedeutung für Bienen, Wespen und Schwebfliegen (Hymenoptera part.; Diptera: Syrphidae). - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **53**: 3-54.

Saure, C. (2017): Wildbienen und Wespen als Bewohner von Dünen, Heiden und Trockenrasen im Dahme-Seengebiet (Brandenburg). - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, **26(1/2)**: 34-70.

Saure, C. & E. Stolle (2016): Bienen (Hymenoptera: Aculeata: Apiformes). Bestandsentwicklung. 2. Fassung, Stand: Mai 2014. S. 930-949. - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Scheuchl, E., Schwenninger, H. R. & M. Kuhlmann (2018): Checkliste der Wildbienen Deutschlands. Stand 10.09.2019. - www.Wildbienen-Kataster.de.

Scheuchl, E. & W. Willner (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. - Quelle & Meyer, Wiebelsheim, 917 S.

Schmid-Egger, C. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands. Hymenoptera Aculeata: Grabwespen (Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae), Wegwespen (Pompilidae), Goldwespen (Chrysididae), Faltenwespen (Vespidae), Spinnenameisen (Mutillidae), Dolchwespen (Scoliidae), Rollwespen (Tiphiidae) und Keulhornwespen [sic!] (Sapygidae). (2. Fassung, Stand Januar 2011). - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere. Teil 1. - Naturschutz und biologische Vielfalt, **70(3)**: 419-465.

Schmid-Egger, C. & H. Wolf (1992): Die Wegwespen Baden-Württembergs (Hymenoptera, Pompilidae). - Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg, **67**: 267-370.

Schmid-Egger, C., Straka, J., Ljubomirov, T., Blagoev, G. A., Morinière, J. & S. Schmidt (2018): DNA barcodes identify 99 per cent of apoid wasp species (Hymenoptera: Ampulicidae, Crabronidae, Sphecidae) from the Western Palearctic. - Molecular Ecology Resources, **2018**: 1-9.

Smissen, J. van der (2003): Revision der europäischen und türkischen Arten der Gattung *Evagetes* Lepeletier 1845 unter Berücksichtigung der Geäderabweichungen. Mit zweisprachigem Schlüssel zur Determination (Hymenoptera: Pompilidae).- Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Heimatforschung zu Hamburg e. V., **42**: 1-253.

Speight, M. C. D. (2018): Species accounts of European Syrphidae 2018. - Syrph the Net, the database of European Syrphidae (Diptera), vol. **103**. - Syrph the Net publications, Dublin, 302 pp.

Ssymank, A., Doczkal, D., Rennwald, K. & F. Dziock (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae) Deutschlands (2. Fassung, Stand April 2008). - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere. Teil 1. - Naturschutz und biologische Vielfalt, **70(3)**: 13-83.

Stolle, E. & F. Burger (2004): Rote Liste der Wegwespen, Spinnenameisen, Keulen-, Dolch- und Rollwespen (Hymenoptera: Pompilidae, Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphiidae) des Landes Sachsen-Anhalt. - In: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 376-381.

Stolle, E., Burger, F. & B. Drewes (2004): Rote Liste der Grabwespen (Hymenoptera: „Sphecidae") des Landes Sachsen-Anhalt. - In: Landesamt

für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 369-375.

Stolle, E. & C. Saure (2016): Wespen (Hymenoptera: Aculeata). Bestandssituation. Ampulicidae (Schabenjäger), Chrysididae (Goldwespen), Crabronidae (Grabwespen), Mutillidae (Spinnenameisen), Pompilidae (Wegwespen), Sapygidae (Keulenwespen), Scoliidae (Dolchwespen), Sphecidae (Sandwespen), Tiphiidae (Rollwespen), Vespidae (Faltenwespen). S. 910-929. - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Straka, J. (2016): *Tachysphex austriacus* Kohl, 1892 and *T. pompiliformis* (Panzer, 1804) (Hymenoptera, Crabronidae) are a complex of fourteen species in Europe and Turkey. - ZooKeys, **577**: 63-123.

Vujić, A., Ståhls, G., Ačansky, J., Bartsch, H., Bygebjerg, R. & A. Stefanović (2013): Systematics of Pipizini and taxonomy of European *Pipiza* Fallén: molecular and morphological evidence (Diptera, Syrphidae). - Zoologica Scripta, **42**: 288-305.

Wahis, R. (2006): Mise à jour du Catalogue systématique des Hyménoptères Pompilides de la région ouest-européenne. Additions et Corrections. - Notes fauniques de Gembloux, **59**: 31-36.

Westrich, P. (2018): Die Wildbienen Deutschlands. - Eugen Ulmer, Stuttgart, 821 S.

Westrich, P., Frommer, U., Mandery, K., Riemann, H., Ruhnke, H., Saure, C. & J. Voith (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands (5. Fassung, Stand Februar 2011). - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere. Teil 1. - Naturschutz und biologische Vielfalt, **70(3)**: 373-416.

Wiśniowski, B. (2015): Cuckoo-wasps (Hymenoptera: Chrysididae) of Poland. Diversity, identification, distribution. - Ojców National Park, Ojców, 563 pp.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Christoph Saure
Büro für tierökologische Studien
Am Heidehof 44
14163 Berlin
E-Mail: saure-tieroekologie@t-online.de

Anhang 1: Verzeichnis der in Dünen erfassten Wildbienenarten

Erläuterungen zur Artenliste:

UF1–UF8 Dünen-Untersuchungsfläche 1 bis 8 mit Angabe der Individuenzahlen; x = Beobachtung im Gelände
Sum Gesamtzahl der nachgewiesenen Individuen einer Art
BA Bestandssituation der Arten in Sachsen-Anhalt (Saure & Stolle 2016): sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, A = ausgestorben oder verschollen, / = nicht eingestuft
ST Rote Liste Sachsen-Anhalt (Burger & Ruhnke 2004) (Gefährdungskategorien siehe Tab. 1)
D Rote Liste Deutschland (Westrich et al. 2011)
NF/WF Neu- oder Wiederfund für Sachsen-Anhalt
OB Pollenquellen oligolektischer Bienenarten: AST = Asteraceae, BRA = Brassicaceae, CAM = Campanulaceae, ERI = Ericaceae, FAB = Fabaceae, MAL = Malvaceae

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF	OB
Familie Colletidae (Seidenbienen)														
Colletes cunicularius (Linnaeus, 1761) – Frühlings-Seidenbiene	5	103	22	19	318	63	31	14	575	h	V			
Colletes daviesanus Smith, 1846 – Buckel-Seidenbiene		1	1	2					4	h				AST
Colletes fodiens (Geoffroy, 1785) – Filzbindige Seidenbiene		3	4					1	8	mh	3	3		AST
Colletes marginatus Smith, 1846 – Dünen-Seidenbiene		2	2	1		1			6	s	2	3		
Colletes similis Schenck, 1853 – Rainfarn-Seidenbiene		1	1	1		1			4	mh	3	V		AST
Colletes succinctus (Linnaeus, 1758) – Heidekraut-Seidenbiene	2	7	5	3					17	mh	2	V		
Hylaeus angustatus (Schenck, 1861) – Sandrasen-Maskenbiene		3	3	2		1	14		23	mh				
Hylaeus brevicornis Nylander, 1852 – Kurzfühler-Maskenbiene		1	5	1			1		8	mh				
Hylaeus communis Nylander, 1852 – Gewöhnliche Maskenbiene			2	2	3	3	8	4	22	sh				
Hylaeus confusus Nylander, 1852 – Verkannte Maskenbiene	1				1	1	4		7	h				
Hylaeus dilatatus (Kirby, 1802) – Rundfleck-Maskenbiene		2	1					1	4	h				
Hylaeus gredleri Förster, 1871 – Gredlers Maskenbiene		3	1	1		3			8	h				
Hylaeus hyalinatus Smith, 1842 – Mauer-Maskenbiene			1	1			3		5	h				
Hylaeus incongruus Förster, 1871 – Abweichende Maskenbiene	1			1			5		7	mh	3			
Hylaeus nigritus (Fabricius, 1798) – Rainfarn-Maskenbiene							1		1	mh	3			AST
Hylaeus pectoralis Förster, 1871 – Schilfgallen-Maskenbiene	1								1	s	1	3		
Hylaeus punctulatissimus Smith, 1842 – Lauch-Maskenbiene							3		3	ss	G	G		*Allium*
Hylaeus sinuatus (Schenck, 1853) – Gebuchtete Maskenbiene						1			1	s	3			
Hylaeus styriacus Förster, 1871 – Steirische Maskenbiene						2	1	1	4	mh	V			
Hylaeus variegatus (Fabricius, 1798) – Rote Maskenbiene		1	1	5		1			8	mh	V	V		
Familie Andrenidae (Sandbienen)														
Andrena alfkenella Perkins, 1914 – Alfkens Zwergsandbiene			1						1	mh	V	V		
Andrena argentata Smith, 1844 – Silber-Sandbiene		4	4						8	ss	0	3		
Andrena barbilabris (Kirby, 1802) – Bärtige Sandbiene	16	5	6	14	8				49	mh	V	V		
Andrena batava Pérez, 1902 – Belgische Lockensandbiene		1	2						3	ss	0	/		*Salix*
Andrena bicolor Fabricius, 1775 – Zweifarbige Sandbiene		1							1	h				
Andrena carantonica Pérez, 1902 – Gesellige Sandbiene	1								1	mh				
Andrena cineraria (Linnaeus, 1758) – Grauschwarze Düstersandbiene	11	6	3	4		2			26	h	V			
Andrena clarkella (Kirby, 1802) – Rotbeinige Lockensandbiene		1							1	mh	1			*Salix*
Andrena flavipes Panzer, 1799 – Gewöhnliche Bindensandbiene	3	16	21	5	17	17	4	1	84	sh				
Andrena fucata Smith, 1847 – Wald-Lockensandbiene						1			1	mh				
Andrena fulva (Müller, 1766) – Fuchsrote Lockensandbiene						1			1	h				
Andrena fuscipes (Kirby, 1802) – Heidekraut-Herbstsandbiene	3	2			1				6	mh	2	V		ERI
Andrena gravida Imhoff, 1832 – Weiße Bindensandbiene		2		1	1	2			6	h				
Andrena haemorrhoa (Fabricius, 1781) – Rotschopfige Sandbiene	4	2					1		7	sh				
Andrena helvola (Linnaeus, 1758) – Schlehen-Lockensandbiene							1		1	h				
Andrena humilis Imhoff, 1832 – Gewöhnliche Dörnchensandbiene	1								1	s	3	V		AST
Andrena labiata Fabricius, 1781 – Rote Ehrenpreis-Sandbiene		1					1		2	mh				
Andrena minutula (Kirby, 1802) – Gewöhnliche Zwergsandbiene		21	1			2	1	1	26	sh				
Andrena minutuloides Perkins, 1914 – Glanzrücken-Zwergsandbiene				1		6			7	h				
Andrena mitis Schmiedeknecht, 1883 – Auen-Lockensandbiene					1	1			2	mh	2	V		*Salix*
Andrena nigroaenea (Kirby, 1802) – Erzfarbene Düstersandbiene	3		2	2	1	1			9	sh				
Andrena nigrospina Thomson, 1872 – Weiße Köhlersandbiene			2						2	mh	2	/		
Andrena nitida (Müller, 1776) – Glänzende Düstersandbiene					1	2	2		5	sh				
Andrena ovatula (Kirby, 1802) – Ovale Kleesandbiene		3	10			2		1	16	mh	2			
Andrena pilipes Fabricius, 1781 – Schwarze Köhlersandbiene			1	2					3	mh	V	3		
Andrena subopaca Nylander, 1848 – Glanzlose Zwergsandbiene						3			3	sh				
Andrena suerinensis Friese, 1884 – Schweriner Sandbiene	1					1			2	s	/	3		BRA
Andrena vaga Panzer, 1799 – Große Weiden-Sandbiene	1	19	2				1		23	h	V			*Salix*

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF	OB
Panurgus banksianus (Kirby, 1802) – Große Zottelbiene			1						1	s	3			AST
Panurgus calcaratus (Scopoli, 1763) – Stumpfzähnige Zottelbiene	1		6			4			11	h				AST
Familie Halictidae (Furchenbienen)														
Halictus confusus Smith, 1853 – Verkannte Goldfurchenbiene	1	8	14	5					28	mh	V			
Halictus leucaheneus Ebmer, 1972 – Sand-Goldfurchenbiene			3						3	mh	3	3		
Halictus quadricinctus (Fabricius, 1776) – Vierbindige Furchenbiene			2	2		1			5	h	3	3		
Halictus rubicundus (Christ, 1791) – Rotbeinige Furchenbiene		3	3	2		2	1		11	h				
Halictus scabiosae (Rossi, 1790) – Gelbbindige Furchenbiene		1	1			1			3	mh				
Halictus sexcinctus (Fabricius, 1775) – Sechsbinden-Furchenbiene	1		x	x	1				2	mh	1	3		
Halictus simplex Blüthgen, 1923 agg. – Gewöhnliche Furchenbiene			1						1	mh				
Halictus subauratus (Rossi, 1792) – Dichtpunktierte Goldfurchenbiene		20	3	2			18	3	46	h				
Halictus submediterraneus (Pauly, 2015) – Südliche Goldfurchenbiene		1							1	s	1	3		
Halictus tumulorum (Linnaeus, 1758) – Gewöhnliche Goldfurchenbiene		14	6			2	6	9	37	sh				
Lasioglossum aeratum (Kirby, 1802) – Sandrasen-Schmalbiene		3	11			13	1		28	mh	3	3		
Lasioglossum albipes (Fabricius, 1781) – Weißbeinige Schmalbiene					1				1	h				
Lasioglossum brevicorne (Schenck, 1868) – Kurzfühler-Schmalbiene	5	6	3	2		3			19	s	1	3		AST(?)
Lasioglossum calceatum (Scopoli, 1763) – Gewöhnliche Schmalbiene	2	20	9	3		3	5	2	44	sh				
Lasioglossum costulatum (Kriechbaumer, 1873) – Glockenblumen-Schmalbiene	2			1			1		4	mh	1	3		CAM
Lasioglossum fulvicorne (Kirby, 1802) – Braunfühler-Schmalbiene						17			17	h				
Lasioglossum laticeps (Schenck, 1868) – Breitkopf-Schmalbiene				1	1				2	h				
Lasioglossum lativentre (Schenck, 1853) – Breitbauch-Schmalbiene								1	1	mh	2	V		
Lasioglossum leucopus (Kirby, 1802) – Hellfüßige Schmalbiene							1		1	mh				
Lasioglossum leucozonium (Schrank, 1781) – Weißbinden-Schmalbiene	3	5	1	3	x	2	5	3	22	h				
Lasioglossum lucidulum (Schenck, 1861) – Leuchtende Schmalbiene		1	1	1					3	mh				
Lasioglossum malachurum (Kirby, 1802) – Feldweg-Schmalbiene							1	1	2	h				
Lasioglossum minutissimum (Kirby, 1802) – Winzige Schmalbiene		1		1				1	3	s	3			
Lasioglossum monstrificum (Morawitz, 1891) – Wangendorn-Schmalbiene							1		1	s	G	D		
Lasioglossum morio (Fabricius, 1793) – Dunkelgrüne Schmalbiene		78	3	2			1	1	85	sh				
Lasioglossum nitidulum (Fabricius, 1804) – Grünglanz-Schmalbiene				1					1	mh				
Lasioglossum pallens (Brullé, 1832) – Frühlings-Schmalbiene						1			1	mh	2			
Lasioglossum pauxillum (Schenck, 1853) – Acker-Schmalbiene		4		3			2	2	11	sh				
Lasioglossum politum (Schenck, 1853) – Polierte Schmalbiene		1							1	h				
Lasioglossum punctatissimum (Schenck, 1853) – Punktierte Schmalbiene	1	8	1	1					11	mh	3			
Lasioglossum quadrinotatulum (Schenck, 1861) – Vierpunkt-Schmalbiene			4						4	ss	1	3		
Lasioglossum quadrinotatum (Kirby, 1802) – Vierfleck-Schmalbiene		1			1	1		1	4	mh	3	3		
Lasioglossum semilucens (Alfken, 1914) – Mattglänzende Schmalbiene				1					1	mh	3			
Lasioglossum sexstrigatum (Schenck, 1868) – Sechsstreifige Schmalbiene		4	1	6					11	s	2			
Lasioglossum tarsatum (Schenck, 1868) – Dünen-Schmalbiene	1		2						3	ss	1	2		
Lasioglossum villosulum (Kirby, 1802) – Zottige Schmalbiene		1					1	3	5	h				
Lasioglossum xanthopus (Kirby, 1802) – Große Salbei-Schmalbiene					1				1	h				
Lasioglossum zonulum (Smith, 1848) – Breitbindige Schmalbiene						1			1	s	3			
Sphecodes albilabris (Fabricius, 1793) – Riesen-Blutbiene	1	14	4	1	14	23	5	1	63	mh	2			
Sphecodes crassus Thomson, 1870 – Dichtpunktierte Blutbiene			3						3	mh				
Sphecodes ephippius (Linnaeus, 1767) – Gewöhnliche Blutbiene						1		2	3	h				
Sphecodes gibbus (Linnaeus, 1758) – Buckel-Blutbiene				1					1	mh				
Sphecodes hyalinatus Hagens, 1882 – Durchscheinende Blutbiene						1			1	s				
Sphecodes marginatus Hagens, 1882 – Gerandete Zwerg-Blutbiene		1				1	1		3	mh	1			
Sphecodes miniatus Hagens, 1882 – Gewöhnliche Zwerg-Blutbiene			2						2	h				
Sphecodes monilicornis (Kirby, 1802) – Dickkopf-Blutbiene		1	6	1					8	h				
Sphecodes niger Hagens, 1874 – Schwarze Blutbiene		1							1	s				
Sphecodes pellucidus Smith, 1845 – Sand-Blutbiene	1	1	5	3	x				10	mh	3	V		
Sphecodes reticulatus Thomson, 1870 – Netz-Blutbiene		1					1		2	s	3			
Familie Melittidae (Sägehornbienen)														
Dasypoda hirtipes (Fabricius, 1793) – Dunkelfransige Hosenbiene	16	11	30	4	7	481	22	16	587	h	V	V		AST
Macropis europaea Warncke, 1973 – Auen-Schenkelbiene						1	1		2	mh	3			*Lysimachia*
Melitta haemorrhoidalis (Fabricius, 1775) – Glockenblumen-Sägehornbiene			1						1	s				*Campanula*
Melitta leporina (Panzer, 1799) – Luzerne-Sägehornbiene				1		1			2	mh				FAB
Familie Megachilidae (Blattschneiderbienen)														
Anthidiellum strigatum (Panzer, 1805) – Zwergharzbiene	1			2	1	1	1		6	mh		V		
Anthidium manicatum (Linnaeus, 1758) – Garten-Wollbiene				1			1	1	3	h				
Anthidium punctatum Latreille, 1809 – Weißfleckige Wollbiene			1	1		1			3	mh	3	V		
Chelostoma distinctum (Stöckhert, 1929) – Langfransige Scherenbiene								1	1	A	0			*Campanula*

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF	OB
Chelostoma florisomne (Linnaeus, 1758) – Hahnenfuß-Scherenbiene						1			1	h	V			*Ranunculus*
Chelostoma rapunculi (Lepeletier, 1841) – Glockenblumen-Scherenbiene							1	1	2	mh				*Campanula*
Coelioxys conica (Linnaeus, 1758) – Vierzähnige Kegelbiene				1					1	s	V	V		
Coelioxys conoidea (Illiger, 1806) – Sandrasen-Kegelbiene		1	3	5					9	s	2	3		
Coelioxys mandibularis Nylander, 1848 – Mandibel-Kegelbiene			3						3	s				
Heriades crenulatus Nylander, 1856 – Gekerbte Löcherbiene							3	3	6	ss				AST
Heriades truncorum (Linnaeus, 1758) – Gewöhnliche Löcherbiene							1		1	h				AST
Hoplitis adunca (Panzer, 1798) – Gewöhnliche Natternkopfbiene		1		1			4	1	7	h				*Echium*
Hoplitis leucomelana (Kirby, 1802) – Schwarzspornige Stängelbiene				1			1		2	mh	3			
Megachile alpicola Alfken, 1924 – Kleine Blattschneiderbiene					1	1	1		3	s	3			
Megachile centuncularis (Linnaeus, 1758) – Rosen-Blattschneiderbiene					1		2	1	4	mh	3	V		
Megachile circumcincta (Kirby, 1802) – Gebänderte Blattschneiderbiene		1							1	s		V		
Megachile genalis Morawitz, 1880 – Stängel-Blattschneiderbiene			1						1	s	2	2		AST
Megachile leachella Curtis, 1828 – Dünen-Blattschneiderbiene			2						2	s	1	3		
Megachile ligniseca (Kirby, 1802) – Holz-Blattschneiderbiene			1						1	mh	3	2		
Megachile maritima (Kirby, 1802) – Sand-Blattschneiderbiene		2	5	3					10	mh	2	3		
Megachile pilidens Alfken, 1924 – Filzzahn-Blattschneiderbiene				2					2	mh	V	3		
Megachile rotundata (Fabricius, 1787) – Luzerne-Blattschneiderbiene				1					1	s	3			
Megachile versicolor Smith, 1844 – Bunte Blattschneiderbiene			1		1			3	5	h				
Megachile willughbiella (Kirby, 1802) – Garten-Blattschneiderbiene				1					1	mh				
Osmia aurulenta (Panzer, 1799) – Goldene Schneckenhausbiene				4				1	5	mh				
Osmia bicornis (Linnaeus, 1758) – Rote Mauerbiene		2		3	4		3	3	15	sh				
Osmia brevicornis (Fabricius, 1798) – Schöterich-Mauerbiene		1				1			2	h	3	G		BRA
Osmia caerulescens (Linnaeus, 1758) – Blaue Mauerbiene				2				1	3	mh				
Osmia leaiana (Kirby, 1802) – Zweihöckerige Mauerbiene				2	1		1	1	5	s	2	3		AST
Osmia niveata (Fabricius, 1804) – Einhöckerige Mauerbiene							3	5	8	s	2	3		AST
Osmia uncinata Gerstäcker, 1869 – Rinden-Mauerbiene							1		1	ss	2	G		
Stelis breviuscula Nylander, 1848 – Kurze Düsterbiene							1		1	mh	3			
Stelis phaeoptera (Kirby, 1802) – Schwarzflüglige Düsterbiene							3		3	s	2	3		
Stelis signata (Latreille, 1809) – Gelbfleckige Düsterbiene							2		2	s	1	3		
Familie Apidae (Echte Bienen)														
Ammobates punctatus (Fabricius, 1804) – Große Sandgängerbiene		3	2						5	s	2	2		AST
Anthophora aestivalis (Panzer, 1801) – Gebänderte Pelzbiene		1							1	s	3	3		
Anthophora bimaculata (Panzer, 1798) – Dünen-Pelzbiene		2	3	2					7	s	3	3		
Anthophora furcata (Panzer, 1798) – Wald-Pelzbiene							1		1	mh	3	V		
Anthophora plumipes (Pallas, 1772) – Frühlings-Pelzbiene				2	x		2	1	5	sh				
Anthophora retusa (Linnaeus, 1758) – Rotbürstige Pelzbiene	1								1	ss	1	V		
Bombus barbutellus (Kirby, 1802) – Bärtige Kuckuckshummel						1			1	mh	1			
Bombus bohemicus Seidl, 1838 – Böhmische Kuckuckshummel	6	3			23	1	2		35	h				
Bombus campestris (Panzer, 1801) – Feld-Kuckuckshummel		1			1				2	h	3			
Bombus hortorum (Linnaeus, 1761) – Gartenhummel	x	2	1	2	12	18	6	2	43	h	V			
Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758) – Baumhummel	3	3	3	1	7	1	1	1	20	h	V			
Bombus jonellus (Kirby, 1802) – Heidehummel	1				1	1			3	s	G	3		
Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758) – Steinhummel	x	2	11	3	18	18	3	x	55	sh				
Bombus lucorum (Linnaeus, 1761) – Helle Erdhummel	11	9	1	3	45	20	2	2	93	sh				
Bombus pascuorum (Scopoli, 1763) – Ackerhummel	2	1	4	5	18	3	5	15	53	sh				
Bombus pratorum (Linnaeus, 1761) – Wiesenhummel	2	4	1	1		1	x	7	16	h				
Bombus ruderarius (Müller, 1776) – Grashummel			1		1		2	2	6	mh	V	3		
Bombus rupestris (Fabricius, 1793) – Rotschwarze Kuckuckshummel	4	3	5	x	31	12	1	1	57	sh				
Bombus semenoviellus Skorikov, 1910 – Taigahummel	1	1			1	1			4	mh	G			
Bombus soroeensis (Fabricius, 1776) – Glockenblumenhummel		4	1	x	12	6			23	mh	3	V		
Bombus sylvarum (Linnaeus, 1761) – Bunte Hummel		2	5		7	x	3	2	19	mh		V		
Bombus sylvestris (Lepeletier, 1832) – Wald-Kuckuckshummel	3								3	mh	2			
Bombus terrestris (Linnaeus, 1758) – Dunkle Erdhummel	87	66	126	22	360	260	22	21	964	sh				
Bombus vestalis (Geoffroy, 1785) – Gefleckte Kuckuckshummel	x	2	x	1	145	2	2	1	153	sh				
Ceratina cyanea (Kirby, 1802) – Gewöhnliche Keulhornbiene	1	2	2	3		1	1		10	h				
Epeolus cruciger (Panzer, 1799) – Heide-Filzbiene	1			1					2	s	1	3		
Epeolus variegatus (Linnaeus, 1758) – Gewöhnliche Filzbiene		2	4			2			8	mh	3	V		
Eucera malvae (Rossi, 1790) – Malven-Langhornbiene			30						30	mh	2	2		MAL
Melecta albifrons (Forster, 1771) – Gewöhnliche Trauerbiene				2				1	3	mh				
Nomada alboguttata Herrich-Schäffer, 1839 – Weißfleckige Wespenbiene	11	4	6	8					29	s	3			
Nomada baccata Smith, 1844 – Perlen-Wespenbiene			1						1	/	/	2	NF	

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF	OB
Nomada bifasciata Olivier, 1811 – Rotbäuchige Wespenbiene			1					1	2	mh				
Nomada ferruginata (Linnaeus, 1767) – Rötliche Wespenbiene							1		1	mh	2			
Nomada flavoguttata (Kirby, 1802) – Gelbfleckige Wespenbiene	1					1			2	sh				
Nomada flavopicta (Kirby, 1802) – Greiskraut-Wespenbiene				2					2	mh	3			
Nomada fucata Panzer, 1798 – Gewöhnliche Wespenbiene		1							1	sh				
Nomada fulvicornis Fabricius, 1793 – Gelbfühler-Wespenbiene	1								1	mh	3			
Nomada goodeniana (Kirby, 1802) – Feld-Wespenbiene	5			1					6	h				
Nomada leucophthalma (Kirby, 1802) – Frühe Wespenbiene		4							4	s	2			
Nomada moeschleri Alfken, 1913 – Möschlers Wespenbiene		1							1	mh	G			
Nomada ruficornis (Linnaeus, 1758) – Rotfühler-Wespenbiene	1	1							2	h				
Nomada rufipes Fabricius, 1793 – Heide-Wespenbiene	1					1			2	s	3	V		
Xylocopa violacea (Linnaeus, 1758) – Blauschwarze Holzbiene				2					2	s	1			
Arten (insges.)	50	81	81	77	41	67	67	48	180					
Individuen (insges.)	233	553	456	207	1.069	1.033	239	149	3.939					

Anhang 2: Verzeichnis der in Dünen erfassten Wespenarten

Erläuterungen zur Artenliste:

UF1–UF8	Dünen-Untersuchungsfläche 1 bis 8 mit Angabe der Individuenzahlen; x = Beobachtung im Gelände
Sum	Gesamtzahl der nachgewiesenen Individuen einer Art
BA	Bestandssituation der Arten in Sachsen-Anhalt (Stolle & Saure 2016): sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, A = ausgestorben oder verschollen, / = nicht eingestuft
ST	Rote Liste Sachsen-Anhalt (Stolle et al. 2004, Stolle & Burger 2004) (Gefährdungskategorien siehe Tab. 1)
D	Rote Liste Deutschland (Schmid-Egger 2011)
NF/WF	Neu- oder Wiederfund für Sachsen-Anhalt

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF
Apocrita Parasitica (Legimmen)													
Familie Gasteruptiidae (Schmalbauchwespen)													
Gasteruption hastator (Fabricius, 1804)			1						1	/	/	/	
Apocrita Aculeata (Stechimmen)													
Familie Bethylidae (Plattwespen)													
Bethylus fuscicornis (Jurine, 1807)							1		1	/	/	/	
Epyris tardus Kieffer, 1906							3		3	/	/	/	NF?
Goniozus claripennis (Förster, 1851)	1	10	10	2	35	1			59	/	/	/	NF?
Rhabdepyris myrmecophilus Kieffer, 1904		1							1	/	/	/	
Familie Chrysididae (Goldwespen)													
Chrysis ignita (Linnaeus, 1758)				1					1	h	/		
Chrysis illigeri Wesmael, 1839		1	2	2		9	1	1	16	sh	/		
Chrysis terminata Dahlbom, 1854					1				1	mh	/		
Chrysura austriaca (Fabricius, 1804)							1		1	mh	/	V	
Hedychridium ardens (Coquebert, 1801)	51	2	x	5		4	2		64	sh	/		
Hedychridium caputaureum Trautmann & Trautmann, 1919						1			1	ss	/		
Hedychridium femoratum (Dahlbom, 1854)			2						2	s	/	3	
Hedychridium roseum (Rossi, 1790)		3							3	h	/		
Hedychridium zelleri (Dahlbom, 1845)			1						1	s	/	3	
Hedychrum gerstaeckeri Chevrier, 1869		1	2						3	sh	/		
Hedychrum niemelai Linsenmaier, 1959		2	5	2			1		10	sh	/		
Hedychrum nobile (Scopoli, 1763)	8			1					9	h	/		
Hedychrum rutilans Dahlbom, 1854		2	3	2			1		8	sh	/		
Holopyga generosa (Förster, 1853)				1					1	mh	/		
Omalus biaccinctus (Buysson, 1892)							1		1	ss	/		
Pseudomalus triangulifer (Abeille de Perrin, 1877)						1			1	/	/		NF
Trichrysis cyanea (Linnaeus, 1758)						1		1	2	sh	/		
Familie Dryinidae (Zikadenwespen)													
Aphelopus atratus (Dalman, 1823)								1	1	/	/	/	
Gonatopus clavipes (Thunberg, 1827)	2								2	/	/	/	
Gonatopus formicarius Ljungh, 1810					1				1	/	/	/	NF
Familie Mutillidae (Trugameisen)													
Myrmosa atra Panzer, 1801		2	1						3	h			
Smicromyrme rufipes (Fabricius, 1787)		4	10	3		7	2		26	sh			

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF
Familie Sapygidae (Keulenwespen)													
Sapyga quinquepunctata (Fabricius, 1781)				1					1	mh	3		
Sapygina decemguttata (Jurine, 1807)							1		1	mh			
Familie Tiphiidae (Rollwespen)													
Tiphia femorata Fabricius, 1775		1	2	3		2			8	sh			
Tiphia unicolor Lepeletier, 1845			1			2	1		4	mh	3		
Familie Pompilidae (Wegwespen)													
Agenioideus cinctellus (Spinola, 1808)		2		1			8	1	12	sh			
Anoplius infuscatus (Vander Linden, 1827)			1	2					3	h	G		
Anoplius nigerrimus (Scopoli, 1763)	2	1			1		1	1	6	h			
Anoplius viaticus (Linnaeus, 1758)	9	10		3		1			23	sh			
Aporinellus sexmaculatus (Spinola, 1805)		7	17	6					30	mh	2	3	
Arachnospila alvarabnormis (Wolf, 1965)			4						4	/	/	1	NF
Arachnospila anceps (Wesmael, 1851)	1	17	1	3	2	7	8	15	54	sh			
Arachnospila ausa (Tournier, 1890)		16	1	1					18	s	2	3	
Arachnospila hedickei (Haupt, 1929)	1	3							4	s	R	G	
Arachnospila rufa (Haupt, 1927)		7	2		1				10	mh	2	3	
Arachnospila spissa (Schiödte, 1837)				2			9	16	27	sh			
Arachnospila trivialis (Dahlbom, 1843)		4	1	3		1			9	sh			
Arachnospila wesmaeli (Thomson, 1870)			2						2	mh	1	3	
Auplopus carbonarius (Scopoli, 1763)		1		1			1		3	h			
Cryptocheilus fabricii (Vander Linden, 1827)			6						6	ss	1	3	
Cryptocheilus notatus (Rossi, 1792)	1								1	h			
Cryptocheilus versicolor (Scopoli, 1763)			1			1		1	3	h		V	
Deuteragenia bifasciata (Geoffroy, 1785)					1				1	mh			
Deuteragenia subintermedia (Magretti, 1886)		1					1		2	h			
Episyron albonotatum (Vander Linden, 1827)	1	2	1		1	1			6	sh	V		
Episyron rufipes (Linnaeus, 1758)	3	49	9	8	7	2	12	2	92	sh	V		
Evagetes crassicornis (Shuckard, 1837)					1				1	sh			
Evagetes dubius (Vander Linden, 1827)	5	7	2	1					15	sh			
Evagetes littoralis (Wesmael, 1851)		1	3						4	mh	1	3	
Evagetes pectinipes (Linnaeus, 1758)		17	8	11	1	2	17		56	h	3		
Evagetes proximus (Dahlbom, 1845)		2		2					4	ss	2	V	
Pompilus cinereus (Fabricius, 1775)	2	10	2	11					25	h	3		
Priocnemis agilis (Shuckard, 1837)			3			2			5	mh	3		
Priocnemis coriacea Dahlbom, 1843	1					1			2	h			
Priocnemis fennica Haupt, 1927						1			1	mh	G		
Priocnemis hyalinata (Fabricius, 1793)		1						1	2	h			
Priocnemis minuta (Vander Linden, 1827)		1	5	3		2			11	sh		V	
Priocnemis parvula Dahlbom, 1845					1				1	s	G	3	
Priocnemis perturbator (Harris, 1780)	1	11			4		2	6	24	sh			
Priocnemis pusilla (Schiödte, 1837)		3		2		2		1	8	sh			
Priocnemis susterai Haupt, 1927	1								1	ss	2		
Familie Scoliidae (Dolchwespen)													
Scolia hirta (Schrank, 1781)	4	2		2	5	17	4		34	mh	1	3	
Familie Vespidae (Faltenwespen)													
Ancistrocerus gazella (Panzer, 1798)			1					1	2	h	/		
Ancistrocerus nigricornis (Curtis, 1826)				2					2	sh	/		
Ancistrocerus oviventris (Wesmael, 1836)							2	4	6	mh	/		
Ancistrocerus parietinus (Linnaeus, 1761)						1			1	s	/		
Ancistrocerus parietum (Linnaeus, 1758)							1		1	ss	/		
Ancistrocerus trifasciatus (Müller, 1776)			1		1		1	1	4	sh	/		
Dolichovespula saxonica (Fabricius, 1793)					2	1		1	4	sh	/		
Eumenes coarctatus (Linnaeus, 1758)	6	1	2						9	sh	/		
Eumenes papillarius (Christ, 1791)								1	1	s	/		
Eumenes pedunculatus (Panzer, 1799)		2	1	4	1	4			12	mh	/		
Eumenes sareptanus André, 1884			1						1	A	/	2	WF
Polistes dominula (Christ, 1791)			4	3		1	x	1	9	h	/		
Polistes nimpha (Christ, 1791)	3	5	2	x	7	10	1	8	36	h	/		
Pterocheilus phaleratus (Panzer, 1797)	1	1							2	s	/	3	
Vespa crabro Linnaeus, 1758					x	x	x		0	sh	/		
Vespula germanica (Fabricius, 1793)	2	1	2			7	1	x	13	sh	/		
Vespula vulgaris (Linnaeus, 1758)		8	2	x	2	5	2		19	sh	/		

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF
Familie Sphecidae (Langstiel-Grabwespen)													
Ammophila campestris Latreille, 1809		1	1	1					3	sh	V		
Ammophila pubescens Curtis, 1836	x								0	mh	2	3	
Ammophila sabulosa (Linnaeus, 1758)	2	3	2	2	2	1	7		19	sh			
Podalonia affinis (Kirby, 1798)	3		4			11			18	h	V		
Podalonia hirsuta (Scopoli, 1763)	2	1							3	sh			
Podalonia luffii (Saunders, 1903)			8						8	ss	1	2	
Sphex funerarius Gussakovskij, 1934			4	3		1			8	ss	0	3	
Familie Crabronidae (Echte Grabwespen)													
Astata boops (Schrank, 1781)						2			2	h			
Astata minor Kohl, 1885						1			1	mh	2	3	
Bembecinus tridens (Fabricius, 1781)							4	1	5	ss		2	
Bembix rostrata (Linnaeus, 1758)		2	18	3		4			27	h	2	3	
Cerceris arenaria (Linnaeus, 1758)	2	2		2					6	h			
Cerceris quinquefasciata (Rossi, 1792)			3	1			1		5	sh			
Cerceris ruficornis (Fabricius, 1793)						1			1	sh		3	
Cerceris rybyensis (Linnaeus, 1771)			2	2		1			5	sh			
Crabro cribrarius (Linnaeus, 1758)						3			3	sh			
Crabro peltarius (Schreber, 1784)	1	1	3	1		4			10	h	3		
Crabro scutellatus (Scheven, 1781)		1					2		3	mh	3		
Crossocerus exiguus (Vander Linden, 1829)							1		1	h			
Crossocerus quadrimaculatus (Fabricius, 1793)			1			6			7	h			
Crossocerus wesmaeli (Vander Linden, 1829)		2							2	mh	3		
Didineis lunicornis (Fabricius, 1798)							1		1	s	1		
Dinetus pictus (Fabricius, 1793)		14	3	4		2	1		24	h			
Diodontus minutus (Fabricius, 1793)		3	2	1		1			7	sh			
Dryudella stigma (Panzer, 1809)			1				x		1	mh	3	3	
Ectemnius continuus (Fabricius, 1804)					1	1	2		4	sh			
Ectemnius lapidarius (Panzer, 1804)					2				2	sh			
Gorytes fallax Handlirsch, 1888						1			1	ss	0	V	
Gorytes quinquefasciatus (Panzer, 1798)				1			1		2	s	1	V	
Harpactus elegans (Lepeletier, 1832)		15	1	8	4		2		30	mh	2	V	
Harpactus laevis (Latreille, 1792)							1		1	mh	2	3	
Harpactus lunatus (Dahlbom, 1832)								1	1	mh	3		
Lestica alata (Panzer, 1797)			3	1		4			8	h	3	V	
Lestica clypeata (Schreber, 1759)	1								1	sh			
Lindenius albilabris (Fabricius, 1793)			1			1			2	sh			
Lindenius pygmaeus (Rossi, 1794)			1						1	h	3		
Mellinus arvensis (Linnaeus, 1758)		18	19	15	26	44	6	12	140	sh			
Mimesa bruxellensis Bondroit, 1934						1			1	A	1	3	
Mimumesa beaumonti (van Lith, 1949)				1					1	mh	2	3	
Mimumesa unicolor (Vander Linden, 1829)						3			3	mh	2		
Miscophus ater Lepeletier, 1845	2	4	1	1					8	h			
Miscophus bicolor Jurine, 1807		1					1		2	s	2	3	
Miscophus concolor Dahlbom, 1844		1							1	mh	1	3	
Miscophus niger Dahlbom, 1844	1	4							5	mh	2	3	
Nysson dimidiatus Jurine, 1807		1							1	h	D		
Nysson distinguendus Chevrier, 1867		23		4					27	mh	D		
Nysson maculosus (Gmelin, 1790)		1				12	2	1	16	sh			
Nysson niger Chevrier, 1868		1							1	mh	3		
Nysson spinosus (Förster, 1771)					1		1	1	3	h			
Nysson tridens Gerstäcker, 1867		8							8	mh	1	V	
Oxybelus argentatus Curtis, 1833	9		1						10	ss	1	V	
Oxybelus bipunctatus Olivier, 1812		1	1	4		6	1		13	h	3		
Oxybelus haemorrhoidalis Olivier, 1812		2	1						3	mh	2	3	
Oxybelus mandibularis Dahlbom, 1845	2		1	1					4	mh	2		
Oxybelus quatuordecimnotatus Jurine, 1807			1	5					6	mh	3		
Oxybelus trispinosus (Fabricius, 1787)						4	1		5	mh	2		
Oxybelus uniglumis (Linnaeus, 1758)		4					1		5	h			
Oxybelus variegatus Wesmael, 1852			1						1	mh	3	3	
Passaloecus gracilis (Curtis, 1834)	1								1	mh			
Passaloecus pictus Ribaut, 1952							1		1	ss			
Passaloecus turionum Dahlbom, 1844	1								1	ss	G		

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF
Pemphredon inornata Say, 1824								1	1	h			
Pemphredon lugubris (Fabricius, 1793)					1				1	h			
Pemphredon montana Dahlbom, 1845	2				2				4	s	G		
Pemphredon morio Vander Linden, 1829	1								1	mh			
Philanthus triangulum (Fabricius, 1775)		3	2	x					5	sh			
Psenulus fuscipennis (Dahlbom, 1843)				1					1	mh			
Tachysphex austriacus Kohl, 1892			1						1	/	/	3	NF
Tachysphex fulvitarsis (Costa, 1867)			1			4			5	mh	1	3	
Tachysphex helveticus Kohl, 1885	1	8	1	1	2	3	8		24	mh	2	3	
Tachysphex jokischianus (Panzer, 1809) agg.	8	18	22	7	3	34	5	7	104	sh			
Tachysphex nitidus (Spinola, 1805)	22	3	1	7					33	h	3		
Tachysphex obscuripennis (Schenck, 1857)		2							2	h	3		
Tachysphex panzeri (Vander Linden, 1829)			1						1	/	/	2	NF
Tachysphex psammobius (Kohl, 1880)	1	2	1	1					5	mh		V	
Tachysphex tarsinus (Lepeletier, 1845)	2	4	2	6	2				16	ss	1	3	
Tachysphex unicolor (Panzer, 1809)		2	1						3	h			
Trypoxylon attenuatum Smith, 1851		2		3	2	6	6	1	20	sh			
Trypoxylon clavicerum Lepeletier & Serville, 1828							4	1	5	sh			
Trypoxylon medium Beaumont, 1945		13	3	1			1		18	sh			
Trypoxylon minus Beaumont, 1945				3	1	1	30	7	42	sh			
Arten (insg.)	39	72	75	62	31	57	53	29	166				
Individuen (insg.)	170	393	245	185	124	260	177	97	1.651				

Anhang 3: Verzeichnis der in Dünen erfassten Schwebfliegenarten

Erläuterungen zur Artenliste:

UF1–UF8	Dünen-Untersuchungsfläche 1 bis 8 mit Angabe der Individuenzahlen; x = Beobachtung im Gelände
Sum	Gesamtzahl der nachgewiesenen Individuen einer Art
BA	Bestandssituation der Arten in Sachsen-Anhalt (Jentzsch et al. 2016): sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, A = ausgestorben oder verschollen, / = nicht eingestuft
ST	Rote Liste Sachsen-Anhalt (Dziock et al. 2004) (Gefährdungskategorien siehe Tab. 1)
D	Rote Liste Deutschland (Ssymank et al. 2011)
NF/WF	Neu- oder Wiederfund für Sachsen-Anhalt
spec. [♀♀]	Weibchen der Gattungen (bzw. von Teilgruppen) lassen sich nicht bis zur Art bestimmen

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF
Anasimyia lineata (Fabricius, 1787)	1								1	mh	3		
Brachypalpus valgus (Panzer, 1798)					1				1	mh	2		
Ceriana conopsoides (Linnaeus, 1758)								1	1	ss	3	2	
Chalcosyrphus nemorum (Fabricius, 1805)	1	2		1	2			1	7	h			
Cheilosia aerea Dufour, 1848			1						1	ss	G	G	
Cheilosia albitarsis (Meigen, 1822)						1			1	h			
Cheilosia caerulescens (Meigen, 1822)				1					1	ss			
Cheilosia cynocephala Loew, 1840							2		2	s	D	D	
Cheilosia grossa (Fallén, 1817)			1						1	s	3		
Cheilosia pagana (Meigen, 1822)		3							3	h			
Cheilosia proxima (Zetterstedt, 1843)		1							1	mh			
Cheilosia urbana (Meigen, 1822)		6						1	7	mh			
Cheilosia vernalis (Fallén, 1817)							4		4	h			
Cheilosia vulpina (Meigen, 1822)					1	7			8	h			
Chrysotoxum bicinctum (Linnaeus, 1758)				1					1	h			
Chrysotoxum cautum (Harris, 1776)	1	1		1				2	5	h			
Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758)			1			1			2	h			
Chrysotoxum vernale Loew, 1841			2						2	h	3		
Chrysotoxum verralli Collin, 1940	2			1	3		1		7	mh			
Dasysyrphus albostriatus (Fallén, 1817)					1				1	h			
Dasysyrphus pauxillus (Williston, 1887)	2								2	ss	D		
Dasysyrphus tricinctus (Fallén, 1817)	1								1	mh			
Dasysyrphus venustus (Meigen, 1822)	14				1				15	mh			
Episyrphus balteatus (De Geer, 1776)	7	3	x	4	10	3	20	3	50	sh			
Eristalinus aeneus (Scopoli, 1763)		x	4	1			4	1	10	h			
Eristalinus sepulchralis (Linnaeus, 1758)			2		1		1		4	sh			

Taxon / UF	1	2	3	4	5	6	7	8	Sum	BA	ST	D	NF/WF
Eristalis abusiva Collin, 1931	2								2	mh		G	
Eristalis arbustorum (Linnaeus, 1758)	2	4	2		1		2	1	12	sh			
Eristalis horticola (De Geer, 1776)	1								1	mh			
Eristalis intricaria (Linnaeus, 1758)			1	1	2				4	h			
Eristalis nemorum (Linnaeus, 1758)	2	1			3				6	h			
Eristalis pertinax (Scopoli, 1763)	4	2	2	1	5	1	1	1	17	sh			
Eristalis pseudorupium Kanervo, 1938				1					1	ss	G	2	
Eristalis similis (Fallén, 1817)	1				1				2	s			
Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)	1	2	3	3	2	2	2	2	17	sh			
Eumerus sabulonum (Fallén, 1817)		3							3	A	0	2	WF
Eumerus strigatus (Fallén, 1817)		1			1				2	h			
Eupeodes bucculatus (Rondani, 1857)	1								1	ss	D		
Eupeodes corollae (Fabricius, 1794)	10	7	8	14	30	16	7	4	96	sh			
Eupeodes latifasciatus (Macquart, 1829)					1		5		6	h			
Eupeodes luniger (Meigen, 1822)					1			2	3	h			
Eupeodes nielseni (Dušek & Láska, 1976)	1								1	s			
Eupeodes nitens (Zetterstedt, 1843)	18				2				20	ss			
Ferdinandea cuprea (Scopoli, 1763)						3		1	4	mh			
Ferdinandea ruficornis (Fabricius, 1775)						2			2	s	1	3	
Helophilus hybridus Loew, 1846	8	2	1	3	2	4	1	1	22	h			
Helophilus pendulus (Linnaeus, 1758)	4			8		4	3	1	20	sh			
Helophilus trivittatus (Fabricius, 1805)	27	x	1	2	2	1	5	x	38	sh			
Lapposyrphus lapponicus (Zetterstedt, 1838)				1					1	mh			
Melangyna barbifrons (Fallén, 1817)					1				1	ss	G		
Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758)	2	7	6	2	4	4	9	7	41	sh			
Melanostoma scalare (Fabricius, 1794)	1					1	2		4	sh			
Merodon equestris (Fabricius, 1794)				3					3	h			
Merodon moenium (Wiedemann, 1822)	1	1		1		20	1		24	ss	1	V	
Myathropa florea (Linnaeus, 1758)		x		3		1	4	x	8	sh			
Neoascia interrupta (Meigen, 1822)		2							2	mh	G	V	
Neoascia tenur (Harris, 1780)						1			1	h			
Neocnemodon brevidens (Egger, 1865)								2	2	ss	0	G	
Paragus albifrons (Fallén, 1817)		1							1	ss	2	3	
Paragus bicolor (Fabricius, 1794)		1	3						4	ss	G	V	
Paragus constrictus Simić, 1986	5				5				10	ss	1	D	
Paragus tibialis (Fallén, 1817)		1	2						3	mh	2	2	
Paragus spec. [♀♀]	8		2		3				13				
Pipiza festiva Meigen, 1822								1	1	s	G	V	
Pipizella divicoi (Goeldlin de Tiefenau, 1974)		2							2	s	1		
Pipizella viduata (Linnaeus, 1758)				1				2	3	h			
Pipizella spec. [♀♀]				1				1	2				
Platycheirus albimanus (Fabricius, 1781)		1				2	2	1	6	sh			
Platycheirus clypeatus (Meigen, 1822)		2							2	sh			
Platycheirus occultus Goeldlin de Tiefenau, Maibach & Speight, 1990						1		1	2	mh	V	V	
Platycheirus peltatus (Meigen, 1822)							1		1	sh			
Rhingia campestris Meigen, 1822				1		1		1	3	h			
Scaeva pyrastri (Linnaeus, 1758)	1	1	2		14	1	1	x	20	sh			
Scaeva selenitica (Meigen, 1822)	1								1	sh			
Sphaerophoria batava Goeldlin de Tiefenau, 1974	5			1			1		7	s			
Sphaerophoria scripta (Linnaeus, 1758)	8	6	6	9	7	8	15	4	63	sh			
Sphaerophoria taeniata (Meigen, 1822)					1				1	h			
Sphaerophoria virgata Goeldlin de Tiefenau, 1974	1								1	ss			NF
Syritta pipiens (Linnaeus, 1758)	2	3	5	2	10		2	4	28	sh			
Syrphus ribesii (Linnaeus, 1758)		1			2		1		4	sh			
Syrphus torvus Osten-Sacken, 1875	10	2	1	3	5				21	h			
Syrphus vitripennis Meigen, 1822	1	2			2	2	1		8	sh			
Trichopspmyia lucida (Meigen, 1822)						1			1	ss		3	
Triglyphus primus Loew, 1840				1				2	3	s			
Volucella bombylans (Linnaeus, 1758)					4	1			5	mh			
Volucella inanis (Linnaeus, 1758)		1							1	mh	2		
Volucella pellucens (Linnaeus, 1758)						1			1	h			
Xanthogramma pedissequum (Harris, 1776)		1			2		1		4	h			
Xylota segnis (Linnaeus, 1758)					1	2			3	h			
Arten (insg.)	34	34	21	27	34	27	27	27	87				
Individuen (insg.)	157	73	56	72	134	92	99	48	731				

Die Schmetterlingen (Lepidoptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Timm Karisch, Jan-Peter Rudloff, Ernst Görgner unter Mitarbeit von Hans Blackstein

1 Einleitung

Die Freunde und Förderer des Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau e. V. übernahmen innerhalb des vom FÖLV e. V. koordinierten Gesamtprojektes zur Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflichten der FFH-Richtlinie der EU Untersuchungen zum Gesamtartengefüge die Bearbeitung der Lepidopterenfauna auf acht vorgegebenen Standorten in Sachsen-Anhalt. Bei diesen Standorten handelte es sich um Sandtrockenrasen auf Binnendünen. Die Kartierungen fanden entsprechend der Vorgaben des Auftraggebers während des Jahres 2014 statt.

Dem Förderverein des Museums für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau e. V. oblag die Bearbeitung der Schmetterlinge (Lepidoptera). Dabei wurden sowohl die Beobachtungen von sogenannten Großschmetterlingen als auch die von Kleinschmetterlingen notiert.

2 Untersuchungsflächen

2.1 Scharlibbe

Die Düne ist großflächig von Baumbewuchs freigestellt. Diese Flächen sind teilweise völlig ohne Vegetation, insbesondere auf den Fahrspuren, ansonsten aber mit wenigen Gräserarten, Flechten und Heidekraut bewachsen. Letzteres findet man dabei fast nur auf dem westlichen Teil der Düne und in kleineren Beständen in den Randbereichen des Kiefernwaldes. In den Säumen im Süden und Norden finden sich kleinere Flächen mit einigen Kräutern, wie Johanniskraut, Schafgarbe und Katzenpfötchen. Die Düne ist von Kiefernhochwald umgeben. Im Norden und teilweise im Westen ist es nur ein schmaler Kiefernsaum, der die Düne von landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen trennt. Durch die Ackerfläche zieht sich ein Graben, der nur wenige hundert Meter von der Düne entfernt ist. Dies ist wohl die Erklärung für einige an das Licht geflogene Schmetterlingsarten aus feuchteren Biotopen. Die Kiefer ist die prägende und fast einzige Baumart des untersuchten Lebensraumes. Bis auf ganz wenige Hänge-Birken sind keine Laubbäume anzutreffen.

Abb. 1: Ansicht des Binnendünengebietes Scharlibbe (Foto: J. Schuboth)

2.2 Taufwiesenberge

Auf dem südöstlichen Hochufer des Elbestromes befindet sich ein flachwelliges Dünenfeld. Dieses ist im nördlichen Teil mit pflanzenartenreichen Sandtrockenrasen bewachsen. Kleinere Kuppen tragen auch flechtenreiche Silbergrasfluren oder kleinere Flecken von *Calluna*-Heide. Hier gibt es zudem Abschnitte mit offenem Sandboden. Gen Westen werden die Sandtrockenrasen üppiger und gehen schließlich in trockene Glatthaferwiesen bzw. Reitgrasfluren über. Die Verbuschung der Fläche mit Kiefern und einzelnen Eichen ist unterschiedlich weit fortgeschritten. Während im nordwestlichen Bereich die Baumschicht sehr licht ist, verdichtet sie sich nach Südosten hin sehr stark. Hier bilden stark verarmte Varianten der Sandrasen die Krautschicht.

Abb. 2: Ansicht der Taufwiesenberge (Foto: T. Karisch).

2.3 Gerwisch

Die z. T. zu Motorsportzwecken genutzte Düne trägt einen offenen, im zentralen Teil relativ blütenarmen Sandtrockenrasen, der östlich und südlich von Kiefernwäldchen begrenzt wird. Im Norden und Westen schließen landwirtschaftliche Nutzflächen an. Auf der Fläche selbst stehen nur einige Gebüsche aus Kiefern, Birken, Traubenkirsche sowie Hundsrose, randlich finden sich auch Espen.

2.4 Gommern

Das Untersuchungsgebiet liegt am Rand der Stadt Gommern und wird als Naherholungsgebiet genutzt. Der vegetationsarme Kernbereich aus offenen Sandflächen bzw. Silbergrasfluren wird von einem als Badesee genutzten Gewässer, einem Kiefernwald und Gebüsch begrenzt, welches teilweise mit *Calluna* durchsetzt ist. Durch die Freizeitnutzung und die dadurch bedingte Anlage von Feuerstellen ist der Lebensraum gestört. Die meisten Schmetterlingsarten wurden im vor allem mit Kiefern verbuschten Randbereich festgestellt. Hier befinden sich Reste pflanzenartenreicherer Sandtrockenrasen.

2.5 Lübser Heuberg

Der untersuchte Standort Lübser Heuberg ist ein offener Sandtrockenrasen mit wenig artenreichen Blütenpflanzen. Besonders auffällig ist dabei der Blühaspekt der Sand-Silberscharte. Nördlich, östlich und südlich ist das Gebiet von Kiefernforst umgeben und im Westen grenzt ein Laubwaldgürtel mit vorgelagertem Auengrünland an. Dazwischen befindet sich ein Altwasser sowie südöstlich am Fuße der Düne ein Kleinstgewässer.

Abb. 3: Ansicht der Trockenrasen der Binnendüne Gerwisch (Foto: J.-P. Rudloff).

Abb. 4: Ansicht der reicheren Sandrasen der Düne Gommern (Foto: B. Krummhaar).

Abb. 5: Blick auf den Lübser Heuberg (Foto: J.-P. Rudloff).

2.6 Saalberghau

Das vom Grundriss her fast dreieckige Offenland der Düne des Saalberghaus ist vollständig von Wald umgeben. Im Norden, Osten und Süden handelt es sich um z. T. trockenere Ausbildungsformen eines Hartholzauwaldes, während im Westen ein kleinerer Kiefernforst angrenzt. Der größte Teil des Offenlandes wird von einem mehr oder weniger pflanzenartenreichen Sandtrockenrasen gebildet, welcher jedoch im Norden und Osten sehr stark vom Land-Reitgras durchsetzt ist. Besonders vielfältig sind die Sandrasen auf einem von West nach Ost streichenden Dünenhügel. Gen Osten steigt die Bodenfeuchte leicht an, so dass hier eher von trockenen Wiesen zu sprechen ist. Verteilt über die Fläche finden sich einzelne Kiefern bzw. Eichen, randlich wachsen z. T. viele Schlehen.

Abb. 6: Blick auf den Saalberghau (Foto: B. Krummhaar).

2.7 Kannabude

Eingebettet im frischen Auengrünland erhebt sich die Düne, die teilweise mit einem Kiefernwald bedeckt ist. Bei Hochwasser der Elbe wird die Düne, im Unterschied zum umgebenden Grünland, nicht überstaut. Das Mosaik von Kiefernwald, mit Schwingel bestandenen Trockenrasen und Buschvegetation begünstigt eine Vielfalt von Schmetterlingsarten. Die Düne wird nach Angaben des Eigentümers extensiv mit Rindern beweidet.

2.8 Schützberg

Die von Auengrünland, Forst und Hartholzaue begrenzte, kleine Fläche ist stark verbuscht bzw. bewaldet. Der Sandtrockenrasen wird extensiv beweidet. Die Freiflächen bieten einer Anzahl von Schmetterlingsarten Lebensraum.

3 Methodisches Vorgehen

Die Kartierungen zu den Schmetterlingen fanden im Jahr 2014 statt. Seitens des Auftraggebers vorgegeben waren je ein Lichtfang und eine Tagesexkursion zu einer Zeit im Jahr, in welcher mit dem Auftreten einer möglichst hohen Artenzahl in der bearbeiteten Tiergruppe zu rechnen ist. Die ersten Begehungen auf den Dünen bei Hohenwarthe bzw. Dessau-Ziebigk fanden relativ früh im Jahr statt, da die Entwicklung der Witterung im Jahresgang nicht absehbar war. Darum wurden dann im

Abb. 7: Ansicht der Binnendüne Kannabude bei Dabrun (Foto: E. Görgner).

Abb. 8: Blick auf die Trockenrasenreste der Düne Schützberg (Foto: E. Görgner).

Juli nochmals Exkursionen dorthin durchgeführt. Die Fläche im Saalberghau war zu jener Zeit jedoch frisch gemäht und es gab Wettereinflüsse, die nicht die volle Leuchtzeit erlaubten, so dass dort eine weitere Nachkartierung erforderlich wurde.

Auch auf der Düne bei Gommern erfolgte ein zweiter nächtlicher Kartierungsdurchgang, da der erste bei einer vergleichsweise ungünstigen Witterung durchgeführt wurde.

Entsprechend der oben benannten Vorgabe fanden die Untersuchungen in den Monaten Juni bis August statt. Für die

Tagesexkursionen wurde wolkiges bis sonniges Wetter mit Temperaturen oberhalb von 20 °C, aber unterhalb von 32 °C genutzt. Die Lichtfänge erfolgten an warmen Abenden mit Temperaturen, die zum Ausgang der Nacht zumeist 15 °C nicht unterschritten.

Im Zuge der Tagesbegehungen wurden die Untersuchungsgebiete langsam, entsprechend der Flächengröße oft auch schleifenförmig, durchschritten. Die dabei beobachteten Arten und die Anzahl der Individuen wurden notiert. Bei größeren Aktivitätsdichten musste die Gesamtindividuenzahl geschätzt werden. Dies erfolgte in Anlehnung an Koch (1991). 1 bis 6 Individuen je Art werden einzeln gelistet, 8 Individuen werden stellvertretend für den Bereich von 7 – 9 beobachteten Exemplaren, 15 Individuen stellvertretend für den Bereich von 10 bis ca. 25 Exemplaren und 30 Individuen für mehr als ca. 25 beobachtete Exemplare angegeben. Andere Zahlenwerte beruhen auf individuengenauen Auszählungen bzw. genaueren Schätzungen.

Zum Lichtfang wurde in den Gebieten Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch, Gommern (2. Durchgang) und Saalberghau jeweils eine 250 Watt HQL-Lampe eingesetzt, die netzunabhängig mittels Stromgenerators betrieben wurde. Während der Leuchtabende bei Gommern (1. Durchgang), Kannabude und Schützberg wurde eine 125 Watt HQL-Lampe (unbedampft) verwendet. Die Zahl der anfliegenden Individuen wurde für jede Art separat erfasst. Bei größeren Individuenzahlen musste wiederum auf Schätzwerte zurückgegriffen werden (siehe oben).

Insofern möglich, wurden die Arten gleich im Gelände angesprochen. Von bestimmungskritischen Spezies wurden Belegstücke mitgenommen, die im Labor determiniert wurden. Dies betraf neben relativ wenigen Großschmetterlingen (z. B. der Gattungen *Mesapamea*, *Eupithecia*) namentlich die Kleinschmetterlinge (hier besonders die Familien Elachistidae, Gelechiidae und Coleophoridae sowie die Gattung *Cnephasia*). Zur Absicherung der Bestimmung wurden dabei Genitaluntersuchungen durchgeführt.

Nomenklatur und Systematik im nachfolgenden Verzeichnis richten sich nach Gaedike et al. (2017).

Zur Feststellung des Gefährdungsgrades der Arten wird auf ihre Einstufung in den Roten Listen zurückgegriffen. Für Deutschland (= RL-D) sind dies Nuss [2012], Reinhardt & Bolz [2012], Wachlin & Bolz [2012], Rennwald, Sobczyk & Hofmann [2012] und Trusch et al. [2012], für Sachsen-Anhalt (= RL-ST) Schmidt et al. (2004). Weiterhin wird auf die Nennung von Arten in der Bundesartenschutzverordnung (2005) verwiesen (Fettdruck: streng geschützte Art).
In den Tabellen mit den Einzeldaten zu den jeweiligen Untersuchungsgebieten werden die als indigene des jeweiligen Dünen-Lebensraumes im engeren Sinne angesehenen Arten grün unterlegt.
Die eingesetzten Untersuchungsmethoden sind wie folgt abgekürzt: BF = Bodenfalle; FSG = Farbschale gelb; FSB = Farbschale blau; LF = Lichtfang; TF = Tagfang/Tagbeobachtung.

4 Ergebnisse

4.1 Düne Scharlibbe

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_1 entnommen werden.

Der eher monoton wirkende Sandtrockenrasen im Kiefernforstgebiet stellte sich während der Untersuchungen als trotzdem artenreich heraus. 160 Lepidopterenarten konnten gefunden werden.

25 Rote-Liste-Arten (= 16 Prozent aller auf der Düne Scharlibbe nachgewiesenen und in Roten Listen erfassten Schmetterlingsarten [= n.u.e.A.]) konnten gefunden werden, von denen neun nur in der Roten Liste Deutschlands und sechs nur in der Roten Liste Sachsen-Anhalts aufgeführt werden. Bemerkenswerteste Funde sind unter den gefährdeten Arten *Acronicta euphorbiae* und *Gynaephora fascelina*, für welche deutschlandweit starke Bestandsabnahmen zu verzeichnen sind. Für *A. euphorbiae* geben Schöborn & Lehmann (2018) nur noch aktuelle Nachweise für den Raum Bitterfeld und Wittenberg, die Porphyrkuppenlandschaft nördlich von

Tab. 1_1 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Scharlibbe

Datum der Beobachtung	Scharlibbe														
	17.05.2014	26.05.2014	26.05.2014	31.05.2014	15.06.2014	15.05.2014	11.07.2014	11.07.2014	16.07.2014	26.07.2014	22.08.2014	27.08.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	FSG	TF	LF	LF	FSB	FSG	TF	LF	BF	LF	FSB	TF	FSB	BF	FSG
Tineidae															
Monopis monachella (Hübner, 1796)										1					
Yponomeutidae															
Yponomeuta rorrella (Hübner, 1796)										1					
Plutellidae															
Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)										1					
Oecophoridae															
Metalampra cinnamomea (Zeller, 1839)										2					
Blastobasidae															
Hypatopa binotella (Thunberg, 1794)										1					
Tortricidae															
Aethes smeathmanniana (Fabricius, 1781)										1					
Cnephasia asseclana (Denis & Schiffermüller, 1775)				1											
Paramesia gnomana (Clerck, 1759)										1					
Archips oporana (Linnaeus, 1758)										1					
Bactra lancealana (Hübner, 1799)										1					
Piniphila bifasciana (Haworth, 1811)				1											
Epinotia rubiginosana (Herrich-Schäffer, 1851)				1											
Rhyacionia pinicolana (Doubleday, 1849)				1						1					
Ancylis apicella (Denis & Schiffermüller, 1775)							1								
Lathronympha strigana (Fabricius, 1775)		1		1						1					
Pterophoridae															
Platyptilia gonodactyla (Denis & Schiffermüller, 1775)										1					
Oxyptilus pilosellae (Zeller, 1841)										1					
Emmelina monodactyla (Linnaeus, 1758)										2					
Pyralidae															
Aphomia zelleri Joannis, 1932										1					
Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)							4		1	8	8				
Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)										3					
Ortholepis betulae (Goeze, 1778)										2					
Selagia argyrella (Denis & Schiffermüller, 1775)							10			4					
Oncocera semirubella (Scopoli, 1763)										3					
Pempelia palumbella (Denis & Schiffermüller, 1775)										4					
Dioryctria simplicella Heinemann, 1863				1						6					
Dioryctria abietella (Denis & Schiffermüller, 1775)										15					
Assara terebrella (Zincken, 1818)										1					
Nyctegretis lineana (Scopoli, 1786)										4					
Anerastia lotella (Hübner, 1813)										5					
Crambidae															
Dipleurina lacustrata (Panzer, 1804)										5					
Eudonia truncicolella (Stainton, 1849)				6						12					
Eudonia mercurella (Linnaeus, 1758)										3					
Calamotropha paludella (Hübner, 1824)										1					
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)		10					10								
Crambus pratella (Linnaeus, 1758)		10		1											
Crambus lathoniellus (Zincken, 1817)		5													
Crambus hamella (Thunberg, 1788)												1			
Agriphila deliella (Hübner, 1813)												10			
Agriphila tristella (Denis & Schiffermüller, 1775)												10		2	
Agriphila inquinatella (Denis & Schiffermüller, 1775)		12						10		8		2			
Agriphila geniculea (Haworth, 1811)												15			
Catoptria pinella (Linnaeus, 1758)										3					
Catoptria margaritella (Denis & Schiffermüller, 1775)							15			6					
Catoptria fulgidella (Hübner, 1813)												3			
Catoptria falsella (Denis & Schiffermüller, 1775)										5					
Catoptria lythargyrella (Hübner, 1796)												20			
Pediasia fascelinella (Hübner, 1813)		2		1						10					
Platytes cerussella (Denis & Schiffermüller, 1775)				1											
Platytes alpinella (Hübner, 1813)							10			8		8			

Datum der Beobachtung	Scharlibbe														
	17.05.2014	26.05.2014	26.05.2014	31.05.2014	15.06.2014	15.05.2014	11.07.2014	11.07.2014	16.07.2014	26.07.2014	22.08.2014	27.08.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	FSG	TF	LF	LF	FSB	FSG	TF	LF	BF	LF	FSB	TF	FSB	BF	FSG
Acentria ephemerella (Denis & Schiffermüller, 1775)										1					
Cataclysta lemnata (Linnaeus, 1758)										1					
Cynaeda dentalis (Denis & Schiffermüller, 1775)										1					
Evergestis forficalis (Linnaeus, 1758)										1					
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)										4					
Lasiocampidae															
Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)				2						8					
Sphingidae															
Sphinx pinastri Linnaeus, 1758										3					
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)										1					
Pieridae															
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)												2			
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)							4					6			
Pontia edusa (Fabricius, 1777)												1			
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	1	1													
Lycaenidae															
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	1						15								
Lycaena tityrus (Poda, 1761)		8										15			
Plebeius idas (Linnaeus, 1761)							30								
Nymphalidae															
Boloria selene (Denis & Schiffermüller, 1775)															
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)		6					6					15	1		
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)							2					8			
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)		20				1	10					8			
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)							10								
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)													1		
Hipparchia semele (Linnaeus, 1758)							3					20			
Drepanidae															
Drepana curvatula (Borkhausen, 1790)										1					
Drepana falcataria (Linnaeus, 1758)										5					
Geometridae															
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)							4								
Idaea sylvestraria (Hübner, 1799)										2					
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)										10					
Idaea straminata (Borkhausen, 1794)										3					
Idaea deversaria (Herrich-Schäffer, 1847)										3					
Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)				3											
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)										2					
Timandra comae A. Schmidt, 1931		3		2						8		1			
Cyclophora albipunctata (Hufnagel, 1767)										2					
Xanthorhoe fluctuata (Linnaeus, 1758)				1						2					
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)										1					
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)		5								2					
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)										2					
Epirrhoe rivata (Hübner, 1813)										1					
Euphyia unangulata (Haworth, 1809)										2					
Pelurga comitata (Linnaeus, 1758)										4					
Thera obeliscata (Hübner, 1787)				10											
Cosmorhoe ocellata (Linnaeus, 1758)										3					
Dysstroma truncata (Hufnagel, 1767)				2											
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)										3					
Eupithecia nanata (Hübner, 1813)										4					
Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)										2					
Eupithecia icterata (Villers, 1789)										1					
Aplocera plagiata (Linnaeus, 1758)		3		2											
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)										1					
Macaria notata (Linnaeus, 1758)				7											
Macaria liturata (Clerck, 1759)				12						15					
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)										2					
Bupalus piniaria (Linnaeus, 1758)			50	40											
Hylaea fasciaria (Linnaeus, 1758)				2											

Datum der Beobachtung	Scharlibbe														
	17.05.2014	26.05.2014	26.05.2014	31.05.2014	15.06.2014	15.05.2014	11.07.2014	11.07.2014	16.07.2014	26.07.2014	22.08.2014	27.08.2014	01.10.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	FSG	TF	LF	LF	FSB	FSG	TF	LF	BF	LF	FSB	TF	FSB	BF	FSG
Aplasta ononaria (Fuessly, 1783)										1					
Geometra papilionaria Linnaeus, 1758										1					
Notodontidae															
Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)										200					
Furcula furcula (Clerck, 1759)										1					
Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)										1					
Erebidae															
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)				2						14					
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)										1					
Lymantria monacha (Linnaeus, 1758)										6					
Euproctis similis (Fuessly, 1775)										2					
Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758)										3					
Gynaephora fascelina (Linnaeus, 1758)										2					
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)										8					
Coscinia cribraria (Linnaeus, 1758)										2					
Pelosia muscerda (Hufnagel, 1766)										2					
Eilema depressa (Esper, 1787)										12					
Eilema complana (Linnaeus, 1758)										14					
Eilema pygmaeola (Doubleday, 1847)										4					
Eilema lutarella (Linnaeus, 1758)										9					
Eilema sorocula (Hufnagel, 1766)				2			6								
Eublemma minutata (Fabricius, 1794)							5								
Euclidia mi (Clerck, 1759)		6													
Noctuidae															
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)												8			
Deltote deceptoria (Scopoli, 1763)		10		12											
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)				2											
Acontia trabealis (Scopoli, 1763)										1					
Panthea coenobita (Esper, 1785)										1					
Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)										3					
Acronicta euphorbiae (Denis & Schiffermüller, 1775)										7					
Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)										1					
Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)				1						2					
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)										1					
Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)															
Heliothis viriplaca (Hufnagel, 1766)										1					
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)										3					
Elaphria venustula (Hübner, 1790)				8											
Hoplodrina blanda (Denis & Schiffermüller, 1775)										1					
Calamia tridens (Hufnagel, 1766)										2					
Helotropha leucostigma (Hübner, 1808)										2					
Amphipoea fucosa (Freyer, 1830)										1					
Apamea scolopacina (Esper, 1788)										1					
Apamea lateritia (Hufnagel, 1766)										1					
Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)										3					
Cerapteryx graminis (Linnaeus, 1758)										10					
Anarta trifolii (Hufnagel, 1766)										4					
Pachetra sagittigera (Hufnagel, 1766)				1											
Lacanobia suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)										2					
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)										1					
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)				5						6					
Agrotis segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)				2											
Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)														1	1
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)				2						2					
Lycophotia porphyrea (Denis & Schiffermüller, 1775)										4					
Noctua pronuba Linnaeus, 1758				1											
Epilecta linogrisea (Denis & Schiffermüller, 1775)										1					
Xestia baja (Denis & Schiffermüller, 1775)										1					
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)				1						10					

Halle/Saale und die Altmark sowie den Elbe-Havel-Winkel an. *Gynaephora fascelina* ist ähnlich verbreitet, aber insgesamt noch etwas zahlreicher gefunden worden (Schmidt & Schönborn 2017). Überraschend fing sich in einer Blauschale Anfang Oktober noch ein Exemplar von *Hipparchia statilinus*. Wenngleich die Art im Norden des ehemaligen Bezirkes Magdeburg noch verbreiteter nachgewiesen wurde, so verbleiben ihr deutschlandweit nur noch wenige, großräumige, offene Lebensräume, in denen sie sich entwickeln kann. Sehr bedeutsam ist die Düne zudem als Habitat der namentlich östlich verbreiteten und in Sachsen-Anhalt stark gefährdeten *Epilecta linogrisea* (Schönborn & Lehmann, 2018).

Tab. 3_1 Rote-Liste-Arten auf der Düne Scharlibbe

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
***Selagia argyrella* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: 2
Crambus pratella (Linnaeus, 1758)	RL-D: V
***Crambus hamella* (Thunberg, 1788)**	RL-D: 3
***Agriphila deliella* (Hübner, 1813)**	RL-D: 2
***Catoptria fulgidella* (Hübner, 1813)**	RL-D: 3
***Catoptria lythargyrella* (Hübner, 1796)**	RL-D: 3
***Pediasia fascelinella* (Hübner, 1813)**	RL-D: G
***Plebeius idas* (Linnaeus, 1761)**	RL-D: 3, RL-ST: 2
***Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)**	RL-D: 1, RL-ST: 1
***Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3
***Scopula rubiginata* (Hufnagel, 1767)**	RL-D: V
***Aplasta ononaria* (Fuessly, 1783)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
***Gynaephora fascelina* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 2, RL-ST: 2
***Coscinia cribraria* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V, RL-ST: 3
Pelosia muscerda (Hufnagel, 1766)	RL-ST: 2
***Eilema pygmaeola* (Doubleday, 1847)**	RL-D: V, RL-ST: G
***Eilema lutarella* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V
Eilema sorocula (Hufnagel, 1766)	RL-ST: 3
***Eublemma minutata* (Fabricius, 1794)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
***Acronicta euphorbiae* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: 2, RL-ST: 1
Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)	RL-ST: V
***Heliothis viriplaca* (Hufnagel, 1766)**	RL-ST: V
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	RL-ST: 0
***Lycophotia porphyrea* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-ST: 3
***Epilecta linogrisea* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: V, RL-ST: 2

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Lycaena phlaeas
Lycaena tityrus
Plebeius idas
Coenonympha pamphilus
Hipparchia statilinus

Abb. 9: An Natternkopf (*Echium vulgare*) lebt die Raupe des Zahnbindenzünslers (*Cynaeda dentalis*), der folglich vor allem auf trockenen Ruderalfluren zu finden ist und daher zu den charakteristischen Elementen der Schmetterlingsfauna von Dünenstandorten zählt (Foto T. Karisch).

Wie die Zusammenstellung in Tabelle 3_1 zeigt, ist die Zahl der vermutlichen Indigenen (117 Arten) unter den nachgewiesenen Lepidopterenarten der offenen Düne sehr hoch. Nur 31 Spezies (entspricht 19 % aller Arten) kommen als Raupe an den die Trockenrasenfläche durchsetzenden oder umgebenden Kiefern bzw. Laubgehölzen zur Entwicklung. Dieser geringe Wert überrascht und zeigt deutlich die Bedeutung der Dünenfläche für die Entwicklung einer artenreichen Lepidopterenzönose inmitten sonst artenarmer Kiefernforste.

4.2 Düne Taufwiesenberge bei Hohenwarthe

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_2 entnommen werden.

Mit 188 während zweier Lichtfänge, einiger Tagesexkursionen sowie in Farbschalen nachgewiesenen Schmetterlingsarten ist der Dünenstandort der artenreichste Lepidopterenlebensaum aller Untersuchungsgebiete.

Tab. 1_2 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Taufwiesenberge

Datum der Beobachtung	Taufwiesenberge											
	24.04.2014	20.05.2014	20.05.2014	09.06.2014	09.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode		FSB	FSG	LF	TF	LF	TF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Tineidae												
Monopis monachella (Hübner, 1796)				1								
Yponomeutidae												
Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758)						3						
Yponomeuta padella (Linnaeus, 1758)						1						
Plutellidae												
Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)				2								
Oecophoridae												
Batia internella Jäckh, 1972				2		1						
Gelechiidae												
Exoteleia dodecella (Linnaeus, 1758)				1								
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)						1						
Zygaenidae												
Adscita statices (Linnaeus, 1758)							15					
Cossidae												
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)						1						
Tortricidae												
Cochylimorpha hilarana (Herrich-Schäffer, 1851)						1						
Agapeta hamana (Linnaeus, 1758)				1		1						
Aethes kindermanniana (Treitschke, 1830)							1					
Tortrix viridana Linnaeus, 1758				7								
Aleimma loeflingiana (Linnaeus, 1758)				1								
Acleris forsskaleana (Linnaeus, 1758)				1								
Cnephasia asseclana (Denis & Schiffermüller, 1775)				1		1						
Paramesia gnomana (Clerck, 1759)						2						
Periclepsis cinctana (Denis & Schiffermüller, 1775)					1							
Archips xylosteana (Linnaeus, 1758)				2		1						
Hedya salicella (Linnaeus, 1758)				2								
Hedya nubiferana (Haworth, 1811)				1		1						
Celypha lacunana (Denis & Schiffermüller, 1775)				2								
Olethreutes arcuella (Clerck, 1759)				2								
Piniphila bifasciana (Haworth, 1811)				2		3						
Thiodia citrana (Hübner, 1799)						2	1					
Spilonota ocellana (Denis & Schiffermüller, 1775)				2		1						
Zeiraphera isertana (Fabricius, 1794)						1						
Notocelia uddmanniana (Linnaeus, 1758)						1						
Rhyacionia buoliana (Denis & Schiffermüller, 1775)				1		1						
Rhyacionia pinicolana (Doubleday, 1849)				1		2						
Ancylis achatana (Denis & Schiffermüller, 1775)				7								

Datum der Beobachtung	Taufwiesenberge											
	24.04.2014	20.05.2014	20.05.2014	09.06.2014	09.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode		FSB	FSG	LF	TF	LF	TF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Ancylis mitterbacheriana (Denis & Schiffermüller, 1775)				2								
Cydia splendana (Hübner, 1799)						1						
Lathronympha strigana (Fabricius, 1775)				2		2						
Pterophoridae												
Cnaemidophorus rhododactyla (Denis & Schiffermüller, 1775)					1		4					
Pyralidae												
Aphomia zelleri Joannis, 1932						1						
Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)						1						
Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)						1						
Dioryctria simplicella Heinemann, 1863				1								
Dioryctria abietella (Denis & Schiffermüller, 1775)						1						
Phycita roborella (Denis & Schiffermüller, 1775)						7						
Assara terebrella (Zincken, 1818)						2						
Anerastia lotella (Hübner, 1813)				4		2						
Crambidae												
Scoparia basistrigalis Knaggs, 1866						1						
Scoparia ambigualis (Treitschke, 1829)				1								
Scoparia pyralella (Denis & Schiffermüller, 1775)				2		1						
Dipleurina lacustrata (Panzer, 1804)						2						
Eudonia mercurella (Linnaeus, 1758)						2						
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)				15		24	24					
Crambus pascuella (Linnaeus, 1758)				1		2						
Crambus pratella (Linnaeus, 1758)				15								
Crambus lathoniellus (Zincken, 1817)				4								
Catoptria osthelderi (Lattin, 1950)						15						
Catoptria margaritella (Denis & Schiffermüller, 1775)						3						
Catoptria verellus (Zincken, 1817)						1						
Platytes cerussella (Denis & Schiffermüller, 1775)				8								
Platytes alpinella (Hübner, 1813)						1						
Epascestria pustulalis (Hübner, 1823)						1						
Pyrausta despicata (Scopoli, 1763)	1					7						
Ostrinia nubilalis (Hübner, 1796)						3						
Anania coronata (Hufnagel, 1767)				1								
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)						2						
Mecyna flavalis (Denis & Schiffermüller, 1775)						1						
Lasiocampidae												
Malacosoma castrensis (Linnaeus, 1758)						2						
Macrothylacia rubi (Linnaeus, 1758)				2								
Sphingidae												
Smerinthus ocellata (Linnaeus, 1758)				1								
Sphinx ligustri Linnaeus, 1758						1						
Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)				4								
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)				2		1						
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)				1		1						
Hesperiidae												
Ochlodes sylvanus (Esper, 1778)												
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)										1	1	1
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)						15						
Pieridae												
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)			1				7					
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)							4					
Pieris napi (Linnaeus, 1758)			2									
Lycaenidae												
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	1	2					2					1
Lycaena tityrus (Poda, 1761)							2					1
Neozephyrus quercus (Linnaeus, 1758)							1					

Datum der Beobachtung	Taufwiesenberge											
	24.04.2014	20.05.2014	20.05.2014	09.06.2014	09.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode		FSB	FSG	LF	TF	LF	TF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Nymphalidae												
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)							4					
Aglais io (Linnaeus, 1758)							1					
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	1											
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)			1									
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)							25		1			
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)							2					
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)							8					
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)										1	2	1
Geometridae												
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)						7	25					
Idaea fuscovenosa (Goeze, 1781)						7						
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)				7								
Idaea deversaria (Herrich-Schäffer, 1847)				4		16						
Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)				2								
Timandra comae A. Schmidt, 1931						1						
Lythria cruentaria (Hufnagel, 1767)					2		15					
Xanthorhoe montanata (Denis & Schiffermüller, 1775)		1										
Catarhoe cuculata (Hufnagel, 1767)						1						
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)				1								
Epirrhoe tristata (Linnaeus, 1758)				1								
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)						1						
Thera obeliscata (Hübner, 1787)				1								
Cidaria fulvata (Forster, 1771)				1								
Cosmorhoe ocellata (Linnaeus, 1758)				2								
Minoa murinata (Scopoli, 1763)										1		
Hydrelia flammeolaria (Hufnagel, 1767)						1						
Philereme transversata (Hufnagel, 1767)						1						
Chloroclystis v-ata (Haworth, 1809)						1						
Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)						1						
Aplocera plagiata (Linnaeus, 1758)				1								
Macaria liturata (Clerck, 1759)				2		4						
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)						1						
Itame brunneata (Thunberg, 1784)				6								
Ennomos alniaria (Linnaeus, 1758)						1						
Peribatodes rhomboidaria (Denis & Schiffermüller, 1775)				4								
Hypomecis punctinalis (Scopoli, 1763)						1						
Ematurga atomaria (Linnaeus, 1758)						1						
Bupalus piniaria (Linnaeus, 1758)				1								
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)						2						
Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)				1								
Lomographa temerata (Denis & Schiffermüller, 1775)				1								
Campaea margaritata (Linnaeus, 1767)				2								
Hylaea fasciaria (Linnaeus, 1758)				1		2						
Comibaena bajularia (Denis & Schiffermüller, 1775)				1								
Nolidae												
Earias clorana (Linnaeus, 1761)						1						
Erebidae												
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)				2								
Leucoma salicis (Linnaeus, 1758)				2								
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)						1						
Euproctis similis (Fuessly, 1775)						2						
Spilosoma lubricipeda (Linnaeus, 1758)				3								
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)						1						
Spiris striata (Linnaeus, 1758)							1					
Cybosia mesomella (Linnaeus, 1758)				3		1						

Datum der Beobachtung	Taufwiesenberge											
	24.04.2014	20.05.2014	20.05.2014	09.06.2014	09.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode		FSB	FSG	LF	TF	LF	TF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)						6						
Eilema complana (Linnaeus, 1758)						1						
Eilema lutarella (Linnaeus, 1758)						2						
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)						14						
Macrochilo cribrumalis (Hübner, 1793)						1						
Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)				1								
Schrankia taenialis (Hübner, 1809)				1								
Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1761)						1						
Laspeyria flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)				1		1						
Eublemma minutata (Fabricius, 1794)						7	2					
Noctuidae												
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)										1		
Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)								1				
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)								2				
Deltote pygarga (Hufnagel, 1766)				3		1						
Deltote deceptoria (Scopoli, 1763)				4		2						
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)				8								
Acontia trabealis (Scopoli, 1763)						1						
Moma alpium (Osbeck, 1778)				1								
Acronicta leporina (Linnaeus, 1758)						1						
Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)				1								
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)				1		1						
Elaphria venustula (Hübner, 1790)				2		1						
Caradrina selini (Boisduval, 1840)								1				
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)						1						
Hoplodrina blanda (Denis & Schiffermüller, 1775)						1						
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)				3		2						
Calamia tridens (Hufnagel, 1766)						1						
Photedes fluxa (Hübner, 1809)						1						
Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)						2						
Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)				2								
Oligia latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)						2						
Ipimorpha subtusa (Denis & Schiffermüller, 1775)						1						
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)						3						
Dryobotodes eremita (Fabricius, 1775)											1	
Anarta myrtilli (Linnaeus, 1761)		1						1				
Lacanobia w-latinum (Hufnagel, 1766)				2								
Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766)				1								
Lacanobia suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)						2						
Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)				3								
Sideridis reticulata (Goeze, 1781)						1						
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)				2		2						
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)				2		7						
Mythimna impura (Hübner, 1808)						1						
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)				1								
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)						1						
Agrotis bigramma (Esper, 1790)								1				
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)				3		1						
Axylia putris (Linnaeus, 1761)				1		1						
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)				1								
Diarsia rubi (Vieweg, 1790)				1								
Noctua pronuba Linnaeus, 1758				1		7	4			1		
Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)						2						
Xestia xanthographa (Denis & Schiffermüller, 1775)											1	
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)				3								
Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)				3		1						

Abb. 10: Polyphag an Wiesenstauden fressen die Raupen des Wicklers *Agapeta hamana*. Daher ist diese Art nicht nur auf den Dünenstandorten, sondern auch auf anderen Wiesen und auf Ruderalstellen häufig anzutreffen (Foto T. Karisch).

Die große Bedeutung der Taufwiesenberge als Refugium bestandsbedrohter Lepidopterenarten widerspiegelt das Spektrum an Rote-Liste-Arten, die nachgewiesen wurden. Fünf sind sowohl in der deutschen als auch in der sachsen-anhaltischen Liste enthalten, vier ausschließlich in der deutschen und acht nur in der sachsen-anhaltischen. Insgesamt sind 11 % (17 Spezies) der n.u.e.A. bestandsbedroht oder in den Vorwarnlisten.

122 der auf der Düne Taufwiesenberge aufgefundenen Schmetterlingsarten werden als indigen für den Trockenrasen bzw. die Heideflecken angesehen. Da Gehölze mit Rosen und Kreuzdorn als strukturbestimmend für die Randbereiche bzw. Gehölzflecken in solchen Trockenrasen angesehen werden können, könnten auch noch *Cidaria fulvata* und *Philereme transversata* zu den regelmäßig solche Lebensräume bewohnenden Arten hinzugerechnet werden.

Tab. 3_2 Rote-Liste-Arten auf der Düne Taufwiesenberge

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
Crambus pratella (Linnaeus, 1758)	RL-D: V
***Epascestria pustulalis* (Hübner, 1823)**	RL-D: 3
***Malacosoma castrensis* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
***Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3
***Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)**	RL-ST: V
***Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)**	RL-D: 1, RL-ST: 1
***Scopula rubiginata* (Hufnagel, 1767)**	RL-D: V
Earias clorana (Linnaeus, 1761)	RL-ST: V
***Spiris striata* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V, RL-ST: 3
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)	RL-ST: 3
***Schrankia taenialis* (Hübner, 1809)**	RL-ST: D, RL-ST: 3
Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1761)	RL-ST: 3
***Eublemma minutata* (Fabricius, 1794)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	RL-ST: 0
***Sideridis reticulata* (Goeze, 1781)**	RL-ST: V
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)	RL-ST: 3

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Hyles euphorbaie
Lycaena tityrus
Lycaena phlaeas
Coenonympha pamphilus
Hipparchia statilinus

Fast alle der oben aufgeführten Rote-Liste-Arten finden sich im Verzeichnis der Indigenen wieder. Im Speziellen verwiesen sei an dieser Stelle auf den Fund von *Epascestria pustulalis*. Es handelt sich hier um eine östliche Spezies, die nach Gaedike et al. (2017) überhaupt nur aus den Ländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen aktuell nachgewiesen wurde. Dort konnte sie der Erstautor dieses Berichtes auf den Trockenrasen der Dünen an der Schiffmühle bei Oderberg nachweisen. Obgleich die Habitate also sehr ähnlich sind und *Anchusa officinalis* bzw. *Echium vulgare* auch auf den Taufwiesenbergen nicht selten vorkommen, war mit dem Auftreten der Art im Untersuchungsgebiet nicht unbedingt zu rechnen.

Bemerkenswert ist weiterhin der Fund von *Cochylimorpha hilarana*. Jener Wickler, dessen Raupe in den Stengeln von *Artemisia campestris* frisst, wurde bisher nur auf wenigen Trockenrasen im Norden von Sachsen-Anhalt bzw. im Land Brandenburg beobachtet.

Hipparchia statilinus fand sich in Farbschalen im Spätsommer und Herbst in mehreren Exemplaren. Die spärlich bewachsenes Offenland präferierende und hochgradig bestandsbedrohte Tagfalterart scheint eine noch recht starke Population im Gebiet zu besitzen.

Mit sechs Arten ist die Gilde der Flechtenfresser (bezogen auf die Nahrungspflanzen der Raupen) auf der Düne der Taufwiesenberge überdurchschnittlich zahlreich vertreten.

5.3 Düne Gerwisch

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_3 entnommen werden.

Tab. 1_3 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Gerwisch

Datum der Beobachtung	Gerwisch												
	16.05.2014	20.05.2014	12.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	01.08.2014	01.08.2014	01.08.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	TF	FSB	FSB	LF	TF	BF	FSG	BF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Yponomeutidae													
Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758)				2									
Plutellidae													
Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)				1									
Oecophoridae													
Crassa tinctella (Hübner, 1796)				1									
Crassa unitella (Hübner, 1796)				1									
Batia internella Jäckh, 1972				1									
Limacodidae													
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)				14									
Zygaenidae													
Adscita statices (Linnaeus, 1758)									1				
Cossidae													
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)				1									
Tortricidae													
Pandemis cerasana (Hübner, 1786)				2									
Eudemis porphyrana (Hübner, 1799)				1									
Celypha lacunana (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Lobesia reliquana (Hübner, 1825)				1									
Rhyacionia pinicolana (Doubleday, 1849)				7									
Ancylis uncella (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Ancylis achatana (Denis & Schiffermüller, 1775)				3									
Lathronympha strigana (Fabricius, 1775)				1									
Pterophoridae													
Cnaemidophorus rhododactyla (Denis & Schiffermüller, 1775)				3									
Pyralidae													
Aphomia zelleri Joannis, 1932				1									
Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)								1		2			

Datum der Beobachtung	Gerwisch												
	16.05.2014	20.05.2014	12.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	01.08.2014	01.08.2014	01.08.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	TF	FSB	FSB	LF	TF	BF	FSG	BF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Hypsopygia costalis (Fabricius, 1775)				5									
Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)				3									
Sciota rhenella (Zincken, 1818)				4									
Crambidae													
Eudonia mercurella (Linnaeus, 1758)				3									
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)				5									
Catoptria pinella (Linnaeus, 1758)				14									
Catoptria margaritella (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Catoptria verellus (Zincken, 1817)				1									
Pediasia fascelinella (Hübner, 1813)				1									
Platytes alpinella (Hübner, 1813)				5									
Evergestis extimalis (Scopoli, 1763)				25									
Evergestis limbata (Linnaeus, 1767)				1									
Pyrausta despicata (Scopoli, 1763)									1				
Pyrausta purpuralis (Denis & Schiffermüller, 1775)		2											
Pyrausta aerealis (Hübner, 1793)				1									
Ostrinia nubilalis (Hübner, 1796)				8									
Anania hortulata (Linnaeus, 1758)				2									
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)				9									
Mecyna flavalis (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Lasiocampidae													
Malacosoma castrensis (Linnaeus, 1758)				14									
Sphingidae													
Sphinx ligustri Linnaeus, 1758				2									
Sphinx pinastri Linnaeus, 1758				8									
Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)				3									
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)				3									
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)				2									
Hesperiidae													
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)					50								
Pieridae													
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	1												
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)					50								
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	1				4								
Lycaenidae													
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)					6							1	
Lycaena tityrus (Poda, 1761)	3												
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)		1											
Plebeius argus (Linnaeus, 1758)					1								
Nymphalidae													
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)					2								
Aglais io (Linnaeus, 1758)					8								
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	1				23							2	
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)					50								
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)					13		1						
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)					50				1				
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)												1	
Geometridae													
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)				5									
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)				2									
Idaea sylvestraria (Hübner, 1799)				1									
Idaea dimidiata (Hufnagel, 1767)				1									
Idaea biselata (Hufnagel, 1767)				14									
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)				12									
Idaea straminata (Borkhausen, 1794)				6									
Idaea deversaria (Herrich-Schäffer, 1847)				1									
Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)				3									

Datum der Beobachtung	Gerwisch												
	16.05.2014	20.05.2014	12.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	01.08.2014	01.08.2014	01.08.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	TF	FSB	FSB	LF	TF	BF	FSG	BF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)				1									
Scopula floslactata (Haworth, 1809)				1									
Timandra comae A. Schmidt, 1931				20									
Lythria cruentaria (Hufnagel, 1767)				1									
Xanthorhoe fluctuata (Linnaeus, 1758)				6									
Xanthorhoe biriviata (Borkhausen, 1794)				2									
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)				1									
Catarhoe cuculata (Hufnagel, 1767)				2									
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)				1									
Euphyia unangulata (Haworth, 1809)				2									
Pareulype berberata (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)				1									
Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)				4									
Ligdia adustata (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Macaria alternata (Denis & Schiffermüller, 1775)				3									
Macaria liturata (Clerck, 1759)				14									
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)				20									
Angerona prunaria (Linnaeus, 1758)				3									
Selenia tetralunaria (Hufnagel, 1767)				4									
Biston betularia (Linnaeus, 1758)				3									
Hypomecis punctinalis (Scopoli, 1763)				6									
Ectropis crepuscularia (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)				14									
Thalera fimbrialis (Scopoli, 1763)				3									
Notodontidae													
Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)				1									
Nolidae													
Meganola albula (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Erebidae													
Euproctis similis (Fuessly, 1775)				1									
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)				20									
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)				6									
Eilema depressa (Esper, 1787)				1									
Eilema complana (Linnaeus, 1758)				11									
Amata phegea (Linnaeus, 1758)							1						
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)				4									
Eublemma minutata (Fabricius, 1794)				11									
Noctuidae													
Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)				1									
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)				6		1			1				
Deltote pygarga (Hufnagel, 1766)				5									
Deltote deceptoria (Scopoli, 1763)				8									
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)				20									
Acontia trabealis (Scopoli, 1763)				20									
Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)				2									
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)												1	
Eucarta virgo (Treitschke, 1835)				1									
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Elaphria venustula (Hübner, 1790)				1									
Caradrina selini (Boisduval, 1840)											2		
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)				4							1		
Rusina ferruginea (Esper, 1785)				2									
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)				4									
Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)				4									
Oligia strigilis (Linnaeus, 1758)				4									
Ipimorpha retusa (Linnaeus, 1761)				1									
Ipimorpha subtusa (Denis & Schiffermüller, 1775)				10									

Datum der Beobachtung	Gerwisch												
	16.05.2014	20.05.2014	12.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	01.08.2014	01.08.2014	01.08.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	TF	FSB	FSB	LF	TF	BF	FSG	BF	FSB	FSG	FSB	FSB	FSG
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)				16									
Lobesia reliquana (Hübner, 1825)				1									
Tholera decimalis (Poda, 1761)													1
Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)				3									
Melanchra persicariae (Linnaeus, 1761)				6									
Luteohadena luteago (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)				4									
Mythimna conigera (Denis & Schiffermüller, 1775)				5									
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)				13							1		
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)				2									
Euxoa sp.						1			1				
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)			1	20									
Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)												2	
Axylia putris (Linnaeus, 1761)				10									
Noctua pronuba Linnaeus, 1758				20									
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)				4									
Noctua orbona (Hufnagel, 1766)				8									
Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)				2									
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)				18					1		4		1
Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)				4									

Während bislang einer Tagesexkursion sowie eines Lichtfanges konnten 145 Schmetterlingsarten nachgewiesen werden. Da nur ein Standort in jenem recht ausgedehnten Dünenfeld beprobt werden konnte, ist davon auszugehen, dass auch auf dieser Düne die Lepidopterenfauna sehr artenreich ist.

Der Anteil der nachgewiesenen bestandsgefährdeten Spezies ist vergleichsweise gering. Nur 11 Arten (= 8 Prozent der n.u.e.A.) sind in den Roten Listen aufgeführt, davon zwei sowohl in der sachsen-anhaltischen als auch in der deutschen. Als typische und stenöke Trockenrasenarten können dabei *Pyrausta aerealis*, *Malacosoma castrensis*,

Abb. 11: Zypressen-Wolfsmilchbestände (*Euphorbia cyparissias*) auf ausgedehnten Offenflächen benötigt der Wolfsmilch-Ringelspinner (*Malacosoma castrensis*) (Männchen) als Habitat (Foto T. Karisch).

Abb. 12: Wolfsmilch-Ringelspinner-Weibchen (*Malacosoma castrensis*) (Foto T. Karisch).

Hyles euphorbiae, *Scopula rubiginata* und *Eublemma minutata* gelten. Zu den Besonderheiten zählt auch die an großräumige Trockenlebensräume gebundene *Hipparchia statilinus*, die sich in einem Exemplar Anfang Oktober in einer Blauschale fand. Die Binnendüne Gerwisch ist der südlichste derzeit noch besiedelte Fundpunkt jener Art im nördlichen Sachsen-Anhalt (Schmidt & Schönborn 2017).

Interessant ist zudem der Nachweis von *Hadena luteago*. Hier handelt es sich um eine Eulenfalterart, welche sich erst in den letzten Jahren von Südosten her entlang der Elbe ausgebreitet hat und die mit dem hier vorgestellten Nachweis erstmals aus dem Raum Magdeburg bekannt wurde (Schönborn & Lehmann 2018).

Der Anteil an bodenständigen Arten ist unter den auf der Düne bei Gerwisch nachgewiesenen Schmetterlingen sehr hoch. Rechnet man einige wenige, deren Raupen an Sträuchern leben, welche besonders die Trockenrasen durchsetzen, mit hinzu, so

Tab. 3_3 Rote-Liste-Arten auf der Düne Gerwisch

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
***Pyrausta aerealis* (Hübner, 1793)**	RL-D: V
***Malacosoma castrensis* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
***Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3
***Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)**	RL-D: 1, RL-ST: 1
***Scopula rubiginata* (Hufnagel, 1767)**	RL-D: V
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)	RL-ST: 3
***Eublemma minutata* (Fabricius, 1794)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	RL-ST: 0
***Luteohadena luteago* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: R
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)	RL-ST: 3

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Lycaena phlaeas
Lycaena tityrus
Polyommatus icarus
Plebeius argus
Coenonympha pamphilus
Hipparchia statilinus

sind es 101 indigene Spezies (= 70 %). Neben den bereits oben genannten Trockenrasenarten haben auch *Cnaemidophorus rhododactyla*, *Pediasia fascelinella*, *Platytes alpinella*, *Plebeius argus*, *Thalera fimbrialis*, *Idaea sylvestraria* und *Lythria cruen- taria* einen Vorkommensschwerpunkt in solchen Lebensräumen.

5.4 Düne Gommern

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_4 entnommen werden.

Tab. 1_4 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Gommern

Datum der Beobachtung	Gommern											
	24.04.2014	16.07.2014	27.06.2014	25.07.2014	25.07.2013	25.07.2013	01.08.2014	01.08.2014	02.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	01.10.2014
Nachweismethode	BF	FSB	TF	LF	LF	TF	BF	FSG	LF	FSB	FSG	FSG
Ethmiidae												
Ethmia bipunctella (Fabricius, 1775)									1			
Gelechiidae												
Aroga velocella (Zeller, 1839)									2			
Limacodidae												
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)									5			
Cossidae												
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)									1			
Tortricidae												
Agapeta hamana (Linnaeus, 1758)				1								
Cochylidia implicitana (Wocke, 1856)									1			
Apotomis sororculana (Zetterstedt, 1839)									1			
Cydia amplana (Hübner, 1800)				1								
Pterophoridae												
Platyptilia pallidactyla (Haworth, 1811)									1			
Pyralidae												
Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)					7			1		1		
Oncocera semirubella (Scopoli, 1763)					2							
Dioryctria sylvestrella (Ratzeburg, 1840)									4			
Dioryctria simplicella Heinemann, 1863					3							
Crambidae												
Eudonia mercurella (Linnaeus, 1758)				1								
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)					1							
Crambus perlella (Scopoli, 1763)			4		1							
Agriphila straminella (Denis & Schiffermüller, 1775)			12		1							
Catoptria pinella (Linnaeus, 1758)					2							
Catoptria falsella (Denis & Schiffermüller, 1775)					2							
Platytes alpinella (Hübner, 1813)									3			
Evergestis forficalis (Linnaeus, 1758)					1							
Evergestis extimalis (Scopoli, 1763)									12			
Ecpyrrhorrhoe rubiginalis (Hübner, 1796)									2			
Pyrausta aurata (Scopoli, 1763)					1							
Anania verbascalis (Denis & Schiffermüller, 1775)									2			
Paratalanta hyalinalis (Hübner, 1796)					1							
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)					5				6			
Lasiocampidae												
Lasiocampa trifolii (Denis & Schiffermüller, 1775)									1			
Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)				2								
Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)				1								
Sphingidae												
Sphinx pinastri Linnaeus, 1758				1					1			
Hesperiidae												
Ochlodes sylvanus (Esper, 1778)			5									
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)			6									
Pieridae												
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)			1									

Datum der Beobachtung	Gommern											
	24.04.2014	16.07.2014	27.06.2014	25.07.2014	25.07.2013	25.07.2013	01.08.2014	01.08.2014	02.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	01.10.2014
Nachweismethode	BF	FSB	TF	LF	LF	TF	BF	FSG	LF	FSB	FSG	FSG
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)			2									
Pieris napi (Linnaeus, 1758)			24									
Lycaenidae												
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	1											
Nymphalidae												
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)			12									
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)			16									
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)			10									
Drepanidae												
Drepana falcataria (Linnaeus, 1758)				1								
Geometridae												
Idaea sylvestraria (Hübner, 1799)									4			
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)				1					20			
Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)									1			
Timandra comae A. Schmidt, 1931				1								
Cyclophora albipunctata (Hufnagel, 1767)				2					2			
Lythria cruentaria (Hufnagel, 1767)				3	3	3						
Xanthorhoe spadicearia (Denis & Schiffermüller, 1775)				1								
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)				1					4			
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)				1					13			
Pelurga comitata (Linnaeus, 1758)									2			
Ecliptopera silaceata (Denis & Schiffermüller, 1775)									4			
Dysstroma truncata (Hufnagel, 1767)									1			
Minoa murinata (Scopoli, 1763)								1				
Euchoeca nebulata (Scopoli, 1763)									1			
Horisme corticata (Treitschke, 1835									3			
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)				3								
Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)				2					1			
Eupithecia icterata (Villers, 1789)									9			
Eupithecia succenturiata (Linnaeus, 1758)									1			
Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)									2			
Macaria alternata (Denis & Schiffermüller, 1775)				1					6			
Macaria liturata (Clerck, 1759)				1					7			
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)					2				2			
Ennomos alniaria (Linnaeus, 1758)									1			
Selenia dentaria (Fabricius, 1775)				1								
Biston betularia (Linnaeus, 1758)					1							
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)				1								
Geometra papilionaria Linnaeus, 1758				1								
Thalera fimbrialis (Scopoli, 1763)									4			
Notodontidae												
Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)				20					14			
Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1758)									3			
Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)									1			
Pterostoma palpina (Clerck, 1759)				1								
Pheosia tremula (Clerck, 1759)				2								
Ptilodon cucullina (Denis & Schiffermüller, 1775)				1								
Erebidae												
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)					3				14			
Lymantria monacha (Linnaeus, 1758)									1			
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)				2					2			
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)				1					6			
Arctia caja (Linnaeus, 1758)									1			
Eilema complana (Linnaeus, 1758)									9			
Eilema pygmaeola (Doubleday, 1847)									1			
Eilema lutarella (Linnaeus, 1758)				2					4			
Eublemma minutata (Fabricius, 1794)					2				9			

Datum der Beobachtung	Gommern											
	24.04.2014	16.07.2014	27.06.2014	25.07.2014	25.07.2013	25.07.2013	01.08.2014	01.08.2014	02.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	01.10.2014
Nachweismethode	BF	FSB	TF	LF	LF	TF	BF	FSG	LF	FSB	FSG	FSG
Noctuidae												
Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)									2			
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)					1							
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)									2			
Acroncita rumicis (Linnaeus, 1758)					1							
Acronicta leporina (Linnaeus, 1758)									3			
Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)					1							
Craniophora ligustri (Denis & Schiffermüller, 1775)					1							
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)					1				1			
Cryphia algae (Fabricius, 1775)					1				1			
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)					1				4			
Caradrina clavipalpis (Scopoli, 1763)					1							
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)		1										
Calamia tridens (Hufnagel, 1766)										1		
Mesapamea secalis (Linnaeus, 1758)									3			
Oligia latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)									4			
Ipimorpha subtusa (Denis & Schiffermüller, 1775)					1							
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)									3			
Anarta trifolii (Hufnagel, 1766)					1							
Anarta myrtilli (Linnaeus, 1761)		1										
Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)									2			
Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)					1							
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)					1					6		
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)					6					6		
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)										1		
Euxoa aquilina (Denis & Schiffermüller, 1775)							1					
Agrotis segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)					1							
Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)												1
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)					2				6			
Diarsia brunnea (Denis & Schiffermüller, 1775)									3			
Lycophotia porphyrea (Denis & Schiffermüller, 1775)									1		1	
Noctua pronuba Linnaeus, 1758					2				3			
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)					2				1			
Noctua comes Hübner, 1813										2		
Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)				1	1				6			
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)					7				13			

Durch Kartierungen im Jahr 2014 wurden 120 Schmetterlingsarten von der Düne am Kulk in Gommern bekannt. Entsprechend der Beobachtungen der Kartierer konzentrieren sich die Arten dabei eher auf die Randbereiche im Osten der Düne, während auf dem westlichen Hang kaum Falter gefunden wurden. Dies liegt sicherlich an der hohen Besucherfrequenz dieses Dünenhanges, der Richtung Badesee gelegen ist. Durch den Tritt der Besucher liegt über weite Strecken der offene Sand frei. Die weniger begangenen Flächen tragen einen flechtenreichen Silbergrasrasen, dessen Schmetterlingsfauna naturgemäß artenarm ist.

Die Zahl der auf der Binnendüne Gommern aufgefundenen Rote-Liste-Arten ist mit sieben sehr niedrig (= 6 % der n.u.e.A.). Zwar handelt es sich hierbei (mit Ausnahme von *Pseudeustrotia candidula*) um Arten, die als typisch für Trockenrasen bzw. Heiden angesehen werden können, doch ist der Anteil solcher auch unter den nicht gefährdeten Spezies sehr gering. *Ethmia bipunctella*, *Cochylidia implicitana*, *Oncocera semirubella*, *Platytes alpinella*, *Anania verbascalis*, *Thalera fimbrialis, Idaea sylvestraria, Scopula rubiginata, Calamia tridens, Anarta myrtilli* und *Lycophotia porphyrea* können als einzige hierzu gezählt werden. Möglicherweise ist die Beeinflussung durch viele Freizeitgäste schon zu groß, als dass sich eine sehr artenreiche Schmetterlingsfauna mit vielen stenöken Elementen im Gebiet einstellen konnte.

Tab. 3_4 Rote-Liste-Arten auf der Düne Gommern

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
***Scopula rubiginata* (Hufnagel, 1767)**	RL-D: V
***Eilema pygmaeola* (Doubleday, 1847)**	RL-D: V, RL-ST: G
***Eilema lutarella* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V
***Eublemma minutata* (Fabricius, 1794)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	RL-ST: 0
***Anarta myrtilli* (Linnaeus, 1761)**	RL-ST: 2
***Lycophotia porphyrea* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-ST: 3

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Coenonympha pamphilus
Arctia caja

Abb. 13: Der Braune Bär (*Arctia caja*) ist noch regelmäßig in wiesenartigen Staudenfluren anzutreffen, fliegt als Falter aber vor allem in den späteren Nachtstunden (Foto T. Karisch).

Obgleich folglich nur seltener die Trockenrasen präferierend, so sind doch 86 der insgesamt gefundenen 120 Spezies als Indigene des Offenlandlebensraumes auf der Binnendüne Gommern anzusehen (entspricht 72 % der festgestellten Fauna). Dies zeigt, dass nicht nur die Leuchtstandorte günstig für die Erfassung der spezifischen Fauna waren, sondern auch, dass die Zahl der in den Randzonen der die Fläche umgebenden Lebensräume zur Entwicklung kommenden Schmetterlingsarten eher gering ist.

5.5 Düne Lübser Heuberg

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_5 entnommen werden.

Der relativ kleine und homogene Sandrasen auf der Binnendüne am Lübser Heuberg beherbergt eine nach gegenwärtiger Kenntnis relativ artenarme Schmetterlingsfauna. 94 Arten wurden 2014 dort nachgewiesen. Unter diesen befinden sich zwar keine besonders seltenen Spezies, aber doch eine ganze Anzahl für Trockenrasen typischer und spezifischer Elemente: *Malacosoma castrensis*, *Hyles euphorbiae*, *Hesperia comma*, *Idaea muricata, I. ochrata, Lythria cruentaria*, *Perizoma bifaciata, Thalera fimbrialis* und *Agrotis vestigialis*. Besonders bedeutsam ist hierbei das Vorkommen von *P. bifaciata*, deren Raupe ausschließlich an *Euphrasia* und *Odontites* lebt. Da Magerrasen mit diesen Kräutern stark zurückgegangen sind, findet sich auch der Spannerfalter nur noch sehr lokal und selten. Fundpunkte entlang der Elbe liegen am Nordostrand des Vorkommens in Sachsen-Anhalt (Schönborn 2011).

Neun der 2014 aufgefundenen Schmetterlingsarten sind in mindestens einer Roten

Tab. 1_5 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Lübser Heuberg

Datum der Beobachtung	Lübser Heuberg																		
	24.04.2014	24.04.2014	20.05.2014	18.06.2014	18.06.2014	06.07.2014	06.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	01.08.2014	01.08.2014	01.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	FSG	TF	FSG	LF	TF	BF	FSB	FSG	BF	FSB	FSG	BF	FSB	FSG	FSB	FSG
Yponomeutidae																		
Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758)						2												
Plutellidae																		
Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)												1	1					
Gelechiidae																		
Aroga velocella (Zeller, 1839)		1																
Limacodidae																		
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)						20												
Tortricidae																		
Acleris holmiana (Linnaeus, 1758)						1												
Acleris forsskaleana (Linnaeus, 1758)						1												
Pyralidae																		
Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)						4					1		6					
Hypsopygia costalis (Fabricius, 1775)						3												
Hypsopygia glaucinalis (Linnaeus, 1758)						1												
Dioryctria abietella (Denis & Schiffermüller, 1775)						3												
Crambidae																		
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)						12												
Catoptria osthelderi (Lattin, 1950)						2												
Sitochroa verticalis (Linnaeus, 1758)						1												
Ostrinia nubilalis (Hübner, 1796)						1												
Anania terrealis (Treitschke, 1829)						1												
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)						11												
Lasiocampidae																		
Malacosoma castrensis (Linnaeus, 1758)						13												
Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)						2												
Sphingidae																		
Sphinx ligustri Linnaeus, 1758						8												
Sphinx pinastri Linnaeus, 1758						6												
Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)						3												
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)						3												
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)						1												
Hesperiidae																		
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)										1					2	2		
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)							5											
Pieridae																		
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	1																	
Pieris napi (Linnaeus, 1758)			1				20			1								
Colias hyale (Linnaeus, 1758)																		1
Lycaenidae																		
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)																	1	
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)																1		
Nymphalidae																		
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	1																4	
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)															1		1	
Aglais io (Linnaeus, 1758)							1											
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)							4											
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)							9											
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)							6											
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)							1											
Drepanidae																		
Drepana falcataria (Linnaeus, 1758)						2												
Geometridae																		
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)						1												
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)						2												
Idaea biselata (Hufnagel, 1767)						4												

Datum der Beobachtung	Lübser Heuberg																	
	24.04.2014	24.04.2014	20.05.2014	18.06.2014	18.06.2014	06.07.2014	06.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	16.07.2014	01.08.2014	01.08.2014	01.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	01.10.2014	01.10.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	FSG	TF	FSG	LF	TF	BF	FSB	FSG	BF	FSB	FSG	BF	FSB	FSG	FSB	FSG
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)						11												
Idaea straminata (Borkhausen, 1794)						4												
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)						1												
Lythria cruentaria (Hufnagel, 1767)					1													
Xanthorhoe biriviata (Borkhausen, 1794)						13												
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)						5												
Euphyia unangulata (Haworth, 1809)						3												
Hydrelia flammeolaria (Hufnagel, 1767)						4												
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)						6												
Perizoma bifaciata (Haworth, 1809)						1												
Aplocera plagiata (Linnaeus, 1758)				1														
Macaria alternata (Denis & Schiffermüller, 1775)						8												
Macaria liturata (Clerck, 1759)						5												
Hypomecis roboraria (Denis & Schiffermüller, 1775)							7											
Thalera fimbrialis (Scopoli, 1763)						1												
Notodontidae																		
Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1758)						6												
Nolidae																		
Pseudoips prasinana (Linnaeus, 1758)						1												
Erebidae																		
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)						1												
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)						4												
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)						1												
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)						9												
Arctia caja (Linnaeus, 1758)						1												
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)						4												
Eilema complana (Linnaeus, 1758)						20												
Eilema pygmaeola (Doubleday, 1847)								1										
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)						2												
Noctuidae																		
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)						1												
Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)						1												
Autographa pulchrina (Haworth, 1809)						1												
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)						1			1			1			1			
Deltote pygarga (Hufnagel, 1766)						1												
Aedia funesta (Esper, 1786)						1												
Colocasia coryli (Linnaeus, 1758)						6												
Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)						9												
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)						6												
Rusina ferruginea (Esper, 1785)						8												
Dipterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)						1												
Euplexia lucipara (Linnaeus, 1758)						4												
Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)						2												
Mesapamea secalis (Linnaeus, 1758)						2												
Ipimorpha retusa (Linnaeus, 1761)						2												
Cosmia diffinis (Linnaeus, 1767)						1												
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)						11												
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)															4	1		
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)															1			
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)						6												
Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)						2												
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)						7												
Noctua pronuba Linnaeus, 1758						3												
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)						2												
Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)						3												
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)						9								1		1	1	
Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)						9												

Liste vermerkt (= 11 % der n.u.e.A.). Neben den o. g. Trockenrasenarten finden sich darunter auch Arten der Säume (*Sitochroa verticalis*, *Algedonia terrealis*, *Paracolax tristalis*, *Aedia funesta*) sowie mit *Cosmia diffinis* eine Art der angrenzenden ulmenreichen Hartholzaue.

70 aller auf dem Lübser Heuberg nachgewiesenen Schmetterlingsarten (= 74 %) sind als indigen für diesen Lebensraum anzusehen, wobei hierunter nicht nur die eigentlichen Trockenrasen-, sondern auch die Staudensaumbewohner gezählt wurden.

Tab. 3_5 Rote-Liste-Arten auf der Düne Lübser Heuberg

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
Sitochroa verticalis (Linnaeus, 1758)	RL-D: V
Anania terrealis (Treitschke, 1829)	RL-D: 3
***Malacosoma castrensis* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3, RL-ST: 3
***Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3
Hesperia comma	RL-ST: V
***Perizoma bifaciata* (Haworth, 1809)**	RL-D: 3, RL-ST: 2
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)	RL-ST: 3
Aedia funesta (Esper, 1786)	RL-ST: 3
Cosmia diffinis (Linnaeus, 1767)	RL-D: 2, RL-ST: 3

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Hyles euphorbiae
Lycaena phlaeas
Polyommatus icarus
Coenonympha pamphilus
Arctia caja

5.6 Düne Saalberghau bei Dessau

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_6 entnommen werden.

Die Kartierungen im Jahr 2014 erbrachten den Nachweis von 157 Schmetterlingsarten für den Trockenrasen der Düne Saalberghau. Eine Einschätzung, inwieweit diese Artenzahl eine vergleichsweise hohe oder niedrige ist, kann nicht vorgenommen werden. Die Falter mussten durch mehrere Kartierungen (Tagesexkursionen und Lichtfänge) erfasst werden, da zur Flugzeit der meisten Schmetterlingsarten eine Mahd auf der gesamten Fläche stattfand. Dadurch war nicht nur das Blütendargebot auf Null reduziert worden, sondern es sind zudem sehr viele Individuen gerade der typischen Arten vernichtet worden. Nur für wenige (namentlich einige Spannerfalter) kann davon ausgegangen werden, dass sie von der Maschine so aufgeschreckt wurden, dass ihnen die Flucht noch gelang. Bis Anfang August hatte sich der Pflanzenbestand dann noch nicht so weit regeneriert, als dass mit einem repräsentativen Auftreten von frisch geschlüpften Individuen von lebensraumtypischen Schmetterlingsarten zu rechnen war.

Vergleichsweise arm ist die nachgewiesene Fauna an typischen Elementen der Sandtrockenrasen. *Pleurota bicostella*, *Argolamprotes micella*, *Aroga velocella*, *Selagia argyrella*, *Idaea muricata*, *Heliothis viriplaca* und *Eilema lutarella* können hierzu gerechnet werden. *Papilio machaon* konnte bei der Eiablage an *Peucedanum oreoselinum* beobachtet werden.

Von den insgesamt gefundenen 157 Lepidopterenarten sind acht in mindestens einer Roten Liste aufgeführt (= 5 % der n.u.e.A.). Mit *Selagia argyrella*, *Boloria selene*, *Heliothis viriplaca* und *Eilema lutarella* befinden genau zur Hälfte Arten mit einer Präferenz für Trockenrasen darunter, während die anderen vom Laubwald bzw. Gebüschsäumen auf die Fläche geflogen sind.

Hinsichtlich der Entwicklungsmöglichkeiten für die Raupen sowie der bekannten Lebensraumansprüche der Falter können 87 (= 55 %) der nachgewiesenen Arten zu den Indigenen des offenen Dünenbereiches gezählt werden. Die Vertreter der Gilde der als Larve an Brennnessel fressenden Arten sind dabei nicht berücksichtigt. Die indigenen Spezies sind demnach deutlich schwächer vertreten, als dies nach den Vergleichsdaten der anderen Dünenstandorte zu erwarten war. Der wahrscheinliche Grund dafür wurde bereits genannt: die Mahd zu Sommerbeginn. Zu klären wäre noch, ob dadurch die

Tab. 1_6 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Saalberghau

Datum der Beobachtung	Saalberghau																			
	18.05.2014	18.05.2014	20.05.2014	20.05.2014	20.05.2014	18.06.2014	18.06.2014	05.07.2014	05.07.2014	07.07.2014	17.07.2014	23.07.2014	23.07.2014	31.07.2014	08.08.2014	08.08.2014	27.08.2014	27.08.2014	30.09.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	LF	TF	FSB	FSB	FSG	LF	TF	LF	FSB	LF	TF	TF	BF	FSB	BF	FSB	FSG
Gracillariidae																			
Caloptilia alchimiella (Scopoli, 1763)												3							
Argyresthiidae																			
Argyresthia goedartella (Linnaeus, 1758)										1		1							
Yponomeutidae																			
Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758)								1		3		1							
Yponomeuta padella (Linnaeus, 1758)								1											
Plutellidae																			
Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)								1		1		2							
Ethmiidae																			
Ethmia quadrillella (Goeze, 1783)												2							
Oecophoridae																			
Crassa unitella (Hübner, 1796)										1									
Pleurota bicostella (Clerck, 1759)	1																		
Gelechiidae																			
Argolamprotes micella (Denis & Schiffermüller, 1775)												7							
Exoteleia dodecella (Linnaeus, 1758)																			
Teleiopsis diffinis (Haworth, 1828)												8							
Aroga velocella (Zeller, 1839)												4							
Limacodidae																			
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)								1		1		1							
Zygaenidae																			
Adscita statices (Linnaeus, 1758)													1			1			
Tortricidae																			
Cochylimorpha hilarana (Herrich-Schäffer, 1851)																			
Aethes smeathmanniana (Fabricius, 1781)												1							
Cochylis posterana Zeller, 1847										1									
Acleris holmiana (Linnaeus, 1758)								1											
Acleris forsskaleana (Linnaeus, 1758)												1							
Cnephasia asseclana (Denis & Schiffermüller, 1775)								2		2									
Archips xylosteana (Linnaeus, 1758)								1											
Metendothenia atropunctana (Zetterstedt, 1839)												1							
Celypha lacunana (Denis & Schiffermüller, 1775)												2							
Olethreutes arcuella (Clerck, 1759)																			
Piniphila bifasciana (Haworth, 1811)								1		3									
Spilonota ocellana (Denis & Schiffermüller, 1775)										2		2							
Zeiraphera isertana (Fabricius, 1794)										1									
Rhyacionia buoliana (Denis & Schiffermüller, 1775)												1							
Cydia pomonella (Linnaeus, 1758)												1							
Cydia splendana (Hübner, 1799)										1		8							
Cydia amplana (Hübner, 1800)												3							
Pyralidae																			
Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)								1		1		3							
Selagia argyrella (Denis & Schiffermüller, 1775)								2		3		7	2						
Phycita roborella (Denis & Schiffermüller, 1775)												3							
Crambidae																			
Dipleurina lacustrata (Panzer, 1804)								2		3									
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)								14		15									
Crambus pascuella (Linnaeus, 1758)								3		1									
Crambus lathoniellus (Zincken, 1817)				7			1												
Crambus perlella (Scopoli, 1763)								4		2									
Agriphila straminella (Denis & Schiffermüller, 1775)												8							
Agriphila geniculea (Haworth, 1811)								1											
Catoptria osthelderi (Lattin, 1950)										1									
Catoptria pinella (Linnaeus, 1758)										1		1							
Catoptria margaritella (Denis & Schiffermüller, 1775)								1				1						1	
Catoptria falsella (Denis & Schiffermüller, 1775)												6							
Catoptria verellus (Zincken, 1817)								2		1		3							
Thisanotia chrysonuchella (Scopoli, 1763)			16																
Acentria ephemerella (Denis & Schiffermüller, 1775)												2							

Datum der Beobachtung	Saalberghau																			
	18.05.2014	18.05.2014	20.05.2014	20.05.2014	20.05.2014	18.06.2014	18.06.2014	05.07.2014	05.07.2014	07.07.2014	17.07.2014	23.07.2014	23.07.2014	31.07.2014	08.08.2014	08.08.2014	27.08.2014	27.08.2014	30.09.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	LF	TF	FSB	FSB	FSG	LF	TF	LF	FSB	LF	TF	TF	BF	FSB	BF	FSB	FSG
Parapoynx stratiotata (Linnaeus, 1758)								1											
Anania hortulata (Linnaeus, 1758)										1									
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)								12		8		4							
Mecyna flavalis (Denis & Schiffermüller, 1775)																			
Lasiocampidae																			
Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)												2							
Sphingidae																			
Sphinx pinastri Linnaeus, 1758								2											
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)								1											
Papilionidae																			
Papilio machaon (Linnaeus, 1758)													2						
Pieridae																			
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)				1									4						
Pieris napi (Linnaeus, 1758)													14						
Colias hyale (Linnaeus, 1758)													1						
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)				3									2						
Lycaenidae																			
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)													8	1					2
Lycaena tityrus (Poda, 1761)														2					
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)													2						
Nymphalidae																			
Boloria selene (Denis & Schiffermüller, 1775)				1									3						
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)													2						
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)													1						
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)									1										
Aglais io (Linnaeus, 1758)									1										
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)													2						
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)				7									7					1	
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)													1						
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)													4						
Drepanidae																			
Thyatira batis (Linnaeus, 1758)												1							
Tethea or (Denis & Schiffermüller, 1775)												1							
Watsonalla binaria (Hufnagel, 1767)										5		1							
Geometridae																			
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)										1									
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)		1										2							
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)										1									
Scopula immorata (Linnaeus, 1758)												1	1						
Timandra comae A. Schmidt, 1931				1															
Cyclophora albipunctata (Hufnagel, 1767)												1							
Cyclophora annularia (Fabricius, 1775)												1							
Cyclophora punctaria (Linnaeus, 1758)												1							
Xanthorhoe fluctuata (Linnaeus, 1758)										1									
Xanthorhoe spadicearia (Denis & Schiffermüller, 1775)												2							
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)												2							
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)				1															
Epirrhoe tristata (Linnaeus, 1758)												2							
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)										2									
Euphyia unangulata (Haworth, 1809)												1							
Ecliptopera silaceata (Denis & Schiffermüller, 1775)												1							
Minoa murinata (Scopoli, 1763)											1								
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)												1							
Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)												1							
Chloroclystis v-ata (Haworth, 1809)								1											
Eupithecia linariata (Denis & Schiffermüller, 1775)												2							
Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)												3							
Eupithecia succenturiata (Linnaeus, 1758)												1							
Abraxas sylvata (Scopoli, 1763)								1											
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)												1							
Ligdia adustata (Denis & Schiffermüller, 1775)								1		1		2							

Datum der Beobachtung	Saalberghau																		
	18.05.2014	18.05.2014	20.05.2014	20.05.2014	20.05.2014	18.06.2014	18.06.2014	05.07.2014	05.07.2014	07.07.2014	17.07.2014	23.07.2014	23.07.2014	31.07.2014	08.08.2014	08.08.2014	27.08.2014	27.08.2014	30.09.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	LF	TF	FSB	FSB	FSG	LF	TF	LF	FSB	LF	TF	TF	BF	FSB	BF	FSB	FSG
Macaria notata (Linnaeus, 1758)												1							
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)				1				2				1							
Ourapteryx sambucaria (Linnaeus, 1758)										1									
Biston betularia (Linnaeus, 1758)											1								
Ectropis crepuscularia (Denis & Schiffermüller, 1775)										1									
Ematurga atomaria (Linnaeus, 1758)													2						
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)										2									
Notodontidae																			
Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)												16							
Ptilodon cucullina (Denis & Schiffermüller, 1775)												8							
Erebidae																			
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)				1								4							
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)												1							
Lymantria monacha (Linnaeus, 1758)									1										
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)												3							
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)								2											
Euproctis similis (Fuessly, 1775)										1									
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)		2						4		6		3							
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)										4									
Eilema complana (Linnaeus, 1758)												3							
Eilema lutarella (Linnaeus, 1758)												1							
Laspeyria flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)								1											
Catocala fulminea (Scopoli, 1763)								1				3							
Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)				1									1						
Euclidia mi (Clerck, 1759)				1															
Noctuidae																			
Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)										1									
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)				6		1		1		1		1	1						
Deltote pygarga (Hufnagel, 1766)								1		2									
Deltote deceptoria (Scopoli, 1763)				2		1													
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)	1			1								1							
Craniophora ligustri (Denis & Schiffermüller, 1775)												1							
Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)												1							
Heliothis viriplaca (Hufnagel, 1766)											1	1	4	1					
Cryphia algae (Fabricius, 1775)												1							
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)												1							
Hoplodrina blanda (Denis & Schiffermüller, 1775)															1				
Dipterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)										1		1							
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)								1		2		1							
Actinotia polyodon (Clerck, 1759)				1															
Apamea sordens (Hufnagel, 1766)						1													
Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)								1		1									
Oligia latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)								2		2									
Cosmia affinis (Linnaeus, 1767)								1											
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)												2							
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)								1											
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)								1		1		1							
Mythimna impura (Hübner, 1808)								1											
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)										1									
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)												2							
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)		1					1			1									
Agrotis segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)												1							
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)												2							
Noctua pronuba Linnaeus, 1758								1		2		2							
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)										1									
Noctua comes Hübner, 1813								3											
Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)												1							
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)												1					2	2	
Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)										1									

Tab. 3_6 Rote-Liste-Arten auf der Düne Saalberghau

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
***Selagia argyrella* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: 2
***Boloria selene* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: V
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3
***Eilema lutarella* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V
Catocala fulminea (Scopoli, 1763)	RL-D: 3, RL-ST: 2
***Heliothis viriplaca* (Hufnagel, 1766)**	RL-ST: V
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	RL-ST: 0
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)	RL-ST: 3

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Boloria selene
Coenonympha pamphilus
Catocala fulminea
Lycaena phlaeas
Lycaena tityrus
Polyommatus icarus

Abb. 14: Die Saateule (*Agrotis segetum*) kommt weit verbreitet im Offenland vor und lässt sogar Beete und Äcker nicht aus (Foto T. Karisch).

Populationsgröße der typischen Offenlandarten nur stark reduziert wurde, oder aber ob durch regelmäßige Mahd zu diesem für die Schmetterlinge ungünstigen Zeitpunkt bereits eine Anzahl von charakteristischen Spezies ausgelöscht wurde.

5.7 Düne Kannabude bei Dabrun

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_7 entnommen werden.

Auf dem großenteils von Kiefern beschirmten Trockenrasen der Düne Kannabude wurden 2014 103 Lepidopterenarten gefunden. Aufgrund eben jener Beschattung liegt die Zahl der für offene Sandrasen typischen und spezifischen Arten sehr niedrig. Nur *Platytes alpinella*, *Idaea muricata, Catarhoe cuculata, Epirrhoe tristata, Eilema pygmaeola* und - durch ihre Bevorzugung von meist saumartigen Strukturen - eingeschränkt *Tyta luctosa*, *Hecatera bicolorata* und *Hadena bicruris* können hierzu gestellt werden. Der Rest der Art ist, wenn indigen, eher den mesophilen Offenlandarten oder solchen mit einem sehr breiten Spektrum an besiedelten Lebensräumen hinzuzurechnen.

Tab. 1_7 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Kannabude

Datum der Beobachtung	Kannabude														
	21.05.2014	21.05.2014	19.06.2014	19.06.2014	03.07.2014	17.07.2014	17.07.2014	19.07.2014	19.07.2014	12.08.2014	12.08.2014	12.08.2014	26.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	03.10.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	FSB	FSG	TF	FSB	FSG	LF	TF	BF	FSB	FSG	BF	FSB	FSG	FSG
Yponomeutidae																
Yponomeuta padella (Linnaeus, 1758)								1								
Oecophoridae																
Crassa unitella (Hübner, 1796)								1								
Limacodidae																
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)								1								
Cossidae																
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)								1								
Tortricidae																
Agapeta hamana (Linnaeus, 1758)								2								
Hedya salicella (Linnaeus, 1758)								1								
Epiblema foenella (Linnaeus, 1758)								1								
Rhyacionia pinicolana (Doubleday, 1849)								5								
Cydia splendana (Hübner, 1799)								2								
Pyralidae																
Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)								7				1				
Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)								6								
Dioryctria sylvestrella (Ratzeburg, 1840)								1								
Phycita roborella (Denis & Schiffermüller, 1775)								8								
Crambidae																
Calamotropha paludella (Hübner, 1824)								1								
Crambus perlella (Scopoli, 1763)					5											
Catoptria osthelderi (Lattin, 1950)								1								
Catoptria pinella (Linnaeus, 1758)								5								
Catoptria margaritella (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Platytes alpinella (Hübner, 1813)								2								
Ostrinia nubilalis (Hübner, 1796)								6								
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)								6								
Lasiocampidae																
Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758)								3								
Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)								4								
Sphingidae																
Hyles gallii (Rottemburg, 1775)								1								
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)								2								
Hesperiidae																
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)										1	1	1		1		
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)					12											
Pieridae																
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)					3							1			1	
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)					6											
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	1	1		1	14										2	
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)							1									
Lycaenidae																
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)		1														
Lycaena tityrus (Poda, 1761)												1				
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)												1				
Nymphalidae																
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)																1
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)							1				1					
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)					1											
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)					2											
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)					30							1				
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)					18		1				2					
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)					20											

Datum der Beobachtung	Kannabude															
	21.05.2014	21.05.2014	19.06.2014	19.06.2014	03.07.2014	17.07.2014	17.07.2014	19.07.2014	19.07.2014	12.08.2014	12.08.2014	12.08.2014	26.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	03.10.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	FSB	FSG	TF	FSB	FSG	LF	TF	BF	FSB	FSG	BF	FSB	FSG	FSG
Drepanidae																
Thyatira batis (Linnaeus, 1758)								7								
Watsonalla binaria (Hufnagel, 1767)								3								
Drepana curvatula (Borkhausen, 1790)																
Drepana falcataria (Linnaeus, 1758)								1								
Geometridae																
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)								4								
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)								2								
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)								1								
Idaea straminata (Borkhausen, 1794)								2								
Timandra comae A. Schmidt, 1931								1								
Cyclophora punctaria (Linnaeus, 1758)								1								
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)								6								
Catarhoe cuculata (Hufnagel, 1767)								1								
Epirrhoe tristata (Linnaeus, 1758)								1								
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)								8								
Euphyia unangulata (Haworth, 1809)								1								
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)								15								
Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)								2								
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)								6								
Macaria liturata (Clerck, 1759)								1								
Plagodis dolabraria (Linnaeus, 1767)								3								
Ennomos erosaria (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Biston betularia (Linnaeus, 1758)								6								
Ectropis crepuscularia (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Ematurga atomaria (Linnaeus, 1758)								1								
Notodontidae																
Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)								2								
Furcula bicuspis (Borkhausen, 1790)								2								
Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1758)								2								
Nolidae																
Earias clorana (Linnaeus, 1761)								2								
Erebidae																
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)								2								
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)								2								
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)								1								
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)								1								
Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)								1								
Eilema depressa (Esper, 1787)								2								
Eilema complana (Linnaeus, 1758)								1								
Eilema pygmaeola (Doubleday, 1847)								2								
Amata phegea (Linnaeus, 1758)			2			2										
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)								2								
Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)								3								
Laspeyria flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Noctuidae																
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)								1			1					
Craniophora ligustri (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)								1								
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)								2								
Dipterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)													1			
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)								1								
Helotropha leucostigma (Hübner, 1808)								1								
Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Enargia paleacea (Esper, 1788)								1								
Ipimorpha retusa (Linnaeus, 1761)								3								

Datum der Beobachtung	Kannabude															
	21.05.2014	21.05.2014	19.06.2014	19.06.2014	03.07.2014	17.07.2014	17.07.2014	19.07.2014	19.07.2014	12.08.2014	12.08.2014	12.08.2014	26.08.2014	28.08.2014	28.08.2014	03.10.2014
Nachweismethode	FSB	FSG	FSB	FSG	TF	FSB	FSG	LF	TF	BF	FSB	FSG	BF	FSB	FSG	FSG
Lacanobia w-latinum (Hufnagel, 1766)								1								
Lacanobia suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)								2								
Hecatera bicolorata (Hufnagel, 1766)								1								
Hadena bicruris (Hufnagel, 1766)								1								
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)								1								
Agrotis segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)								2								
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)								6								
Noctua pronuba Linnaeus, 1758								10								
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)								3								
Noctua comes Hübner, 1813								1								
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)								1								

Tab. 3_7 Rote-Liste-Arten auf der Düne Kannabude

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
Hyles gallii (Rottemburg, 1775)	RL-ST: 3
***Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)**	RL-ST: V
Earias clorana (Linnaeus, 1761)	RL-ST: V
Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)	RL-D: 3, RL-ST: 2
***Eilema pygmaeola* (Doubleday, 1847)**	RL-D: V, RL-ST: G
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)	RL-ST: 3
Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Hyles gallii
Lycaena phlaeas
Lycaena tityrus
Polyommatus icarus
Coenonympha pamphilus

Sieben Rote-Liste Arten konnten für die Kannabude nachgewiesen werden, von denen zwei auf der deutschen und sachsen-anhaltischen und fünf nur auf der sachsen-anhaltischen Liste stehen. Damit haben 6 % aller n.u.e.A. einen Gefährdungsstatus.

Dies sowie die eingangs getroffene Feststellung zum Umfang des Spektrums an Schmetterlingsarten offener Sandrasen macht deutlich, dass die Düne Kannabude nur noch eine sehr eingeschränkte Lebensraumfunktion für solche Spezialisten in der Schmetterlingsfauna besitzt.

61 Arten (59 % aller beobachteten Arten) können als indigene für die krautigen und grasigen Bereiche des Dünenstandorts gelten. Einige spezifische Bewohner nitrophiler Staudensäume wurden dabei ausgeklammert.

5.8 Düne Schützberg

Die Einzeldaten der Kartierungen sowie die Gesamtartenliste können der Tabelle 1_8 entnommen werden.

Für den Dünenstandort Schützberg wurden 117 Schmetterlingsarten während der Kartierungen im Jahr 2014 nachgewiesen. Berücksichtigt man die Kleinheit des Trockenrasens der Düne sowie das eher monoton als Intensivgrünland oder Acker genutzte Umland mit nur wenigen Waldeinsprenklungen, so erscheint diese Zahl vergleichsweise hoch. Ein detaillierter Blick auf die Artenzusammensetzung eröffnet jedoch, dass sich die Fauna vor allem aus Elementen der Wald- und Gebüschvegetation und von teils ruderalen Staudensäumen zusammensetzt. Für Trockenrasen typische Lepidopterenarten wurden wenige gefunden: *Thiodia citrana*, *Anerastia lotella*, *Pyrausta despicata*, *Hesperia*

Tab. 1_8 Detaillierte Übersicht über die Ergebnisse der Kartierung der Schmetterlinge auf der Düne Schützberg

Datum der Beobachtung	Schützberg								
	19.06.2014	04.07.2014	04.07.2014	17.07.2014	12.08.2014	12.08.2014	26.08.2014	26.08.2014	03.10.2014
Nachweismethode	FSB	LF	TF	FSB	FSB	FSG	FSB	FSG	FSG
Yponomeutidae									
Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758)		1							
Yponomeuta padella (Linnaeus, 1758)		1							
Yponomeuta malinellus Zeller, 1838		1							
Oecophoridae									
Crassa unitella (Hübner, 1796)		1							
Limacodidae									
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)		2							
Zygaenidae									
Adscita statices (Linnaeus, 1758)			2	1	1				
Tortricidae									
Cochylidia implicitana (Wocke, 1856)		1							
Cnephasia asseclana (Denis & Schiffermüller, 1775)		6							
Archips podana (Scopoli, 1763)		1							
Pandemis heparana (Denis & Schiffermüller, 1775)		4							
Hedya salicella (Linnaeus, 1758)		2							
Metendothenia atropunctana (Zetterstedt, 1839)									
Celypha lacunana (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Thiodia citrana (Hübner, 1799)		1							
Spilonota ocellana (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Rhyacionia pinicolana (Doubleday, 1849)		2							
Cydia splendana (Hübner, 1799)		1							
Pterophoridae									
Platyptilia pallidactyla (Haworth, 1811)		1							
Pyralidae									
Pyralis farinalis (Linnaeus, 1758)		1							
Hypsopygia costalis (Fabricius, 1775)		1							
Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)		30							
Phycita roborella (Denis & Schiffermüller, 1775)		5							
Acrobasis repandana (Fabricius, 1798)		7							
Anerastia lotella (Hübner, 1813)		1							
Crambidae									
Scoparia basistrigalis Knaggs, 1866		2							
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)		1							
Crambus perlella (Scopoli, 1763)		12	4						
Agriphila straminella (Denis & Schiffermüller, 1775)		20	8						
Elophila nymphaeata (Linnaeus, 1758)		1							
Evergestis limbata (Linnaeus, 1767)		1							
Ecpyrrhorrhoe rubiginalis (Hübner, 1796)		1							
Pyrausta despicata (Scopoli, 1763)		1							
Ostrinia nubilalis (Hübner, 1796)		1							
Anania hortulata (Linnaeus, 1758)		2							
Udea olivalis (Denis & Schiffermüller, 1775)		4							
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)		20							
Lasiocampidae									
Odonestis pruni (Linnaeus, 1758)			1						
Sphingidae									
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)		1							
Hesperiidae									
Ochlodes sylvanus (Esper, 1778)			3						
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)							1		
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)			4						
Pieridae									
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)			3						
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)			50						1

Pieris napi (Linnaeus, 1758)			3				1	2	
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)			12						
Nymphalidae									
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)							3	2	1
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)								1	
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)			30			1			
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)			30		3				
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)			25			1			
Drepanidae									
Thyatira batis (Linnaeus, 1758)		1							
Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766)		1							
Geometridae									
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)		2							
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)		2							
Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)		4							
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)		5							
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)		3							
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)		6							
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)		30							
Gandaritis pyraliata (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)		1							
Chloroclystis v-ata (Haworth, 1809)		3							
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)		1							
Macaria alternata (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)		1							
Ennomos erosaria (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Biston betularia (Linnaeus, 1758)		2							
Hypomecis roboraria (Denis & Schiffermüller, 1775)									
Hypomecis punctinalis (Scopoli, 1763)		1							
Ectropis crepuscularia (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)		1							
Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)		1							
Notodontidae									
Cerura vinula (Linnaeus, 1758)		1							
Nolidae									
Nycteola revayana (Scopoli, 1772)		1							
Erebidae									
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)		1							
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)		7							
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)		7							
Euproctis similis (Fuessly, 1775)		1							
Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758)		1							
Spilarctia lutea (Hufnagel, 1766)		1							
Spilosoma lubricipeda (Linnaeus, 1758)		2							
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)		1							
Amata phegea (Linnaeus, 1758)	1			1					
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)		5							
Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)		1							
Laspeyria flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)		2							
Noctuidae									
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)		1							
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)		1			2				
Deltote pygarga (Hufnagel, 1766)		5							
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)		1							
Acontia trabealis (Scopoli, 1763)		2							
Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Cucullia umbratica (Linnaeus, 1758)						1			
Eucarta virgo (Treitschke, 1835)		1							
Callopistria juventina (Stoll, 1782)		1							
Elaphria venustula (Hübner, 1790)		1							
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)		4							
Rusina ferruginea (Esper, 1785)		2							
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)		2							

Amphipoea fucosa (Freyer, 1830)		1							
Photedes fluxa (Hübner, 1809)		3							
Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)		1							
Oligia latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)		3							
Ipimorpha retusa (Linnaeus, 1761)		1							
Ipimorpha subtusa (Denis & Schiffermüller, 1775)		1							
Cosmia affinis (Linnaeus, 1767)		1							
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)		7							
Anarta trifolii (Hufnagel, 1766)		5							
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)		1							
Mythimna impura (Hübner, 1808)		14							
Axylia putris (Linnaeus, 1761)		1							
Noctua pronuba Linnaeus, 1758		5							
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)		1							
Noctua orbona (Hufnagel, 1766)		1							
Noctua comes Hübner, 1813		7							
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)		2							
Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)		11							

comma, *Idaea muricata*. und *I. humiliata*. Ausgesprochen artenarm ist die Tagfalterfauna des Gebietes, die neben den Kohlweißlingen fast nur Arten grasigen Brachlandes oder von Säumen sowie mesophiler Wiesen umfasst.

Mit sechs Arten der Roten Listen (= 5 % der n.u.e.A.) wurden sehr wenige bestandsbedrohte Spezies gefunden. Wenngleich nicht charakteristisch für den Dünenstandort, so wurden mit *Odonestis pruni* und *Callopistria juventina* immerhin zwei stärker gefährdete Arten nachgewiesen. Erstere bewohnt sonnige, alte Obstbestände, letztere farnreiche Kiefernforste auf sandigem Bodengrund.

73 der insgesamt 117 aufgefundenen Schmetterlingsarten können als indigen für die offenen, grasigen Bereiche des Dünenstandortes Schützberg gelten (62 %). Allerdings müssen hier die o. g. Auslassungen nochmals bekräftigt werden, dass es sich dabei weitgehend um sehr weit verbreitete und z. T. ruderale oder brachgefallene Staudensäume besiedelnde Schmetterlingsarten handelt. Die Lebensraumfunktion der Binnendüne Schützberg für sandrasentypische Schmetterlingsarten ist sehr gering.

Tab. 3_8 Rote-Liste-Arten auf der Düne Schützberg

Fettdruck: Charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten

Art	Rote-Liste-Status
Odonestis pruni (Linnaeus, 1758)	RL-D: 2, RL-ST: 3
***Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)**	RL-ST: V
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)	RL-ST: 3
Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3
Callopistria juventina (Stoll, 1782)	RL-ST: 2

Arten der Bundesartenschutzverordnung:
Coenonympha pamphilus

Abb. 15: Eher frische Wiesen bewohnt das Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita statices*), welches als Falter aber gern auch das Nektarangebot trockenerer Wiesenbereiche nutzt (Foto T. Karisch).

Eine ausführliche Würdigung der Untersuchungsflächen hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lebensraum typischer Elemente der Sandtrockenrasen unter den Schmetterlingen ist angesichts der sehr eingeschränkten Erfassungsintensität noch nicht möglich. Allerdings ist das vorliegende Datenmaterial geeignet, einige wichtige Tendenzen erkennen zu können. Eine Übersicht über die in den einzelnen Untersuchungsgebieten gefundenen Arten gibt Tabelle 2.

Tabelle 2 Übersicht über die in den Untersuchungsgebieten nachgewiesenen Arten

(weißes Feld: kein Nachweis; hellgrünes Feld: Einzelfunde; dunkelgrünes Feld: mehrere Nachweise)

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Tineidae								
Monopis monachella (Hübner, 1796)								
Gracillariidae								
Caloptilia alchimiella (Scopoli, 1763)								
Argyresthiidae								
Argyresthia goedartella (Linnaeus, 1758)								
Yponomeutidae								
Yponomeuta evonymella (Linnaeus, 1758)								
Yponomeuta padella (Linnaeus, 1758)								
Yponomeuta malinellus Zeller, 1838								
Yponomeuta rorrella (Hübner, 1796)								
Plutellidae								
Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)								
Ethmiidae								
Ethmia quadrillella (Goeze, 1783)								
Ethmia bipunctella (Fabricius, 1775)								
Oecophoridae								
Metalampra cinnamomea (Zeller, 1839)								
Crassa tinctella (Hübner, 1796)								
Crassa unitella (Hübner, 1796)								
Batia internella Jäckh, 1972								
Pleurota bicostella (Clerck, 1759)								
Blastobasidae								
Hypatopa binotella (Thunberg, 1794)								
Gelechiidae								
Argolamprotes micella (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Exoteleia dodecella (Linnaeus, 1758)								
Teleiopsis diffinis (Haworth, 1828)								
Aroga velocella (Zeller, 1839)								
Limacodidae								
Apoda limacodes (Hufnagel, 1766)								
Zygaenidae								
Adscita statices (Linnaeus, 1758)								
Cossidae								
Zeuzera pyrina (Linnaeus, 1761)								
Tortricidae								
Cochylimorpha hilarana (Herrich-Schäffer, 1851)								
Agapeta hamana (Linnaeus, 1758)								
Aethes smeathmanniana (Fabricius, 1781)								
Aethes kindermanniana (Treitschke, 1830)								
Cochylidia implicitana (Wocke, 1856)								
Cochylis posterana Zeller, 1847								
Tortrix viridana Linnaeus, 1758								

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Aleimma loeflingiana (Linnaeus, 1758)								
Acleris holmiana (Linnaeus, 1758)								
Acleris forsskaleana (Linnaeus, 1758)								
Cnephasia asseclana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Paramesia gnomana (Clerck, 1759)								
Periclepsis cinctana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Archips oporana (Linnaeus, 1758)								
Archips podana (Scopoli, 1763)								
Archips xylosteana (Linnaeus, 1758)								
Pandemis cerasana (Hübner, 1786)								
Pandemis heparana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Bactra lancealana (Hübner, 1799)								
Eudemis porphyrana (Hübner, 1799)								
Apotomis sororculana (Zetterstedt, 1839)								
Hedya salicella (Linnaeus, 1758)								
Hedya nubiferana (Haworth, 1811)								
Metendothenia atropunctana (Zetterstedt, 1839)								
Celypha lacunana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Olethreutes arcuella (Clerck, 1759)								
Piniphila bifasciana (Haworth, 1811)								
Thiodia citrana (Hübner, 1799)								
Spilonota ocellana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Epinotia rubiginosana (Herrich-Schäffer, 1851)								
Zeiraphera isertana (Fabricius, 1794)								
Eucosma conterminana (Guenée, 1845)								
Epiblema foenella (Linnaeus, 1758)								
Notocelia uddmanniana (Linnaeus, 1758)								
Rhyacionia buoliana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Rhyacionia pinicolana (Doubleday, 1849)								
Rhyacionia pinivorana (Lienig & Zeller, 1846)								
Ancylis uncella (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Ancylis apicella (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Ancylis achatana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Ancylis mitterbacheriana (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Cydia pomonella (Linnaeus, 1758)								
Cydia splendana (Hübner, 1799)								
Cydia amplana (Hübner, 1800)								
Lathronympha strigana (Fabricius, 1775)								
Pterophoridae								
Platyptilia gonodactyla (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Platyptilia pallidactyla (Haworth, 1811)								
Cnaemidophorus rhododactyla (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Oxyptilus pilosellae (Zeller, 1841)								
Emmelina monodactyla (Linnaeus, 1758)								
Pyralidae								
Aphomia zelleri Joannis, 1932								
Synaphe punctalis (Fabricius, 1775)								
Pyralis farinalis (Linnaeus, 1758)								
Hypsopygia costalis (Fabricius, 1775)								
Hypsopygia glaucinalis (Linnaeus, 1758)								
Endotricha flammealis (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Ortholepis betulae (Goeze, 1778)								
Sciota rhenella (Zincken, 1818)								
Selagia argyrella (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Oncocera semirubella (Scopoli, 1763)								
Pempelia palumbella (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Dioryctria sylvestrella (Ratzeburg, 1840)								
Dioryctria simplicella Heinemann, 1863								

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Dioryctria abietella (Denis & Schiffermüller, 1775)	■	□			■			
Phycita roborella (Denis & Schiffermüller, 1775)		■				■	■	■
Acrobasis repandana (Fabricius, 1798)								■
Assara terebrella (Zincken, 1818)	□	■						
Nyctegretis lineana (Scopoli, 1786)	■							
Anerastia lotella (Hübner, 1813)	■	■						□
Crambidae								
Scoparia basistrigalis Knaggs, 1866		□						■
Scoparia ambigualis (Treitschke, 1829)		□						
Scoparia pyralella (Denis & Schiffermüller, 1775)		■						
Dipleurina lacustrata (Panzer, 1804)	■	■				■		
Eudonia truncicolella (Stainton, 1849)	■							
Eudonia mercurella (Linnaeus, 1758)	■	■	■	□				
Calamotropha paludella (Hübner, 1824)	□						□	
Chrysoteuchia culmella (Linnaeus, 1758)	■	■	■	□	■	■		□
Crambus pascuella (Linnaeus, 1758)		■				■		
Crambus pratella (Linnaeus, 1758)		■						
Crambus lathoniellus (Zincken, 1817)		■				■		
Crambus perlella (Scopoli, 1763)				■		■	■	■
Crambus hamella (Thunberg, 1788)	□							
Agriphila deliella (Hübner, 1813)	■							
Agriphila tristella (Denis & Schiffermüller, 1775)	■							
Agriphila inquinatella (Denis & Schiffermüller, 1775)	■							
Agriphila straminella (Denis & Schiffermüller, 1775)				■		■	■	■
Agriphila geniculea (Haworth, 1811)	■					□		
Catoptria osthelderi (Lattin, 1950)		■			■	□	□	
Catoptria pinella (Linnaeus, 1758)	■		■	■		■	■	
Catoptria margaritella (Denis & Schiffermüller, 1775)	■	■	□			■	□	
Catoptria fulgidella (Hübner, 1813)	■							
Catoptria falsella (Denis & Schiffermüller, 1775)	■			■		■		
Catoptria verellus (Zincken, 1817)		□	□			■		
Catoptria lythargyrella (Hübner, 1796)	■							
Thisanotia chrysonuchella (Scopoli, 1763)						■		
Pediasia fascelinella (Hübner, 1813)	■		□					
Platytes cerussella (Denis & Schiffermüller, 1775)	□	■						
Platytes alpinella (Hübner, 1813)	■	□	■	■			■	
Elophila nymphaeata (Linnaeus, 1758)								□
Acentria ephemerella (Denis & Schiffermüller, 1775)	□					■		
Cataclysta lemnata (Linnaeus, 1758)	□							
Parapoynx stratiotata (Linnaeus, 1758)						□		
Cynaeda dentalis (Denis & Schiffermüller, 1775)	□							
Epascestria pustulalis (Hübner, 1823)		□						
Evergestis forficalis (Linnaeus, 1758)	□			□				
Evergestis extimalis (Scopoli, 1763)			■	■				
Evergestis limbata (Linnaeus, 1767)			□					□
Ecpyrrhorrhoe rubiginalis (Hübner, 1796)				■				□
Pyrausta despicata (Scopoli, 1763)		■	□					□
Pyrausta purpuralis (Denis & Schiffermüller, 1775)			■					
Pyrausta aurata (Scopoli, 1763)				□				
Pyrausta aerealis (Hübner, 1793)			□					
Sitochroa verticalis (Linnaeus, 1758)					□			
Ostrinia nubilalis (Hübner, 1796)		■	■		□		■	□
Anania verbascalis (Denis & Schiffermüller, 1775)				■				
Anania hortulata (Linnaeus, 1758)			■			□		■
Anania coronata (Hufnagel, 1767)		□						
Anania terrealis (Treitschke, 1829)					□			
Paratalanta hyalinalis (Hübner, 1796)				□				
Udea olivalis (Denis & Schiffermüller, 1775)								■

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Pleuroptya ruralis (Scopoli, 1763)	■	■	■	■	■	■	■	■
Mecyna flavalis (Denis & Schiffermüller, 1775)		▪	▪					
Lasiocampidae								
Malacosoma neustria (Linnaeus, 1758)							■	
Malacosoma castrensis (Linnaeus, 1758)		■	■		■			
Lasiocampa trifolii (Denis & Schiffermüller, 1775)				▪				
Macrothylacia rubi (Linnaeus, 1758)		■						
Dendrolimus pini (Linnaeus, 1758)	■			■		■		
Euthrix potatoria (Linnaeus, 1758)				▪	■		■	
Odonestis pruni (Linnaeus, 1758)								▪
Sphingidae								
Smerinthus ocellata (Linnaeus, 1758)		▪						
Sphinx ligustri Linnaeus, 1758		▪	■		■			
Sphinx pinastri Linnaeus, 1758	■		■	■	■	■		
Hyles euphorbiae (Linnaeus, 1758)		■	■		■			
Hyles gallii (Rottemburg, 1775)							▪	
Deilephila elpenor (Linnaeus, 1758)	▪	■	■		■			▪
Deilephila porcellus (Linnaeus, 1758)		■	■		▪	▪	■	
Papilionidae								
Papilio machaon (Linnaeus, 1758)						■		
Hesperiidae								
Ochlodes sylvanus (Esper, 1778)				■				■
Hesperia comma (Linnaeus, 1758)		■			■		■	▪
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)				■	■		■	■
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)		■	■					
Pieridae								
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)			▪					
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	■	■		▪	▪	■	■	■
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	■	■	■	■			■	■
Pieris napi (Linnaeus, 1758)		■	■	■	■	■	■	■
Pontia edusa (Fabricius, 1777)	▪							
Colias hyale (Linnaeus, 1758)					▪	▪		
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)						■	▪	■
Lycaenidae								
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)	■	■	■	▪	▪	■	▪	
Lycaena tityrus (Poda, 1761)	■	■				■	▪	
Neozephyrus quercus (Linnaeus, 1758)		▪						
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)			▪		▪	■	▪	
Plebeius argus (Linnaeus, 1758)			▪					
Plebeius idas (Linnaeus, 1761)	■							
Nymphalidae								
Boloria selene (Denis & Schiffermüller, 1775)						■		
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	■				■	■	▪	
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)		■						
Araschnia levana (Linnaeus, 1758)					■	▪	■	■
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)			■			▪		
Aglais io (Linnaeus, 1758)		▪	■		▪	▪		
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	■	▪						
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758)		▪						
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)						■	▪	
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	■	■	■	■	■	■	■	▪
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)		■	■		■		■	■
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	■		■	■	■	▪	■	■
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)			■	■	▪	■	■	■
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)	▪	■	▪					
Hipparchia semele (Linnaeus, 1758)	■							
Drepanidae								
Thyatira batis (Linnaeus, 1758)						▪	■	▪

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Habrosyne pyritoides (Hufnagel, 1766)								
Tethea or (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Watsonalla binaria (Hufnagel, 1767)								
Drepana curvatula (Borkhausen, 1790)								
Drepana falcataria (Linnaeus, 1758)								
Geometridae								
Idaea muricata (Hufnagel, 1767)								
Idaea ochrata (Scopoli, 1763)								
Idaea fuscovenosa (Goeze, 1781)								
Idaea humiliata (Hufnagel, 1767)								
Idaea sylvestraria (Hübner, 1799)								
Idaea dimidiata (Hufnagel, 1767)								
Idaea biselata (Hufnagel, 1767)								
Idaea aversata (Linnaeus, 1758)								
Idaea straminata (Borkhausen, 1794)								
Idaea deversaria (Herrich-Schäffer, 1847)								
Scopula immorata (Linnaeus, 1758)								
Scopula rubiginata (Hufnagel, 1767)								
Scopula immutata (Linnaeus, 1758)								
Scopula floslactata (Haworth, 1809)								
Timandra comae A. Schmidt, 1931								
Cyclophora albipunctata (Hufnagel, 1767)								
Cyclophora annularia (Fabricius, 1775)								
Cyclophora punctaria (Linnaeus, 1758)								
Lythria cruentaria (Hufnagel, 1767)								
Xanthorhoe fluctuata (Linnaeus, 1758)								
Xanthorhoe biriviata (Borkhausen, 1794)								
Xanthorhoe spadicearia (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Xanthorhoe ferrugata (Clerck, 1759)								
Xanthorhoe montanata (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Catarhoe cuculata (Hufnagel, 1767)								
Camptogramma bilineata (Linnaeus, 1758)								
Epirrhoe tristata (Linnaeus, 1758)								
Epirrhoe alternata (Müller, 1764)								
Epirrhoe rivata (Hübner, 1813)								
Euphyia unangulata (Haworth, 1809)								
Pelurga comitata (Linnaeus, 1758)								
Thera obeliscata (Hübner, 1787)								
Cidaria fulvata (Forster, 1771)								
Cosmorhoe ocellata (Linnaeus, 1758)								
Gandaritis pyraliata (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Ecliptopera silaceata (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Dysstroma truncata (Hufnagel, 1767)								
Minoa murinata (Scopoli, 1763)								
Euchoeca nebulata (Scopoli, 1763)								
Hydrelia flammeolaria (Hufnagel, 1767)								
Philereme transversata (Hufnagel, 1767)								
Pareulype berberata (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Horisme corticata (Treitschke, 1835								
Perizoma alchemillata (Linnaeus, 1758)								
Perizoma bifaciata (Haworth, 1809)								
Gymnoscelis rufifasciata (Haworth, 1809)								
Chloroclystis v-ata (Haworth, 1809)								
Eupithecia linariata (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Eupithecia nanata (Hübner, 1813)								
Eupithecia centaureata (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Eupithecia icterata (Villers, 1789)								
Eupithecia succenturiata (Linnaeus, 1758)								

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Eupithecia subfuscata (Haworth, 1809)			■	■				
Aplocera plagiata (Linnaeus, 1758)	■	▪			▪			
Abraxas sylvata (Scopoli, 1763)						▪		
Lomaspilis marginata (Linnaeus, 1758)	▪					▪	■	▪
Ligdia adustata (Denis & Schiffermüller, 1775)			▪			■		
Macaria notata (Linnaeus, 1758)	■					▪		
Macaria alternata (Denis & Schiffermüller, 1775)			■	■	■			▪
Macaria liturata (Clerck, 1759)	■	■	■	■	■		▪	
Chiasmia clathrata (Linnaeus, 1758)	■	▪	■	■		■		▪
Itame brunneata (Thunberg, 1784)		■						
Plagodis dolabraria (Linnaeus, 1767)							■	
Angerona prunaria (Linnaeus, 1758)			■					
Ennomos alniaria (Linnaeus, 1758)		▪		▪				
Ennomos erosaria (Denis & Schiffermüller, 1775)							▪	▪
Selenia dentaria (Fabricius, 1775)				▪				
Selenia tetralunaria (Hufnagel, 1767)			■					
Ourapteryx sambucaria (Linnaeus, 1758)						▪		
Biston betularia (Linnaeus, 1758)			■	▪		▪	■	■
Peribatodes rhomboidaria (Denis & Schiffermüller, 1775)		■						
Hypomecis roboraria (Denis & Schiffermüller, 1775)					■			
Hypomecis punctinalis (Scopoli, 1763)		▪	■					▪
Ectropis crepuscularia (Denis & Schiffermüller, 1775)			▪			▪	▪	▪
Ematurga atomaria (Linnaeus, 1758)		▪				■	▪	
Bupalus piniaria (Linnaeus, 1758)	■	▪						
Cabera pusaria (Linnaeus, 1758)		■	■	▪		■		▪
Cabera exanthemata (Scopoli, 1763)		▪						▪
Lomographa temerata (Denis & Schiffermüller, 1775)		▪						
Campaea margaritata (Linnaeus, 1767)		■						
Hylaea fasciaria (Linnaeus, 1758)	■	■						
Aplasta ononaria (Fuessly, 1783)	▪							
Geometra papilionaria Linnaeus, 1758	▪			▪				
Comibaena bajularia (Denis & Schiffermüller, 1775)		▪						
Thalera fimbrialis (Scopoli, 1763)			■	■	▪			
Hemithea aestivaria (Hübner, 1789)						▪		
Notodontidae								
Thaumetopoea processionea (Linnaeus, 1758)	■		▪	■		■	■	
Furcula bicuspis (Borkhausen, 1790)							■	
Furcula furcula (Clerck, 1759)	▪							
Cerura vinula (Linnaeus, 1758)								▪
Notodonta dromedarius (Linnaeus, 1758)				■	■		■	
Notodonta ziczac (Linnaeus, 1758)	▪			▪				
Pterostoma palpina (Clerck, 1759)				▪				
Pheosia tremula (Clerck, 1759)				■				
Ptilodon cucullina (Denis & Schiffermüller, 1775)				▪		■		
Nolidae								
Meganola albula (Denis & Schiffermüller, 1775)			▪					
Pseudoips prasinana (Linnaeus, 1758)					▪			
Nycteola revayana (Scopoli, 1772)								▪
Earias clorana (Linnaeus, 1761)		▪						
Erebidae								
Rivula sericealis (Scopoli, 1763)	■	■		■	▪	■	■	
Hypena proboscidalis (Linnaeus, 1758)	▪					▪		▪
Leucoma salicis (Linnaeus, 1758)		■						
Lymantria monacha (Linnaeus, 1758)	■			▪		▪		
Lymantria dispar (Linnaeus, 1758)				■	■	■	■	■
Euproctis chrysorrhoea (Linnaeus, 1758)		▪			▪	■	▪	■
Euproctis similis (Fuessly, 1775)	■	■	▪			▪		▪
Calliteara pudibunda (Linnaeus, 1758)	■							▪

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Gynaephora fascelina (Linnaeus, 1758)	■							
Spilarctia lutea (Hufnagel, 1766)								▫
Spilosoma lubricipeda (Linnaeus, 1758)		■						■
Phragmatobia fuliginosa (Linnaeus, 1758)	■	▫	■	■	■	■	▫	▫
Arctia caja (Linnaeus, 1758)				▫	▫			
Spiris striata (Linnaeus, 1758)		▫						
Coscinia cribraria (Linnaeus, 1758)	■							
Cybosia mesomella (Linnaeus, 1758)		■						
Pelosia muscerda (Hufnagel, 1766)	■							
Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)							▫	
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)		■	■		■	■		
Eilema depressa (Esper, 1787)	■		▫				■	
Eilema complana (Linnaeus, 1758)	■	▫	■	■	■	■	▫	
Eilema pygmaeola (Doubleday, 1847)	■			▫	▫		■	
Eilema lutarella (Linnaeus, 1758)	■	■		■		▫		
Eilema sorocula (Hufnagel, 1766)	■							
Amata phegea (Linnaeus, 1758)			▫				■	■
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)		■	■		■		■	■
Macrochilo cribrumalis (Hübner, 1793)		▫						
Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)		▫					■	▫
Schrankia taenialis (Hübner, 1809)		▫						
Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1761)		▫						
Laspeyria flexula (Denis & Schiffermüller, 1775)		■				▫	▫	■
Eublemma minutata (Fabricius, 1794)	■	■		■				
Catocala fulminea (Scopoli, 1763)						■		
Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)						■		
Euclidia mi (Clerck, 1759)						▫		
Noctuidae								
Abrostola triplasia (Linnaeus, 1758)		▫			▫			▫
Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)		▫				▫		
Diachrysia chrysitis (Linnaeus, 1758)			▫	■	▫			
Autographa pulchrina (Haworth, 1809)					▫			
Autographa gamma (Linnaeus, 1758)	■	■	■	▫	■	■	■	■
Deltote pygarga (Hufnagel, 1766)		■	■		▫	■		■
Deltote deceptoria (Scopoli, 1763)	■	■	■			■		
Deltote bankiana (Fabricius, 1775)	■	■	■			■		▫
Acontia trabealis (Scopoli, 1763)	▫	▫	■					■
Aedia funesta (Esper, 1786)					▫			
Panthea coenobita (Esper, 1785)	▫							
Colocasia coryli (Linnaeus, 1758)					■			
Moma alpium (Osbeck, 1778)		▫						
Acronicta rumicis (Linnaeus, 1758)	■							
Acronicta euphorbiae (Denis & Schiffermüller, 1775)	■							
Acronicta leporina (Linnaeus, 1758)		▫		■				
Acronicta megacephala (Denis & Schiffermüller, 1775)	▫	▫	■	▫	■			▫
Craniophora ligustri (Denis & Schiffermüller, 1775)				▫		▫	▫	
Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)							▫	
Cucullia umbratica (Linnaeus, 1758)								▫
Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)	■							
Amphipyra tragopoginis (Clerck, 1759)	▫		▫	■			▫	
Pyrrhia umbra (Hufnagel, 1766)						▫		
Heliothis viriplaca (Hufnagel, 1766)	▫					■		
Eucarta virgo (Treitschke, 1835)			▫					▫
Callopistria juventina (Stoll, 1782)								▫
Cryphia algae (Fabricius, 1775)				■		▫		
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	■	■	▫	■		▫		
Elaphria venustula (Hübner, 1790)	■	■	▫					▫
Caradrina selini (Boisduval, 1840)		▫	■					

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Caradrina clavipalpis (Scopoli, 1763)								
Hoplodrina octogenaria (Goeze, 1781)								
Hoplodrina blanda (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Rusina ferruginea (Esper, 1785)								
Dipterygia scabriuscula (Linnaeus, 1758)								
Trachea atriplicis (Linnaeus, 1758)								
Actinotia polyodon (Clerck, 1759)								
Euplexia lucipara (Linnaeus, 1758)								
Calamia tridens (Hufnagel, 1766)								
Helotropha leucostigma (Hübner, 1808)								
Amphipoea fucosa (Freyer, 1830)								
Photedes fluxa (Hübner, 1809)								
Apamea sordens (Hufnagel, 1766)								
Apamea scolopacina (Esper, 1788)								
Apamea monoglypha (Hufnagel, 1766)								
Apamea lateritia (Hufnagel, 1766)								
Mesapamea secalis (Linnaeus, 1758)								
Mesoligia furuncula (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Oligia strigilis (Linnaeus, 1758)								
Oligia latruncula (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Enargia paleacea (Esper, 1788)								
Ipimorpha retusa (Linnaeus, 1761)								
Ipimorpha subtusa (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Cosmia diffinis (Linnaeus, 1767)								
Cosmia affinis (Linnaeus, 1767)								
Cosmia trapezina (Linnaeus, 1758)								
Lobesia reliquana (Hübner, 1825)								
Dryobotodes eremita (Fabricius, 1775)								
Tholera decimalis (Poda, 1761)								
Cerapteryx graminis (Linnaeus, 1758)								
Anarta trifolii (Hufnagel, 1766)								
Anarta myrtilli (Linnaeus, 1761)								
Pachetra sagittigera (Hufnagel, 1766)								
Lacanobia w-latinum (Hufnagel, 1766)								
Lacanobia thalassina (Hufnagel, 1766)								
Lacanobia suasa (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Lacanobia oleracea (Linnaeus, 1758)								
Melanchra persicariae (Linnaeus, 1761)								
Mamestra brassicae (Linnaeus, 1758)								
Sideridis turbida (Esper, 1790)								
Sideridis reticulata (Goeze, 1781)								
Luteohadena luteago (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Hecatera bicolorata (Hufnagel, 1766)								
Hadena bicruris (Hufnagel, 1766)								
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)								
Mythimna conigera (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Mythimna pallens (Linnaeus, 1758)								
Mythimna impura (Hübner, 1808)								
Mythimna albipuncta (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Mythimna ferrago (Fabricius, 1787)								
Euxoa aquilina (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Euxoa sp.								
Agrotis bigramma (Esper, 1790)								
Agrotis exclamationis (Linnaeus, 1758)								
Agrotis segetum (Denis & Schiffermüller, 1775)								
Agrotis vestigialis (Hufnagel, 1766)								
Axylia putris (Linnaeus, 1761)								
Ochropleura plecta (Linnaeus, 1761)								

	Untersuchungsgebiet							
	Scharlibbe	Taufwiesenberge	Gerwisch	Gommern	Lübs	Saalberghau	Kannabude	Schützberg
Diarsia brunnea (Denis & Schiffermüller, 1775)				■				
Diarsia rubi (Vieweg, 1790)		▫						
Lycophotia porphyrea (Denis & Schiffermüller, 1775)	■			■				
Noctua pronuba Linnaeus, 1758	▫	■	■	■	■	■	■	■
Noctua fimbriata (Schreber, 1759)			■	■	■	▫	■	▫
Noctua orbona (Hufnagel, 1766)			■					▫
Noctua comes Hübner, 1813	■			■		■	▫	■
Noctua janthina (Denis & Schiffermüller, 1775)		■	■	■	■	▫		
Epilecta linogrisea (Denis & Schiffermüller, 1775)	▫							
Xestia baja (Denis & Schiffermüller, 1775)	▫							
Xestia xanthographa (Denis & Schiffermüller, 1775)		▫						
Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)	■	■	■	■	■	■	▫	■
Xestia triangulum (Hufnagel, 1766)		■	■		■	▫		■

Es seien zunächst jene Arten betrachtet, die in mehr als 50 Prozent der Untersuchungsgebiete aufgefunden wurden. Das können zum einen sehr häufige Spezies sein, zum anderen aber auch Arten, die aufgrund ihrer Auffälligkeit oder ihres Verhaltens überdurchschnittlich oft registriert wurden. Aufgrund der bereits besprochenen geringen Intensität der Erfassungen dürfte die Zahl solcher in der Mehrzahl der Gebiete zu findenden Spezies weit über den gegenwärtig ermittelten Rahmen liegen.

Die vergleichsweise regelmäßig auftretenden Arten sind drei Gruppen (basierend auf den Nahrungsansprüchen der Raupen) zuzurechnen: sogenannte ubiquitäre Arten, die in vielerlei Lebensraumtypen Entwicklungsmöglichkeiten finden, Arten der Laub- oder Nadelgehölze und Vertreter der Trocken- und Halbtrockenrasen bzw. Heiden.

a., Arten mit breiten Lebensraumansprüchen
Plutella xylostella, *Synaphe punctalis*, *Endotricha flammealis*, *Chrysoteuchia culmella*, *Ostrinia nubilalis*, *Pleuroptya ruralis*, *Pieris brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*, *Coenonympha pamphilus*, *Maniola jurtina*, *Aphantopus hyperantus*, *Idaea aversata*, *Timandra comae*, *Xanthorhoe ferrugata*, *Camptogramma bilineata*, *Epirrhoe alternata*, *Euphyia unangulata*, *Perizoma alchemillata*, *Eupithecia centaureata*, *Rivula sericealis*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Eilema complana*, *Paracolax tristalis*, *Autographa gamma*, *Pseudeustrotia candidula*, *Hoplodrina octogenaria*, *Trachea atriplicis*, *Mythimna pallens*, *Mythimna albipuncta*, *M. ferrago*, *Ochropleura plecta*, *Noctua pronuba*, *N. fimbriata*, *N. comes*, *Xestia c-nigrum*, *X. triangulum*.

b., Arten der Laub- und Nadelgehölze
Yponomeuta evonymella, *Apoda limacodes*, *Rhyacionia pinicolana*, *Catoptria osthelderi*, *C. pinella*, *C. margaritella*, *Sphinx pinastri*, *Macaria liturata*, *Cabera pusaria*, *Euproctis similis*, *Acronicta megacephala*, *Cosmia trapezina*.

c., Spezies der Trocken- und Halbtrockenrasen bzw. Heiden
Platytes alpinella, *Deilephila porcellus*, *Lycaena phlaeas*, *Melanargia galathea*, *Idaea ochrata*, (*Deilephila elpenor*).

Flächen mit einer artenreichen typischen Sandrasenfauna sowie vielen bestandsbedrohten Arten

Entsprechend der Kartierungsergebnisse ist ein Nord-Süd-Gefälle in Sachsen-Anhalt zu erkennen. Somit liegen die artenreichsten Flächen mit vielen gefährdeten Spezies im nördlichen Landesteil, während die Standorte nach Süden und Osten hin immer artenärmer werden.

Die mit Abstand bedeutendste Fläche stellt der Dünenstandort Scharlibbe dar. *Agriphila deliella*, *Catoptria fulgidella*, *C. lytharyrella*, *Crambus hamella*, *Pediasia fascelinella*, *Plebeius idas*, *Hipparchia semele*, *H. statilinus*, *Aplasta ononaria*, *Acronicta euphorbiae*, *Epilecta linogrisea*, *Gynaephora fascelina*, *Eilema sororcula* und *Coscinia cribriara* sind dabei sowohl bestandsgefährdete

Abb. 16: Ob in Gärten, auf Wiesen oder auf Waldlichtungen – die Hausmutter (*Noctua pronuba*) ist bezüglich ihrer Habitatansprüche nicht wählerisch und fast überall zu beobachten (Foto T. Karisch).

als auch für Sandrasen und Heideflächen typische Arten, die bisher nur auf dieser Binnendüne nachgewiesen wurden.

Eine sehr reiche und typische Trockenrasenfauna hat sich zudem auf den Flächen Taufwiesenberge und Gerwisch eingefunden, wenngleich hier der Anteil Roter Liste Arten deutlich niedriger liegt. *Epascestria pustulalis*, *Schrankia taenialis*, *Parascotia fuliginaria*, *Heliophobus reticulata* und *Spiris striata* heben dabei die Düne Taufwiesenberge besonders hervor, da diese Spezies nur dort gefunden wurden.

Hingegen existiert von *Pyrausta aerealis* und *Luteohadena luteago* im Moment nur der Nachweis vom Dünenstandort Gerwisch.

Der Eisenfarbige Samtfalter (*Hipparchia statilinus*), auf den Flächen Scharlibbe, Taufwiesenberge und Gerwisch nachgewiesen, soll hier noch einmal gesondert besprochen werden. Es ist eine Art der offenen Heidelandschaft mit ausgedehnten Silbergrasfluren und freien Bodenflächen, die hochgradig im Bestand gefährdet ist (Rote Listen Deutschland und Sachsen-Anhalt: Vom Aussterben bedroht; zudem streng geschützt nach BArtSchV). Die bei Schmidt & Schönborn (2017) für Sachsen-Anhalt verzeichneten Fundpunkte kennzeichnen vermutlich nicht alle Orte, in denen die Art im Bundesland noch vorkommt. Für Brandenburg, wo es im Gegensatz zu Sachsen-Anhalt systematische Tagfalterkartierungen gab, lässt sich nach Gelbrecht et al. (2016) ein flächiges Auftreten im Baruther Urstromtal und der Niederlausitz erkennen. Doch selbst für dieses Bundesland weisen die Autoren auf die dringende Notwendigkeit hin, langfristige Konzepte zum Erhalt der lebensnotwendigen Habitate zu erarbeiten. Gleiches gilt zweifellos für Sachsen-Anhalt.

Flächen mit wenigen typischen Elementen der Sandrasen

Während die Dünen Gommern, Lübser Heuberg und Saalberghau als intermediäre Flächen mit einer mäßig artenreichen Sandrasenfauna und vergleichweise wenigen bestandsgefährdeten Arten angesehen werden können, sind spezifische Lepidopterenarten der Trockenrasen bzw. Heiden auf den Dünen Kannabude und Schützberg kaum noch zu finden. Auch die beobachteten Rote-Liste-Arten enthalten für beide Standorte keine entsprechenden Arten mehr, sondern ausschließlich Spezies, die entweder von den Verbuschungszonen oder dem Baumbewuchs der Flächen stammen oder gar aus angrenzenden Lebensräumen zugeflogen sind.

Insgesamt zeigt sich bei der Auswertung der Ergebnisse zu den Dünenstandorten sehr gut, dass nur dort eine typische und artenreiche Schmetterlingsfauna zu erwarten ist, wo:

1 die offenen Dünenbereiche eine Ausdehnung von mindestens einem Hektar haben;
2 pflanzenartenreichere Sandrasen (Corynephoretum, Armerion-Gesellschaften, Heidemosaike) entwickelt sind;
3 einzelne Gehölze zwar einen strukturreicheren Lebensraum schaffen, die Beschattung der Dünenflächen aber insgesamt nur sehr gering bis gering ist.

Ergänzend sei an dieser Stelle darauf verwiesen, dass die lt. Roter Liste Sachsen-Anhalts noch mit einer Gefährdungskategorie versehenen *Pseudeustrotia candidula*, *Aedia funesta*, *Eilema sororcula* und *Atolmis rubricollis* seit mehr als zehn Jahren eine sehr positive Bestandsentwicklung zeigen, die aus heutiger Sicht keine Einreihung in der Rote Liste mehr rechtfertigen würde.

Tab. 3: Übersicht über die während der Kartierungen aufgefundenen bestandsbedrohten Schmetterlingsarten

(Fettdruck: charakteristische und stark an Sandrasen bzw. Heideflächen gebundene Arten)

Art	Rote-Liste-Status	Dünen mit Nachweis
***Selagia argyrella* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: 2	Scharlibbe, Saalberghau
Crambus pratella (Linnaeus, 1758)	RL-D: V	Scharlibbe, Taufwiesenberge
***Crambus hamella* (Thunberg, 1788)**	RL-D: 3	Scharlibbe
***Agriphila deliella* (Hübner, 1813)**	RL-D: 2	Scharlibbe
***Catoptria fulgidella* (Hübner, 1813)**	RL-D: 3	Scharlibbe
***Catoptria lythargyrella* (Hübner, 1796)**	RL-D: 3	Scharlibbe
***Pediasia fascelinella* (Hübner, 1813)**	RL-D: G	Scharlibbe
***Epascestria pustulalis* (Hübner, 1823)**	RL-D: 3	Taufwiesenberge
***Pyrausta aerealis* (Hübner, 1793)**	RL-D: V	Gerwisch
Sitochroa verticalis (Linnaeus, 1758)	RL-D: V	Lübser Heuberg
Anania terrealis (Treitschke, 1829)	RL-D: 3	Lübser Heuberg
***Malacosoma castrensis* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3, RL-ST: 3	Taufwiesenberge, Gerwisch, Lübser Heuberg
Odonestis pruni (Linnaeus, 1758)	RL-D: 2, RL-ST: 3	Schützberg
***Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3	Taufwiesenberge, Gerwisch, Lübser Heuberg
Hyles gallii (Rottemburg, 1775)	RL-ST: 3	Kannabude
***Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)**	RL-ST: V	Taufwiesenberge, Kannabude, Schützberg
***Plebeius idas* (Linnaeus, 1761)**	RL-D: 3, RL-ST: 2	Scharlibbe
***Boloria selene* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: V	Saalberghau
***Hipparchia statilinus* (Hufnagel, 1766)**	RL-D: 1, RL-ST: 1	Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch
***Hipparchia semele* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 3	Scharlibbe
***Scopula rubiginata* (Hufnagel, 1767)**	RL-D: V	Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch, Gommern
***Perizoma bifaciata* (Haworth, 1809)**	RL-D: 3, RL-ST: 2	Lübser Heuberg
***Aplasta ononaria* (Fuessly, 1783)**	RL-D: 3, RL-ST: 3	Scharlibbe
Earias clorana (Linnaeus, 1761)	RL-ST: V	Taufwiesenberge, Kannabude
***Gynaephora fascelina* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: 2, RL-ST: 2	Scharlibbe
***Spiris striata* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V, RL-ST: 3	Taufwiesenberge
***Coscinia cribraria* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V, RL-ST: 3	Scharlibbe
Pelosia muscerda (Hufnagel, 1766)	RL-ST: 2	Scharlibbe
Lithosia quadra (Linnaeus, 1758)	RL-D: 3, RL-ST: 2	Kannabude
Atolmis rubricollis (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3	Taufwiesenberge, Gerwisch, Lübser Heuberg, Saalberghau
***Eilema pygmaeola* (Doubleday, 1847)**	RL-D: V, RL-ST: G	Scharlibbe, Gommern, Kannabude
***Eilema lutarella* (Linnaeus, 1758)**	RL-D: V	Scharlibbe, Gommern, Saalberghau
Eilema sorocula (Hufnagel, 1766)	RL-ST: 3	Scharlibbe
Paracolax tristalis (Fabricius, 1794)	RL-ST: 3	Taufwiesenberge, Gerwisch, Lübser Heuberg, Kannabude, Schützberg
Pechipogo strigilata (Linnaeus, 1758)	RL-ST: 3	Kannabude, Schützberg
***Schrankia taenialis* (Hübner, 1809)**	RL-D: D, RL-ST: 3	Taufwiesenberge
Parascotia fuliginaria (Linnaeus, 1761)	RL-ST: 3	Taufwiesenberge
***Eublemma minutata* (Fabricius, 1794)**	RL-D: 3, RL-ST: 3	Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch, Gommern
Catocala fulminea (Scopoli, 1763)	RL-D: 3, RL-ST: 2	Saalberghau
Aedia funesta (Esper, 1786)	RL-ST: 3	Lübser Heuberg
***Acronicta euphorbiae* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: 2, RL-ST: 1	Scharlibbe
Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)	RL-ST: V	Scharlibbe
***Heliothis viriplaca* (Hufnagel, 1766)**	RL-ST: V	Scharlibbe, Saalberghau
Callopistria juventina (Stoll, 1782)	RL-ST: 2	Schützberg
Pseudeustrotia candidula (Denis & Schiffermüller, 1775)	RL-ST: 0	Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch, Gommern, Saalberghau
Cosmia diffinis (Linnaeus, 1767)	RL-D: 2, RL-ST: 3	Lübser Heuberg
***Anarta myrtilli* (Linnaeus, 1761)**	RL-ST: 2	Gommern
***Sideridis reticulata* (Goeze, 1781)**	RL-ST: V	Taufwiesenberge
***Luteohadena luteago* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: R	Gerwisch
Mythimna turca (Linnaeus, 1761)	RL-ST: 3	Taufwiesenberge, Gerwisch, Saalberghau
***Lycophotia porphyrea* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-ST: 3	Scharlibbe, Gommern
***Epilecta linogrisea* (Denis & Schiffermüller, 1775)**	RL-D: V, RL-ST: 2	Scharlibbe

Übersicht über die während der Kartierungen aufgefundenen besonders geschützten Arten nach Bundesartenschutzverordnung i. V. m. § 44 Bundesnaturschutzgesetz:

Hyles euphorbiae
Hyles gallii
Lycaena phlaeas
Lycaena tityrus
Polyommatus icarus
Plebeius argus
Plebeius idas
Boloria selene
Coenonympha pamphilus
Hipparchia statilinus
Catocala fulminea

7 Empfehlungen zum Biotopmanagement

Aus dem bisher vorliegenden Datenmaterial zur Schmetterlingsfauna der zehn untersuchten Dünenstandorte lassen sich folgende Schlussfolgerungen zu Veränderungen oder Ergänzungen im Biotopmanagement ableiten:

Binnendüne Scharlibbe: keine.

Binnendüne Taufwiesenberge: Verringerung des Bewuchses mit Kiefern; gelegentliche Mahd im westlichen Teil (ab September oder bis Mai).

Binnendüne Gerwisch: keine.

Binnendüne Gommern: Zurückdrängung der Gehölzvegetation auf der Hochfläche.

Binnendüne Lübser Heuberg: keine.

Binnendüne Saalberghau: Veränderung des Mahdzeitpunktes (September oder Mai), wenigstens auf Teilflächen.

Binnendüne Kannabude: Entfernung der Gehölzvegetation auf der Düne selbst; Initiierung von neuen Sandtrockenrasen durch teilweise Beseitigung der aktuellen Krautschicht.

Binnendüne Schützberg: Beseitigung der Gebüsch- und Gehölzvegetation; Mahd bis Mai oder ab September.

8 Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse der Erfassungen im Jahr 2014 zur Schmetterlingsfauna auf acht verschiedenen Binnendünen dargestellt, die auf dem Gebiet des deutschen Bundeslandes Sachsen-Anhalt liegen. Es handelte sich dabei jedoch um sehr extensive Kartierungen, die meist nur eine Tagesexkursion sowie einen Lichtfang im Jahresverlauf umfassten. Dementsprechend vorläufigen Charakter haben die erzielten Erkenntnisse.

Die nach derzeitigem Kenntnisstand artenreichste Dünenfläche ist jene der Taufwiesenberge (188 Spezies). Mit 117 indigenen und 25 Rote-Liste-Arten wird der Sandtrockenrasen der Düne bei Scharlibbe von einer besonders reichen typischen Fauna mit auffällig vielen bestandsbedrohten Schmetterlingsarten besiedelt. Die Gründe hierfür dürften u. a. in der relativen Unberührtheit des Standortes, nur minimalen Randeinflüssen sowie in einer bedeutenden Flächenausdehnung zu suchen sein.

Als hingegen unbedeutsam für charakteristische und stenöke Sandrasenarten unter den Lepidopteren und als Habitat von bestandsgefährdeten Schmetterlingsarten muss die Düne Schützberg angesehen werden.

Besonderheiten unter den Rote-Liste-Arten sind die stark gefährdeten bzw. in Sachsen-Anhalt z. T. vom Aussterben bedrohten Spezies: *Selagia argyrella* (Scharlibbe, Saalberghau), *Agriphila deliella* (Scharlibbe), *Odonestis pruni* (Schützberg; Art der Obstgehölze, auch auf Streuobstwiesen); *Hipparchia statilinus* (Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch), *Perizoma bifaciata* (Lübser Heuberg), *Acronicta euphorbiae* (Scharlibbe), *Callopistria juventina* (Schützberg; aber keine Art der offenen Dünenstandorte!), *Gynaephora fascelina* (Scharlibbe) und *Pelosia muscerda* (Scharlibbe; jedoch ebenfalls keine Art der offenen Dünenbereiche).

Abb. 17: Eine typische Art des Grünlandes ist der Ampferspanner (*Timandra comae*), der aber nicht nur auf Halbtrockenrasen siedelt, sondern ebenso auf frischen Wiesen (Foto T. Karisch).

Empfehlungen zum erweiterten Biotopmanagement konnten aus dem bisherigen Datenmaterial zu den Schmetterlingen für die Flächen Taufwiesenberge, Gommern, Saalberghau, Kannabude und Schützberg abgeleitet werden. Grundsätzlich sind Sandrasen der Dünenstandorte vom Gehölzbewuchs weitgehend freizustellen.

Mahdtermine sind, wenn überhaupt notwendig, auf die Zeit bis Mai oder ab September zu verlegen.

Insgesamt gesehen macht sich für eine genauere Kenntnis der Schmetterlingsfauna der Binnendünen eine Fortsetzung und Intensivierung der Kartierungen erforderlich, die nicht nur zu vielen weiteren Erkenntnissen über das Auftreten lebensraumtypischer, stenotoper und bestandsbedrohter Arten führen werden, sondern auch interessante Funde aus zoogeographischer Sicht erwarten lassen.

9 Literatur

Bundesartenschutzverordnung (1994): Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV, vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).

Gaedike, R., Nuss, M., Steiner, A. & R. Trusch (2017): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Lepidoptera). 2. überarbeitete Auflage. – Entomologische Nachrichten und Berichte. Beiheft 21 (Entomofauna Germanica **3**): 1 – 362.

Gelbrecht, J., Clemens, F., Kretschmer, H., Landeck, I., Reinhardt, R., Richert, A., Schmitz, O. & Rämisch, F. (2016): Die Tagfalter von Brandenburg und Berlin (Lepidoptera: Rhopalocera und Hesperiidae). – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **25** (3/4): 1 – 323.

Karsholt, O. & Razowski, J. (1996): Lepidoptera of Europe. A distrubitional checklist. - Apollo, Stenstrup.

Koch, M. (1991): Wir bestimmen Schmetterlinge. - Neumann, Radebeul.

Nuss, M. [2012]: Rote Liste und Gesamtartenliste der Zünslerfalter (Lepidoptera: Pyraloidea) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (3) 2011: 327-370.

Reinhardt, R. & Bolz, R. [2012]: Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidae) Deuschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (3) 2011: 167-194.

Reinhardt, R. & Thust, R. (1993): Zur Entwicklung der Tagfalterfauna 1981-1990 in den ostdeutschen Ländern mit einer Bibliographie der Tagfalterliteratur 1949- 1990 (Lepidoptera, Diurna). - Neue Entomologische Nachrichten **30**: 1-281.

Rennwald, E., Sobczyk, T. & Hofmann, A. [2012]: Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s. l.)

Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt **70** (3): 243-283.

Schmidt, P. (1991): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera - Arctiidae, Nolidae, Ctenuchidae, Drepanidae, Cossidae und Hepialidae. - Beiträge zur Entomologie **41** (1): 123-236.

Schmidt, P. & Schönborn, C. (2017): Schmetterlingsfauna Sachsen-Anhalts. Band 2 – Tagfalter und Spinnerartige. – Weißdorn, Jena.

Schmidt, P., Schönborn, C., Händel, J., Karisch, T., Kellner, J. & Stadie, D. (2004): Rote Liste der Schmetterlinge (Lepidoptera) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 388-402.

Schönborn, C. (2011): Schmetterlingsfauna Sachsen-Anhalts. Band 1 – Spanner (Geometridae). – Weißdorn, Jena.

Schönborn, C. & Lehmann, T. (2018): Schmetterlingsfauna Sachsen-Anhalts. Band 3 – Eulenfalter. Weißdorn, Jena.

Trusch, R., Gelbrecht, J., Schmidt, A., Schönborn, C., Schumacher, H., Wegner, H. & Wolf, W. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spanner, Eulenspinner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3) 2011: 287-324.

Wachlin, V. & Bolz, R. [2012]: Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Graueulchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3) 2011: 197-239.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Timm Karisch
Tiefer Grund 39
06 842 Dessau-Roßlau
E-Mail: timm.karisch@naturkunde.dessau-rosslau.de

Jan-Peter Rudloff
Am Schloßgarten 5
06 862 Dessau-Roßlau
E-Mail: info@entomologyweb.eu

Ernst Görgner
Antonienhüttenweg 13
06869 Coswig/Anhalt
E-Mail: ernst.goergner@web.de

Die Wanzen (Heteroptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Peter Göricke

1 Einleitung

Auf acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt wurde das Inventar an Wanzenarten (Heteroptera) erfasst. Dabei sollten auch die kennzeichnenden Arten des Lebensraumtyps 2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ überprüft und ggf. revidiert werden. Die Untersuchungen zielten darauf ab, die Bedeutung dieses Lebensraumes für die Wanzen beurteilen zu können.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

In Untersuchungsflächen (UF) auf acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt wurden in den Jahren 2013 und 2014 Freilanduntersuchungen durchgeführt (Kap. Methodik Tab. 1).

Dabei lag der Schwerpunkt bei jeder Begehung auf einer möglichst umfassenden Bearbeitung der aufgesuchten Binnendünen durch den jeweiligen Einsatz verschiedenster Untersuchungsmethoden. Dies erwies sich durch die Erzielung umfassender und herausragender Ergebnisse, speziell der Auffindung vieler Rote-Liste-Arten der Fauna von Sachsen-Anhalt und Deutschlands, als richtig. An Untersuchungsmethoden wurden vorrangig das Abkeschern der Bodenvegetation, das Abklopfen der Pflanzen der Krautschicht und der Pionierrasengesellschaften sowie die Bodensuche eingesetzt. Zur möglichst vollständigen Erfassung der Wanzenfauna wurden die Bodenvegetation und der -belag sowie Laub- und Moosschichten ausgesiebt.

Die vom Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. (FÖLV) für das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) auf den Untersuchungsflächen betriebenen Bodenfallen nach dem Barberprinzip lieferten wertvolle Ergebnisse hinsichtlich hauptsächlich bodenbewohnender Heteropterenarten. Durch den FÖLV erfolgte auch der Betrieb von Gelb- und Blaufangschalen. Die hierbei als Alkoholnasspräparate aufgesammelten Wanzen wurden gleichfalls dem Verfasser zur Verfügung gestellt und lieferten interessante Ergebnisse.

Im großen Maße wurden auch vor dem Jahr 2013 beim Verfasser vorliegende faunistische Daten von den untersuchten Binnendünen des Projektes in die Auswertung einbezogen. Dabei hat Göricke im Zeitraum beginnend ab dem Jahr 2009 insbesondere die Binnendünen Gommern „Fuchsberg“ am Kulk, Gerwisch, Taufwiesenberge bei Hohenwarthe und Lübser Heuberg (an diesen Binnendünen-Standorten erfolgten auch noch im Jahr 2015 Untersuchungen) neben weiteren sachsen-anhaltischen Dünen und hier im Besonderen die Binnendüne Aken, zwei Dünen um Steckby sowie weitere zwei Dünen bei Gommern intensiv faunistisch untersucht. Die Untersuchungen ergaben viele Neu- und Wiederfunde für die Fauna Sachsen-Anhalts und extrem seltene Arten der Deutschlandfauna. Die relevanten faunistischen Daten fanden Eingang in das Projekt Binnendünen.

Herausragende Ergebnisse lieferten darüber hinaus H. Simon, Dienheim, aus dem Jahr 2008 für die Binnendüne Gommern, Chr. Rieger, Nürtingen, aus dem Jahr 2012 von mehreren besuchten Dünen und P. Schäfer, Teltge, aus dem Jahr 1992 für die Düne Taufwiesenberge. An den Freilanduntersuchungen in den von Göricke bis zum Jahr 2013 bearbeiteten Binnendünen waren auch J. Deckert, Berlin, W. Gruschwitz, Staßfurt, E. Wachmann, Berlin und im besonderen Maße M. Jung, Athenstedt, beteiligt und ihre faunistischen Erkenntnisse wurden in die Untersuchung einbezogen.

Die Determination der Heteropteren des Projektes erfolgte in der Regel durch

Göricke. Einige schwierige bzw. faunistisch besonders wichtige, wertvolle und seltene Arten wurden von Chr. Rieger, Nürtingen, bzw. A. Melber, Hannover, gegengeprüft bzw. determiniert.

Zu den festgestellten und erfassten Heteropterenartnachweisen des Dünen-Projektes befinden sich, bis auf häufige und gemeine Arten, Belegexemplare in der coll. Göricke. Alle Bodenfallenfänge des LAU sind nach erfolgter Auswertung entweder präpariert in der Sammlung des Verfassers vorhanden oder als Alkoholnasspräparate in Belegboxen bei Göricke zum Projekt aufbewahrt. Die faunistischen Daten der Heteropterennachweise des Projektes Dünen wurden mit dem Programm InsectIS erfasst und werden darin verwaltet. Bei jedem der 2.221 Datensätze des Projektes sind der wissenschaftliche Name der Heteropterenart, Fundort und Fundortbeschreibung, MTB TK 25, GK Hoch- und Rechtswert des Fundortes, Funddatum, Anzahl der aufgefundenen Exemplare (Gesamt, teilweise Genus), Imago bzw. Larve (nicht bis zur Spezies determinierbare Larven aus Boden- und Farbschalenfallen sind in der Auswertung nicht berücksichtigt), Erfassungsmethode, Datenerfasser, Sammler (leg.), Sammlungsnachweis (coll.), Determinationsverweis (det., teilweise vid., teilweise Det.-Methode) verzeichnet.

3 Ergebnisse

Im Ergebnis der Erhebungen zur Wanzenfauna im Rahmen des Projektes Binnendünen wurden insgesamt 7.206 Exemplare in 278 Arten festgestellt und ausgewertet. Während des Projektzeitraums 2013 und 2014 wurden die Anthocoride *Xylocoris parvulus* (Reuter, 1871) neu und die bis dahin verschollene Bodenwanze *Peritrechus gracilicornis* Puton, 1877 in Sachsen-Anhalt wiedergefunden. Vor dem Jahr 2013 wurden erstmals in Sachsen-Anhalt *Acetropis gimmerthalii, Emblethis duplicatus* und *Tropidophlebia costalis* im Untersuchungsgebiet festgestellt. Gleichfalls erfolgte vor dem Jahr 2013 im untersuchten Binnendünengebiet der Wiederfund der in Sachsen-Anhalt seit vielen Jahrzehnten verschollenen Arten *Polymerus brevicornis*, *Trigonotylus pulchellus*, *Gonianotus marginepunctatus*, *Byrsinus flavicornis* und *Menaccarus arenicola*. Es sind 113 Rote-Liste-Arten der Fauna Sachsen-Anhalts (Bartels et al. 2004) und 23 Arten mit Rote-Liste-Status in Deutschland (Günther et al. 1998) aufgefunden worden. In Summation der sachsen-anhaltischen und bestehenden Deutschland-

Abb. 1: Die seltene 2,5 bis 3,5 mm große und filigran gestaltete Tingide *Galeatus affinis* (Herrich-Schaeffer, 1835) lebt in trocken-warmen Sandbiotopen an *Artemisia campestris* und *Helichrysum arenarium* (Foto: E. Wachmann).

Tab. 1: Anzahl der Wanzenarten der untersuchten Binnendünen.

Binnendüne	Anzahl der festgestellten Arten
UF1 Scharlibbe	48
UF2Taufwiesenberge	137
UF3 Gerwisch	142
UF4 Gommern	166
UF5 Lübser Heuberg	97
UF6 Saalberghau	74
UF7 Kannabude	83
UF8 Schützberg	79
Gesamtprojekt Binnendünen	278

liste besitzen insgesamt 117 aufgefundene Wanzenarten des Projektes Binnendünen einen Rote-Liste-Status. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die aufgefundenen Heteropterenarten *Galeatus affinis*, *Acetropis gimmerthalii*, *Psallus cruentatus* und *Tropidophlebia costalis* erst vor kurzem in Sachsen-Anhalt festgestellt wurden und zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste Sachsen-Anhalts (Bartels et al. 2004) im Land noch nicht bekannt waren.

Nach Simon et al. (im Druck) beträgt die Gesamtzahl der in Deutschland festgestellten Wanzen derzeit 911 Arten. Die 278 festgestellten Arten in den acht Binnendünen repräsentieren dabei 30,5 % der Fauna Deutschlands. Bei der Bearbeitung des Bestandes der Wanzen Sachsen-Anhalts verzeichnen Göricke & Kleinsteuber (2016, 2017) insgesamt 699 Wanzenarten im Land und durch Erstfunde (Bäse 2017, Göricke 2017, 2019b, Göricke & Kleinsteuber 2020, Göricke & Marten 2017, Kleinsteuber 2018) beträgt der aktuelle Bestand in Sachsen-Anhalt 708 Heteropterenarten. Die in den acht Binnendünen festgestellten 278 Arten stellen dabei einen Anteil von 39,3 % der Landesfauna dar.

Wanzenarten des Projektes Binnendünen
In Tab. 1 wird für die acht Binnendünen (UF) die Anzahl der festgestellten Arten aufgeführt (Auflistung der Untersuchungsflächen von Norden nach Süden).

Die Artenzahlen der einzelnen Dünen lassen zum Teil auf den erreichten Durchforschungsgrad schließen, aber nur bedingt auf die „faunistische Qualität“ der einzelnen Gebiete. Auf der Binnendüne Scharlibbe mit der relativ kleinen Zahl von 48 festgestellten Wanzenarten wurde die Anthocoride *Xylocoris parvulus* neu in Sachsen-Anhalt und auf der Düne Kannabude mit insgesamt 83 festgestellten Arten, die seit 1932 im Land verschollene Bodenwanze *Peritrechus gracilicornis* wieder aufgefunden. Beide Wanzenarten sind hinsichtlich Ihrer Lebensräume hoch spezialisiert.

Abb. 2: *Amblytylus albidus* (Hahn, 1834) lebt phytophag als Samensauger in Dünen-Habitaten an *Corynephorus canescens* (Foto: E. Wachmann).

Tab. 2: Artenliste der Wanzen der untersuchten Binnendünen.

RL ST: Rote Liste Sachsen-Anhalt nach Bartels et al. (2004), RL D: Rote Liste Deutschland nach Günther et al. (1998), Untersuchungsflächen (UF): UF1 = Scharlibbe, UF2 = Taufwiesenberge, UF3 = Gerwisch, UF4 = Gommern, UF5 = Lübser Heuberg, UF6 = Saalberghau, UF7 = Kannabude; UF8 = Schützberg, Beschreibung der untersuchten Binnendünen siehe Kap. Methodik Tab. 1, Individuenzahlen der betreffenden Art in den Spalten der Untersuchungsflächen, fettgedruckte Arten: siehe Erläuterungen im Kapitel „Kennzeichnende Arten des Lebensraumtyps 2330 - Dünen mit offenen Grasflächen mit Corynephorus und Agrostis“.

Taxon	RL ST	RL D	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8
Mesoveliidae (1 festgestellte Art)										
Mesovelia furcata Mulsant & Rey, 1852						6				
Hebridae (1 festgestellte Art)										
Hebrus pusillus (Fallén, 1807)	G				1					
Macroveliidae (1 festgestellte Art)										
Microvelia reticulata (Burmeister, 1835)				1						
Gerridae (2 festgestellte Arten)										
Gerris argentatus Schummel, 1832				3		2				
Gerris odontogaster (Zetterstedt, 1828)				2						
Nepidae (1 festgestellte Art)										
Ranatra linearis(Linnaeus, 1758)						1				
Corixidae (2 festgestellte Arten)										
Micronecta scholtzi (Fieber, 1860)						6				
Micronecta minutissima (Linnaeus, 1758)	2					4				
Pleidae (1 festgestellte Art)										
Plea minutissima Leach, 1817				4		1				
Saldidae (3 festgestellte Arten)										
Chartoscirta cincta (Herrich-Schaeffer, 1841)	2								1	
Saldula fucicola (J. Sahlberg, 1870)	1	3		1						
Saldula saltatoria (Linnaeus, 1758)					1	2	1	1		
Anthocoridae (9 festgestellte Arten)										
Anthocoris amplicollis Horváth, 1893	3					1				
Anthocoris minki Dohrn, 1860	3				1	3				
Anthocoris nemoralis (Fabricius, 1794)				1	5	2	1			
Elatophilus pini (Baerensprung, 1858)	3	0					1			
Orius agilis (Flor, 1860)	1	R							4	
Orius horvathi (Reuter, 1884)	2								9	
Orius minutus (Linnaeus, 1758)						4				
Orius niger (Wolff, 1811)				4	18	13	8	7	2	
Xylocoris parvulus (Reuter, 1871), Abb. 3			4						5	
Nabidae (10 festgestellte Arten)										
Prostemma guttula (Fabricius, 1787), **BDTa**	2			2	3	2	2	2	2	
Himacerus apterus (Fabricius, 1798)						1		3		
Himacerus mirmicoides (O. Costa, 1834)				2		4	5	2	5	6
Himacerus major (A. Costa, 1842)						1				1
Nabis limbatus Dahlbom, 1851									1	
Nabis brevis Scholtz, 1847						3				9
Nabis ericetorum Scholtz, 1847						2			8	
Nabis ferus (Linnaeus, 1758)								2		
Nabis pseudoferus Remane, 1949				11	16	11	7	13	18	4
Nabis rugosus (Linnaeus, 1758)				6	4	5	4	6	8	30
Tingidae (15 festgestellte Arten)										
Acalypta carinata (Panzer, 1806)	R				1					1
Acalypta gracilis (Fieber, 1844), **BDTa**	V		12	2	186	25	5		12	2
Acalypta marginata (Wolff, 1804), (**BDTa** Streichung empfohlen)	G		1	7	34	3		38	1	
Acalypta parvula (Fallén, 1807), (**BDTa** Streichung empfohlen)	V		16	18	48	33	2		43	5
Catoplatus carthusianus (Goeze, 1778)	2	V		9	51					
Derephysia foliacea (Fallén, 1807)										1
Dictyla echii (Schrank, 1782)			1	22	33	14			5	7
Dictyla humuli (Fabricius, 1794)					1	2	1			
Galeatus affinis (Herrich-Schaeffer, 1835), Abb. 1		3		10	5					
Galeatus maculatus (Herrich-Schaeffer, 1838)				73						
Kalama tricornis (Schrank, 1801)				2	14	1	1	1		
Oncochila simplex (Herrich-Schaeffer, 1830)				8	5	4			6	
Physatocheila dumetorum (Herrich-Schaeffer, 1838)					3	2				
Tingis cardui (Linnaeus, 1758)				1						

Taxon	RL ST	RL D	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8
Tingis crispata (Herrich-Schaeffer, 1838)				2		1				1
Microphysidae (2 festgestellte Arten)										
Loricula coleoptrata (Fallén, 1807)	G								1	
Loricula exilis (Fallén, 1807)	2		1			1			3	1
Miridae (95 festgestellte Arten)										
Acetropis carinata (Herrich-Schaeffer, 1841)			16	41	37	25	1	2	8	26
Acetropis gimmerthalii (Flor, 1860)		3					22			
Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778)					11	14		14	3	6
Adelphocoris seticornis (Fabricius, 1775)	2					1				
Agnocoris reclairei (Wagner, 1949)				11						
Agnocoris rubicundus (Fallén, 1807)	2				4					
Alloeotomus gothicus (Fallén, 1807)	0			2						
Amblytylus albidus (Hahn, 1834), **BDTb**, Abb. 3	1		3	14	30	101	10		6	
Amblytylus nasutus (Kirschbaum, 1856)				9	25	6	5		3	3
Apolygus lucorum (Meyer-Dür, 1843)						2				
Apolygus spinolae (Meyer-Dür, 1841)	G					4				
Atractotomus mali (Meyer-Dür, 1843)				2	4					
Blepharidopterus angulatus (Fallén, 1807)	3				1	5	1			
Blepharidopterus diaphanus (Kirschbaum, 1856)						1				
Brachynotocoris puncticornis Reuter, 1880						5				
Calocoris affinis (Herrich-Schaeffer, 1835)	0				1		3			
Campylomma verbasci (Meyer-Dür, 1843)	G				7					
Capsodes gothicus (Linnaeus, 1758)	3			1				1		2
Capsus ater (Linnaeus, 1758)				2		1	6	1	4	2
Charagochilus gyllenhalii (Fallén, 1807)						1				
Chlamydatus pulicarius (Fallén, 1807)					10			1		1
Chlamydatus pullus (Reuter, 1870)			2	1	14	2	3	2		7
Closterotomus fulvomaculatus (De Geer, 1773)							1			
Closterotomus norwegicus (Gmelin, 1790)					1					
Conostethus roseus (Fallén, 1807), **BDTb**	3	3	1	63	28	81	1			
Deraeocoris flavilinea (A. Costa, 1862)				1						
Deraeocoris lutescens (Schilling, 1837)						4				2
Deraeocoris punctulatus (Fallén, 1807)	1	R		1						
Deraeocoris ruber (Linnaeus, 1758)								1		1
Deraeocoris trifasciatus (Linnaeus, 1767)	3			1						
Dichrooscytus gustavi Josifov, 1981	G					1				
Dicyphus errans (Wolff, 1804)						10				
Dicyphus globulifer (Fallén, 1829)	G					4			2	3
Europiella albipennis (Fallén, 1829)						1				
Europiella artemisiae (Becker, 1864)				2	25	21	1	2	2	1
Halticus saltator (Geoffroy, 1785)	G	R				1				
Harpocera thoracica (Fallén, 1807)				2						1
Hoplomachus thunbergii (Fallén, 1807)	3			20		35	2	1		
Horistus orientalis (Gmelin, 1790)	2			81					4	3
Leptopterna dolabrata (Linnaeus, 1758)				2	2					7
Leptopterna ferrugata (Fallén, 1807)			18	16	52	10	3	12	4	8
Liocoris tripustulatus (Fabricius, 1781)									1	
Lopus decolor (Fallén, 1807)	G		1	2		1				
Lygus gemellatus (Herrich-Schaeffer, 1835)				2	8	11	1	4		2
Lygus pratensis (Linnaeus, 1758)				5	16	12	6	36	2	
Lygus rugulipennis Poppius, 1911				6	6	10	2	1	4	1
Megacoelum beckeri (Fieber, 1870)	0								1	
Megaloceroea recticornis (Geoffroy, 1785)	3		5			1		1	11	3
Megalocoleus molliculus (Fallén, 1807)				1						
Miris striatus (Linnaeus, 1758)				1						
Myrmecoris gracilis (R.F. Sahlberg, 1848)				1			2			2
Neolygus contaminatus (Fallén, 1807)	3					2				
Notostira elongata (Geoffroy, 1785)				4	3	10	1	1		6
Notostira erratica (Linnaeus, 1758)			2		1	1		3	6	
Oncotylus punctipes Reuter, 1875				1				1		
Orthocephalus coriaceus (Fabricius, 1777)				5						
Orthocephalus saltator (Hahn, 1835)	G			3	44	1		1		
Orthops basalis (A. Costa, 1853)						3	1			

Taxon	RL ST	RL D	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8
Orthops kalmii (Linnaeus, 1758)					2			15		
Orthotylus ericetorum (Fallén, 1807)	2					5				
Orthotylus flavosparsus (C.R. Sahlberg, 1841)	G						1			
Orthotylus marginalis Reuter, 1883						6				
Phoenicocoris modestus (Meyer-Dür, 1843)	2			10						
Phoenicocoris obscurellus (Fallén, 1829)	2				1		1		3	
Phylus melanocephalus (Linnaeus, 1767)	2					1		10		
Phytocoris varipes Boheman, 1852				1	5	7	1	1	3	
Pilophorus cinnamopterus (Kirschbaum, 1856)						3				
Pilophorus clavatus (Linnaeus, 1767)	1				2					
Pilophorus perplexus Douglas & Scott, 1875						2				
Pinalitus cervinus (Herrich-Schaeffer, 1841)						3				
Plagiognathus chrysanthemi (Wolff, 1804)				2	2			2		2
Plesiodema pinetella (Zetterstedt, 1828)	3			1						
Polymerus brevicornis (Reuter, 1879)	0	1		91	14	5				
Polymerus nigrita (Fallén, 1807)	3				2					
Polymerus unifasciatus (Fabricius, 1794				1	1	1		11		
Polymerus vulneratus (Panzer, 1806)					1					
Psallus ambiguus (Fallén, 1807)	G				3					
Psallus cruentatus (Mulsant & Rey, 1852)		3		3						
Psallus montanus Josifov, 1973					2	1				
Psallus perrisi (Mulsant & Rey, 1852)	0			2				3	1	3
Psallus variabilis (Fallén, 1807)								3		
Psallus wagneri Ossiannilsson, 1953				2						
Rhabdomiris striatellus (Fabricius, 1794)				6				2	2	2
Salicarus roseri (Herrich-Schaeffer, 1838)	G				2	1				
Stenodema calcarata (Fallén, 1807)			2	7	6	13		1		
Stenodema laevigata (Linnaeus, 1758)			4	16	2	8	10	6	25	8
Stenodema virens (Linnaeus, 1767)			12	9	6	16	7	4	11	4
Stenotus binotatus (Fabricius, 1794)							1			1
Strongylocoris leucocephalus (Linnaeus, 1758)	3				2					
Strongylocoris luridus (Fallén, 1807)	3	3		13	7	3			1	
Strongylocoris steganoides (J. Sahlberg, 1875)	0						37			
Tinicephalus hortulanus (Meyer-Dür, 1843)	3			1						
Trigonotylus caelestialium (Kirkaldy, 1902)			47	1	31	46	1	3	1	1
Trigonotylus pulchellus (Hahn, 1834), **BDTb**	2	V	24	1	5	11				
Trigonotylus ruficornis (Geoffroy, 1785)	2		2		6					
Reduviidae (5 festgestellte Arten)										
Coranus subapterus (De Geer, 1773), **BDTb**, Abb. 4	3				2	9				
Coranus woodroffei P.V.Putshkov, 1982						1				
Empicoris vagabundus (Linnaeus, 1758)					1					
Rhynocoris annulatus (Linnaeus, 1758)	2			4			1			1
Rhynocoris iracundus (Poda, 1761), **BDTb**, Abb. 5	1	V			9		2	2		3
Aradidae (2 festgestellte Arten)										
Aradus cinnamomeus Panzer, 1806	2		1		2	4				
Aradus depressus (Fabricius, 1794)										1
Piesmatidae (2 festgestellte Arten)										
Piesma capitatum (Wolff, 1804)			1		1			2	1	
Piesma maculatum (Laporte, 1833)						1				
Lygaeidae (62 festgestellte Arten)										
Beosus maritimus (Scopoli, 1763)				2	3	2				2
Cymus aurescens Distant, 1883	2				1					
Cymus claviculus (Fallén, 1807)				3	1	4				
Cymus glandicolor Hahn, 1831	3		14	14	1	13	24			
Cymus melanocephalus Fieber, 1861				1		2				
Drymus ryeii Douglas & Scott, 1865				1			1			
Drymus sylvaticus (Fabricius, 1775)						1				
Emblethis denticollis Horváth, 1878	3			2	2					
Emblethis duplicatus Seidenstücker, 1963						10	1			
Emblethis griseus (Wolff, 1802)	2			1		3	1	1		
Emblethis verbasci (Fabricius, 1803), **BDTa**				1	11	3		1		
Eremocoris plebejus (Fallén, 1807)						3			2	1
Gastrodes grossipes (De Geer, 1773)				9	6	10				

Abb. 3: Ein Exemplar von *Xylocoris parvulus* (Reuter, 1871) von einem Fundort in der Dübener Heide (Foto: E. Wachmann).

Taxon	RL ST	RL D	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8
Geocoris ater (Fabricius, 1787)	1		1	3		52				
Geocoris dispar (Waga, 1839)	3	3			1		1			
Geocoris grylloides (Linnaeus, 1761)					11	9		1	1	
Gonianotus marginepunctatus (Wolff, 1804)	0				21	40				
Graptopeltus lynceus (Fabricius, 1775), **BDTa**	G			7	1	1				2
Heterogaster urticae (Fabricius, 1775)					1					
Ischnocoris angustulus (Boheman, 1852)	2					5				
Kleidocerys resedae (Panzer, 1797)			2	5	9	22	8			
Lygaeus equestris (Linnaeus, 1758)	3							1		
Macrodema microptera (Curtis, 1836)	3				2					
Megalonotus chiragra (Fabricius, 1794)										1
Megalonotus emarginatus (Rey, 1888)	R	3					2			
Megalonotus praetextatus (Herrich-Schaeffer, 1835), **BDTa**					1	12				
Megalonotus sabulicola (Thomson, 1870)	R				1	5	23			
Metopoplax ditomoides (A. Costa, 1847)					4					
Nysius ericae (Schilling, 1829)			3	2	5	12				
Nysius helveticus (Herrich-Schaeffer, 1850)	3				1	8				
Nysius senecionis (Schilling, 1829)			3		22	24				
Nysius thymi (Wolff, 1804)			39	7	129	186	3	20		
Ortholomus punctipennis (Herrich-Schaeffer, 1838)				1	7	11	1	8		7
Oxycarenus modestus (Fallén, 1829)							1			
Peritrechus geniculatus (Hahn, 1832)				10	6	1	2			
Peritrechus gracilicornis Puton, 1877	0								1	
Peritrechus nubilus (Fallén, 1807)	2	3					1			
Philomyrmex insignis R.F. Sahlberg, 1848	2		24	2		23			1	
Pionosomus opacellus Horváth, 1895, **BDTb**, Abb. 6	2	3			32	44				
Pionosomus varius (Wolff, 1804), (**BDTa** Streichung empfohl.)	2				1		1			
Plinthisus brevipennis (Latreille, 1807), **BDTa**	3		1	4	1	12	5			8
Plinthisus pusillus (Scholtz, 1847), **BDTa**				3	26	5	7	3	12	10
Pterotmetus staphyliniformis (Schilling, 1829)	2			3	6	3			1	
Raglius alboacuminatus (Goeze, 1778)							1			
Rhyparochromus pini (Linnaeus, 1758), **BDTa**				1	11		13	1	2	
Rhyparochromus vulgaris (Schilling, 1829)					1	1	1			
Scolopostethus affinis (Schilling, 1829)						10				2
Scolopostethus decoratus (Hahn, 1833)	G			4						

Taxon	RL ST	RL D	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8
Scolopostethus pictus (Schilling, 1829)						1			1	
Scolopostethus thomsoni Reuter, 1875					1					
Sphragisticus nebulosus (Fallén, 1807)	R		1	5						
Stygnocoris fuligineus (Geoffroy, 1785)			12	11	4	11	10	17	4	9
Stygnocoris rusticus (Fallén, 1807)				1		2	3			
Stygnocoris sabulosus (Schilling, 1829)					3	5			3	2
Taphropeltus contractus (Herrich-Schaeffer, 1835)	3					3			1	
Taphropeltus hamulatus (Thomson, 1870)	0						2			
Trapezonotus arenarius (Linnaeus, 1758)					2	4	16		2	
Trapezonotus desertus Seidenstücker, 1951	3			1	2	4				
Trapezonotus dispar Stål, 1872	0						1		1	
Tropidophlebia costalis (Herrich-Schaeffer, 1850)		1			2	17				
Tropistethus holosericus (Scholtz, 1846)				2		4	7	1	1	
Xanthochilus quadratus (Fabricius, 1798), **BDTa**, Abb. 7			4	21	164	20		20	13	
Berytidae (2 festgestellte Arten)										
Berytinus crassipes (Herrich-Schaeffer, 1835)				1						
Neides tipularius (Linnaeus, 1758)				7	17	13		1	2	
Pyrrhocoridae (1 festgestellte Art)										
Pyrrhocoris apterus (Linnaeus, 1758)					1	12			1	2
Stenocephalidae (2 festgestellte Arten)										
Dicranocephalus agilis (Scopoli, 1763)									1	
Dicranocephalus medius (Mulsant & Rey, 1870)	3			1	3				1	
Coreidae (10 festgestellte Arten)										
Arenocoris fallenii (Schilling, 1829), **BDTb**	1			2	4	10	1			
Bathysolen nubilus (Fallén, 1807), (**BDTa** Streichung empfohl.)	2				1					
Ceraleptus lividus Stein, 1858	2			6		1				1
Coreus marginatus (Linnaeus, 1758)				12	12	12	2	6	24	22
Coriomeris denticulatus (Scopoli, 1763)				6	1	4				3
Enoplops scapha (Fabricius, 1794)							1			
Gonocerus acuteangulatus (Goeze, 1778)	2					1				
Spathocera dahlmannii (Schilling, 1829), **BDTa**	2			4	6	23	17		3	
Spathocera laticornis (Schilling, 1829)	0									1
Syromastus rhombeus (Linnaeus, 1767)				4	6	3	2	8	2	1
Alydidae (1 festgestellte Art)										
Alydus calcaratus (Linnaeus, 1758)					6	4	1			5
Rhopalidae (11 festgestellte Arten)										
Brachycarenus tigrinus (Schilling, 1829)				1	2		4			1

Abb. 4: Die räuberisch lebende *Coranus subapterus* (De Geer, 1773) ist ein typischer Bewohner von Dünen- und weiteren Sandtrockenrasen-Lebensräumen (Foto: J. Deckert).

Taxon	RL ST	RL D	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8
Chorosoma schillingii (Schilling, 1829)			11	27	33	27	1		5	
Corizus hyoscyami (Linnaeus, 1758)			1	4	1	1			1	1
Myrmus miriformis (Fallén, 1807)				29	21	14	3	1	5	2
Rhopalus conspersus (Fieber, 1837)	1					1				
Rhopalus parumpunctatus Schilling, 1829			7	15	7	15	17	9	11	12
Rhopalus subrufus (Gmelin, 1790)						2		2	4	1
Stictopleurus abutilon (Rossi, 1790)			1	10	6	2	1	1	1	1
Stictopleurus crassicornis (Linnaeus, 1758)	1					3		1		
Stictopleurus punctatonervosus (Goeze, 1778)				11	7	10		5		3
Cydnidae (7 festgestellte Arten)										
Byrsinus flavicornis (Fabricius, 1794), **BDTa**, Abb. 8	0		7	14	2	3	5			
Cydnus aterrimus (Forster, 1771)	3			1	7	2				1
Legnotus limbosus (Geoffroy, 1785)					2					3
Sehirus luctuosus Mulsant & Rey, 1866	3			2						
Sehirus morio (Linnaeus, 1761)	2			1	1	1				
Thyreocoris scarabaeoides (Linnaeus, 1758)	3		1	2	1	2	1	1	3	2
Tritomegas sexmaculatus (Rambur, 1839)					2	4				4
Scutelleridae (6 festgestellte Arten)										
Eurygaster maura (Linnaeus, 1758)			2	4	3	4	9	8	2	1
Eurygaster testudinaria (Geoffroy, 1785)	3			2	1		1	1		
Odontoscelis fuliginosa (Linnaeus, 1761), **BDTa**, Abb. 9	3				3					
Odontoscelis lineola Rambur, 1839, **BDTa**	1					2				
Phimodera flori Fieber, 1863, **BDTb**	1	1	7				292			
Phimodera humeralis (Dalman, 1823), **BDTb**, Abb. 10	3	1	40		9	16				
Pentatomidae (21 festgestellte Arten)										
Aelia acuminata (Linnaeus, 1758)			4	45	14	17	17	18	38	34
Antheminia lunulata (Goeze, 1778), **BDTb**, Abb. 11	1	1		46	84					
Arma custos (Fabricius, 1794)				1			1	1		
Carpocoris fuscispinus (Boheman, 1851)			1		2	2	2	2	1	1
Carpocoris purpureipennis (De Geer, 1773)	2		1	4	1	12	1	2	2	
Chlorochroa pinicola (Mulsant & Rey, 1852)	3			4						
Dolycoris baccarum (Linnaeus, 1758)			2	8	17	10	2	1	6	1
Eurydema oleracea (Linnaeus, 1758)				4	3	1	2		6	4
Eurydema ornata (Linnaeus, 1758)				2	21				1	
Graphosoma lineatum (Linnaeus, 1758)						1	1	6	15	3
Menaccarus arenicola (Scholtz, 1847), Abb. 12	0			3	567					
Neottiglossa pusilla (Gmelin, 1790)				6		1	4		4	

Abb. 5: Die auffallend rot-schwarz gefärbte und 14 bis 17 mm große Raubwanzenart *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761) ist ebenfalls typisch in Binnendünen und weiteren sonnigen und heißen Habitaten und ernährt sich von Insekten und Spinnen, die oftmals größer als sie selbst sind (Foto: W. Rabitsch).

Taxon	RL ST	RL D	UF1	UF2	UF3	UF4	UF5	UF6	UF7	UF8
Palomena prasina (Linnaeus, 1761)				3	1	12	2	4	5	2
Pentatoma rufipes (Linnaeus, 1758)								2		
Peribalus strictus (Fabricius, 1803)				3		5	6		1	1
Picromerus bidens (Linnaeus, 1758)										1
Piezodorus lituratus (Fabricius, 1794)				3		3				
Podops inunctus (Fabricius, 1775)				2			1			
Rhaphigaster nebulosa (Poda, 1761)	3			2		11		1		
Sciocoris cursitans (Fabricius, 1794)			1	8	12	4	20		1	
Sciocoris umbrinus (Wolff, 1804)	0	3	1				3			
Acanthosomatidae (4 festgestellte Arten)										
Cyphostethus tristriatus (Fabricius, 1787)						2				
Elasmostethus interstinctus (Linnaeus, 1758)							2			
Elasmostethus minor Horváth, 1899					1					
Elasmucha grisea (Linnaeus, 1758)					5	3	1			
Summe Individuen (Gesamt 7206)			**367**	**1.102**	**2.273**	**1.579**	**731**	**380**	**435**	**339**
Summe Arten (Gesamt 278)	**113**	**23**	**48**	**137**	**142**	**166**	**97**	**74**	**83**	**79**

Abb. 6: *Pionosomus opacellus* Horváth, 1895 bevorzugt dünenähnliche Standorte und ernährt sich phytophag von auf dem Sandboden liegenden Samen (Foto: E. Wachmann).

Bemerkungen zu ausgewählten Heteropterenarten

Als ausgewählte Heteropterenarten, zu denen im Folgenden detaillierte faunistische Angaben gemacht werden, sind alle Arten eingestuft, die in der Bestandssituation Sachsen-Anhalts (Göricke & Kleinsteuber 2016) als selten klassifiziert sind oder aktuelle Erst- bzw. Wiederfunde verschollener Arten in Sachsen-Anhalt darstellen. Durch die genannten Sammler (leg.) erfolgte in der Regel auch die Determination (det.) und auch die Belege befinden sich in deren Sammlung (coll.). Abweichungen davon (det., coll.) und zusätzliche Artnachprüfungen (vid.) werden gesondert aufgeführt. Die Nomenklatur folgt der Entomofauna Germanica mit den dort vergebenen EG-Nummern entsprechend Hoffmann & Melber (2003) und wurde unter Berücksichtigung von Simon et al. (im Druck) aktuell ergänzt.

Corixidae (Ruderwanzen)
Micronecta minutissima (Linnaeus, 1758), EG-Nr. 10.
Material: UF Gommern „Fuchsberg" am Kulk 3 ♂, 1 ♀ 06.06.2012 leg. Rieger.
In Deutschland ist *M. minutissima* selten und auf saubere Gewässer angewiesen (Simon et al. im Druck).

Saldidae (Uferwanzen)
Saldula fucicola (J. Sahlberg, 1870), EG-Nr. 85.
Material: UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 1 Ex. 28.07.1992 leg. Schäfer.
Auch *S. fucicola* ist eine seltene Art, die bisher nur in den nördlichen deutschen Bundesländern vorkam. Erst vor kurzem erfolgten auch Nachweise von *S. fucicola* in Sachsen und Rheinland-Pfalz (Simon et al. im Druck).

Tingidae (Netzwanzen)
Galeatus affinis (Herrich-Schaeffer, 1835), EG-Nr. 132, Abb. 1.
Material: UF Gerwisch 2 ♀ 06.06.2012 leg. Rieger (Rieger & Göricke 2012); 1 ♂ 12.06.-16.07.2014 Gelbschale leg. FÖLV, 1 ♂ 08.08.2014 leg. Witsack, 1 ♀ 21.08.2014 leg. Saure jeweils coll. et det Göricke; UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 6 ♂, 4 ♀ 05.06.2015 bei ca. 33 °C gekeschert leg. Göricke.
Erst im Jahr 2011 wurde die Art neu in Sachsen-Anhalt durch einen Fund auf der Binnendüne Aken festgestellt (Göricke & Jung 2011).

Microphysidae (Flechtenwanzen)
Loricula coleoptrata (Fallén, 1807), EG-Nr. 166.
Material: UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 1 ♂ GU (det. genitalanatomisch) 19.06.-17.07.2014 Blauschale leg. FÖLV, coll. Göricke, det. Rieger.
L. coleoptrata lebt auf trockenen und

Abb. 7: Ein Bewohner von Silbergrasfluren und anderer trocken-heißer Offenlandstandorte ist die 5 bis 6 mm große Bodenwanze *Xanthochilus quadratus* (Fabricius, 1798) (Foto: J. Deckert).

Abb. 8: Eine weitere typische Art in Binnendünen ist die hauptsächlich an den Wurzeln von Silbergras aber auch *Carex arenaria* und *Calamagrostis spec.* lebende und daran saugende Erdwanzenart *Byrsinus flavicornis* (Fabricius, 1794) (Foto: W. Rabitsch).

feuchten Sandböden in der Streuauflage (Wachmann et al. 2004).

Miridae (Weichwanzen)
Acetropis gimmerthalii (Flor, 1860), EG-Nr. 304, (neu in Sachsen-Anhalt).
Material: UF Lübser Heuberg 3 ♂, 3 ♀ 07.06.2012 leg. Rieger (Rieger & Göricke 2012); 2 ♂, 4 ♀ 30.05.2011, 1 ♂, 1 ♀ 12.06.2013 jeweils leg. Göricke; 8 ♀ 16.06.2014 leg. Witsack, coll. et det. Göricke.
A. gimmerthalii ist allgemein in Deutschland selten (Simon et al. im Druck) und wurde als neue sachsen-anhaltische Art durch die Funde von Rieger im Jahr 2012 auf der Binnendüne Lübser Heuberg belegt (Rieger & Göricke 2012). Bei der Auswertung von eingefrorenem Material von 2011 im Jahr 2013 wurden die sechs Exemplare vom 30. Mai 2011 erfasst. Weitere Artnachweise in Sachsen-Anhalt erfolgten im Jahr 2013 auf der Streuobstwiese Friedeburg bei Halle (Göricke 2019a) und im Jahr 2015 in der Dübener Heide (Göricke 2018).

Agnocoris reclairei (Wagner, 1949), EG-Nr. 253.
Material: UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 6 ♂, 5 ♀ 05.05.2011 leg. Göricke.
Die Ernährung von *A. reclairei* ist vermutlich zoophytophag und die Art lebt auf schmalblättrigen *Salix*-Arten (Wachmann et al. 2004).

Alloeotomus gothicus (Fallén, 1807), EG-Nr. 188.
Material: UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 1 ♂, 1 ♀ 11.06.2014 leg. Göricke.
Im Jahr 2010 erfolgte der Wiederfund der seit 1956 verschollenen Art durch ein Exemplar in einer Lichtfalle im Hausgarten von Jung in Athenstedt (Göricke & Jung 2018, Polentz 1957). Auf der Binnendüne Taufwiesenberge wurde *A. gothicus* durch Göricke von *Pinus* geklopft.

Brachynotocoris puncticornis Reuter, 1880, EG-Nr. 346.
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 5 ♀ 23./24.08.2008 leg. Simon.
Weitere aktuelle Nachweise für Sachsen-Anhalt liegen aus dem Jahr 2010 vom Huy aus Athenstedt, Aspenstedt und vom FND „Steppenrasen“ SO Röderhof vor (Göricke & Jung 2018).

Deraeocoris punctulatus (Fallén, 1807), EG-Nr. 189.
Material: : UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 1 Ex. 17.07.1992 leg. Schäfer.
D. punctulatus ist in ganz Deutschland selten (Simon et al. im Druck). Die letzten bekannten Nachweise der Art aus Sachsen-Anhalt stammen aus dem Jahr 1988 von Jung und 1989 von P. Schmidt (Göricke & Kleinsteuber 2016).

Dichrooscytus gustavi Josifov, 1981, EG-Nr. 220.
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♀ 23./24.08.2008 leg. Simon.
Die Art lebte ursprünglich ausschließlich auf *Juniperus communis* und hat im Laufe der Zeit auch nicht einheimische Zierkoniferen der Gattungen *Juniperus, Chamaecyparis* und *Thuja* als Wirtspflanzen erschlossen (Wachmann et al. 2004).

Europiella albipennis (Fallén, 1829), EG-Nr. 426.
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♂ 23./24.08.2008 leg. Simon.
In Deutschland ist *E. albipennis* selten und lückenhaft verbreitet (Simon et al. im Druck).

Megacoelum beckeri (Fieber, 1870), EG-Nr. 226.
Material: UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 1 ♂ 19.06.-17.07.2014 Blauschale leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
Die zoophytophage Art lebt auf *Pinus* und hier vorzugsweise auf *P. sylvestris* und ist in Deutschland nirgendwo häufig (Wachmann et al. 2004).

Phoenicocoris modestus (Meyer-Dür, 1843), EG-Nr. 454.
Material: UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 6 ♂, 3 ♀ 27.05.2011 leg. Göricke, 1 ♀ 05.06.2012 leg. Rieger.
Ph. modestus lebt an und wurde von *Pinus sylvestris* geklopft.

Polymerus brevicornis (Reuter, 1879), EG-Nr. 290 (Wiederfund verschollener Art in Sachsen-Anhalt).
Material: UF Gerwisch 1 ♂, 2 ♀ 09.06.2010, 1 ♂, 3 ♀ 27.05.2011, 2 ♂, 1 ♀ 15.07.2011, 1 ♂ 17.06.2015 jeweils leg. Göricke; 1 ♂, 2 ♀ 06.06.2012 leg. Rieger; UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 1 ♀ 13.05.2011, 39 ♂, 24 ♀ 18.05.2011, 5 ♂, 6 ♀ 27.05.2011, 1 ♂, 1 ♀ 08.06.2013, 2 ♂, 2 ♀ 05.06.2015, 1 ♂ 30.07.2015 jeweils leg. Göricke; 4 ♂, 5 ♀ 05.06.2012 leg. Rieger; UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♂ 14.07.2010 leg. Göricke; 1 ♂, 1 ♀ 16.06.2014, 2 ♀ 08.08.2014 jeweils leg. Witsack, coll. et det. Göricke.
Nach Göricke (2012 b, 2015 c) wurde die verschollene Art u. a. durch Funde auf der Binnendüne Aken im Jahr 2011 und 2012 zusammen mit Nachweisen von den Binnendünen Taufwiesenberge bei Hohenwarthe, Gerwisch sowie Mühlberg bei Steckby nach einem vorherigen Letztfund von Polentz von vor 1954 (Polentz 1954) für Sachsen-Anhalt wiederbelegt.

Polymerus vulneratus (Panzer, 1806), EG-Nr. 296.
Material: UF Gerwisch 1 ♀ 11.09.2010 leg. Göricke (Göricke 2010).

Abb. 9: Die Größe der deutschlandweit seltenen Schildwanzenart *Odontoscelis lineola* Rambur, 1839 variiert zwischen 4,5 und 6,5 mm (Foto: E. Wachmann).

Abb. 10: Eine Abbildung der erstmals und mehrfach in verschiedenen Binnendünen Sachsen-Anhalts festgestellten Farbabberation von *Phimodera humeralis* (Dalman, 1823) (Foto: E. Wachmann).

Die Art lebt in Dünen und Sandmagerrasen vornehmlich an *Galium verum* (Wachmann et al. 2004).

Psallus cruentatus (Mulsant & Rey, 1852), EG-Nr. 481.
Material: UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 3 ♂ 05.06.2012 leg. Rieger (Rieger & Göricke 2012).
Die faunistischen Nachweise der seltenen und neuen sachsen-anhaltischen Art sind bei Göricke (2011), Göricke & Jung (2011) und Rieger & Göricke (2012) aufgeführt.

Psallus wagneri Ossiannilsson, 1953, EG-Nr. 471.
Material: UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 2 ♂ 05.06.2012 leg. Rieger.
P. wagneri lebt hauptsächlich auf *Quercus* und auch auf *Crataegus* (Wachmann et al. 2004)

Strongylocoris leucocephalus (Linnaeus, 1758), EG-Nr. 340.
Material: UF Gerwisch 1 ♀ 24.04.-20.05.2014 Gelbschale, 1 ♂ 20.05.-12.06.2014 Blauschale jeweils Farbschalenfang leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
S. leucocephalus ist fast überall in Deutschland selten (Simon et al. im Druck).

Strongylocoris luridus (Fallén, 1807), EG-Nr. 341.
Material: UF Gerwisch 1 ♂, 4 ♀ 20.06.2013 davon 2 ♀ coll. Museum Koenig (Bonn GBOL), 1 ♀ 11.06.2014, 1 ♂ 17.06.2015 jeweils leg. Göricke; UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♂, 3 ♀ 05.06.2015 coll. Museum Koenig, leg. et det. Göricke; UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 1 ♀ 19.06.-17.07.2014 Barberfalle leg. FÖLV, coll. et det. Göricke; UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 2 ♀ 16.06.2014 leg. Witsack, coll. et det. Göricke; 6 ♂, 4 ♀ 05.06.2015, 1 ♂ 17.06.2015 jeweils leg. Göricke.
S. luridus ist als einzige Art der Gattung hell gefärbt (gelbbraun) und lebt auf sandigen Standorten an *Jasione montana* und *J. laevis* (Wachmann et al. 2004).

Trigonotylus pulchellus (Hahn, 1834), EG-Nr. 325 (Wiederfund verschollener Art in Sachsen-Anhalt).
Material: UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 1 ♂ 05.06.2012; UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♂, 1 ♀ 06.06.2012 jeweils leg. Rieger (Rieger & Göricke 2012), 1 ♂, 1 ♀ 05.06.2013, 3 ♀ 23.05.2014, 2 ♂, 2 ♀ 18.07.2014; UF Gerwisch 2 ♂, 1 ♀, 1 L 22.05.2014 jeweils leg. Göricke; 1 ♀ 08.08.2014; BD Scharlibbe 1 ♂, 4 ♀ 17.06.2014, 6 ♂, 1 ♀ 18.07.2014 jeweils leg. Witsack, coll. et det. Göricke; 4 ♂, 8 ♀ 19.07.2014 leg. Göricke.
Die Art wurde auch auf der Binnendüne Aken festgestellt (siehe Rieger & Göricke 2012) und ist in Deutschland als sehr selten klassifiziert (Simon et al. im Druck).

Anthocoridae (Blumenwanzen)
Anthocoris minki Dohrn, 1860, EG-Nr. 521.
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 2 ♂, 1 ♀ 23./24.08.2008 leg. Simon; UF Gerwisch 1 ♂ 27.05.2011 leg. Göricke.
Die Art lebt von gallbildenen Blattlausarten an *Populus* spec. (Wachmann et al. 2006).

Elatophilus pini (Baerensprung, 1858), EG-Nr. 529.
Material: UF Lübser Heuberg 1 ♂ 24.04.-21.11.2014 Flugfalle leg. Neumann, coll. Göricke, det. Rieger.
Nach Simon et al. (im Druck) ist die extrem seltene Art in Deutschland nur aus den ostdeutschen Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Berlin-Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen bekannt. Die letzten Nachweise in Sachsen-Anhalt erfolgten durch Flugeklektorfänge von Brändle & Rieger in den Jahren 1995 und 1996 in der Dübener Heide bei Gröbern (Brändle & Rieger 1999, Göricke 2018). Die Art lebt versteckt unter Kiefernborke hauptsächlich im Kronenbereich von *Pinus sylvestris* (Wachmann et al. 2006).

Orius agilis (Flor, 1860), EG-Nr. 539.
Material: UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 1 ♂ GU 20.05.-19.06.2014 Gelbschale, 1 ♀ 19.06.-17.07.2014 Gelbschale, 2 ♂ GU 17.07.-12.08.2014 je 1 Ex. Gelb- und Blauschale jeweils Farbschalenfang leg. FÖLV, coll. Göricke, det. Rieger.
Die kleine nur bis zu 2 mm große Anthocoride lebt in Sandtrockengebieten in Bodennähe unter *Calamagrostis* (Wachmann et al. 2006).

Orius horvathi (Reuter, 1884), EG-Nr. 540.
Material: UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 3 ♂, 6 ♀ 06.08.2014 leg. Witsack, coll. et det. Göricke.
O. horvathi ist ein Bewohner der Kraut- und Gehölzschicht und ernährt sich vorrangig von Blattläusen und -flöhen (Wachmann et al. 2006).

Xylocoris parvulus (Reuter, 1871), EG-Nr. 558, neu in Sachsen-Anhalt, Abb. 3.
Material: UF Scharlibbe 1 ♂ 24.04.2014 Gesiebe leg. Göricke, coll. Strauss, det. Melber (Göricke 2014 b); 1 ♂ 24.04.-17.05.2014 Barberfalle leg. FÖLV, coll. et det. Göricke; 2 ♀ 20.05.-15.06.2014 Blauschale leg. FÖLV, coll. et det. Göricke, vid. Rieger; UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 2 ♂, 1 ♀ 25.04.-21.05.2014 davon 1,0 Gelbschale und 1,1 Blauschale, 1 ♀ 19.06.-17.07.2014 Blauschale, 1 ♀ 17.07.-12.08.2014 Blauschale jeweils Farbschalenfang leg. FÖLV, coll. et det. Göricke, teilweise vid. et coll. Rieger.
X. parvulus ist extrem selten und war bisher in Deutschland nur aus Niedersachsen bekannt (Simon et al. im Druck). Aus dem Jahr 2016 existiert ein weiterer Fund von *X. parvulus* aus Sachsen-Anhalt von einem Habitat mit Binnendünencharakter bei Ateritz in der Dübener Heide (Göricke 2018).

Reduviidae (Raubwanzen)
Coranus woodroffei P. V. Putshkov, 1982, EG-Nr. 569.
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♀ 14.07.2010 leg. Göricke.
Diese Raubwanzenart ist eine selten in Deutschland vorkommende Art und nur aus wenigen Bundesländern bekannt (Simon et al. im Druck). Bei der Bearbeitung von Bodenfallenfängen des LAU aus dem Jahr 2006 im Rahmen der faunistischen Projekte Colbitz-Letzlinger Heide (Göricke 2015b) und Annaburger Heide (Göricke in Vorb.) erfolgten Nachweise von *C. woodroffei* als neue Art für Sachsen-Anhalt (Göricke 2014b). In der Colbitz-Letzlinger Heide wurde *C. woodroffei* im Jahr 2012 an vier weiteren Fundorten festgestellt (Göricke 2015b).

Lygaeidae (Bodenwanzen)
Emblethis duplicatus Seidenstücker, 1963, EG-Nr. 674,5, (neu in Sachsen-Anhalt und Deutschland).
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk in Anzahl 23./24.08.2008 leg. Simon; UF Lübser Heuberg 1 ♂ 28.06.2011 leg. Göricke, vid. Rieger.
Die Feststellung von *E. duplicatus* durch Simon im Jahr 2008 stellt den Erstnachweis für Deutschland und Sachsen-Anhalt dar (siehe auch Göricke & Kleinsteuber 2016). Bei der Durchsicht der Sammlung Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz im September 2008 durch Simon wurden durch sie weitere dort bis dahin unerkannte frühere Artnachweise für Sachsen belegt. Neben Funden im Genthiner Land sind bei Göricke (2015a) weitere Nachweise in Sachsen-Anhalt dargestellt.

Geocoris dispar (Waga, 1839), EG-Nr. 628.
Material: UF Lübser Heuberg 1 ♀ 28.06.2011; UF Gerwisch 1 L 26.06.2014 jeweils leg. Göricke.
Die größte einheimische *Geocoris*-Art ist

in Deutschland überall selten (Wachmann et al. 2007). In Sachsen-Anhalt ist *G. dispar* ebenfalls selten, aber häufiger geworden (Göricke & Kleinsteuber 2016).

Gonianotus marginepunctatus (Wolff, 1804), EG-Nr. 677, (Wiederfund verschollener Art in Sachsen-Anhalt).
Material: UF Gerwisch 2 ♂, 1 ♀ 22.06.-19.07.2006, 2 ♀ 19.07.-16.08.2006, 1 L 16.08.-12.09.2006, 1 ♂, 1 ♀ 22.05.-20.06.2007 jeweils Barberfalle leg. Hochschule Anhalt Bernburg (HS Anhalt), jeweils coll. et det. 2014 Göricke, 3 ♂ 22.08.2010, 1 ♂ 24.08.2011, 1 ♂, 2 ♀ 26.06.2014 jeweils leg. Göricke; 2 ♂, 1 ♀ 12.06.-16.07.2014, 1 ♂ 16.07.-01.08.2014, 2 ♂ 28.08.-01.10.2014 jeweils Barberfallen leg. FÖLV, coll. et det. Göricke; UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♂ 23./24.08.2008 leg. Simon, 1 ♀ 22.06.2009, 1 ♀ 30.07.2009, 1 ♂, 1 ♀ 11.08.-18.08.2009 Barberfalle, 1 ♀ 18.08.-28.08.2009 Barberfalle, 10 ♂, 9 ♀ 28.08.2009, 4 ♂, 6 ♀ 09.09.2009, 3 ♂, 1 ♀ 16.09.2009 jeweils leg. Göricke, 1 ♂ 06.06.2012 leg. Rieger.
Die Funde aus dem Jahr 2008 von der Binnendüne Gommern und die erst im Jahre 2014 ausgewerteten Alkoholpräparate von Barberfallenfängen von der Binnendüne Gerwisch stellen Wiederfunde der bis dahin verschollenen Art dar. Schumann (1934) gibt für seinen letzten Nachweis der Art den 16. September 1932 und das Bruchfeld bei Nietleben in der Umgebung von Halle an.

Megalonotus emarginatus (Rey, 1888), EG-Nr. 690.
Material: UF Lübser Heuberg 2 ♀ 28.04.2011 leg. Göricke.
Die mediterrane Art kommt vorrangig im Süden Deutschlands in xerothermen Biotopen vor und ist in Sachsen-Anhalt sehr selten (Wachmann et al. 2007, Göricke & Kleinsteuber 2016).

Peritrechus gracilicornis Puton, 1877, EG-Nr. 707, (Wiederfund verschollener Art in Sachsen-Anhalt).
Material: UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 1 ♂ 05.12.2013 Gesiebe leg. Göricke, vid. Rieger (Göricke 2014 a).
Der letzte historische Nachweis in Sachsen-Anhalt geht auf Feige zurück, der *P. gracilicornis* am 14. August 1931 in Blankenheim festgestellt hat (Feige & Kühlhorn 1938, Polentz 1954, Göricke 2014 a). Weitere Nachweise in Sachsen-Anhalt sind aus dem Huy (Göricke & Jung 2018) und der Dübener Heide (Göricke 2018) bekannt.

Peritrechus nubilus (Fallén, 1807), EG-Nr. 709.
Material: UF Lübser Heuberg 1 ♀ 21.03.-24.04.2014 Blauschale leg. FÖLV, coll. et det. Göricke, vid. Rieger.
Auch deutschlandweit ist *P. nubilus* eine seltene Art (Simon et al. im Druck).

Philomyrmex insignis R.F. Sahlberg, 1848, EG-Nr. 642.
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 2 ♂ 09.06.2009, 6 ♂, 5 ♀ 01.07.2009, 2 ♂, 1 ♀ 05.06.2013, 2 ♂, 2 ♀ 24.04.2014, 2 ♂, 1 ♀ 13.05.2015 jeweils leg. Göricke; UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 2 ♂ 05.06.2012 leg. Rieger; UF Scharlibbe 5 ♂, 6 ♀ 24.04.2014, 8 ♂, 5 ♀ 19.07.2014 jeweils leg. Göricke; UF Kannabude bei Dabrun-Melzwig 1 ♂ 19.06.-17.07.2014 Gelbschale leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
Zur Lebensweise von *P. insignis* informieren Deckert (2004) und Göricke (2009).

Pionosomus opacellus Horváth, 1895, EG-Nr. 679, Abb. 6.
Material: UF Gerwisch 3 ♂, 1 ♀ 22.06.-19.07.2006, 1 ♂ 27.2.-28.03.2007, 1 ♀ 28.03.-25.04.2007, 2 ♂, 1 ♀ 22.05.-20.06.2007 jeweils Barberfallen leg. HS Anhalt, coll. et det. 2014 Göricke, 1 ♂, 1 ♀ 27.05.2011, 1 ♀ 06.06.2012, 1 ♀ 22.05.2014, 1 ♂ 12.06.2014, 1 ♀ 26.06.2014 jeweils leg. Göricke, 3 ♂, 1 ♀ 19.02.-21.03.2014, 1 ♂, 1 ♀ 21.03.-24.04.2014 jeweils Barberfallen leg. FÖLV, coll. et det. Göricke, 1 ♀ 20.05.-12.06.2014 Gelbschalenfang leg. FÖLV, coll. et det. Göricke, 1 ♂, 1 ♀ 08.08.2014 leg. Witsack, coll. et det. Göricke; UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk in Anzahl 23./24.08.2008 leg. Simon, 4 ♂ 22.06.-01.07.2009 Barberfallen, 3 ♂, 1 ♀ 30.07.-05.08.2009 Barberfallen, 1 ♂ 30.07.2009, 1 ♂ 11.08.-18.08.2009 Barberfallen, 1 ♂, 1 ♀ 18.08.2009, 1 ♂ 18.08.-28.08.2009 Barberfalle, 1 ♂, 3 ♀ 28.08.2009, 4 ♂, 5 ♀ 09.09.2009, 1 ♀ 09.09.-16.09.2009 Barberfalle, 1 ♀ 16.09.-02.10.2009 Barberfalle, 2 ♀ 21.06.2012, 2 ♀ 05.06.2013 jeweils leg. Göricke, 2 ♂ 06.06.2012 leg. Rieger.
P. opacellus ist in Deutschland sehr selten (Simon et al. im Druck). Auf den Binnendünenhabitaten in Sachsen-Anhalt ist *P. opacellus* eine typische und verbreitete Art. Weitere aktuelle Nachweise in Sachsen-Anhalt erfolgten in der Annaburger Heide

(Göricke in Vorb.) und auf der Binnendüne Aken (Göricke 2015 c).

Pionosomus varius (Wolff, 1804), EG-Nr. 680.
Material: UF Lübser Heuberg 1 ♂ 24.07.2012 leg. Göricke; UF Gerwisch 1 ♀ 12.06.-16.07.2014 Barberfalle leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
P. varius besaugt, wie die vorherige Art, am Boden liegende Samen (Wachmann et al. 2007).

Taphropeltus hamulatus (Thomson, 1870), EG-Nr. 672.
Material: UF Lübser Heuberg 1 ♂ 28.04.2011 leg. Göricke, 1 ♀ 24.04-20.05.2014 Gelbschale leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
Durch Funde von Göricke im Jahr 2010 im Huy wurde die bis dahin in Sachsen-Anhalt verschollene Art wiederbelegt (Bäse & Göricke 2010).

Trapezonotus desertus Seidenstücker, 1951, EG-Nr. 684.
Material: UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♂, 1 ♀ 23./24.08.2008 leg. Simon, 1 ♂ 30.07.2009, 1 ♂ 14.07.2010; UF Gerwisch 1 ♂, 1 ♀ 19.07.2011; UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 1 ♂ 12.05.2015 jeweils leg. Göricke.
In Deutschland ist *T. desertus* lückenhaft verbreitet und nicht häufig (Wachmann, Melber & Deckert 2007).

Trapezonotus dispar Stål, 1872, EG-Nr. 685.
Material: UF Lübser Heuberg 1 ♀ 28.06.2011, UF Gerwisch 1 L 26.06.2014 jeweils leg. Göricke.
T. dispar ist im Süden Deutschlands häufiger als im Norden (Wachmann, Melber & Deckert 2007).

Tropidophlebia costalis (Herrich-Schaeffer, 1850), EG-Nr. 643, (neu in Sachsen-Anhalt).
Material: UF Gerwisch 1 ♂ 22.05.-20.06.2007 Barberfalle leg. HS Anhalt, coll. et det. 2014 Göricke, 1 ♂ 20.05.-12.06.2014 Barberfalle leg. FÖLV, coll. et det. Göricke; UF Gommern „Fuchsberg“ am Kulk 1 ♀ 29.05.2009, 1 ♂ 02.06.2009 (Göricke 2009), 1 ♂ 22.6.-01.07.2009 Bodenfalle, 4 ♂, 5 ♀ 05.06.2013 Bodensuche und Gesiebe jeweils leg. Göricke, 2 ♂, 2♀ 06.06.2012 leg. Rieger, 1 ♀ 16.06.2014 leg. Witsack, coll. et det. Göricke.
T. costalis wurde erstmals in Sachsen-Anhalt durch Funde im Jahre 2009 auf der Binnendüne Gommern belegt (Göricke 2009). Durch die Auswertung von Alkoholnasspräparaten aus Bodenfallen im Untersuchungszeitraum 2006/2007 auf der Binnendüne Gerwisch im Jahr 2014 erfolgte ein weiterer Nachweis.

Abb. 11: Die seltene, auffallend gefärbte und 7 bis 9 mm große Pentatomidenart *Antheminia lunulata* (Goeze, 1778) ist typisch in Dünenbiotopen und lebt phytophag an verschiedenen Pflanzen (Foto: E. Wachmann).

Coreidae (Lederwanzen)
Bathysolen nubilus (Fallén, 1807), EG-Nr. 755.
Material: UF Gerwisch 1 ♂ 20.07.2010 leg. Göricke (2010).
B. nubilus lebt am Boden sonnenexponierter Habitate unter Fabaceae und ernährt sich wahrscheinlich durch das Besaugen auf dem Boden liegender Samen (Wachmann et al. 2007).

Spathocera laticornis (Schilling, 1829), EG-Nr. 751.
Material: UF Schützberg bei Jessen 1 ♀ 25.04-21.05.2014 Gelbschalenfang leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
Durch den Fund eines Weibchens der Art am 07.07.2011 auf der Binnendüne Aken durch Göricke wurde die seit 1865 (leg. von Baerensprung bei Halle, Schumacher 1913) in Sachsen-Anhalt verschollene Art wieder festgestellt (Göricke 2015 c). Ein weiterer Fund erfolgte im Jahr 2017 bei Gräfenhainichen in der Dübener Heide (Göricke 2018).

Cydnidae (Erdwanzen)
Byrsinus flavicornis (Fabricius, 1794), EG-Nr. 782, (Wiederfund verschollener Art in Sachsen-Anhalt), Abb. 8.
Material: UF Gerwisch 1 ♂, 1 ♀ 22.06.-19.07.2006 Barberfallen leg. HS Anhalt, coll. et det. 2014 Göricke; UF Gommern „Fuchsberg" am Kulk 1 ♂, 1 ♀ 23./24.08.2008 leg. Simon, 1 ♂ 22.06.2009 leg. Göricke; UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 4 ♀ 13.05.2011, 2 ♂, 1 ♀ 18.05.2011 Gesiebe, 1 ♂ 27.05.2011, 2 ♂, 4 ♀ 12.05.2015 jeweils leg. Göricke; UF Lübser Heuberg 3 ♂, 1 ♀ 16.06.2011 leg. Göricke, 1 ♀ 06.06.2012 leg. Rieger; UF Scharlibbe 2 ♂, 2 ♀ 24.04.2014, 1 ♂, 2 ♀ 17.06.2014 jeweils leg. Göricke.
Bei Göricke & Kleinsteuber (2016) ist die Art als Wiederfund für Sachsen-Anhalt nach Altverweisen bei Hertzel (1982) durch Funde im Jahr 2011 von der Binnendüne Aken (siehe auch Göricke 2015 c), der Binnendüne Taufwiesenberge und der Binnendüne Lübser Heuberg verzeichnet. Spätere Auswertungen führten zu den früheren Artnachweisen auf den Binnendünen Gerwisch und Gommern.

Scutelleridae (Schildwanzen)
Odontoscelis lineola Rambur, 1839, EG-Nr. 804, Abb.9.
Material: UF Gommern „Fuchsberg" am Kulk 1 ♂, 1 ♀ 20.05.-12.06.2014 leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
Die Art benötigt xerotherme, spärlich bewachsene Sandstandorte, wie dies Silbergrasfluren in Binnendünenhabitaten bieten (Wachmann et al. 2007).

Phimodera flori Fieber, 1863, EG-Nr. 806.
Material: publizierte faunistische Daten siehe Göricke (2009, 2012 a), zusätzliche Funde: UF Lübser Heuberg 4 ♂, 4 ♀, 7 L 07.06.2012 leg. Rieger, 1 ♂ 15.07.-15.08.2012 Barberfalle leg. Unruh, coll. et det. Göricke, 2 ♂, 1 ♀, 4 L 12.06.2013, 2 L 11.06.2014 ausgegraben aus *Corynephorus*-Wurzeln davon je 1 Ex. leg. et coll. Schneider, Kothe, det. Göricke, 1 ♂, 1 L 16.07.-01.08.2014 Barberfalle leg. FÖLV, coll. et det. Göricke, 1 Ex. 08.08.2014 Torso ohne Genitalkapsel leg. Witsack, coll. et det. Göricke; UF Scharlibbe 5 ♂, 1 ♀ 19.07.2014 leg. Göricke, 1 ♀ 20.05.-15.06.2014 Barberfalle leg. FÖLV, coll. et det. Göricke.
Wie *B. flavicornis* lebt auch diese Art an den Wurzeln von *Corynephorus*, ist ein typischer Bewohner von Binnendünen und ist außerhalb von Sachsen-Anhalt und Brandenburg in Deutschland und darüber hinaus im Gesamtverbreitungsgebiet extrem selten bzw. gilt dort als verschollen/ausgestorben (Wachmann et al. 2007, Göricke 2012 a).

Phimodera humeralis (Dalman, 1823), EG-Nr. 807, Abb. 10.
Material: publizierte faunistische Daten siehe Göricke (2010, 2012 a), Göricke & Jung (2010), zusätzliche Funde: UF Gerwisch 1 L 20.06.2013, 1 ♂ 22.05.2014; UF Gommern „Fuchsberg" am Kulk 1 ♀ 23.05.2014, 3 L 05.06.2015 jeweils leg. Göricke, 1 L 16.06.2014 leg. Witsack, coll. et det. Göricke, 2 ♂ 16.07.-01.08.2014 Barberfalle leg. FÖLV, coll. et det. Göricke; UF Scharlibbe 1 ♀, 3 L 17.06.2014 (davon 2 L leg. Witsack), 17 ♂, 13 ♀, > 50 L 19.07.2014, davon 2 Männchen der dunklen Abberation mit hellgrauem Corium jeweils leg. Göricke.
Die Lebensweise dieser Schildwanzenart an den Wurzeln von *Corynephorus canescens* ist ähnlich wie bei *P. flori* und wird bei Göricke (2012 a) geschildert. Der Bestand von *P. humeralis* in Deutschland gilt als sehr selten und der von *P. flori* als extrem selten (Simon et al. im Druck). Auf der Binnendüne Scharlibbe wurden am 19. Juli 2014 erstmals in Sachsen-Anhalt beide *Phimodera*-Arten an einem Fundort aufgefunden – ein Eldorado für *Phimodera*, das im besonderen Maße schützenswert ist.

Pentatomidae (Baumwanzen)
Menaccarus arenicola (Scholtz, 1847), EG-Nr. 843, (Wiederfund verschollener Art in Sachsen-Anhalt), Abb.12.
Material: publizierte faunistische Daten siehe Göricke (2010), zusätzliche Funde: UF Gerwisch 3 ♀, 2 L 22.06.-19.07.2006; 1 ♂, 6 ♀, 9 L 19.07.-16.08.2006, 1 L 16.08.-12.09.2006, 1 ♂ 28.03.-25.04.2007, 2 ♀ 25.04.-22.05.2007, 1 ♀ 22.05.-20.06.2007 jeweils Barberfallen leg. HS Anhalt, jeweils coll. et det. 2014 Göricke, 1 ♂, 5 ♀ 27.05.2011, 1 ♀ 15.07.2011, 2 ♀ 06.06.2012, 2 ♂, 1 ♀ 28.05.2013, 1 ♂ 20.06.2013, 1 ♀ 13.08.2013, 3 ♂, 3 ♀ + ca. 15 Ex. beob. 22.05.2014, 2 ♀ + ca. 50 Ex. beob. 11.06.2014, 1 ♀ + ca. 50 Ex. beob. 12.06.2014, 1 ♂ und in Anzahl beob. 26.06.2014, 2 ♂, 5 ♀ 17.06.2015, 2 ♀, 2 L 30.07.2015 jeweils leg. Göricke, 7 ♂, 17 ♀ 06.06.2012 leg. Rieger, 1 ♀ 16.07.-01.08.2014, 1 ♀ 01.08.-28.08.2014 jeweils Barberfallen leg. FÖLV, coll. et det. Göricke, 6 ♂, 17 ♀ 16.06.2014 leg. Witsack, coll. et det. Göricke; UF Taufwiesenberge bei Hohenwarthe 2 ♀ 16.06.2014, 1 ♂ 08.08.2014

Abb. 12: *Menaccarus arenicola* (Scholtz, 1847) bewegt sich geschickt und schnell an den Halmen von Silbergras und ernährt sich hier durch Besaugen der Ähren bzw. lebt auch, befördert durch den linsenförmigen Körper, unterirdisch im Sandboden an den Wurzeln von *Corynephorus* (Foto: E. Wachmann).

jeweils leg. Witsack, coll. et det. Göricke.
Zur Lebensweise und Faunistik von *M. arenicola* in Deutschland und Europa berichtet Göricke (2010). Die Art ist in Deutschland außer in Sachsen-Anhalt nur durch Funde in Berlin/Brandenburg bekannt und gilt als extrem selten (Simon et al. im Druck). Nach dem Hochwasser im Juni 2013 wurde im Jahr 2014, ca. 10 km elbabwärts von der Binnendüne Gerwisch entfernt, die Art von Witsack erstmals auf der Binnendüne Taufwiesenberge festgestellt. Gleichartige Beobachtungen erfolgten durch Jung (schriftl. Mitteilung). Es gilt zu hoffen, dass sich die Art auch dort etabliert.

Für *Menaccarus arenicola* und beide *Phimodera*-Arten leitet sich eine besondere Verantwortung Sachsen-Anhalts für den Artenschutz durch den Schutz und die Förderung ihrer Lebensräume ab.

Sciocoris umbrinus (Wolff, 1804), EG-Nr. 850.
Material: UF Lübser Heuberg 1 ♂, 1 ♀ 30.05.2011 (vid. Rieger), 1 ♀ 03.06.2011 (det. Rieger); UF Scharlibbe 1 L 19.07.2014, e.l. 1 ♂ am 02.08.2014 zum Imago gehäutet jeweils leg. Göricke.
Die Art ist mit Ausnahme des Saarlandes aus allen Bundesländern in Deutschland bekannt und gilt gleichfalls überall als selten (Simon et al. im Druck).

Kennzeichnende Arten des Lebensraumtyps 2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“
In der Liste der für FFH-LRT charakteristischen Tierarten des Landes Sachsen-Anhalt (LAU 2002) wurden neben anderen vier Landlebensraumtypen auch dem LRT 2330 „Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ typische Heteropterenarten für diese Lebensräume durch R. Bartels und W. Gruschwitz zugeordnet. Die Bearbeitung der faunistischen Projekte Huy (Göricke & Jung 2018), Colbitz-Letzlinger Heide (Göricke 2015b) sowie die Erhebungen in den sachsen-anhaltischen Binnendünen und weiteren Untersuchungsgebieten in Sachsen-Anhalt haben aufgezeigt, dass sich eine Überarbeitung der Artenaufstellung für die Lebensraumtypen der Heiden (LRT 2310, 4030), Kalk-Trockenrasen (LRT 6210) und Dünen (LRT 2330) erforderlich macht.

In der Gesamtartenliste (Tab. 2) sind 17 Arten durch Fettdruck und mit „BDTa“ (= in Binnendünen typische Art entsprechend LAU 2002) gekennzeichnet, die von den 24 als charakteristisch für den LRT 2330 bezeichneten Arten (LAU 2002), im Projektuntersuchungsgebiet aufgefunden wurden.

Die Erfahrungen bei der faunistischen Bearbeitung dieser acht Binnendünen, der Binnendüne Aken (Göricke 2015 c), von Dünenhabitaten der Colbitz-Letzlinger sowie der Annaburger Heide (Göricke 2015b, in Vorb.) sowie weiterer fünf von Göricke in den letzten Jahren untersuchten Binnendünen-Biotope bei Steckby, Gödnitz und Gommern im Biosphärenreservat Mittelelbe zeigen, dass von den bisher gekennzeichneten 24 Arten nachfolgend aufgeführte 11 Heteropteren als typische Arten für den Lebensraum Dünen ungeeignet sind. Es wird empfohlen, diese aus der Liste des LAU (2002) zu streichen (1. bis 4. beim Projekt Binnendünen aufgefunden, jedoch hinsichtlich multivalenter bzw. unspezifischer Biotopansprüche nicht charakteristisch, diese Arten sind in der Gesamtartenliste Tab. 2 mit „(**BDTa** Streichung empfohlen)“ gekennzeichnet; 5. bis 11. beim Projekt acht Binnendünen nicht festgestellt):

- 1. *Acalypta marginata* (Wolff, 1804 Tingidae
- 2. *Acalypta parvula* (Fallén, 1807) Tingidae
- 3. *Pionosomus varius* (Wolff, 1804) Lygaeidae
- 4. *Bathysolen nubilus* (Fallén, 1807) Coreidae
- *5. Agramma laetum* (Fallén, 1807) Tingidae
- *6. Campylosteira verna* (Fallén, 1826) Tingidae
- 7. *Catoplatus fabricii* (Stål, 1868) Tingidae
- 8. *Derephysia cristata* (Panzer, 1806) Tingidae
- 9. *Ischnocoris hemipterus* (Schilling, 1829) Lygaeidae
- 10. *Berytinus hirticornis* (Brullé, 1836) Berytidae
- 11. *Microporus nigrita* (Fabricius, 1794) Cydnidae

Darüber hinaus sind folgende nicht häufige und auf Dünenhabitate spezialisierte Arten als charakteristische Arten für den LRT 2330 kennzeichnend und es wird empfohlen, nachfolgende Spezies zusätzlich in die Liste der charakteristischen Tierarten für die FFH-LRT des Landes Sachsen-Anhalt für den Lebensraumtyp 2330 „Dünen mit

offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ aufzunehmen (in der Gesamtartenliste des Projektes Dünen in Tab. 2 sind diese 10 Arten durch Fettdruck und mit „BDTb“ gekennzeichnet):

- 1. *Amblytylus albidus* (Hahn, 1834) [Abb. 2] Miridae
- 2. *Conostethus roseus* (Fallén, 1807) Miridae
- 3 *Trigonotylus pulchellus* (Hahn, 1834) Miridae
- 4. *Coranus subapterus* (De Geer, 1773) [Abb. 4] Reduviidae
- 5. *Rhynocoris iracundus* (Poda, 1761) [Abb. 5] Reduviidae
- 6. *Pionosomus opacellus* Horváth, 1895 [Abb. 6] Lygaeidae
- 7. *Arenocoris fallenii* (Schilling, 1829) Coreidae
- 8. *Phimodera flori* Fieber, 1863 Scutelleridae
- 9. *Phimodera humeralis* (Dalman, 1823) [Abb.10] Scutelleridae
- 10. *Antheminia lunulata* (Goeze, 1778) [Abb. 11] Pentatomidae

Bereits im Ergebnis der faunistischen Bearbeitung der Colbitz-Letzlinger Heide wurde durch Göricke (2015b) empfohlen, *Amblytylus albidus* [3], *Coranus subapterus* [3], R*hynocoris iracundus* [1] und *Pionosomus opacellus* [5] als zusätzliche Arten kennzeichnend für den Lebensraumtyp „2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ in die Liste des LAU (2002) aufzunehmen (die Zahlen in den eckigen Klammern geben die Anzahl der Fundorte für den LRT 2330 aus dem Untersuchungsgebiet Colbitz-Letzlinger Heide an).

Die typischen Arten geben mit ihrem Auftreten wertvolle Hinweise auf den Entwicklungs- bzw. Erhaltungszustand der Dünen und sollten zukünftig hinsichtlich ihrer Populationsdynamik sowie ihres Artenspektrums weiter beobachtet werden.

Einzelne charakteristische Wanzenarten sind in einem Beitrag von Göricke (2015d) aufgeführt. Typische Wanzenarten von Binnendünen leben beispielhaft an C*orynephorus canescens*, als charakteristischer Pflanze in Pionierrasengesellschaften von Sanddünen. Ihre Lebensweise in den verschiedenen Straten von Silbergras (unterirdisch im Wurzelbereich, am Boden, im Grashorst) werden bei Göricke (2016) in einer Arbeit zu Wanzenzönosen in Binnendünen-Biotopen Sachsen-Anhalts aufgezeigt. Im Gras und hier vorzugsweise in den Ähren leben beispielhaft die Miride *Amblytylus albidus,* die an sechs von den acht besprochenen Binnendünen nachgewiesen wurde und die auch in der Roten Liste Deutschlands vertretene Miridenart *Conostethus roseus* mit Feststellungen auf den Binnendünen Scharlibbe, Taufwiesenberge, Gerwisch, Gommern und Lübs. Die am Boden unter den *Corynephorus*-Pflanzen lebende Lygaeide *Pionosomus opacellus* wurden auf den Binnendünen Gerwisch, Gommern und Aken sowie in Dünen-Habitaten der Truppenübungsplätze Colbitz-Letzlinger Heide (Göricke 2015b) und Annaburger Heide (Göricke in Vorb.) und die Coreide *Arenocoris fallenii* auf den fünf Binnendünen Taufwiesenberge, Gerwisch, Gommern, Lübs und Aken nachgewiesen. Vorrangig im Boden phytophag an den Wurzeln von *C. canescens* leben die deutschlandweit seltenen Arten *Menaccarus arenicola* (Pentatomide), *Byrsinus flavicornis* (Cydnide) und die beiden Schildwanzenarten *Phimodera humeralis* und *P. flori.* Ein anderer bei Göricke (2016) vorgestellter Mikrokosmos befindet sich in Kiefernzapfen. Die Anthocoride *Xylocoris parvulus* und die Bodenwanze *Philomyrmex insignis* sind Bewohner von Kiefernzapfen, welche sich vorzugsweise in sonniger Hanglage flechtenreicher Sand- bzw. Pionierrasen von Binnendünen befinden.

4 Diskussion und Vorschläge für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im Projektgebiet Binnendünen

Die festgestellte Zahl von 278 Heteropterenarten, 117 Rote-Liste Arten, die neuen Arten *Acetropis gimmerthalii, Xylocoris parvulus, Emblethis duplicatus* und *Tropidophlebia costalis* in Sachsen-Anhalt und die Wiederauffindung der seit vielen Jahrzehnten verschollenen Arten *Polymerus brevicornis*, *Trigonotylus pulchellus*, *Gonianotus marginepunctatus*, *Peritrechus gracilicornis, Byrsinus flavicornis* und *Menaccarus arenicola* dokumentieren, dass die untersuchten Binnendünen und der Lebensraumtyp „2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ besonders wertvoll und schützenswert sind.

Die Untersuchungen von Göricke (2015c) in der Binnendüne Aken belegen die herausragende Bedeutung von Binnendünen zur Erhaltung seltener psammophiler Wan-

zenarten für die sachsen-anhaltische und deutsche Fauna. Bei Göricke (2015c) ist ein Vergleich festgestellter Artenzahlen (Zahlen in Klammern), der Flächengrößen und der Untersuchungszeiträume von sieben bekannten deutschen Binnendünengebieten, dem Mainzer Sand (280) in Rheinland-Pfalz, Sandhausen (229) und dem NSG „Alter Flugplatz Karlsruhe“ (150) in Baden-Württemberg, der Griesheimer Düne (138) in Hessen, der Binnendüne Bellinchen (110) Brandenburg (heute Bielinek/Polen), dem NSG „Wahler Berg“ (98) in Nordrhein-Westfalen sowie der Binnendüne Aken (177) in Sachsen-Anhalt aufgeführt. Bezieht man die Anzahl der festgestellten Wanzen-Taxa dieses Binnendünen-Projektes entsprechend Tab. 1 in den Vergleich mit ein, so werden die besondere Bedeutung der Binnendünen Taufwiesenberge (137 Arten), Gerwisch (142 Arten), Gommern (166 Arten) und Lübser Heuberg (97 Arten) auch unter Beachtung der relativ kurzen Untersuchungszeiträume und daraus zu vermutender Erfassungsdefizite, über die Grenzen Sachsen-Anhalts hinaus deutlich. Es zeigt sich, dass jede einzelne Binnendüne über ein spezifisches Artenspektrum mit jeweils anderen faunistisch herausragenden und Rote-Liste-Arten verfügt. Die Zahl der festgestellten Arten in den einzelnen untersuchten Dünen kann nicht allein zur Bewertung von Binnendünen herangezogen werden. Die „faunistische Qualität“ der Binnendüne Scharlibbe und der Düne Kannabude belegen beispielhaft die Feststellung von *Xylocoris parvulus* als neue sachsen-anhaltische Art bzw. der bisher verschollenen Bodenwanze *Peritrechus gracilicornis*. Es wird deutlich, dass auch innerhalb von artenärmeren Gemeinschaften seltene Arten in einzelnen Binnendünen-Habitaten Existenznischen finden (siehe auch Göricke 2016). Bei der Betrachtung der einzelnen Binnendünen zeigt sich bei vielen Gemeinsamkeiten, dass jede Düne ihre spezielle Flora und Fauna hat, die auch im Detail erhaltens- und schützenswert ist. Die verschiedenen Gebiete sind im Regelfall durch relativ kleine Artenzahlen und gleichzeitig große Individuendichten entsprechender Spezialisten, die die dort vorhandenen ökologischen Nischen nutzen, gekennzeichnet. Dabei können Binnendünen langfristig nur erhalten werden, wenn der Sukzession durch geeignete Pflegekonzepte entgegen gewirkt wird. Die erforderlichen Maßnahmen sollten dabei jedoch unter der Prämisse stehen, dass Abplaggen nur am Ende der fortgeschrittenen Sukzession stehen und nicht großflächig erfolgen sollte. Ziel sollte es sein, dass zur Förderung psammophiler Insektenarten ein Mosaik kleiner, offener Sandflächen unterschiedlicher Exposition entsteht und durch die laufenden Pflegemaßnahmen der Folgejahre auch diese unterschiedlichen Sukzessionsstadien, durch zeitversetztes wechselseitiges Pflegemanagement der Flächen, erhalten bleibt. Die Untersuchungen auf der Binnendüne Aken (Göricke 2015c) kommen diesbezüglich zu folgenden Schlussfolgerungen: „Nach einem Rotationsprinzip sollten die Flächen auf der Binnendüne Aken der Sukzession überlassen werden, um dann wieder punktuell aus ‚alten‘ Halbtrockenrasenflächen, die sich im Zustand der Ruderalisierung befinden bzw. in mesophiles Grünland übergehen, wieder Pionierrasenflächen zu machen. Die sich dabei ergebenden Zeiträume, auf die einzelne Fläche bezogen, können dabei zwischen 5 und 15 Jahre betragen und sollten in einem langfristigen Pflegekonzept festgeschrieben sein. Als Pflegemaßnahme auf der ganzen Fläche der Binnendüne sollte jährlich lediglich kurzzeitige Schafbeweidung und i.d.R. die mehrjährige mechanische Beseitigung aufkommender Verbuschung vorgesehen werden. Bei diesen Maßnahmen sollte der die Binnendüne umgebende Baum- und Strauchbestand erhalten und geschützt bleiben, da diese Flora nicht nur windschützende und weitere mikroklimatische Funktionen für die Binnendüne erfüllt, sondern bedeutsamen Waldsaumarten, die auch offene Sandflächen benötigen, erforderlichen Lebensraum bieten.“

Es wird empfohlen, derartige Pflegekonzepte auch für die in diesem Projekt untersuchten Binnendünen zu erarbeiten bzw. falls vorhanden, dahingehend zu überprüfen und zu überarbeiten. Hinsichtlich der fortgeschrittenen Sukzession auf den Binnendünen Schützberg und Kannabude sollte dies beginnend hier erfolgen.

Durch Rabitsch (2002) wurde die Wanzenfauna des NSG Sandberge bei Oberweiden untersucht und er kennzeichnet das Gebiet als „hot-spot“ der Artendiversität in Österreich. U. a. wird festgestellt, dass charakteristische psammophile und xerothermophile Arten, wie *Menaccarus arenicola* und *Phimodera humeralis*, seit Jahrzehnten in Österreich verschwunden sind und auch gegenwärtig immer noch als verschollen/ausgestorben gelten. Beide Arten sind, wie

dargelegt, aktuell in Sachsen-Anhalt vertreten. Für die pannonischen Sandberge im Marchfeld im österreichisch-slowakischen Grenzgebiet und allgemein für den Erhalt von Sandstandorten hat Rabitsch (2002) Managementmaßnahmen beschrieben, welche mit den vorgenannten Pflegehinweisen korrespondieren (siehe auch Göricke 2016).

Bei der Offenhaltung der Binnendünen und der Förderung von Pionierrasenstrukturen kann anthropogene Nutzung hilfreich sein (Göricke 2010). Entsprechende Beispiele hinsichtlich von Tritt- und Befahrbeanspruchung auf der Binnendüne Gommern „Fuchsberg“ am Kulk (benachbarter Bade- und Angelsee), Binnendüne Gerwisch (Motocross) sowie der Binnendüne Scharlibbe (militärische Nutzung) können unter Einhaltung erforderlicher Grenzen positiv auf die Erhaltung von Dünenstrukturen wirken.

Die Erhaltung und Förderung extrem seltener psammophiler Heteropterenarten der deutschen und mitteleuropäischen Fauna wie zum Beispiel *Menaccarus arenicola* auf der Binnendüne Gerwisch, *Phimodera flori* auf der Binnendüne Lübser Heuberg sowie beider *Phimodera*-Arten auf der Binnendüne Scharlibbe erfordern zusätzliche Maßnahmen zur Erhaltung ihrer Lebensräume. Zur Erhaltung dieser Arten in ihrem Gesamtverbreitungsgebiet kommt Sachsen-Anhalt eine besondere Verantwortung zu. Diesbezüglich scheint ein Programm zur Beförderung, Erhaltung sowie teilweisen sanften Renaturierung von Sandlebensräumen im Urstromtal der Elbe als dringend erforderlich, um die notwendigen Maßnahmen sinnvoll zu gestalten und zu koordinieren.

Ein Monitoring der Heteropterenfauna als Indikator für den Erfolg der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (siehe auch Achtziger et al. 2007) und zum Schließen von Erfassungslücken wird empfohlen.

5 Zusammenfassung

Auf den acht untersuchten Binnendünen wurden insgesamt 278 Arten festgestellt. 113 Arten besitzen einen Rote-Liste Status in Sachsen-Anhalt und 23 Arten in Deutschland. Während der Projektuntersuchungen im Zeitraum 2013 und 2014 wurden die Anthocoride *Xylocoris parvulus* (Reuter, 1871) erstmals in Sachsen-Anhalt und die als verschollenen/ausgestorben geltende Bodenwanze *Peritrechus gracilicornis* Puton, 1877 in Sachsen-Anhalt wiedergefunden. Drei weitere Heteropterenarten wurden vor Beginn des Projektes als neue bzw. fünf Spezies als bis dahin verschollene Arten in Sachsen-Anhalt auf den untersuchten Binnendünen festgestellt. Zur Erhaltung und Förderung der Verantwortungsarten *Menaccarus arenicola*, *Phimodera flori* und *Phimodera humeralis* ist ein Sicherungs- und Förderprogramm der Sandlebensräume im Urstromtal der Elbe in Sachsen-Anhalt notwendig. Für den Lebensraumtyp „2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*“ werden weitere typische Arten gekennzeichnet und es wird die bestehende Auflistung (LAU 2002) revidiert.

6 Danksagung

Für die Zurverfügungstellung von faunistischen Daten danke ich H. Simon, P. Schäfer und M. Unruh. Für die Durchführung gemeinsamer Untersuchungen im Projektgebiet und die Überlassung faunistischer Daten danke ich Dr. J. Deckert, W. Gruschwitz, Prof. Dr. E. Wachmann sowie im besonderen Maße Dr. Chr. Rieger und M. Jung. Dem Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt und dem Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V. wird für die Bereitstellung des Materials aus Barber- und Farbschalenfallen und hierbei insbesondere Herrn J. Schuboth und Frau B. Krummhaar für ihre engagierte Projektbetreuung und die gute Zusammenarbeit gedankt. Für die Zurverfügunstellung faunistischen Materials zur Auswertung wird Dr. Chr. Saure und der Hochschule Anhalt (Bereich Bernburg) und einer diesbezüglichen Vermittlung Dr. P. Schnitter gedankt. Dr. J. Deckert, Dr. W. Rabitsch und Prof. Dr. E. Wachmann danke ich für die zur Verfügung gestellten Fotos. Herrn Dr. Chr. Rieger und Herrn Dr. A. Melber danke ich für Determinationen und Artnachprüfungen.

Achtziger, R., Friess, T. & W. Rabitsch (2007): Die Eignung von Wanzen (Insecta, Heteroptera) als Indikatoren im Naturschutz. – Insecta, **10**: 5-39.

Bartels, R., Gruschwitz, W. & W. Kleinsteuber (2004): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 237-248.

Bäse, W. (2017): Erstnachweis von *Europiella alpina* (Reuter, 1875) in Sachsen-Anhalt (Heteroptera, Miridae). – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **25(2)**: 107-108.

Bäse, W. & P. Göricke (2010): Neufunde und Wiederfeststellung verschollener Wanzenarten (Heteroptera) in Sachsen-Anhalt. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), **54(2)**: 103-107.

Brändle, M. & Rieger, Chr. (1999): Die Wanzenfauna von Kiefernstandorten (*Pinus sylvestris* L.) in Mitteleuropa (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). – Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, **21(16)**: 239–258.

Deckert, J. (2004): Zum Vorkommen von Oxycareninae (Heteroptera, Lygaeidae) in Berlin und Brandenburg. – Insecta, **9**: 67-75.

Feige, F. & F. Kühlhorn (1938): Die Wanzen (Hemiptera-Heteroptera) von Eisleben und Umgebung. – Zeitschrift für Naturwissenschaften (Halle), **92**: 100-122.

Göricke, P. (2009): Beitrag zur Kenntnis der Wanzenfauna (Heteroptera) von Sachsen-Anhalt. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), **53(3/4)**: 207-216.

Göricke, P. (2010): Zur Verbreitung und Biologie von *Menaccarus arenicola* (Scholtz, 1847) (Heteroptera; Pentatomidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), **54(3-4)**: 247-251.

Göricke, P. (2011): 2. Beitrag (Nachtrag) zur Fauna der Wanzen (Heteroptera) des Ohre-Aller-Hügellandes. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **19(2)**: 45–49.

Göricke, P. (2012a): Zum Auftreten von *Phimodera humeralis* (Dalman, 1823) und *Ph. flori* Fieber, 1863 in Sachsen-Anhalt (Heteroptera, Scutelleridae). – Entomologische Zeitschrift (Stuttgart), **122(3)**: 137-140.

Göricke, P. (2012b): Wanzen retten Binnendüne Aken a. d. Elbe. – Heteropteron, Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen (Köln), **38**: 11-15.

Göricke, P. (2014a): Verschollene Wanzenarten Sachsen-Anhalts. – Andrias (Karlsruhe), **20**: 61-70.

Göricke, P. (2014b): Neue Wanzenarten (Heteroptera, Miridae, Anthocoridae, Reduvidae) in Sachsen-Anhalt. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) **58(3)**: 147-150.

Göricke, P. unter Mitarbeit von W. Bäse, K. Bäse & W. Witsack (2015a): Untersuchungen zur Fauna der Wanzen (Heteroptera) des Genthiner Landes. – Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt, **2015**: 67-86.

Göricke, P. (2015b): Die Wanzen (Heteroptera) der Colbitz Letzlinger Heide. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2015**: 215-238.

Göricke, P. (2015c): Die Binnendüne Aken - Untersuchungen zur Fauna der Wanzen (Heteroptera) und Erhaltung ihrer Lebensräume. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, **52**: 3-27.

Göricke, P. (2015d): Charakteristische Wanzenarten auf Binnendünen Sachsen-Anhalts – Geschützte und gefährdete Pflanzen, Tiere und Landschaften des Landes Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt (Halle), **52**: 2 + 3. Umschlagseite.

Göricke, P. (2016): Wanzenzönosen in Binnendünen-Biotopen Sachsen-Anhalts. – Heteropteron, Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen (Köln), **47**:19-23.

Göricke, P. (2017): Neufunde für die Wanzenfauna Sachsen-Anhalts (Heteroptera: Miridae, Lygaeidae). – Heteropteron, Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen (Köln), **50**: 46-47.

Göricke, P. unter Mitarbeit von Chr. Rieger, W. Bäse und W. Witsack (2018): Zur Fauna der Landwanzen (Dipsocoromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha, Pentatomomorpha) der Dübener Heide (Deutschland, Sachsen-Anhalt). – In: Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt: Entomofaunistische Untersuchungen in der Dübener Heide, Teilbereich Sachsen-Anhalt (Schönebeck): 121-160.

Göricke, P. (2019a): Untersuchungen zur Fauna der Wanzen (Heteroptera) in zehn ausgewählten Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Heft 2 (2019) : 305-316.

Göricke, P. (2019): Zwei erstmals in Sachsen-Anhalt festgestellte Wanzenarten (Heteroptera: Coreidae, Lygaeidae) – Funde in den Biosphärenreservaten Mittelelbe und Karstlandschaft Südharz. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) 63 : 309.

Göricke, P. (in Vorb.): Zur Wanzenfauna der Annaburger Heide. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle).

Göricke, P. & M. Jung (2010): Beitrag zur Kenntnis der Wanzenfauna (Heteroptera) von Sachsen-Anhalt. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **18(2)**: 39-56.

Göricke, P. & M. Jung (2011): Neue Wanzenarten (Heteroptera) in Sachsen-Anhalt. – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden), **55(4)**: 259-262.

Göricke, P. & M. Jung (2018): Wanzen (Heteroptera).- In: Schuldes, S. & U. Mammen: Die kennzeichnenden Tierarten des FFH-Gebietes „Huy nördlich Halberstadt". – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft: 87-98, 234-243.

Göricke, P. & W. Kleinsteuber (2013a): Untersuchungen zur Fauna der Wanzen (Heteroptera) des südöstlichen Harzvorlandes. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt, **21**: 68-87.

Göricke, P. & W. Kleinsteuber (2013 b): Nachgewiesene Wanzenarten bei den Exkursionen der 38. Tagung der „Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen" im September 2012 in Meisdorf am Harz (Sachsen- Anhalt) auf der Grundlage der Fundlisten von K. & W. Bäse, J. Brandner, J. Deckert, R. Dietze, W. Dorow, T. Friess, U. Göllner-Scheiding, P. Göricke, H.-J. Hoffmann, M. Jung, H. Kallenborn, W. Kleinsteuber, R. Klötzert, T. Kothe, K. Liebenow, A. Melber, C. Morkel, D. & M. Münch, C. Rieger, S. Rietschel, S. Roth, P. Schäfer, G. Strauss, K. Voigt & H. Winkelmann. – Heteropteron, Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen (Köln), **39**: 5-15.

Göricke, P. & W. Kleinsteuber unter Mitarbeit von W. Gruschwitz (2016): Wanzen (Heteroptera). Bestandssituation. Stand: Dezember 2011. – In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text (Rangsdorf): 690-721.

Göricke, P. & W. Kleinsteuber (2017): Ergänzungen zur Wanzenfauna Sachsen-Anhalts (Heteroptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte (Dresden) **61(2)**: 117-119.

Göricke, P. & Kleinsteuber, W. (2020): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera) des Landes Sachsen-Anhalt (3. Fassung, Stand August 2019). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft 1 / 2020 : 525 - 546.

Göricke, P. & A. Marten (2017): Funde zweier bemerkenswerter Wanzenarten (Heteroptera: Anthocoridae, Berytidae) im Harz. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt **25(2)**: 67-70.

Günther, H., Hoffmann, H.-J., Melber, A., Remane, R., Simon, H. & H. Winkelmann (1998): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera). – In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **55**: 235-242.

Hertzel, G. (1982): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Heteroptera – Plataspidae und Cydnidae (Insecta). - Faunistische Abhandlungen Staatliches Museum für Tierkunde Dresden, **10(2)**: 111-123.

Hoffmann, H.-J. & A. Melber (2003): Verzeichnis der Wanzen (Heteroptera) Deutschlands. – In: Klausnitzer, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte, **Beiheft 8**: 209-272.

Kleinsteuber, W. (2018): Untersuchungen zur Wasserwanzenfauna der Dübener Heide in Sachsen-Anhalt (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha). – In: Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt: Entomofaunistische Untersuchungen in der Dübener Heide, Teilbereich Sachsen-Anhalt (Schönebeck): 102 - 120.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt (Halle), **39, Sonderheft**: 1-368.

Polentz, G. (1954): Die Wanzenfauna des Harzes. – Abhandlungen und Berichte des Museums für Kulturgeschichte Magdeburg, **9(2)**: 71-124.

Polentz, G. (1957): Beiträge zur Kenntnis mitteleuropäischer Wanzen (Heteroptera). – Beiträge zur Entomologie (Berlin), **7(1/2)**: 16-19.

Rabitsch, W. (2002): Die Wanzenfauna (Heteroptera) der Sandberge bei Oberweiden im Marchfeld (Niederösterreich). – Beiträge für Entomofaunistik (Wien): 141-174.

Rieger, C. & P. Göricke (2012): Ergänzungen zur Heteropterenfauna Sachsen-Anhalts (Heteroptera). – Entomologische Nachrichten und Berichte, **56**(**3-4)**: 203–206.

Schumann, W. (1934): Beiträge zur Fauna der Heteropteren (Wanzen) auf den Brandbergen und in der Dölauer Heide bei Halle (Saale). – Mitteilungen aus der Entomologischen Gesellschaft zu Halle (Saale), **13**: 39-54.

Schumacher, F. (1913): Verzeichnis der Wanzen, welche F. v. Baerensprung bei Halle beobachtet hat. – Archiv für Naturgeschichte, **79(Abt. A, 3)**: 87-91.

Simon, H., Achtziger, R., Bräu, M., Dorow, W. H. O., Gossner, M., Göricke, P., Gruschwitz, W., Heckmann, R., Hoffmann, H.-J., Kallenborn, H., Kleinsteuber, W., Martschei, T., Melber, A, Morkel, C., Münch, M.L, Nawratil, J., Remane, R., Rieger, C., Voigt, K., Winkelmann, H., (unter Mitarbeit von Arnold, K., Kott, P., Schmolke, F., Schuster, G., Strauss, G., Wachmann, E., Werner, D. J.; Zimmermann, G.) (im Druck): Rote Liste und Gesamtartenliste der Wanzen (Heteroptera) Deutschlands. - In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 3 Wirbellose Tiere. - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) Bonn.

Wachmann, E., Melber, A. & J. Deckert (2004): Wanzen 2. Cimicomorpha. – In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands **75**. – Verlag Goecke & Evers (Keltern), 1-288.

Wachmann, E., Melber, A. & J. Deckert (2006): Wanzen 1. Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha (Teil 1). – In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands **77**. – Verlag Goecke & Evers (Keltern), 1-264.

Wachmann, E., Melber, A. & J. Deckert (2007): Wanzen 3. Pentatomomorpha I. – In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands **78**. – Verlag Goecke & Evers (Keltern), 1-272.

Wachmann, E., Melber, A. & J. Deckert (2008): Wanzen 4. Pentatomomorpha II. – In: Dahl, F.: Die Tierwelt Deutschlands **81**. – Verlag Goecke & Evers (Keltern), 1-230.

Anschrift des Verfassers:

Peter Göricke
Fasanengasse 6
39179 Ebendorf
E-Mail: peter-goericke@web.de

Die Zikaden (Auchenorrhyncha) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Werner Witsack

1 Einleitung

Obwohl sich in den letzten Jahren die Kenntnisse über die Faunistik und Ökologie der Zikaden (Auchenorrhyncha) deutlich erweitert haben, zählen sie immer noch zu den faunistisch wenig bearbeiteten Insektengruppen. Inzwischen wurde der frühere Mangel an geeigneter Bestimmungsliteratur beseitigt, denn es sind im letzten Jahrzehnt entsprechende Werke erschienen (Biedermann & Niedringhaus 2004, Holzinger et al. 2003, Kunz et al. 2011). Obwohl für das Gebiet der ehemaligen DDR eine zusammenfassende faunistische Übersicht der bis in die 1990er Jahre bekannten Nachweise der Zikaden erschien (Schiemenz 1987, 1988, 1990 bzw. Schiemenz et al. 1996), sind grundlegende faunistische Untersuchungen der Zikaden von Binnendünen in Sachsen-Anhalt bisher nicht erfolgt. Leider sind aus den acht Untersuchungsflächen nur vereinzelt konkrete Daten von damals bekannt.

Die Anzahl der aus Deutschland bekannten Arten betrug im Jahr 2003 insgesamt 620 Arten (Nickel & Remane 2003). Inzwischen sind 626 Arten (Nickel 2010) nachgewiesen worden. In der vorigen Fassung der „Bestandssituation der Zikaden“ in Sachsen-Anhalt aus dem Jahr 1999 (Witsack 1999) sind insgesamt 394 Arten aufgeführt. Die Artenzahl hat sich für Sachsen-Anhalt gegenwärtig auf 443 erhöht (Witsack 2016).

Offene Binnendünen hatten in der Vergangenheit sicherlich eine weitaus größere Verbreitung als in der Gegenwart. Ein großer Teil der früher offenen Dünen ist inzwischen bewaldet, z. T. auch eutrophiert. Durch die militärische Nutzung einiger dieser Standorte (z. B. TrÜbPl Klietz oder TrÜbPl Colbiz-Letzlinger Heide) sind größere Dünen-Flächen offengehalten worden. Andererseits haben sich seit Mitte des vorigen Jahrhunderts durch den Braunkohlentagebau ähnliche offene „Sanddünenstrukturen“ gebildet, die aber nach der „Wende“ in den 1990er Jahren größtenteils wieder durch verschiedene „Renaturierungsmaßnahmen“ und Sukzession sehr stark zurückgegangen sind.

Die Zikaden (Auchenorrhyncha) entnehmen als Pflanzensaftsauger ihre Nahrung dem Phloem, Xylem oder den Blattparenchymzellen. Die Gruppe der Achilidae, die offenbar Pilzhyphen aussaugt, ist in Sachsen-Anhalt nicht vertreten. Durch Saftentzug und vor allem durch die Übertragung von Pflanzenviren und Phytoplasmen ist eine Reihe von Arten phytopathologisch von Bedeutung. Da sie teilweise enge Bindungen an spezielle Wirtspflanzen besitzen, aber auch wegen ihrer spezifischen Habitatansprüche gelten die Zikaden als gute Bioindikatoren. Das gilt auch für die Bewertung der hier untersuchten Binnendünen.

Die hier bearbeitete Insektengruppe der Zikaden (Auchenorrhyncha) gliedert sich in die Fulgoromorpha und Cicadomorpha. In Tab. 1 ist die Zugehörigkeit der nachgewiesenen Arten zu den Familien dieser beiden Gruppen und bei den artenreichen Cicadellidae zu den Unterfamilien dargestellt.

Bei den verschiedenen tabellarischen Darstellungen im Bericht werden die Arten in alphabetischer Reihenfolge, nach der Häufigkeit oder anderen Kriterien angeordnet.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Im Jahr 2014 wurden die Zikaden in Untersuchungsflächen (UF) auf acht Binnendünen in Sachsen-Anhalt erfasst (Kap. Methodik Tab. 1).

Vom Autor wurden zwei Begehungen pro Fläche zu für die Zikadenerfassung wichtigen Aspekten durchgeführt. Dabei kamen standardisierte Kescher- und Saugfänge

zum Einsatz und es fiel der größte Teil des Zikadenmaterials an.

Die Kescherfänge erfolgten standardisiert nach Witsack (1975), indem pro Untersuchungsfläche zumeist jeweils 100 Kescherschläge ausgeführt wurden. In Abhängigkeit von der ökologischen Struktur der Fläche und verschiedenen anderen Gegebenheiten konnte die Anzahl aber von 50 bis mehrere Hundert Kescherschläge differieren. Teilweise wurde in einzelnen UF zusätzlich in Randhabitaten gefangen. Das gekescherte Material (u. a. alle Insekten und Pflanzenteile) wurden in Foliebeuteln mit Essigäther abgetötet. Im Labor wurden möglichst am gleichen oder nächsten Tag die Zikaden ausgelesen und in Glasröhrchen mit ca. 80%igen Ethanol bis zur späteren Determination verbracht.

Auf allen UF wurde zusätzlich eine standardisierte Saugmethode angewendet. Es wurde ein benzinbetriebener Laubsauger (Typ Bandite - homelite) mit einem modifizierten Saugrohr eingesetzt. In dem Saugrohr befand sich ein Gazebeutel, der das gesamte angesaugte Material auffing. Das Saugrohr wurde zumeist 100 Mal senkrecht zum Boden auf die Vegetation aufgesetzt. Das dadurch erhaltene Material wurde aus dem Gazebeutel in einen Foliebeutel getan. Die Abtötung der darin enthaltenen Tiere wurde mit der Zugabe von Essigäther erreicht. Aus dem Inhalt des Foliebeutels wurden im Labor die Zikaden ausgelesen und in Glasröhrchen mit ca. 80%igen Ethanol bis zur Determination deponiert.

Die Determination des Alkohol-Materials erfolgte u. a. nach Biedermann & Niedringhaus (2004), Holzinger et al. (2003) und Kunz et al. (2011). Ergänzend konnte auch bestimmte ältere französische (Ribaut 1936, 1952) und skandinavische Literatur (Ossiannilsson 1978–1983) sowie weitere Spezialliteratur zur Determination herangezogen werden.

Die Nomenklatur richtet sich (bis auf Ausnahmen) nach Nickel & Remane (2003). Ökologische Angaben sind überwiegend bei Nickel (2003) zu finden.

3 Ergebnisse

3.1 Überblick über den Zikadenbestand der Binnendünen-Flächen

Tab. 1 gibt einen Überblick über die nachgewiesenen Arten mit Autoren, ihre taxonomische Zugehörigkeit (Familie, bei den Cicadellidae Unterfamilien), die (eingeschätzte) Häufigkeit in Sachsen-Anhalt (Witsack 2016), den Rote-Liste-Status in Sachsen-Anhalt (Witsack 2004) und die Stetigkeit (= Präsenz) der Nachweise auf den Flächen (St von 8 UF).

Tab. 1: Übersicht über die nachgewiesenen Arten.

H = Häufigkeit nach Witsack (2016), RL ST = Rote Liste (RL) Sachsen-Anhalt nach Witsack (2004), St = Anzahl der UF, Ges. = Anzahl der Individuen.

Art und Autor	Familie, Unterfamilie	H	RL ST	St	Ges
Acanthodelphax spinosa (Fieber, 1866)	Delphacidae	mh		1	1
Allygidius commutatus (Fieber, 1872)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		1	1
Anaceratagallia ribauti (Ossiannilsson, 1938)	Cicadellidae, Agalliinae	mh		2	4
Anaceratagallia venosa (Geoffroy, 1785)	Cicadellidae, Agalliinae	mh	V	2	29
Aphrodes bicincta (Schrank, 1776)	Cicadellidae, Aphrodinae	s		2	5
Arocephalus punctum (Flor, 1861)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		2	5
Arthaldeus arenarius Remane, 1960	Cicadellidae, Deltocephalinae	s		2	2
Arthaldeus pascuellus (Fallén, 1826)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		1	2
Arthaldeus striifrons (Kirschbaum, 1868)	Cicadellidae, Deltocephalinae	s	3	1	1
Artianus interstitialis (Germar, 1821)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		6	17
Athysanus argentarius Metcalf, 1955	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		2	2
Balclutha calamagrostis Ossiannilsson, 1961	Cicadellidae, Deltocephalinae	s		2	2
Balclutha punctata (F., 1775)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		3	6
Chlorita paolii (Ossiannilsson, 1939)	Cicadellidae, Typhlocybinae	h		4	77
Cicadella viridis (L., 1758)	Cicadellidae, Cicadellinae	h		4	1
Delphacinus mesomelas (Boheman, 1850)	Delphacidae	mh		1	1
Dicranotropis hamata (Boheman, 1847)	Delphacidae	mh		2	12
Dictyophara europaea (L., 1767)	Dictyopharidae	mh	3	2	5

Art und Autor	Familie, Unterfamilie	H	RL ST	St	Ges
Dikraneura variata Hardy, 1850	Cicadellidae, Typhlocybinae	s		3	3
Doratura exilis Horvath, 1903	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh	3	3	11
Doratura homophyla (Flor, 1861)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh	V	6	22
Doratura impudica Horvath, 1897	Cicadellidae, Deltocephalinae	s	2	2	6
Doratura stylata (Boheman, 1847)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		7	44
Elymana sulphurella (Zetterstedt, 1828)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		3	3
Empoasca pteridis (Dahlbom, 1850)	Cicadellidae, Typhlocybinae	h		2	4
Enantiocephalus cornutus (Herrich-Schäffer, 1838)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		4	5
Errastunus ocellaris (Fallén, 1806)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		4	29
Eupelix cuspidata (F., 1775)	Cicadellidae, Dorycephalinae	h		1	1
Eupteryx atropunctata (Goeze, 1778)	Cicadellidae, Typhlocybinae	h		1	1
Eupteryx notata Curtis, 1937	Cicadellidae, Typhlocybinae	mh		1	1
Eupteryx vittata (L., 1758)	Cicadellidae, Typhlocybinae	mh		1	2
Eurybregma nigrolineata Scott, 1875	Delphacidae	mh		2	2
Eurysula lurida (Fieber, 1866)	Delphacidae	s		2	4
Euscelis incisus (Kirschbaum, 1858)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		5	21
Graphocraerus ventralis (Fallén, 1806)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		2	4
Haematoloma dorsatum (Ahrens, 1812)	Cercopidae	N		1	1
Henschia collina (Boheman, 1850)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		1	6
Jassargus allobrogicus (Ribaut, 1936)	Cicadellidae, Deltocephalinae	s		2	3
Jassargus flori (Fieber, 1869)	Cicadellidae, Deltocephalinae	s		2	74
Jassargus obtusivalvis (Kirschbaum, 1868)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		1	2
Jassidaeus lugubris (Signoret, 1865)	Delphacidae	s	3	2	5
Javesella pellucida (F., 1794)	Delphacidae	h		4	84
Kelisia sabulicola Wagner, 1952	Delphacidae	s	3	5	77
Kosswigianella exigua (Boheman, 1847)	Delphacidae	mh		4	55
Laodelphax striatella (Fallén, 1826)	Delphacidae	mh		1	1
Lepyronia coleoptrata (L., 1758)	Aphrophoridae	s		3	37
Macrosteles laevis (Ribaut, 1927)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		4	11
Megadelphax sordidula (Stal, 1853)	Delphacidae	s		2	10
Megophthalmus scanicus (Fallén, 1806)	Cicadellidae, Megophthalinae	mh		4	8
Micantulina stigmatipennis (Mulsant et Rey, 1855)	Cicadellidae, Typhlocybinae	s	3	1	4
Mirabella albifrons (Fieber, 1879)	Delphacidae	s	V	1	4
Mocydiopsis longicauda Remane, 1961	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh	3	1	8
Muirodelphax aubei (Perris, 1857)	Delphacidae	s	2	4	13
Neoaliturus fenestratus (Herrich-Schäffer, 1834)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh	3	2	2
Neophilaenus exclamationis (Thunberg, 1784)	Aphrophoridae	mh		2	141
Neophilaenus minor (Kirschbaum, 1868)	Aphrophoridae	mh	V	5	1.480
Ommatidiotus dissimilis (Fallén, 1806)	Caliscidae	s	2	1	3
Ophiola decumana (Kontkanen, 1949)	Cicadellidae, Deltocephalinae	s	V	1	1
Philaenus spumarius (L., 1758)	Aphrophoridae	h		3	34
Psammotettix alienus (Dahlbom, 1850)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		4	25
Psammotettix cephalotes (Herrich-Schäffer, 1834)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		4	12
Psammotettix confinis (Dahlbom, 1850)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		6	75
Psammotettix excisus (Matsumura, 1908)	Cicadellidae, Deltocephalinae	s	3	6	419
Psammotettix helvolus (Kirschbaum, 1868)	Cicadellidae, Deltocephalinae	h		7	53
Psammotettix nodosus (Ribaut, 1925)	Cicadellidae, Deltocephalinae	s		3	65
Rhopalopyx vitripennis (Flor, 1861)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		6	88
Rhytistylus proceps (Kirschbaum, 1868)	Cicadellidae, Deltocephalinae	s	3	3	22
Ribautodelphax albostriata (Fieber, 1866)	Delphacidae	mh		2	25
Ribautodelphax angulosa (Ribaut, 1953)	Delphacidae	s	0	1	2
Ribautodelphax collina (Boheman, 1847)	Delphacidae	s		1	5
Stenocranus major (Kirschbaum, 1868)	Delphacidae	mh		6	280
Streptanus marginatus (Kirschbaum, 1858)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		2	2
Thamnotettix dilutior (Kirschbaum, 1868)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		1	2
Turrutus socialis (Flor, 1861)	Cicadellidae, Deltocephalinae	mh		6	404
Ulopa reticulata (F., 1794)	Cicadellidae, Ulopinae	s		2	21
Utecha trivia (Germar, 1821)	Cicadellidae, Ulopinae	s	2	1	2
Xanthodelphax straminea (Stal, 1858)	Delphacidae	s	3	1	4
Zygina hyperici (Herrich-Schäffer, 1836)	Cicadellidae, Typhlocybinae	mh		1	1
Zyginidia scutellaris (Herrich-Schäffer, 1838)	Cicadellidae, Typhlocybinae	h		7	80
Zyginidia viaduensis (W. Wagner, 1941)	Cicadellidae, Typhlocybinae	N	1	1	6
Individuen insgesamt					3.993

3.2 Ergebnisse der Einzelflächen

Grundlage für die Darstellung der Ergebnisse über die Zikaden auf den Einzelflächen bilden die tabellarischen Zusammenfassungen der gewonnenen Daten (Tab. 2 bis Tab. 9).

Zunächst sind in den Spalten 2, 3 und 4 die Einschätzung der Bestandsituation in Sachsen-Anhalt (H) (Witsack 2016), der Gefährdungsgrad in Sachsen-Anhalt (RL ST) (Witsack 2004) und die Stetigkeit der Art (St) bezogen auf die acht UF dargestellt. Es folgen die Abundanzen (Männchen, Weibchen) für die durch die verschiedenen Erfassungsmethoden gefangenen Tiere. Von einigen Arten sind die Weibchen nicht ganz sicher zu determinieren. Deshalb tragen einige Individuenzahlen in der Tabelle ein Fragezeichen (?).

In der letzten Spalte sind die durch alle Erfassungsmethoden insgesamt gefangenen Individuen dargestellt. Die Spalten mit den Ergebnissen der Individuenzahlen der Arten enthalten Angaben zu den Männchen, Weibchen (z. B. 3,5 = 3 Männchen und 5 Weibchen) und in Einzelfällen (bei sicherer Determination) auch zu Larven (L).

In der 5. und folgenden Spalten befinden sich die Ergebnisse der eigenen Kescherfänge (z. B. K100 = 100 Kescherschläge) bzw. der Saugfänge (z. B. S100 = 100 Saugfänge). Der zweiten Zeile darunter ist das Erfassungsdatum zu entnehmen.

Weitere Anmerkungen befinden sich bei den Tabellen bzw. in den Kapiteln der einzelnen UF.

Abb. 1: UF 1- Binnendüne Scharlibbe – 18.07.2014 (Foto: W. Witsack).

Untersuchungsfläche UF1 Scharlibbe (12°09‘08,54“E - 52°68‘66,40“N)

Ein Überblick über die Individuenzahlen der auf der UF1 (Scharlibbe) nachgewiesenen Arten sowie ihre Häufigkeit (H) in Sachsen-Anhalt, ihren Rote-Liste-Status (RL ST) und ihre Stetigkeit (St) auf den acht Untersuchungsflächen wird in der Tab. 2 gegeben.

Im Gebiet wurden insgesamt 35 Arten nachgewiesen, davon 14 auf der eigentlichen Untersuchungsfläche. Durch die ergänzenden Kontrollfänge in der Umgebung wurden also noch 21 weitere Arten gefunden.

Der Anteil von gefährdeten Arten ist mit 11 Arten relativ hoch (Kat. 2 = 3, Kat. 3 = 5, Kat. V = 3).

Mit über 20 Individuen nachgewiesene Arten waren (bis auf die an Gräsern und Getreide lebende *Javesella pellucida*) seltene bzw. RL-Arten (*Psammotettix excisus* = Kat. 3, 75 Ind., *Neophilaenus minor* = Kat. V, 55 Ind., *Kelisia sabulicola* = Kat. 3, 22 Ind. und *Psammotettix nodosus* = selten, 34 Ind.) vertreten.

Von den 35 Arten sind nur 10 Arten häufig, aber 12 selten und 13 nur mäßig häufig.

Tab. 2: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge in UF1 Scharlibbe.

Art / UF1 Scharlibbe	H	RL ST	St	17.6.	17.6.	17.6.	18.7.	18.7.	18.7.	18.7.	18.7.	18.7.	18.7.	Ges
				K	S	K	K	S	K	K	K	K	K	
				150	150		100	100	100	200	200	20	100	
						Kie			a	b	c	d	e	
Allygidius commutatus	mh		1						0,1					1
Arocephalus punctum	mh		2								1,2			3
Arthaldeus arenarius	s		2						0,1					1
Artianus interstitialis	h		6	1,0	2,3		0,1				1,1			9
Balclutha punctata	mh		3								3,1			4
Chlorita paolii	h		4						1,0		2,3			6
Cicadella viridis	h		4									1L		1
Dicranotropis hamata	mh		2			0,4								4
Doratura exilis	mh	3	3	1,0				0,3						4
Doratura homophyla	mh	V	6								3,0	1,0		4
Doratura impudica	s	2	2								1,0			1
Doratura stylata	h		7				1,1	0,1				1,0		4
Empoasca pteridis	h		2					1,0						1
Enantiocephalus cornutus	mh		4								0,2			2
Euscelis incisus	h		5									1,1		2
Graphocraerus ventralis	mh		2								0,3			3
Jassargus allobrogicus	s		2		2,0									2
Javesella pellucida	h		4				0,3		4,17		7,12			43
Kelisia sabulicola	s	3	5	6,4			0,2	0,1		2,1			5,1	22
Kosswigianella exigua	mh		4								12,6	0,2		20
Laodelphax striatella	mh		1					0,1						1
Mirabella albifrons	s	V	1						1,3					4
Muirodelphax aubei	s	2	4								3,0			3
Neophilaenus minor	mh	V	5	7,16	1,0		1,3	1,0	0,1	11,13			1,0	55
Ommatidiotus dissimilis	s	2	1							0,1		0,2		3
Psammotettix alienus	h		4				3,1							4
Psammotettix confinis	mh		6	1,0						1,0				2
Psammotettix excisus	s	3	6	1,0	3,2		7,2			23,36		1,0		75
Psammotettix helvolus	h		7										1,0	1
Psammotettix nodosus	s		3	8,13	1,1		8,3							34
Rhopalopyx vitripennis	mh		6								1,2			3
Rhytistylus proceps	s	3	3		3L									3
Ribautodelphax collina	s		1									2,2	0,1	5
Xanthodelphax straminea	s	3	1								2,2			4
Zyginidia scutellaris	h		7										1,0	1
Gesamt: 35 Arten				58	18	4	36	8	29	88	70	14	10	335

Anmerkungen: Am 18.8.14 wurden Zusatzfänge in der Umgebung der eigentlichen UF (siehe a bis e) durchgeführt: a = *Calamagrostis*-Bestand, b = *Carex arenaria*-Bestand, c = artenreiche Grasflächen mit *Agrostis* u. a. Gräsern, d = eine bültig wachsende *Carex*-Art, e = *Carex arenaria*-Bestand an xerothermer Stelle. Ein Kontrollfang erfolgte auch im angrenzenden Kiefernwald (Kie).

Die Untersuchungen zeigen, dass eine größere Artenzahl (20) die Umgebung besiedelt. Das bedeutet, dass die ökologisch weniger extremen Standorte auch durch zahlreiche, z. T. ökologisch bemerkenswerte Arten besiedelt waren. Darunter befinden sich Arten wie *Doratura impudica, Mirabella albifrons, Ommatidiotus dissimilis, Rhytistylus proceps* und *Xanthodelphax straminea,* die zudem auch zumeist nicht oder selten auf anderen Dünen-Flächen gefunden wurden.

Von den bemerkenswerten Arten kommen *Psammotettix excisus* und *Neophilaenus minor* an *Corynephorus* und *Kelisia sabulicola* an *Carex arenaria* , also typischen Dünen-Pflanzen, vor.

Insgesamt betrachtet zählt das Gebiet wohl zu den eindrucksvollsten Dünenlandschaften Sachsen-Anhalts. Die für Dünen typische Vegetation, insbesondere die lückigen Bestände von *Corynephorus* und *Carex arenaria*, sind großflächig vorhanden und für die Dünen-Spezialisten unter den Zikaden von großer Bedeutung. Das trifft besonders für die eben hervorgehobenen Arten *Psammotettix excisus, Neophilaenus minor* und *Kelisia sabulicola* zu.

Die in den Randbereichen des untersuchten offenen Dünenbereichs befindlichen Vegetationsstrukturen sind besonders für anspruchsvollere Halbtrockenrasen-Bewohner unter den Zikaden von Bedeutung.

Untersuchungsfläche UF2 Taufwiesenberge (11°72‘33,35“E - 52°24‘63,53N)

Mit insgesamt 27 Arten ist diese UF relativ artenreich und mit acht RL-Arten auch bezüglich gefährdeter Arten (Kat. 3 = 5 und Kat. V 3 Arten) noch relativ reichlich ausgestattet. Mit acht seltenen und 12 mäßig häufigen Arten ist – gegenüber sieben häufigen – der Anteil ökologisch anspruchsvollerer Spezies relativ hoch.

Die beiden häufigsten Spezies sind RL-Arten (*Neophilaenus minor* = 283 Ind., *Psammotettix excisus* = 80 Ind.), die beide an *Corynephorus* leben. Bemerkenswert ist das Vorkommen anderer RL-Arten wie *Jassidaeus lugubris, Neoaliturus fenestratus* und *Rhytistylus proceps,* die als anspruchsvolle Halbtrocken- oder Trockenrasen-Arten gelten. Obwohl die Sandsegge *Carex arenaria* hier vorkommt, ist der Nachweis von nur einem *Kelisia sabulicula*-Weibchen bemerkenswert.

Da die UF stellenweise den Charakter von Halbtrocken- und Trockenrasen besitzt, also nicht wie UF1 stark von *Corynephorus* und *Carex arenaria* bestanden ist, kommen eine Reihe von weiteren Arten dieser Vegetationstypen vor (z. B. *Jassidaeus lugubris, Kosswigianella exigua, Lepyronia coleoptrata*). Das Vorkommen von *Ulopa reticulata* ist auf das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) zurückzuführen.

Abb. 2: UF 2 – Hohenwarthe – 08.08.2014 (Foto: W. Witsack).

Tab. 3: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge in UF2 Taufwiesenberge.

Art / UF2 Taufwiesenberge	H	RL ST	St	16.6.	16.6.	8.8.	8.8.	Ges
				K	S	K	S	
				150	150	150	150	
Anaceratagallia venosa	mh	V	2	0,2	3,3	2L?	0,1	11
Aphrodes bicincta	s		2		1,0		0,1?	2
Doratura homophyla	mh	V	6	0,1	1,1	0,1	2,3	9
Doratura stylata	h		7		1,1		1,1	4
Enantiocephalus cornutus	mh		4	0,1				1
Eupelix cuspidata	h		1			1L		1
Euscelis incisus	h		5			1,0	1,0	2
Jassargus obtusivalvis	mh		1		2,0			2
Jassidaeus lugubris	s	3	2	0,1	0,3			4
Kelisia sabulicola	s	3	5			0,1		1
Kosswigianella exigua	mh		4				0,2	2
Lepyronia coleoptrata	s		3	5,1		0,2	0,1	9
Macrosteles laevis	h		4			1,0		1
Neoaliturus fenestratus	mh	3	2				0,1	1
Neophilaenus minor	mh	V	5	44,50	13,13	83,45	23,12	283
Philaenus spumarius	h		3	2,0		3,6		11
Psammotettix cephalotes	mh		4				1,0	1
Psammotettix confinis	mh		6	1,0		23,10	8,3	45
Psammotettix excisus	s	3	6	4,12	12,17	10,0	15,10	80
Psammotettix helvolus	h		7			12,0	1,0	13
Psammotettix nodosus	s		3	4,16		5,0	5,0	30
Rhopalopyx vitripennis	mh		6	0,3	5,4			12
Rhytistylus proceps	s	3	3	1L	5L	0,1	1,5	13
Turrutus socialis	mh		6	1,1	2,0		2,1	7
Ulopa reticulata	s		2	2L	2,2+3L		2,1+1L	13
Zygina hyperici	mh		1			0,1		1
Zyginidia scutellaris	h		7		1,0	0,1		2
Gesamt: 27 Arten				152	95	209	105	561

Die durch die Geländestruktur recht differenzierten ökologischen Bedingungen haben einen günstigen Einfluß auf die Diversität der Vegetation und – wie wir sehen – auch der Zikaden, was sich nicht nur an der hohen Arten- und Individuenzahl, sondern auch an der Zusammensetzung der Zikaden-Gemeinschaft und dem hohen Anteil an gefährdeten Arten erkennen lässt.

Untersuchungsfläche UF3 Gerwisch (11°72‘87,67“E - 52°18‘94,34“N)

Diese UF wurde in zwei getrennten Varianten beprobt: der durch *Corynophorus* und *Carex arenaria* sowie Offensandflächen dominierte (TR) und der im Hang- und Grundbereich der Dünen vorhandene Halbtrockenrasen (HTR). Außerdem wurde am 08.08.2014 eine im Osten des Dünengeländes befindliche Fläche (Zus) mit vorwiegend *Corynephorus* und *Koeleria glauca* zusätzlich beprobt.

Bemerkenswert ist die hohe Individuen- (1.204 Ind.) und Artenzahl (32) dieser UF.

Mit Abstand die häufigsten Arten sind *Neophilaenus minor* (575 Ind.) und *Psammotettix excisus* (165 Ind.), die beide an *Corynephorus* leben, und eine typische Halbtrockenrasenart *Turrutus socialis* 220 Ind.) im Hangbereich.

Zu den insgesamt elf Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts gehört eine vom Aussterben bedrohte Art (*Zyginidia viaduensis* - sechs Ind.). Von dieser an *Koeleria glauca* lebenden Art existieren in der BDR nur sechs weitere Vorkommen (Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern).

Eine Art (*Muirodelphax aubei*) ist stark gefährdet. Sie wurde ebenfalls nur auf der Zusatzfläche gefangen. Fünf weitere Arten (*Doratura exilis, Kelisia sabulicola, Mocydiopsis longicauda, Psammotettix excisus, Rhytistylus proceps*) gehören zur Kat. 3 (gefährdet) und vier weitere Arten zur Kat. V.

Bezüglich der Bestandssituation in Sachsen-Anhalt gehören sechs Arten zu den seltenen (s), fünf zu den mäßig häufigen (mh) und 11 Arten zu den häufigen. Zu den

Abb. 3: UF 3 – Gerwisch – 08.08.2014
(Foto: W. Witsack).

Tab. 4: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge in UF3 Gerwisch.

Art / UF3 Gerwisch	H	RL ST	St	16.6.	16.6.	16.6.	8.8.	8.8.	8.8.	8.8.	Ges
				K	K	S	K	K	S	K	
				150	150	150	150	150	150	x	
				TR	HTR		TR	HTR		Zus	
Anaceratagallia venosa	mh	V	2			2,1	11L		4,0		18
Artianus interstitialis	h		6						0,1	0,2	3
Athysanus argentarius	h		2					0,1			1
Chlorita paolii	h		4							1,1	2
Dikraneura variata	s		3		1,0						1
Doratura exilis	mh	3	3	2,2		1,0					5
Doratura homophyla	mh	V	6	1,2						0,1	4
Doratura stylata	h		7		0,1		0,1	4,1	1,3		11
Elymana sulphurella	h		3	1,0							1
Euscelis incisus	h		5						0,1		1
Graphocraerus ventralis	mh		2	0,1							1
Javesella pellucida	h		4					1,0			1
Kelisia sabulicola	s	3	5		10,7	2,1	3,5	2,1	0,1	0,1	33
Kosswigianella exigua	mh		4	1,0			7,3	1,1	1,0	7,3	24
Megophthalmus scanicus	mh		4			2,0					2
Mocydiopsis longicauda	mh	3	1						5,3		8
Muirodelphax aubei	s	2	4							3,2	5
Neophilaenus minor	mh	V	5	131, 150	6,5	9,2	61,40	13,11	21,5	60,61	575
Ophiola decumana	s	V	1							1,0	1
Philaenus spumarius	h		3		7,5			2,7	1,0		22
Psammotettix alienus	h		4				3,3	0,3			9
Psammotettix cephalotes	mh		4						2,0		2
Psammotettix confinis	mh		6				6,3		2,0	2,3	16
Psammotettix excisus	s	3	6	26,50		9,10	58,0		2,0	9,1	165
Psammotettix helvolus	h		7				5,4				9
Rhopalopyx vitripennis	mh		6	1,5	9,17	6,7					45
Rhytistylus proceps	s	3	3			5L			0,1		6
Stenocranus major	mh		6					2,2			4
Streptanus marginatus	mh		2			0,1					1
Turrutus socialis	mh		6	7,11	33,46	6,11	2,5	51,25	13,6	2,2	220
Zyginidia scutellaris	h		7					0,1		0,1	2
Zyginidia viaduensis	N	1	1							4,2	6
Gesamt: 32 Arten				391	147	75	220	129	73	169	1.204

für Sachsen-Anhalt neu nachgewiesenen Arten zählt *Zyginidia viaduensis*.

Die Existenz der Sandsegge (*Carex arenaria*) sowohl im Corynephoretum als auch im Halbtrockenrasen führte zu einem individuenreichen Vorkommen von *Kelisia sabulicola* in beiden Habitaten.

Dieses relativ große Dünengebiet bietet offensichtlich den typischen Dünen-Arten unter den Zikaden sehr gute Existenzbedingungen. Aber auch die in Tälchen und am Hangfuß angesiedelten Trocken- und Halbtrockenrasen-Strukturen bieten anspruchsvollen Arten dieser Vegetationstypen ausgezeichnete Lebensbedingungen. Nicht zuletzt deshalb ließen sich die sehr hohen Arten- und Individuenzahl nachweisen. Besonders hervorhebenswert ist auch der sehr hohe Anteil an gefährdeten Arten.

Untersuchungsfläche UF4 Gommern (11°82‘51,51“E - 52°06‘65,39“N)

In der UF ließen sich zwei Habitattypen unterscheiden. Auf dem Dünenkamm waren die sehr lückigen Sandflächen nur spärlich mit *Corynephorus*-Blüten und an wenigen Stellen auch mit *Carex arenaria* besiedelt. Der Hangfuß und die nahe Umgebung waren dagegen mit Halbtrockenrasen bestanden.

Mit insgesamt 769 gefangenen Tieren ist diese UF bezüglich der Individuen auf Rang zwei. Die Artenzahl (30 Spezies) weist diese Dünenfläche als sehr artenreich aus. Die hohe Arten- und Individuenzahl ist aber auf die Habitatdiversität auf der Düne und am Dünengrund zurückführbar. Neben der Dünenfläche mit einem sehr lückigen Bestand mit *Corynephorus* und *Carex arenaria* kam auch der Halbtrockenrasen am Hanggrund zur Beprobung.

Tab. 5: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge in UF4 Gommern.

Art / UF4 Gommern	H	RL ST	St	16.6.	16.6.	16.6.	16.6.	8.8.	8.8.	8.8.	Ges
				K	K	S	S	K	K	S	
				150	100	150	150	150	150	150	
				TR	HTR	TR	HTR	TR	HTR		
Anaceratagallia ribauti	mh		2				1,0				1
Arocephalus punctum	mh		2						0,1	1,0	2
Arthaldeus striifrons	s	3	1				1,0				1
Artianus interstitialis	h		6						0,1		1
Delphacinus mesomelas	mh		1				0,1				1
Doratura homophyla	mh	V	6						0,1		1
Doratura stylata	h		7				1,0		0,4		5
Elymana sulphurella	h		3						0,1		1
Errastunus ocellaris	h		4						1,0		1
Eurysula lurida	s		2				0,1				1
Haematoloma dorsatum	N		1		0,1						1
Jassidaeus lugubris	s	3	2				0,1				1
Kelisia sabulicola	s	3	5			2,0		1,2	4,1	1,0	11
Macrosteles laevis	h		4	0,1		2,1		0,1			5
Megadelphax sordidula	s		2						0,1		1
Megophthalmus scanicus	mh		4				3,1				4
Muirodelphax aubei	s	2	4				0,1		2,1		4
Neoaliturus fenestratus	mh	3	2						1,0		1
Neophilaenus exclamationis	mh		2	2,1	38,38		19,12		15,15		140
Neophilaenus minor	mh	V	5	70,54	42,45	27,14	18,14	52,46	27,26	2,4	441
Psammotettix alienus	h		4	0,1		0,1			1,0	1,0	4
Psammotettix confinis	mh		6							1,0	1
Psammotettix excisus	s	3	6	7,11		1,5		4,0		3,1	32
Psammotettix helvolus	h		7		0,5			0,10	2,2	1,0	20
Rhopalopyx vitripennis	mh		6	4,0	9,5		3,3				24
Stenocranus major	mh		6						0,1		1
Streptanus marginatus	mh		2		1,0						1
Turrutus socialis	mh		6				6,1		8,2		17
Ulopa reticulata	s		2		0,1		2,0+5L				8
Zyginidia scutellaris	h		7	0,1				7,21	1,3	1,3	37
Gesamt: 30 Arten				152	185	53	94	144	122	19	769

Abb. 4: UF 4 – Gommern – 08.08.2014 (Foto: W. Witsack).

Hoch dominant ist natürlich wieder die typische Trockenrasen-Art *Neophilaenus minor* mit 441 Individuen. Die an zweiter Stelle mit 140 Individuen stehende *Neophilaenus exclamationis* ist dagegen mehr ein Bewohner der Halbtrockenrasen. Der typische Corynephoretum-Besiedler *Psammotettix excisus* wurde mit 32 Individuen nur relativ spärlich gefangen, ebenfalls die in diesem Bereich an *Carex arenaria* lebende *Kelisia sabulicola* mit nur insgesamt 11 Individuen.

Insgesamt konnten acht RL-Arten nachgewiesen werden. Stark gefährdet ist *Muirodelphax aubei,* die im Halbtrockenrasen gefangen wurde. Zur Kat. 3 (gefährdet) gehören fünf und zur Kat. V zwei Arten. Bis auf *Neophilaenus minor, Psammotettix excisus* und *Kelisia sabulicola* handelt es sich um nur wenige nachgewiesene Individuen. Die Schaumzikade *Neophilaenus exclamationis* ist mit 140 Individuen zwar die zweithäufigste Art, die - bis auf drei Individuen - aber fast ausschließlich im Halbtrockenrasen vorkam.

Einige Arten sind offenbar Zuflieger: *Macrosteles laevis, Psammotettix alienus, Zygina scutellaris* sind Bewohner von mesophilem Grünland und Feldern. *Stenocranus major* lebt in der Fortpflanzungsperiode an *Phalaris arundinacea* und fliegt zur Überwinterung zumeist von den Feuchthabitaten in die nähere und weitere Umgebung.

Die beiden unterschiedlichen Habitatstrukturen, das Corynephoretum auf dem Dünenkamm und der Halbtrockenrasen am Hangfuß, wiesen für sich charakteristische Zikadengemeinschaften auf. Die meisten der nachgewiesenen 30 Arten sind ausschließlich im Halbtrockenrasen nachgewiesen worden. Im Corynephoretum wurden aber die auch in anderen untersuchten Dünengebieten für diese Pflanzengemeinschaft typischen Arten gefunden.

Untersuchungsfläche UF5 Lübser Heuberg (11°90‘46,80“E - 52°01‘95,86“N)

Die von Wald umgebene Dünen-Fläche weist mit 16 Arten und insgesamt nur 165 gefangenen Individuen eine nicht sehr reichhaltige Zikadenfauna auf. Nur zwei Rote-Liste-Arten wurden nachgewiesen. Die an *Corynephorus* lebende *Psammotettix excisus* (RL-Kat. 3) ist sogar die häufigste Art. Mit 10 Ind. ist die an *Carex arenaria* gebundene *Kelisia sabulicola* (RL-Kat. 3) bezüglich der Häufigkeit aber an dritter Stelle. Nur die in Sachsen-Anhalt seltene *Jassargus flori* ist noch häufiger.

Tab. 6: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge in UF5 Lübser Heuberg.

Art / UF5 Lübser Heuberg	H	RL ST	St	16.6.	16.6.	8.8.	8.8.	8.8.	Ges
				K	S	K	S	K	
				150	150	150	150	100	
								Kie	
Artianus interstitialis	h		6		0,1				1
Balclutha calamagrostis	s		2	0,1					1
Dikraneura variata	s		3					0,1	1
Jassargus allobrogicus	s		2					1,0	1
Jassargus flori	s		2	2,1	5,12	12,0	8,3		43
Kelisia sabulicola	s	3	5	2,1	3,2		1,1		10
Megophthalmus scanicus	mh		4		1L				1
Psammotettix alienus	h		4			6,2			8
Psammotettix cephalotes	mh		4			1,1	2,0		4
Psammotettix confinis	mh		6			6,3	1,0		10
Psammotettix excisus	s	3	6	16,26	3,4	5,2	7,2		65
Psammotettix helvolus	h		7			3,2			5
Psammotettix nodosus	s		3		1,0				1
Rhopalopyx vitripennis	mh		6	1,1					2
Stenocranus major	mh		6			0,1		1,0	2
Zyginidia scutellaris	h		7			4,2	4,0		10
Gesamt: 16 Arten				51	32	50	29	3	165

Da praktisch große Teile der Fläche, also nicht nur die xerothermen, relativ offenen Dünenteile, beprobt wurden, ist das Ergebnis, was Arten- und Individuenzahl betrifft, etwas enttäuschend. Zwei Arten (*Dikraneura variata* und *Jassargus allobrogicus*) davon wurden nur in einer Zusatzfläche im nahegelegenen Kiefernwald (Kie) nachgewiesen. Bemerkenswert ist aber, dass gleich sechs *Psammotettix*-Arten gefunden wurden, was für eine gewisse Reichhaltigkeit der Habitatstruktur insgesamt spricht. Da von den 16 Arten acht Arten in Sachsen-Anhalt selten sind und nur vier Arten zu den häufigen und weit verbreiteten Arten zählen, kann der Fläche aber durchaus ein besonderer ökologischer Wert zugesprochen worden. Drei der häufigen Arten sind gewöhnlich Bewohner mesophilen Grünlandes, teilweise auch auf Äckern, was auf einen möglichen Einflug schließen lässt. Auf jeden Fall ist *Stenocranus major,* die am Rohrglanzgras *Phalaris arundinacea* aufwächst, zugeflogen.

Abb. 5: UF 5 – Lübser Heuberg – 08.08.2014 (Foto: W. Witsack).

Untersuchungsfläche UF6 Saalberghau (12°20‘01,46“E - 51°87‘22,65“N)

Mit 26 Arten gehört diese Fläche zu den artenreichen. Bezüglich der Individuen steht sie an dritter Stelle. Aber allein die Hälfte der Individuen wurde zum zweiten Termin auf der am Dünenfuß gelegenen, relativ feuchten Zusatzfläche (feu) gefangen.

Es wurden sechs Rote-Liste-Arten Sachsen-Anhalts nachgewiesen. Bemerkenswert ist der Nachweis der bis zum Jahre 2004 (Rote Liste Sachsen-Anhalt) als verschollen geltenden Art *Ribautodelphax angulosa,* die aber inzwischen auch an anderer Stelle in Sachsen-Anhalt gefunden wurde. Auch die beiden stark gefährdeten Arten zählen zu den Überraschungen bei diesen Untersuchungen. Dabei scheint *Muirodelphax aubei* (RL-Kat.2), die auf insgesamt vier unserer Dünen-UF nachgewiesen wurde, nun zu den charakteristischen Bewohnern von Binnendünen zu zählen. Die bei diesen Untersuchungen bisher nur hier festgestellte *Utecha trivia* (ebenfalls RL-Kat. 2) ist ein recht seltener Bewohner von xerothermen Standorten im Bundesland. Die vor allem an der Königskerze *Verbascum lychnitis* lebende *Micantulina stigmatipennis* (RL-Kat. 3) wurde gesaugt bzw. gezielt visuell an ihrer Wirtspflanze gesucht. Die zweite RL-Art *Dictyophara europaea* ist eigentlich ein Bewohner mehr xerophiler Krautvegetation und auch an geeigneten Stellen in Städten und „ruderaleren” Standorten nachweisbar.

In Sachsen-Anhalt sind acht der Arten selten, elf mäßig häufig und acht Arten häufig und weit verbreitet.

Die am häufigsten nachgewiesene Art ist *Stenocranus major,* die am Rohrglanzgras aufwächst und damit Feuchtgrünland bewohnt, aber später auch in die weitere Umgebung fliegt, was die Ergebnisse des zweiten Termins am 08.08.2014 bestätigen. Die Arten *Javesella pellucida, Macrosteles laevis* und *Zyginidia scutellaris* sind eigentlich Bewohner von mesophilem Grünland und von Äckern und können auf der Dünenfläche auch zugeflogen sein.

Die auf anderen Binnendünen typischen beiden Arten *Psammotettix excisus* und *Kelisia sabulicola* fehlen offenbar auf dieser Fläche, da ihre Wirtspflanzen (*Corynephorus* bzw. *Carex arenaria*) hier nicht oder in nichtoptimalen Beständen vorkommen.

Insgesamt betrachtet ist diese Binnendünenfläche, obwohl sie relativ isoliert und von Wald umgeben liegt, von der Artenzusammensetzung her aber recht interessant.

Abb. 6: UF 6 – Saalberghau – Dessau – 07.08.2014 (Foto: W. Witsack).

Tab. 7: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge UF6 Saalberghau.

Art / UF6 Saalberghau	H	RL ST	St	17.6.	17.6.	17.6.	6.8.	6.8.	6.8.	Ges
				K	S	K	K	S	K	
				150	150	150	150	150	100	
						feu			feu	
Anaceratagallia ribauti	mh		2				0,1?	0,1?	1,0	3
Aphrodes bicincta	s		2	2,0			0,1?			3
Chlorita paolii	h		4	10,7	3,1		11,15	4,14		65
Dictyophara europaea	mh	3	2				1,0			1
Doratura homophyla	mh	V	6				2,1			3
Doratura stylata	h		7	4,0			1,1		0,1	7
Errastunus ocellaris	h		4				1,4	1,10	3,3	22
Euscelis incisus	h		5				1,6	0,1	2,3	13
Javesella pellucida	h		4						18,18	36
Kosswigianella exigua	mh		4	1,2	1,0	1,0	0,1	1,2		9
Lepyronia coleoptrata	s		3				0,1			1
Macrosteles laevis	h		4				1,0		1,1	3
Megadelphax sordidula	s		2			1,1		0,2	4,1	9
Megophthalmus scanicus	mh		4	1,0						1
Micantulina stigmatipennis	s	3	1					2,2		4
Muirodelphax aubei	s	2	4					1,0		1
Psammotettix cephalotes	mh		4	1,0			3,1			5
Psammotettix confinis	mh		6					1,0		1
Psammotettix helvolus	h		7				1,0			1
Rhopalopyx vitripennis	mh		6	0,2						2
Ribautodelphax albostriata	mh		2			2,0		1,5	6,4	18
Ribautodelphax angulosa	s	0	1				1,1			2
Stenocranus major	mh		6				24,11	4,6	125, 96	266
Turrutus socialis	mh		6	6,5	1,5		51,31	19,23	2,4	109
Utecha trivia	s	2	1					2,0		2
Zyginidia scutellaris	h		7				4,0	0,1	6,4	15
Gesamt: 26 Arten				41	11	5	177	65	303	602

Untersuchungsfläche UF7 Kannabude (12°74‘17,96“E - 51°83‘20,32“N)

Obwohl die UF recht klein ist, wurden immerhin 24 Arten nachgewiesen. Der Anteil an RL-Arten ist mit zwei Arten der Kat. 3 und einer Art der Kat. V nicht besonders hoch. Von *Doratura exilis* (Kat.3) wurden nur zwei Individuen gefunden, ebenso nur zwei Individuen von *Psammotettix excisus,* die für *Corynephorus*-Bestände auf Binnendünen typisch ist. Die für andere Dünengebiete typische *Kelisia sabulicola* wurde hier nicht nachgewiesen, obwohl die Wirtspflanze *Carex arenaria* in einem kleinen Bestand vorkam. Damit sind typische Arten der Dünen hier nicht oder kaum vertreten.

Die auch für Binnendünen charakteristische *Neophilaenus minor* ist dagegen hier die Art mit der höchsten Abundanz, denn mehr als die Hälfte der insgesamt gefangenen Individuen gehören zu dieser Spezies. Die zweithäufigste Art *Jassargus flori* wurde auf den acht Dünenflächen nur noch auf einer weiteren Fläche (UF5, Lübser Heuberg) nachgewiesen.

Bezüglich ihrer Häufigkeit in Sachsen-Anhalt gehören sechs Arten zu den seltenen, zehn zu den mäßig häufigen und acht zu den häufigen und weit verbreiteten Arten. D. h. ein Drittel der nachgewiesenen Arten ist häufig, weit verbreitet und eurytop.

Von den vier Arten im umgebenden Kiefernwald (Kie) sind zwei nicht auf der eigentlichen Fläche gefangen worden (*Balclutha punctata, Dikraneura variata*). Auf die beiden – hier offenbar zugewanderten – Arten *Stenocranus major* und *Zyginidia scutellaris* wurde bereits eingegangen.

Insgesamt betrachtet ist diese Fläche trotz ihrer geringen Größe und ungünstigen Lage und Struktur mit einer Reihe von interessanten Arten besiedelt. Es besteht aber offenbar die Gefahr weiterer Eutrophierung für diese Fläche.

Untersuchungsfläche UF8 Schützberg (12°81‘88,43“E - 51°79‘35,32“N)

Auf den ersten Blick gewinnt man den Eindruck einer ruderalisierten Fläche. Reste

Tab. 8: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge in UF7 Kannabude.

Art / UF7 Kannabude	BS	RL ST	St	13.6.	13.6.	13.6.	6.8.	6.8.	6.8.	Ges
				K	S	K	K	S	K	
				150	150	150	150	150	100	
						Kie			Kie	
Arthaldeus arenarius	s		2					0,1		1
Artianus interstitialis	h		6	1,0						1
Athysanus argentarius	h		2	1,0						1
Balclutha calamagrostis	s		2					0,1		1
Balclutha punctata	mh		3			0,1				1
Chlorita paolii	h		4				1,1	0,2		4
Dikraneura variata	s		3			0,1				1
Doratura exilis	mh	3	3	1,1						2
Doratura stylata	h		7		2,0		3,1	1,0		7
Enantiocephalus cornutus	mh		4				0,1			1
Errastunus ocellaris	h		4				0,1	2,1		4
Eurybregma nigrolineata	mh		2	0,1						1
Eurysula lurida	s		2					2,1		3
Henschia collina	mh		1		2,1		1,1	0,1		6
Jassargus flori	s		2	2,1	5,6		3,8	2,4		31
Neophilaenus exclamationis	mh		2		0,1					1
Neophilaenus minor	mh	V	5	10,20	16,18		17,18	2,11	7,7	126
Philaenus spumarius	h		3		0,1					1
Psammotettix excisus	s	3	6	0,1	0,1					2
Psammotettix helvolus	h		7				2,2			4
Stenocranus major	mh		6				1,0	1,1	2,1	6
Thamnotettix dilutior	mh		1		1,0		0,1?			2
Turrutus socialis	mh		6		1,1					2
Zyginidia scutellaris	h		7		2,0			10,1		13
Gesamt: 24 Arten				39	58	2	62	44	17	222

Abb. 7: UF 7 – Kannabude bei Dabrun – 06.08.2014 (Foto: W. Witsack).

von typischer Dünenvegetation sind relativ selten. Dieser Eindruck wird auch durch die Ergebnisse bestätigt. Es wurden die wenigsten Individuen aller Untersuchungsflächen hier gefangen. Dagegen scheint die Artenzahl (24 Spezies) noch relativ hoch. Aber nur zwei seltene Arten bzw. drei RL-Arten wurden nachgewiesen. Zu den letzteren gehört die Laternenträger-Zikade *Dictyophara europaea,* die – wie bei der vorigen UF erwähnt wurde – oft in "ruderalisierten" Kräuterbeständen lebt. Da-

Tab. 9: Übersicht über die Ergebnisse der Zikadenfänge in UF8 Schützberg.

Art / UF8 Schützberg	H	RL ST	St	13.6.	13.6.	6.8.	6.8.	Ges
				K	S	K	S	
				150	150	150	150	
Acanthodelphax spinosa	mh		1				1,0	1
Arthaldeus pascuellus	h		1		1,0		1,0	2
Artianus interstitialis	h		6			0,2		2
Balclutha punctata	mh		3			0,1		1
Dicranotropis hamata	mh		2	0,2		0,1	3,2	8
Dictyophara europaea	mh	3	2			4,0		4
Doratura homophyla	mh	V	6			0,1		1
Doratura impudica	s	2	2				2,3	5
Doratura stylata	h		7	1,1		0,3	0,1	6
Elymana sulphurella	h		3				0,1	1
Empoasca pteridis	h		2	1,0			0,2?	3
Enantiocephalus cornutus	mh		4			1,0		1
Errastunus ocellaris	h		4	1,0		1,0		2
Eupteryx atropunctata	h		1			0,1		1
Eupteryx notata	mh		1				1,0	1
Eupteryx vittata	mh		1	0,1			0,1	2
Eurybregma nigrolineata	mh		2	0,1				1
Euscelis incisus	h		5			0,1	0,2	3
Javesella pellucida	h		4				2,2	4
Lepyronia coleoptrata	s		3	9,9		1,8		27
Macrosteles laevis	h		4	1,0		1,0		2
Ribautodelphax albostriata	mh		2				2,5	7
Stenocranus major	mh		6			0,1		1
Turrutus socialis	mh		6	15,10	5,6	3,1	3,6	49
Gesamt: 24 Arten				52	12	31	40	135

Abb. 8: UF 8 – Schützberg - 06.08.2014 (Foto: W. Witsack).

gegen gehören die beiden *Doratura*-Arten (*Doratura homophyla, Doratura impudica*) zu den anspruchvolleren Spezies. Es fehlen aber die für Dünen typischen Arten *Kelisia sabulicola*, *Psammotettix excisus* und selbst *Neophiaenus minor.*

Insgesamt gewinnt man den Eindruck, dass das Artenrepertoire für ruderalisierte Halbtrockenrasen typisch erscheint. Zu den für Halbtrockenrasen charakteristischen Arten gehören die beiden häufigsten Spezies *Turrutus socialis* und *Lepyronia*

coleoptrata. Aber auch weitere Arten sind für Halbtrocken- und Trockenrasen typisch (z. B. *Acanthodelphax spinosa, Doratura stylata, Enantiocephalus cornutus, Eurybregma nigrolineata*).

Auf dieser Fläche sind mögliche Zuwanderer gefangen worden (*Javesella pellucida, Macrosteles laevis, Stenocranus major*), die aus den nahen Wiesen und Weiden bzw. Feuchtwiesen stammen können.

3.3 Gesamtergebnisse

Übersicht über die auf den Untersuchungsflächen gefangenen Zikaden

Die Tab. 10 gibt einen detaillierten Überblick über die auf den einzelnen Untersuchungsflächen gefangenen Arten und Individuen.

Tab. 10: Gesamtübersicht über die in den acht UF insgesamt gefangenen Zikaden.

H = Häufigkeit, RL ST = Rote-Liste-Status in Sachsen-Anhalt, St = Stetigkeit (St) des Vorkommens in den acht UF, alphabetische Anordnung der Arten.

Art / UF1-UF8	H	RL ST	St	1	2	3	4	5	6	7	8	Ges
Acanthodelphax spinosa	mh		1								1	1
Allygidius commutatus	mh		1	1								1
Anaceratagallia ribauti	mh		2				1		3			4
Anaceratagallia venosa	mh	V	2		11	18						29
Aphrodes bicincta	s		2		2				3			5
Arocephalus punctum	mh		2	3			2					5
Arthaldeus arenarius	s		2	1						1		2
Arthaldeus pascuellus	h		1								2	2
Arthaldeus striifrons	s	3	1				1					1
Artianus interstitialis	h		6	9		3	1	1		1	2	17
Athysanus argentarius	h		2			1				1		2
Balclutha calamagrostis	s		2					1		1		2
Balclutha punctata	mh		3	4						1	1	6
Chlorita paolii	h		4	6		2			65	4		77
Cicadella viridis	h		4	1								1
Delphacinus mesomelas	mh		1				1					1
Dicranotropis hamata	mh		2	4							8	12
Dictyophara europaea	mh	3	2						1		4	5
Dikraneura variata	s		3			1		1		1		3
Doratura exilis	mh	3	3	4		5				2		11
Doratura homophyla	mh	V	6	4	9	4	1		3		1	22
Doratura impudica	s	2	2	1							5	6
Doratura stylata	h		7	4	4	11	5		7	7	6	44
Elymana sulphurella	h		3			1	1				1	3
Empoasca pteridis	h		2	1							3	4
Enantiocephalus cornutus	mh		4	2	1					1	1	5
Errastunus ocellaris	h		4				1		22	4	2	29
Eupelix cuspidata	h		1		1							1
Eupteryx atropunctata	h		1								1	1
Eupteryx notata	mh		1								1	1
Eupteryx vittata	mh		1								2	2
Eurybregma nigrolineata	mh		2							1	1	2
Eurysula lurida	s		2				1			3		4
Euscelis incisus	h		5	2	2	1			13		3	21
Graphocraerus ventralis	mh		2	3		1						4
Haematoloma dorsatum	N		1				1					1
Henschia collina	mh		1							6		6
Jassargus allobrogicus	s		2	2				1				3
Jassargus flori	s		2					43		31		74
Jassargus obtusivalvis	mh		1		2							2
Jassidaeus lugubris	s	3	2		4		1					5
Javesella pellucida	h		4	43		1			36		4	84
Kelisia sabulicola	s	3	5	22	1	33	11	10				77
Kosswigianella exigua	mh		4	20	2	24			9			55
Laodelphax striatella	mh		1	1								1

Art / UF1-UF8	H	RL ST	St	1	2	3	4	5	6	7	8	Ges
Lepyronia coleoptrata	s		3		9				1		27	37
Macrosteles laevis	h		4		1		5		3		2	11
Megadelphax sordidula	s		2				1		9			10
Megophthalmus scanicus	mh		4			2	4	1	1			8
Micantulina stigmatipennis	s	3	1						4			4
Mirabella albifrons	s	V	1	4								4
Mocydiopsis longicauda	mh	3	1			8						8
Muirodelphax aubei	s	2	4	3		5	4		1			13
Neoaliturus fenestratus	mh	3	2		1		1					2
Neophilaenus exclamationis	mh		2				140			1		141
Neophilaenus minor	mh	V	5	55	283	575	441			126		1.480
Ommatidiotus dissimilis	s	2	1	3								3
Ophiola decumana	s	V	1			1						1
Philaenus spumarius	h		3		11	22				1		34
Psammotettix alienus	h		4	4		9	4	8				25
Psammotettix cephalotes	mh		4		1	2		4	5			12
Psammotettix confinis	mh		6	2	45	16	1	10	1			75
Psammotettix excisus	s	3	6	75	80	165	32	65		2		419
Psammotettix helvolus	h		7	1	13	9	20	5	1	4		53
Psammotettix nodosus	s		3	34	30			1				65
Rhopalopyx vitripennis	mh		6	3	12	45	24	2	2			88
Rhytistylus proceps	s	3	3	3	13	6						22
Ribautodelphax albostriata	mh		2						18		7	25
Ribautodelphax angulosa	s	0	1						2			2
Ribautodelphax collina	s		1	5								5
Stenocranus major	mh		6			4	1	2	266	6	1	280
Streptanus marginatus	mh		2			1	1					2
Thamnotettix dilutior	mh		1							2		2
Turrutus socialis	mh		6		7	220	17		109	2	49	404
Ulopa reticulata	s		2		13		8					21
Utecha trivia	s	2	1						2			2
Xanthodelphax straminea	s	3	1	4								4
Zygina hyperici	mh		1		1							1
Zyginidia scutellaris	h		7	1	2	2	37	10	15	13		80
Zyginidia viaduensis	N	1	1			6						6
Individuen insgesamt				335	561	1.204	769	165	602	222	135	3.993
Artenzahl insgesamt				35	27	32	30	16	26	24	24	80

Mit 1.204 Individuen wurden auf den UF3 (Gerwisch) die weitaus meisten Zikaden gefangen, gefolgt von UF4 (Gommern) mit 769 Individuen, UF6 (Saalberghau) mit 602 und UF2 (Taufwiesenberge) mit 561 Tieren. Die geringste Anzahl an gefangenen Zikaden wurde auf UF8 (Schützberg) mit 135 und UF5 (Lübser Heuberg) mit 165 Zikaden erreicht. Aus verschiedenen Gründen lassen sich aber daraus keine weitergehenden Verallgemeinerungen ableiten. Hohe Individuenzahlen können grundsätzlich sowohl in naturnahen als auch stark anthropogen beeinflussten Rasenhabitaten gefunden werden.

Rangfolge der Arten nach Abundanz
Die mit über 100 Individuen (Rang 1 bis 5) am häufigsten gefangenen Arten sind:
1. *Neophilaenus minor*
2. *Psammotettix excisus*
3. *Turrutus socialis*
4. *Stenocranus major*
5. *Neophilaenus exclamationis*

Gleich die ersten beiden - also am häufigsten gefangenen - Spezies gehören zu den Rote-Liste-Arten. Die auf Rang vier befindliche *Stenocranus major* ist dagegen ein aus Feuchtgebieten zugewanderter Gast, der seine Entwicklung an dem nur in Feuchthabitaten vorkommenden Rohrglanzgras (*Phalaris arundanacea*) vollzieht und im Frühjahr diese Gebiete zur Fortpflanzung wieder aufsuchen muss.

Zwischen 50 und 100 Individuen wiesen folgende Arten (Rang 6 bis 15) auf:
6. *Rhopalopyx vitripennis*
7. *Javesella pellucida*
8. *Zyginidia scutellaris*
9. *Chlorita paolii*
10. *Kelisia sabulicola*
11. *Psammotettix confinis*

Tab. 11: Überblick über die in den UF nachgewiesenen Arten geordnet nach der Rangfolge bzw. Gesamthäufigkeit.

Legende siehe Tab. 10

Art / UF1-UF8	H	RL ST	St	1	2	3	4	5	6	7	8	Ges
Neophilaenus minor	mh	V	5	55	283	575	441			126		1.480
Psammotettix excisus	s	3	6	75	80	165	32	65		2		419
Turrutus socialis	mh		6		7	220	17		109	2	49	404
Stenocranus major	mh		6			4	1	2	266	6	1	280
Neophilaenus exclamationis	mh		2				140			1		141
Rhopalopyx vitripennis	mh		6	3	12	45	24	2	2			88
Javesella pellucida	h		4	43		1			36		4	84
Zyginidia scutellaris	h		7	1	2	2	37	10	15	13		80
Chlorita paolii	h		4	6		2			65	4		77
Kelisia sabulicola	s	3	5	22	1	33	11	10				77
Psammotettix confinis	mh		6	2	45	16	1	10	1			75
Jassargus flori	s		2					43		31		74
Psammotettix nodosus	s		3	34	30			1				65
Kosswigianella exigua	mh		4	20	2	24			9			55
Psammotettix helvolus	h		7	1	13	9	20	5	1	4		53
Doratura stylata	h		7	4	4	11	5		7	7	6	44
Lepyronia coleoptrata	s		3		9				1		27	37
Philaenus spumarius	h		3		11	22				1		34
Anaceratagallia venosa	mh	V	2		11	18						29
Errastunus ocellaris	h		4				1		22	4	2	29
Psammotettix alienus	h		4	4		9	4	8				25
Ribautodelphax albostriata	mh		2						18		7	25
Doratura homophyla	mh	V	6	4	9	4	1		3		1	22
Rhytistylus proceps	s	3	3	3	13	6						22
Euscelis incisus	h		5	2	2	1			13		3	21
Ulopa reticulata	s		2		13		8					21
Artianus interstitialis	h		6	9		3	1	1		1	2	17
Muirodelphax aubei	s	2	4	3		5	4		1			13
Dicranotropis hamata	mh		2	4							8	12
Psammotettix cephalotes	mh		4		1	2		4	5			12
Doratura exilis	mh	3	3	4		5				2		11
Macrosteles laevis	h		4		1		5		3		2	11
Megadelphax sordidula	s		2				1		9			10
Megophthalmus scanicus	mh		4			2	4	1	1			8
Mocydiopsis longicauda	mh	3	1			8						8
Balclutha punctata	mh		3	4						1	1	6
Doratura impudica	s	2	2	1							5	6
Henschia collina	mh		1							6		6
Zyginidia viaduensis	N	1	1			6						6
Aphrodes bicincta	s		2		2				3			5
Arocephalus punctum	mh		2	3			2					5

Abb. 9: *Kelisia sabulicola* (Foto: G. Kunz).

Art / UF1-UF8	H	RL ST	St	1	2	3	4	5	6	7	8	Ges
Dictyophara europaea	mh	3	2						1		4	5
Enantiocephalus cornutus	mh		4	2	1					1	1	5
Jassidaeus lugubris	s	3	2		4		1					5
Ribautodelphax collina	s		1	5								5
Anaceratagallia ribauti	mh		2				1		3			4
Empoasca pteridis	h		2	1							3	4
Eurysula lurida	s		2				1			3		4
Graphocraerus ventralis	mh		2	3		1						4
Micantulina stigmatipennis	s	3	1						4			4
Mirabella albifrons	s	V	1	4								4
Xanthodelphax straminea	s	3	1	4								4
Dikraneura variata	s		3			1		1		1		3
Elymana sulphurella	h		3			1	1				1	3
Jassargus allobrogicus	s		2	2				1				3
Ommatidiotus dissimilis	s	2	1	3								3
Arthaldeus arenarius	s		2	1						1		2
Arthaldeus pascuellus	h		1								2	2
Athysanus argentarius	h		2			1				1		2
Balclutha calamagrostis	s		2					1		1		2
Eupteryx vittata	mh		1								2	2
Eurybregma nigrolineata	mh		2							1	1	2
Jassargus obtusivalvis	mh		1		2							2
Neoaliturus fenestratus	mh	3	2		1		1					2
Ribautodelphax angulosa	s	0	1						2			2
Streptanus marginatus	mh		2			1	1					2
Thamnotettix dilutior	mh		1							2		2
Utecha trivia	s	2	1						2			2
Acanthodelphax spinosa	mh		1								1	1
Allygidius commutatus	mh		1	1								1
Arthaldeus striifrons	s	3	1				1					1
Cicadella viridis	h		4	1								1
Delphacinus mesomelas	mh		1				1					1
Eupelix cuspidata	h		1		1							1
Eupteryx atropunctata	h		1								1	1
Eupteryx notata	mh		1								1	1
Haematoloma dorsatum	N		1				1					1
Laodelphax striatella	mh		1	1								1
Ophiola decumana	s	V	1			1						1
Zygina hyperici	mh		1		1							1
Individuen insgesamt				335	561	1.204	769	165	602	222	135	3.993

Abb. 10: *Ribautodelphax angulosa* (Foto: G. Kunz).

Tab. 12: Zuordnung der Arten zu den Stetigkeitsklassen (1 bis 8) bezogen auf die 8 UF sowie Anteil der Rote-Liste-Arten (Spalte 3) und maximale Individuenzahl der häufigsten Art in der Stetigkeitsklasse (Spalte 4).

Stetigkeit	Artenzahl	Arten RL ST (Kat. 2, 3, V)	Max. Ind. (einer Art)	Anteil Arten (%)	Gruppen-%
8	0	0		0	Zusammen 30,0 %
7	3	0	80	3,75	
6	7	2	419	8,75	
5	3	2	1480	3,75	
4	11	1	84	13,75	
3	8	2	65	10,0	Zusammen 70,0 %
2	23	5	141	28,75	
1	25	10	8	31,25	
Ges.	80	22			

12. *Jassargus flori*
13. *Psammotettix nodosus*
14. *Kosswigianella exigua*
15. *Psammotettix helvolus*

Die auf Rang 7 und 8 befindlichen Arten sind hauptsächlich Bewohner von mesophilem Grünland und Getreideäcker, die sicherlich zum größten Teil auf die Dünenflächen zugeflogen sein dürften.
Auf die Verteilung der Arten nach Rote-Liste-Status und Häufigkeit in Sachsen-Anhalt sowie Stetigkeit des Vorkommens auf den untersuchten Dünenstandorten wird noch weiter unten eingegangen.

Zur Stetigkeit der Arten in den UF
Die Tab. 12 gibt eine Übersicht über verschiedene Parameter bezogen auf die Stetigkeit der Arten.

Über alle acht Flächen war keine der nachgewiesenen Arten verbreitet. Auf sieben der acht Untersuchungsflächen kamen immerhin drei Arten, auf sechs bereits sieben Arten und auf fünf Flächen drei Arten vor. Nur 30 % der Arten waren auf vier bis sieben Flächen vertreten. Dagegen waren 70 % der Spezies auf nur einer bis drei Flächen nachgewiesen worden.

3.4 Bestand der gefährdeten und anderen naturschutzfachlich bemerkenswerten Arten

Gefährdete und seltene Arten

Tab. 13 gibt einen Überblick über die gefährdeten und in Sachsen-Anhalt seltenen Arten (Witsack 2016).

Von den insgesamt 80 Arten sind 22 in der Roten Liste Sachsen-Anhalt enthalten. Mit 27,5 % der nachgewiesenen Arten ist der Anteil gefährdeter Arten recht hoch. Fast alle Rote-Liste-Arten sind Arten der Halbtrocken- und Trockenrasen. Nur die Laternenträger-Zikade *Dictyophara europaea* ist mehr auf xerothermen, teilweise etwas ruderal beeinflussten Krautstandorten vertreten.

Eine Art gehört zur Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) und vier Arten zur Kategorie 2 (stark gefährdet). Zur Kategorie 3 (gefährdet) zählen immerhin 13 Spezies und weitere fünf zur Kategorie V (Vorwarnliste).

Von einer Art (*Ribautodelphax angulosa*) lagen zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste Sachsen-Anhalts keine Nachweise (nach 1950) für das Gebiet vor, sodass sie in die Kategorie 0 (ausgestorben bzw. verschollen) eingeordnet wurde. Erst später wurden Tiere wieder nachgewiesen, wodurch sie in einer neuen, späteren Roten Liste in die Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) käme.

Bemerkenswert ist, dass fünf der 22 Rote-Liste-Arten auf der Mehrzahl der Flächen (vier bis sechs) vorkamen. Das sind die für Dünen charakteristischen Arten *Neophilaenus minor, Psammotettix excisus, Kelisia sabulicola, Doratura homophyla* und *Muirodelphax aubei*.

Dass zehn RL-Arten nur auf einer Fläche nachgewiesen werden konnten, ist nicht ungewöhnlich, denn sehr viele ökologisch anspruchsvolle Arten, zu denen die RL-Arten gehören, sind zumeist auch recht selten.

In beträchtlicher Anzahl waren zwei Arten nachgewiesen worden: *Neophilaenus minor* mit 1.480 Individuen (RL-Kat. V) und *Psammotettix excisus* mit 419 Individuen (RL-Kat. V). Von sechs Arten wurden mehr als zehn Individuen (zwischen 11 und 77) gefangen. Der überwiegende Anteil der gefährdeten Spezies (16 Arten) war mit unter zehn Individuen insgesamt in den Fängen vertreten.

Tab. 13: Zusammenfassender Überblick über die Vorkommen der Rote-Liste-Arten und der in Sachsen-Anhalt seltenen Arten in den UF1 bis UF8 (Angabe der Individuenzahl).

Legende siehe Tab. 10

Art / UF1-UF8	H	RL ST	St	1	2	3	4	5	6	7	8	Ges
Rote-Liste-Arten:												
Ribautodelphax angulosa	s	0	1						2			2
Zyginidia viaduensis	N	1	1			6						6
Utecha trivia	s	2	1						2			2
Ommatidiotus dissimilis	s	2	1	3								3
Doratura impudica	s	2	2	1							5	6
Muirodelphax aubei	s	2	4	3		5	4		1			13
Arthaldeus striifrons	s	3	1				1					1
Neoaliturus fenestratus	mh	3	2		1		1					2
Micantulina stigmatipennis	s	3	1						4			4
Xanthodelphax straminea	s	3	1	4								4
Dictyophara europaea	mh	3	2						1		4	5
Jassidaeus lugubris	s	3	2		4		1					5
Mocydiopsis longicauda	mh	3	1			8						8
Doratura exilis	mh	3	3	4		5				2		11
Rhytistylus proceps	s	3	3	3	13	6						22
Kelisia sabulicola	s	3	5	22	1	33	11	10				77
Psammotettix excisus	s	3	6	75	80	165	32	65		2		419
Ophiola decumana	s	V	1			1						1
Mirabella albifrons	s	V	1	4								4
Doratura homophyla	mh	V	6	4	9	4	1		3		1	22
Anaceratagallia venosa	mh	V	2		11	18						29
Neophilaenus minor	mh	V	5	55	283	575	441			126		1.480
Restliche seltene Arten												
Aphrodes bicincta	s		2		2				3			5
Arthaldeus arenarius	s		2	1						1		2
Balclutha calamagrostis	s		2					1		1		2
Dikraneura variata	s		3			1		1		1		3
Eurysula lurida	s		2				1			3		4
Jassargus allobrogicus	s		2	2				1				3
Jassargus flori	s		2					43		31		74
Lepyronia coleoptrata	s		3		9				1		27	37
Megadelphax sordidula	s		2				1		9			10
Psammotettix nodosus	s		3	34	30			1				65
Ribautodelphax collina	s		1	5								5
Ulopa reticulata	s		2		13		8					21
Individuen insgesamt				335	561	1.204	769	165	602	222	135	3.993
Artenzahl insgesamt				35	27	32	30	16	26	24	24	80

Abb. 11: *Utecha trivia* (Foto: G. Kunz).

Zu den seltenen Arten zählen (neben einigen Spezies in der Roten Liste) zwölf weitere, die ebenfalls zur Gruppe der Halbtrocken- bzw. Trockenrasen-Bewohner gezählt werden können.

Die hohe Anzahl der nachgewiesenen gefährdeten und seltenen Arten ist ein Hinweis darauf, dass die untersuchten Gebiete bedeutende Refugien für die ökologisch anspruchsvollen Vertreter von Habitaten der Halbtrocken- und Trockenrasen darstellen und einen sehr hohen Grad an Schutzwürdigkeit aufweisen.

Bemerkungen zu den nachgewiesenen Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts (vgl. auch Kunz et al. 2011, Nickel 2003, Schiemenz 1987, 1988, 1990, Schiemenz et al. 1996)

Anaceratagallia venosa
1 Generation, Eiüberwinterer
In Halbtrocken- und Trockenrasen, an Leguminosen wie *Hippocrepis* und *Lotus*.

Arthaldeus striifrons
1 bis 2 Generationen, Eiüberwinterer
In trockenen bis mäßig feuchten Wiesen ist diese Art lokal zu finden. Als Wirtspflanzen werde *Festuca-Arten* und *Lolium perenne* angegeben. Sie wird auch an salzbeeinflussten Wiesenstandorten gefunden.

Dictyophara europaea
1 Generation, Eiüberwinterer
Die Art ist in Deutschland vor allem an warmen Standorten im Süden und Osten zu finden. Sie bewohnt Halbtrockenrasen und Trockenrasen, aber auch ruderalisierte Habitate. Die Art ist offenbar polyphag. Die Eier werden – für Zikaden relativ ungewöhnlich – mit Erde versehen in den Boden abgelegt.

Doratura exilis
1 (oder 2) Generationen, Eiüberwinterer
In Halbtrocken- und Trockenrasen, wohl an *Festuca ovina*.

Doratura homophyla
2 Generationen, Eiüberwinterer
In Halbtrocken- und Trockenrasen, auf Sand, an Gräsern lebend.

Doratura impudica
1 Generation, Eiüberwinterer
In trockenen offenen Grashabitaten, an *Calamagrostis epigejos* (und anderen Gräsern?).

Jassidaeus lugubris
1 Generration, Imaginalüberwinterer
In Halbtrocken- und Trockenrasen, v. a. an *Festuca ovina*.

Kelisia sabulicola
1 Generation, Imaginalüberwinterer
Auf sandigen Magerrasen und Dünen, an *Carex arenaria*.

Abb. 12: *Doratura homophyla* (Foto: G. Kunz)

Micantulina stigmatipennis
2 Generationen, Eiüberwinterer
Im sonnigen trockenen Offenland, lebt an Königskerze (insbesondere an *Verbascum lychnitis*).

Mirabella albifrons
2 Generationen, Larvalüberwinterer
In Hochgrasbeständen, an *Calamagrostis*.

Mocydiopsis longicauda
1 Generation, Imaginalüberwinterer
Diese an *Festuca ovina* lebende Art besiedelt Trockenrasen, häufig auch an halbschattigen Standorten. Bisher ist die Art außer für Sachsen-Anhalt nur für Thüringen und Bayern nachgewiesen. Ihre Nordgrenze in Deutschland erreicht die Art also in Sachsen-Anhalt.

Muirodelphax aubei
2 Generationen, Larvalüberwinterer
Auf trockenwarmen Standorten mit lückiger Vegetation wie Binnendünen, lebt an Gräsern.

Neoaliturus fenestratus
2 Generationen, Eiüberwinterer
Diese offenbar an Compositen lebende Art ist an Trockenstandorten zu finden. Sie bevorzugt wohl dort niedrige Vegetation.

Neophilaenus minor
1 Generation, Eiüberwinterer
Kurzwüchsige und teilweise offene Trockenrasen sind der Lebensraum für die an *Corynephorus canescens* und *Festuca ovina* lebende Schaumzikade.

Ommatidiotus dissimilis
1 Generation, Eiüberwinterer
Lebt gewöhnlich in Mooren an *Eriophorum vaginatum*. Die Art wurde nur im UF1 (Scharlibbe) an einer bültigen *Carex* bzw. in einem *Carex arenaria*-Bestand gekeschert. Möglicherweise sind *Carex*-Arten auch Wirtspflanzen dieser stark gefährdeten Art?

Ophiola decumana
2 Generationen. Eiüberwinterer
Besiedelt offene Sukzessionsflächen im frühen Stadium, lebt u. a. an *Rumex acetosella*.

Psammotettix excisus
2 Generationen, Eiüberwinterer
Auf Trockenrasen an *Corynephorus canescens*.

Rhytistylus proceps
1 Generation, Eiüberwinterer
Auf Sandtrockenrasen, in Heiden und offenen Kiefernwäldern, an *Festuca ovina*.

Ribautodelphax angulosa
2 Generationen, Larvalüberwinterer
Auf trockenen Magerrasenstandorten. Wirtspflanze soll *Anthoxanthum oderatum* sein.

Abb. 13: *Neophilaenus minor* (Foto: G. Kunz)

Abb. 14: *Psammotettix excisus* (Foto: G. Kunz)

Utecha trivia
1 Generation, Imaginalüberwinterer
In Trocken- und Halbtrockenrasen, an Kräutern lebend.

Xanthodelphax straminea
2 Generationen, Larvalüberwinterer
Soll an feuchten Standorten an *Agrostis* leben. Die Art wurde an einem *Agrostis*-Standort in UF1 Scharlibbe gefangen.

Zyginidia viaduensis
1 oder zwei Generationen, wahrscheinlich Eiüberwinterer
Bisher außerhalb Sachsen-Anhalts nur noch in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen. Die Art lebt an *Koeleria glauca* auf Sandtrockenrasen.

3.5 „Habitattypen“ und charakteristische Arten

An dieser Stelle werden nun die wesentlichen Aspekte der „Habitattypen“ bewertend dargestellt. Die Kontrollfänge erfolgten zumeist so, dass verschiedene ökologische Bereiche der Dünen, also neben dem Dünenkamm auch die Hänge und die Basis der Dünen, berücksichtigt wurden.
Flächen im extrem xerothermen Bereich des Dünenkamms
Flächen mit Halbtrockenrasen-Charakter am Hangfuß
Flächen mit Eutrophierungserscheinungen
Flächen mit Gehölzen sowie Wald
Flächen mit mesophilen bis nassen Wiesen an der Dünenbasis
(f. Gäste aus anderen Habitaten)

Die UF enthalten – wie in Tab. 14 dargestellt – mehrere dieser Habitattypen in jeder Fläche. In den meisten Fällen sind es die extremen xerothermen Bereiche des Dünenkamms bzw. die Bereiche mit Halbtrockenrasen-Charakter am Hangfuß.

Im Folgenden werden für die genannten „Habitattypen“ charakteristische Zikaden-Arten genannt:

a. Flächen im extrem xerothermen Bereich des Dünenkamms
Fast alle Untersuchungsflächen wiesen diesen Habitattyp auf, aber in unterschiedlich gut erhaltenem Zustand. Im UF8 waren nur geringe Reste dieses Habitattyps zu finden.

Typisch für diesen Bereich sind zumeist größere offene Sandflächen und lockere Bestände von *Corynephorus* und *Carex arenaria*. An nordexponierten Hängen kann auch *Deschampsia flexuosa* (UF1) vorkommen, stellenweise auch *Festuca ovina* und *Calamagrostis*.

Charakteristische Arten dieses Habitattyps sind *Kelisia sabulicola, Neophilaenus minor,*

Psammotettix excisus, Psammotettix nodosus und *Zyginidia viaduensis.*

b. Flächen mit Halbtrockenrasen-Charakter am Hangfuß
Im unteren Bereich oder am Hangfuß der Dünen sind zumeist Halbtrockenrasen-Strukturen vorhanden. Die Vegetation ist häufig sehr artenreich. Im UF6 wird auch der „Dünenkamm" von diesen Habitatstrukturen dominiert. Teilweise werden diese Strukturen auch in zwischen den Dünenhügeln befindlichen Tälchen gefunden.

Für diesen Habitattyp sind eine Reihe von Arten charakteristisch, so z. B. *Delphacinus mesomelas, Doratura exilis, Doratura homophyla, Jassargus obtusivalvis, Kosswigianella exigua, Mirabella albifrons, Mocydiopsis longicauda, Muirodelphax aubei, Neoaliturus fenestratus, Psammotettix cephalotes, Rhytistylus proceps, Neoaliturus fenestratus* und *Utecha trivia*. Die meisten der nachgewiesenen Arten insgesamt sind Vertreter dieses Habitattyps.

c. Flächen mit Eutrophierungserscheinungen
Durch Eutrophierungen sind in UF8 größere Bereiche deutlich ruderalisiert. Das UF7 weist auch teilweise Eutrophierungserscheinungen auf.

Arten, die besonders auf Grünland mit leichten Eutrophierungen leben, sind *Errastunus ocellaris, Eupteryx atropunctata, Euscelis incisus, Macrosteles laevis* und *Psammotettix helvolus.*

d. Flächen mit Gehölzen sowie Wald
Sukzessionen und andere Einflüsse sowie Aufforstungen haben viele Dünengebiete mit Gehölzen versehen. In UF4 wird eine Ansiedlung von Gehölzen sichtbar. Die meisten der UF sind aber von Wald beeinflusst bzw. umgeben. Zumeist ist es Kiefernwald, in der Umgebung des UF6 aber auch Auwald mit Laubgehölzen. Nachgewiesene Arten wie *Allygidius commutatus, Haematoloma dorsatum* und *Thamnotettix dilutior* sind offenbar von Gehölzen der Umgebung der Dünenflächen eingeflogen.

e. Flächen mit mesophilen bis nassen Wiesen an der Dünenbasis
Diese Struktur wird besonders in UF6 sichtbar. Diese Wiesen sind auch bei Hochwasser von Überschwemmungen betroffen. Aus diesem Bereich stammen offensichtlich die nachgewiesenen *Cicadella viridis* und *Stenocranus major.*

(f. Gäste aus anderen Habitaten)
Einmal können aus den umgebenden Waldgebieten Arten auf die Untersuchungsflächen gelangen, denn einige Flächen sind inselartig inmitten von Wald gelegen. Andererseits hat eine Reihe von Arten des Grünlandes Ausbreitungstendenzen und besiedelt so auch andere Rasenhabitate. Zu den Gästen gehören *Javesella pellucida, Macrosteles laevis, Psammotettix alienus, Stenocranus major* und *Zyginidia scutellaris.* Bis auf *Stenocranus major* könnten die genannten Arten aber durchaus in mesophileren Bereichen der Halbtrockenrasen siedeln.

3.6 Zusammenfassende Übersicht

Die wichtigsten Ergebnisse wie Individuen- und Artenzahlen, Verteilung der RL-Arten und die Häufigkeit in Sachsen-Anhalt sind für die einzelnen UF in Tab. 14 zusammengetragen.
Die aus den Ergebnissen der Einzelflächen heraus sich ergebenden Bewertungen der Zikaden-Populationen der einzelnen Flächen wurden bereits im Ergebnis-Kapitel 3.2 etabliert.

4 Gefährdung und Empfehlungen zum Biotopmanagement

Zikaden sind als Pflanzensaftsauger von der Existenz ihrer Wirtspflanzen abhängig. Besonders die Arten mit einer hohen Wirtsspezifität haben, wenn ihre Wirtspflanzen nicht mehr vorhanden sind, keine Überlebensmöglichkeiten im Gebiet. Daher ist die Erhaltung der Habitate mit ihrer ökologischen Struktur und ihrem Wirtspflanzenrepertoire unbedingt notwendig. D. h. alle Einflüsse auf die Dünen, die die ökologischen Verhältnisse ungünstig beeinflussen, können zu Gefährdungen der Lebensgemeinschaften, also auch der Zikaden führen.

Die Mehrzahl der untersuchten Untersuchungsflächen ist in einem relativ guten ökologischen Zustand. Probleme werden

Tab. 14: Übersicht über wichtige Ergebnisse wie Angaben zur Anzahl der Rote-Liste-Arten und Häufigkeit in Sachsen-Anhalt der einzelnen UF sowie die Zuordnung der UF1 bis UF8 zu „Habitattypen".

Anmerkungen zur Zuordnung der UF (siehe 3. Zeile):
a. Flächen im extrem xerothermen Bereich des Dünenkamms
b. Flächen mit Halbtrockenrasen-Charakter am Hangfuß
c. Flächen mit Eutrophierungserscheinungen
d. Flächen mit Gehölzen sowie Wald
e. Flächen mit mesophilen bis nassen Wiesen an der Dünenbasis

H = Häufigkeit, RL ST = Rote Liste Sachsen-Anhalt
s = selten, mh = mäßig häufig, h = häufig
N = neu nachgewiesene für Sachsen-Anhalt

Kategorien	H	RL ST	1	2	3	4	5	6	7	8	Ges
Kurzname der Fläche			Klie	Hoh	Ger	Gom	Lübs	Saal	Kan	Schü	
Ökologische Zuordnung der UF			a,b	a,b	a,b	a,b	a,d	(a),b,e	a,b,c,d	(a),b,c	
Individuenzahl - gesamt			335	561	1.204	769	165	602	222	135	3.993
Artenzahl - gesamt			35	27	32	30	16	26	24	24	
RL-Arten:		ges	11	8	11	8	2	6	3	3	22
		0	-	-	-	-	-	1	-	-	1
		1	-	-	1	-	-	-	-	-	1
		2	3	-	1	1	-	2	-	1	4
		3	5	5	5	5	2	2	2	1	11
		V	3	3	4	2	-	1	1	1	5
Neu für Sachsen-Anhalt nachgewiesene Art		N	-	-	1	1	-	-	-	-	2
Häufigkeit in Sachsen-Anhalt:	s		12	8	6	8	7	7	6	2	26
	mh		13	12	14	13	5	11	10	12	34
	h		10	7	11	8	4	8	8	10	18
	N		-	-	1	1	-	-	-	-	2

im UF7 (Kannabude) gesehen, denn hier sind gewisse Eutrophierungserscheinungen sichtbar. Noch deutlicher wird der Eutrophierungs- und Ruderalisierungseinfluss im UF8 (Schützberg).

Für Dünen kann eine Reihe von Gefährdungsfaktoren in Frage kommen. Zu den wichtigeren Faktoren gehören z. B.:
- Eutrophierung und Vermüllung
- Verdichtung der Vegetation und dadurch verursachte Veränderungen der Pflanzengemeinschaften
- Gehölzaufwuchs und forstliche Anpflanzungen
- Vernichtung durch Bebauung und Abbau der Sande
- Übernutzung durch Tourismus, Sportaktivitäten u. ä.
- Nutzungsaufgabe (z. B. der militärischen Nutzung)

Eine militärische Nutzung kann – wie UF1 deutlich macht – für die Offenhaltung der Dünen eine sehr positive Rolle spielen. Die Aufgabe der militärischen Nutzung führt – wie viele Beispiele ehemaliger Truppenübungsplätze zeigen – über verschiedene Sukzessionsstadien zur Gehölzansiedlung und Bewaldung.

Für die Erhaltung der Binnen-Dünen und der Artenvielfalt der Zikaden sind insbesondere folgende Maßnahmen zu empfehlen:
- Offenhaltung der freien Sandflächen auf Dünenkämmen und Dünenhängen
- Pflege der Vegetation durch Mahd oder Beweidung
- Vermeidung von starker Verbuschung
- Vermeidung von Eutrophierung

a. Offenhaltung der freien Sandflächen auf Dünenkämmen und Dünenhängen
Die Dünen waren früher durch die Flussdynamik und Windeinfluss stark geprägt. Daher gab es größere fast vegetationslose Bereiche, die Primärsukzessionsstadien darstellten. Bei zunehmender Vegetationsentwicklung konnten – besonders die Dünentälchen und die angrenzende Basis der Dünen – durch Beweidung oder Heugewinnung landwirtschaftlich genutzt werden.

Inzwischen ist sowohl die natürliche Dynamik der Dünen zum Stillstand gekommen. Und in den meisten Fällen ist auch die landwirtschaftliche Nutzung der Halbtrocken- und Trockenrasen im Dünenbereich eingestellt worden. Dadurch sind Dünen durch Sukzession bedroht. Zudem erfolgt durch die Eutrophierung über die Luft eine zusätzliche negative Beeinflussung dieser Extremstandorte, sodass ihre Existenz stark gefährdet ist.

Ein Teil der Dünengebiete wurde bzw. wird militärisch genutzt (UF1 und UF3). Durch

die verschieden militärischen Einwirkungen werden immer wieder neue offene Sandflächen geschaffen, die Ausgangspunkte neuer Primärstadien für Sukzessionen darstellen.

In genügend großen Bereichen der Dünen-Kämme und -hänge sollten die offenen Sandflächen erhalten bleiben. Der Gefahr des Zuwachsens sollte durch geeignete Maßnahmen entgegengewirkt werden. Das ist zumeist nur mit dem Einsatz größerer Geräte möglich. In Truppenübungsplätzen können auch Militärfahrzeuge für eine Offenhaltung der Sandflächen sorgen.

b. Pflege der Vegetation durch Mahd oder Beweidung
Gefahren für die Existenz von anspruchsvolleren Zikaden-Arten der Halbtrocken- und Trockenrasen im Dünenbereich bestehen in der Eutrophierung der Flächen und Verdichtung der Vegetation. Dadurch verändert sich die Zusammensetzung der Pflanzenbestände zuungunsten der konkurrenzärmeren und ökologisch anspruchsvolleren Pflanzen-Arten. Das bewirkt wiederum den Ausfall von phytophagen Insekten, somit auch der Zikaden als Phytosuge. Deshalb sollten solche Standorte grundsätzlich nicht gedüngt werden. Die Pflege dieser Habitate durch die Mahd oder Beweidung ist weitgehend abhängig von den Standortbedingungen und der Vegetation. An extremeren Standorten ist teilweise keine Mahd oder Beweidung notwendig. An anderen etwas dichteren Rasenstandorten kann eine ein- bis zweischürige Mahd und Nutzung des Schnittes für die Tierhaltung bzw. Heugewinnung sich positiv auf die Erhaltung der natürlichen Vegetationsstrukturen auswirken. Dabei ist eine sukzessive Mahd in Teilen der Flächen besonders vorteilhaft, da dadurch die Störungen der Lebensgemeinschaften geringer ausfallen als bei der Mahd großer Flächen. Aber auch die Mahd größerer Flächen - verbunden mit Heugewinnung - dürfte nicht nachteilig für die Erhaltung naturnaher Vegetationsverhältnisse sein.

Beweidung durch Schafe, Ziegen, Rinder oder Pferde hat, wie zahlreiche Untersuchungen im offenen Grünland zeigen, eine pflegende Wirkung auf die Erhaltung ökologisch anspruchsvollerer Pflanzenarten. Davon profitieren auch die phytophagen Insekten und es können zahlreiche Spezialisten optimale Lebensbedingungen finden. Das Kurzhalten der Vegetation und das mögliche Schaffen von Offenstellen sind für Vegetation und Phytophage nicht nachteilig, denn dann können sich auch Arten offener Standorte ansiedeln bzw. erhalten. Allerdings ist auf den Dünenkämmen mit offenen Sandflächen eine Eutrophierung durch den Kot der Tiere zu erwarten, was sicherlich nachteilig für diese Extremstandorte wäre.

c. Vermeidung von (starker) Verbuschung und Gehölzbewuchs
Bei optimaler Pflege der Krautschicht (durch Mahd oder Beweidung) kann Verbuschung der Flächen weitgehend vermieden werden. Der Erhalt von einzelnen oder wenigen Büschen im Dünenrandbereich muss aber nicht nachteilig sein, da nun auch Gehölz bewohnende und halbschattige Habitate bevorzugende Arten sich etablieren können. Es sollte aber eine stärkere Verbuschung der Flächen vermieden werden.

d. Vermeidung von Eutrophierung und Vermüllung
Eine Eutrophierung von Habitaten ist u. a. über die Luft durch den Eintrag von Schadstoffen (z. B. Stickoxide, Staub) möglich. Bei durchlässigen Sandoberflächen der Dünen können Schadstoffe zumeist über den Untergrund abgeleitet werden, sodass die Oberflächenschichten ständig entlastet werden und Akkumulationen dadurch – zumindest für einige Zeit – vermieden werden können.

Bei dichterem Untergrund besonders an der Basis der Dünen ist aber durchaus mit Eutrophierung und damit einer gewissen Ruderalisierung der Standorte und Vegetation zu rechnen, sodass geeignete Maßnahmen dagegen ergriffen werden sollten.

Weitere Gefahren bestehen u. a. durch Vermüllung der Gebiete. Das wird besonders in UF8 sichtbar. Hier hilft nur die Vermeidung von Vermüllung bzw. Beseitigung des Mülls.

5 Zusammenfassung

Auf den acht über große Teile Sachsen-Anhalts verteilten Untersuchungsflächen wurden insgesamt 3.993 Zikaden in 80 Arten nachgewiesen. Dies ist ein hoher Anteil der insgesamt 626 in Deutschland (Nickel 2010) bzw. 443 in Sachsen-Anhalt (Witsack 2016) nachgewiesenen Arten.

Von diesen Arten werden 22 in der Roten Liste Sachsen-Anhalts geführt, davon eine Art (*Zyginidia viaduensis*) in der Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht), vier Arten (*Doratura impudica, Muirodelphax aubei, Ommatidiotus dissimilis, Utecha trivia*) in der Kategorie 2 (stark gefährdet), elf Arten in Kategorie 3 (gefährdet) (*Arthaldeus striifrons*, *Dictyophara europaea*, *Doratura exilis, Jassidaeus lugubris, Kelisia sabulicola, Micantulina stigmatipennis, Mocydiopsis longicauda*, *Neoaliturus fenestratus, Psammotettix excisus, Rhytistylus proceps, Xanthodelphax straminea*) und fünf Arten in der Kategorie V (Vorwarnliste) (*Anaceratagallia venosa, Doratura homophyla, Mirabella albifrons, Neophilaenus minor, Ophiola decumana*). Eine Art (*Ribautodelphax angulosa*) ist bis zur Erstellung der letzten Roten Liste Sachsen-Anhalts seit 1950 nicht mehr gefunden worden und wurde somit als verschollen bzw. ausgestorben in die Kategorie 0 gestellt, danach aber wieder nachgewiesen.

Von den 80 auf den Binnendünen gefundenen Arten gelten für Sachsen-Anhalt 26 als selten, 34 als mäßig häufig und 18 Arten als häufig und weit verbreitet (Witsack 2016). Zwei Arten (*Haematoloma dorsatum* und *Zyginidia viaduensis*) sind erst in den letzten Jahren in Sachsen-Anhalt nachgewiesen worden.

Die fünfzehn am häufigsten gefangenen Arten sind (von 1.480 bis 53 Individuen abwärts genannt) *Neophilaenus minor, Psammotettix excisus, Turrutus socialis, Stenocranus major, Neophilaenus exclamationis, Rhopalopyx vitripennis, Javesella pellucida, Zyginidia scutellaris, Chlorita paolii, Kelisia sabulicola, Psammotettix confinis, Jassargus flori, Psammotettix nodosus, Kosswigianella exigua* und *Psammotettix helvolus*. Die beiden häufigsten Arten (*Neophilaenus minor* mit 1.480 Ind. und *Psammotettix excisus* mit 419 Ind.) sowie *Kelisia sabulicola* (mit 77 Ind.) sind die für die Extremstandorte der offenen Sandflächen der Dünenkuppen charakteristischen Vertreter. Drei Arten (*Stenocranus major* ist ein Feuchtwiesenbewohner, *Javesella pellucida* und *Zyginidia scutellaris* besiedeln mesophiles Grünland und Getreideäcker) sind offenbar Gäste der Dünen. Die übrigen genannten (häufigsten) Arten sind überwiegend Halbtrocken- und Trockenrasenbewohner, wie auch zahlreiche seltener gefangene Arten.

Die Artenzahl auf den Untersuchungsflächen betrug im Durchschnitt 26,75 Arten pro Fläche und reichte von 16 (UF Lübser Heuberg) bis 35 Arten (UF1 Scharlibbe). Die Anzahl von Rote-Liste-Arten lag im Durchschnitt bei 6,5 und reichte von 11 (UF1 Scharlibbe und UF3 Gerwisch) herab bis zu 2 RL-Arten (UF5 Lübser Heuberg).

Die Verteilung (Stetigkeit) der Arten auf den acht Untersuchungsflächen war sehr unterschiedlich. Drei Arten waren auf sieben und sieben Arten auf sechs der acht Flächen vertreten. Auf mindestens vier Flächen (Stetigkeit vier und mehr) kamen insgesamt nur 30 % der Arten vor. Ein Vorkommen auf nur einer bis drei Flächen wiesen dagegen 70 % der Arten auf. Das bedeutet, dass das Artenrepertoire auf den einzelnen Flächen sehr unterschiedlich war. Das ist u. a. durch die Unterschiede in der Lage, im ökologischen Charakter und in der Struktur interpretierbar.

Die Zusammensetzung der Artengemeinschaft bestand auf den meisten Flächen hauptsächlich aus Arten der Halbtrocken- und Trockenrasen. Für die extremen xerothermen Dünenkuppen waren *Neophilaenus minor* und *Psammotettix excisus* (an *Corynephorus*) und *Kelisia sabulicola* (an *Carex arenaria*) typisch. Mehrere Arten des Grünlandes sind wohl Gäste bzw. Einflieger.

Insgesamt betrachtet ist der relativ hohe Anteil an gefährdeten und seltenen Arten auf den meisten Flächen bemerkenswert. Es sind zumeist ökologisch anspruchsvolle Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen. Das ist ein Hinweis auf einen noch guten ökologischen Zustand der meisten Flächen. Auf einzelnen Flächen besteht aber die Gefahr der Eutrophierung und damit einer bedeutenden Verschlechterung der ökologischen Situation für die Dünen-Lebensgemeinschaft. Beispiel dafür ist die UF8 (Schützberg), die bereits einen starken Eutrophierung- und Ruderalisierungsgrad und damit nicht mehr optimalen Zustand aufweist.

6 Literatur

Biedermann, R. & R. Niedringhaus (2004): Die Zikaden Deutschlands – Bestimmungstabellen für alle Arten. – WABV Fründ, Scheeßel, 409 S.

Holzinger, W. E., Kammerlander, J. & H. Nickel (2003): Die Zikaden Mitteleuropas. Vol. 1: Fulgoromorpha, Cicadomorpha excl. Cicadellidae. – Brill Verlag, Leiden, Boston, 673 S.

Kunz, G., Nickel, H. & R. Niedringhaus (2011): Fotoatlas der Zikaden Deutschlands – Photographic Atlas of the Planthoppers and Leafhoppers of Germany. – WABV Fründ, Scheeßel, 293 S.

Nickel, H. (2003): The leafhoppers and planthoppers of Germany (Hemiptera, Auchenorrhyncha). Patterns and strategies in a highly diverse group of phytophagous insects. – Pensoft, Sofia and Moskau, 460 S.

Nickel, H. (2010): First addendum to the Leafhoppers and Planthoppers of Germany (Hemiptera: Auchenorrhyncha). – Cicadina, **11**: 107–122.

Nickel, H. & R. Remane (2003): Verzeichnis der Zikaden (Auchenorrhyncha) der Bundesländer Deutschlands. – In: Klausnitzer, B. (Hrsg.): Entomofauna Germanica 6. – Entomol. Nachr. Ber., **Beiheft 8**: 130–154.

Ossiannilsson, F. (1978–1983): The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Part 1–3. – Fauna Ent. Scand., **7(1–3)**: 1–979.

Remane, R., Achtziger, R., Fröhlich, W. & W. Witsack (1997): Rote Liste der Zikaden Deutschlands (Homoptera, Auchenorrhyncha). – Beitr. Zikadenkunde,**1**: 63–70.

Ribaut, H. (1936): Homopteres Auchenorhynchques (1, Typhlocybidae). Faune de France 31. – Lechavelier Ed., Paris, 228 S.

Ribaut, H. (1952): Homopteres Auchenorhynchques (2. Jassidae). Faune de France 57. – Lechavelier Ed., Paris, 474 S.

Schiemenz, H. (1987): Beitrag zur Insektenfauna der DDR: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). Teil I: Allgemeines, Artenliste, Überfamilie Fulgoroidea. – Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, **15(8)**: 41–108.

Schiemenz, H. (1988): Beitrag zur Insektenfauna der DDR: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). Teil II: Überfamilie Cicadoidea excl. Typhlocybinae et Deltocephalinae. – Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, **16(6)**: 37–93.

Schiemenz, H. (1990): Beitrag zur Insektenfauna der DDR: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina) (Insecta). Teil III: Unterfamilie Typhlocybinae. – Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, **17**: 141–188.

Schiemenz, H., Emmrich, R. & W. Witsack (1996): Beitrag zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Homoptera – Auchenorrhyncha (Cicadina, Insecta). Teil IV: Unterfamilie Deltocephalinae. – Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, **20(10)**: 153–258.

Witsack, W. (1975): Eine quantitative Keschermethode zur Erfassung der epigäischen Arthropoden- Fauna. - Entom. Nachr., **19**: 123-128.

Witsack, W. (1995): Rote Liste der Zikaden des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 18**: 29–34.

Witsack, W. (1999): Bestandssituation der Zikaden (Auchenorrhyncha). S. 422–431. – In: Frank, D. & V. Neumann (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. – Ulmer, Stuttgart, 469 S.

Witsack, W. (2002): Dormanzformen mitteleuropäischer Zikaden. - In: Holzinger, W. (Hrsg.): Zikaden leafhoppers, planthoppers and Cicadas (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha). - Katalog des OÖ. Landesmuseums Linz, Nr. 176, 471-482.

Witsack, W. (2003): Zikaden (Auchenorrhyncha). – In: Schnitter, P., Trost, M. & M. Wallaschek (Hrsg.): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2003**: 33-35, 57-59, 73-75, 91-94, 109-111, 126-128, 197-199.

Witsack, W. (2004): Rote Liste der Zikaden (Hemiptera, Auchenorrhyncha) des Landes Sachsen- Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 228–236.

Witsack, W. (2016): Zikaden (Auchenorrhyncha). Bestandssituation. 2. Fassung, Stand: September 2013. 677-689. - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. - Natur +Text, Rangsdorf, 1132 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Werner Witsack
Stieger Weg 55
06120 Halle (Saale)
E-Mail: witsack@gmx.de

Die Lurche und Kriechtiere (Amphibia & Reptilia) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Volker Neumann

1 Einleitung

Während einer faunistischen Bestandserfassung in den Jahren 2013 und 2014 auf Binnendünen in Sachsen-Anhalt wurden Gelegenheitsbeobachtungen und -fänge von Lurchen und Kriechtieren ausgewertet. Es sei betont, dass keine gezielte Artenerfassung stattfand.

In Deutschland kommen 21 Lurcharten vor, wovon 18 Arten in Sachsen-Anhalt heimisch sind. Kühnel et al. (2009b) führen 22 Arten für Deutschland an, da die reproduzierende Hybridform *Rana* kl. *esculenta* als eine eigene Art angesehen wird.

Bei den Kriechtieren sind von den 14 Arten Deutschlands 7 in Sachsen-Anhalt indigen (Beutler et al. 1998, Meyer & Buschendorf 2004).

Kühnel et al. (2009a) nennen für Deutschland 13 Arten, da für das Vorkommen der Kroatischen Gebirgseidechse *Lacerta horvathi* ein ständiges Vorkommen nicht besteht. Seit 2017 wird die Barren-Ringelnatter, bisher die Unterart der Ringelnatter *Natrix natrix helvetica*, nach genetischen Untersuchungen und Verbreitung als eine eigene Art betrachtet. So gibt es in Deutschland wieder 14 Kriechtierarten.

Lurche und Kriechtiere gehören zu den wechselwarmen Wirbeltieren. Die Lurche haben komplexe Habitatansprüche, ihr Jahreslebensraum zerfällt in Aktionszentren. Die Reproduktion und Larvalentwicklung findet in aquatischen Lebensräumen statt, die Sommer- und Winterlebensräume sind in der Regel terrestrisch. Zwischen den Lebensräumen gibt es saisonale Wanderungen. Einzelne Arten zeigen dabei eine ausgeprägte Laichplatztreue. Der Laichplatz spielt eine zentrale Rolle im Leben jeder Amphibienpopulation. Hier kann man Informationen über Vorkommen und Häufigkeit der Arten bekommen. Die Kartierung der Kriechtierarten ist durch deren versteckte und solitäre Lebensweise schwierig (Buschendorf 1999).

Abb. 1: Die nacht- und dämmerungsaktive Erdkröte *Bufo bufo* (Foto: V. Neumann).

Abb. 2: Die Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* besitzt eine senkrecht schlitzförmige Pupille, welche an Katzenaugen erinnert (Foto: V. Neumann).

Übersichten für das Vorkommen von Lurchen und Kriechtieren in Sachsen-Anhalt geben Grosse & Naumann (1995), Grosse et al. (2015), Meyer et al. (2004) und Meyer & Buschendorf (2004). Über die Bestandsentwicklung der Lurche in Sachsen-Anhalt berichten Meyer (1999) und Meyer & Sy (2016a), über die der Kriechtiere Buschendorf (1999) und Meyer & Sy (2016b). Spezifische Untersuchungen der ausgewählten Dünenstandorte sind nicht bekannt.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

In den Jahren 2013 und 2014 wurden die in acht Untersuchungsflächen (UF) auf Binnendünen in Sachsen-Anhalt (Kap. Methodik Tab 1) zufällig beobachteten Lurche und Kriechtiere sowie entsprechende Beifänge aus dort ausgebrachten Fallen ausgewertet. Es wurde dabei folgende Methodik angewandt:

- Lurche: Sichtbeobachtung verschiedener Bearbeiter, zufälliges Verhören.
- Auswertung von Bodenfallen, Gelb- und Blauschalen.
- Kriechtiere: Sichtbeobachtung, Handfang.

Bei der Bestimmung der Lurche und Kriechtiere wurde nach Nöllert (1992) und Berninghausen (1995) vorgegangen.

3 Ergebnisse

In den UF wurden aktuell drei Lurcharten (Knoblauchkröte, Erdkröte, Kreuzkröte) und zwei Kriechtierarten (Zauneidechse, Ringelnatter) festgestellt. Von der Erdkröte wurden nur zwei Exemplare am Rande von UF5 Lübser Heuberg und 1 Exemplar in UF1 Scharlibbe vorgefunden. In Bodenfallen fast aller Dünenstandorte fingen sich Knoblauchkröten, in UF2 Taufwiesenberge bei Hohenwarthe bereits im Monat März 2014. Ende März beginnt die Balzzeit der Art. Larven (Kaulquappen) wurden am 12.06.2014 in UF7 Kannabude festgestellt.

Die Knoblauchkröte ist ein typischer Vertreter sandiger Standorte. Die Kreuzkröte wurde allein in UF1 Scharlibbe gesehen. In der Gesamtverbreitung zählt die Kreuzkröte zu den durchschnittlich in Sachsen-Anhalt verbreiteten Lurcharten (Grosse et al. 2015, Meyer et al. 2004).

Bei den Kriechtieren gelangen Zauneidechsennachweise in fast allen Dünenbereichen, nur die UF1 Scharlibbe und UF5 Lübser Heuberg blieben ohne Nachweis. Die Zauneidechse ist ein typischer Vertre-

Abb. 3: Die Kreuzkröte *Epidalea calamita*, die kleinste heimische Krötenart, bevorzugt trocken-warme Landhabitate (Foto: V. Neumann).

ter sandiger Standorte. Die wasserliebende Ringelnatter wurde erwartungsgemäß nur in UF7 Kannabude bei Dabrun beobachtet.

Das Gesamtartenspektrum mit Angaben zu Gefährdung, Schutz, ökologischen Ansprüchen und Häufigkeit im Untersuchungszeitraum wird in Tab. 1 gezeigt.

Tab. 1: Aktuelles Artenspektrum der Untersuchungsflächen.

Rote Liste Deutschland (RL D) nach Kühnel et al. (1998) und Sachsen-Anhalt (RL ST) nach Meyer & Buschendorf (2004): 2 – Gefährdungskategorie „Stark gefährdet, 3 - Gefährdungskategorie „Gefährdet“, V –Gefährdungskategorie „Vorwarnliste“, BArtSchV (S): Bundesartenschutzverordnung (2005): §: besonders geschützte Art, §§: streng geschützte Art, BK: Berner Konvention (1979, Ratifikation 1982), BK (fett) streng geschützte Art, FFH-Richtlinie 92/43/EWG der EU (F): FFH IV – Art im Anhang IV aufgeführt; FFH V – Art im Anhang V aufgeführt, Nachweisstatus: Adult, larval, Dünen (UF): 1 = Scharlibbe; 2 = Taufwiesenberge; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberghau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg.

Die Nomenklatur der Arten folgt Grosse et al (2015).

Taxon	RL D	RL ST	S	BK	F	UF	NW-Status	Ökologische Ansprüche
Lurche								
Pelobates fuscus (Laurenti, 1768) Westliche Knoblauchkröte	2		§§			2, 3, 5, 6, 7, 8	Larven (Kaulquappen),adult	Eine Art der östlichen Steppen, besiedelt in Deutschland vor allem Kultursteppen (agrarisch u. gärtnerisch genutzte Gebiete) (Günther 1996).
Bufo bufo (L., 1758) Erdkröte		V	§	BK		5 (zwei Exemplare), 1 (Einzeltier)	adult, juv.	Die Erdkröte bevorzugt waldartige Landhabitate, als Laichhabitat Teiche bzw. dauerhaft bestehende Gewässer. Wesentlich beim Ablaichen sind Fixpunkte zum Spannen der Laichschnüre (Wasserpflanzen, Wurzeln, Zweige), Art mit breiter ökologischer Valenz (Jedicke 1992).
Epidalea calamita (Laurenti, 1768) Kreuzkröte	3	2	§§	BK	IV	1	adult	Diese europäische Art gilt als ein vorrangig atlanto-mediterranes Faunenelement. Besiedelt vor allem Sekundärlebensräume (Günther 2004).
Kriechtiere								
Lacerta agilis L., 1758 Zauneidechse	V	3	§§	**BK**	IV	2, 3, 4, 6, 7, 8	adult, subadult, juvenil	Besiedelt die unterschiedlichsten Lebensräume, Kulturfolger (Engelmann et al. 1985).
Natrix natrix (L., 1758) Ringelnatter	V	3	§			7	adult	Die größten Fundpunktzahlen dieser wasserliebenden Art befinden sich in Sachsen-Anhalt in den mittleren und südlichen Landesteilen (Meyer et al. 2004).

Abb. 4: Ringelnatter *Natrix natrix* und Blindschleiche *Anguis fragilis* im gemeinsam genutzten Versteck unter der Rinde eines umgestürzten Baumes (Foto: D. Rolke).

4 Naturschutzfachliche Schlussfolgerungen

Von den 21 Lurcharten Deutschlands sind 14 gefährdet (67 %), weitere zwei Arten stehen auf der Vorwarnliste, von den 14 heimischen Kriechtierarten stehen 11 (79 %) auf der Roten Liste (Beutler et al. 1998). In Sachsen-Anhalt sind von den 18 Lurcharten 10 gefährdet, zwei Arten erscheinen in der Vorwarnliste (Erdkröte, Grasfrosch). Bei einer Art ist eine Gefährdung anzunehmen, der Status aber unbekannt (Bergmolch) und bei einer weiteren Art ist die Datenlage defizitär (Kleiner Wasserfrosch). Von den sieben Kriechtierarten Sachsen-Anhalts erscheinen fünf in der Roten Liste (Meyer & Buschendorf 2004).

Lurch- und Kriechtierarten gehören in der Kulturlandschaft durch Beschneidung der Lebensraumansprüche zu den am meisten gefährdeten Tiergruppen. Straßenbau, Bebauungsmaßnahmen, Verfüllen der Laichgewässer, Gewässerverunreinigung und Verkehr sind die Hauptursachen ihres Rückganges. Der Amphibienschutz konzentriert sich auf die Vermeidung der zahlreichen Straßenopfer während der Frühjahrswanderungen. Zudem spielen Pilzerkrankungen (Chytridiomykose) eine wesentliche Rolle für das Amphibiensterben. Ausführlich gehen auf Gefährdung und Schutz der heimischen Lurche und Kriechtiere besonders in Sachsen-Anhalt Grosse et al. (2015) und Meyer & Sy (2016a, 2016b) ein.

Sämtliche Arten sind gesetzlich geschützt (Bundesartenschutzverordnung). Einige Arten werden darüber hinaus durch die Flora-Fauna-Habitatrichtlinie auch EU-rechtlich geschützt.

5 Danksagung

Unser herzlicher Dank gilt dem Leiter des Projektes Herrn Jörg Schuboth (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale) und Frau Birgit Krummhaar (Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V.) für Begleitung und Unterstützung bei den Arbeiten sowie für Übermittlung von Beobachtungen und Fotos. Dafür danken wir auch Herrn Dr. Michael Wallaschek, Halle (Saale) und Herrn Dr. Daniel Rolke, Halle (Saale).

6 Literatur

Berner Konvention (1979, Ratifikation 1982): Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume.

Berninghausen, F. (1995): Amphibienführer mit Feldbestimmungsschlüssel für die Larven. – 3. Aufl., NABU Landesverband Niedersachsen Hannover, 230 Farbfotos auf 32 wasserfesten Bildtafeln.

Beutler, A., Geiger, A., Kornacker, P. M., Kühnel, K.-D., Laufer, H., Podloucky, R., Boye, P. & E. Dietrich (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). S. 48-52. - In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & P. Pretscher (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, BfN Bonn-Bad Godesberg, 434 S.

Bundesartenschutzverordnung (2005): Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (BArtSchV) vom 16.02.2005.

Buschendorf, J. (1999): Bestandsentwicklung der Kriechtiere (Reptilia), S. 170-171. - In: Frank, D. & V. Neumann (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. – Verlag GmbH, Münster-Hiltrup, BfN Stuttgart (Hohenheim), 434 S.

Engelmann, W.-E., Fritzsche, J., Günther, R. & F. J. Obst (1985): Lurche und Kriechtiere Europas. Leipzig – Neumann Verlag, Leipzig - Radebeul, 420 S.

Grosse, W.-R. & D. Naumann (1995): Arbeitsblätter zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Sachsen-Anhalt. – Universität Halle.

Grosse, W.-R, Simon, B., Seyring, M., Buschendorf, J., Schildhauer, F., Westermann, A. & U. Zuppke (2015): Die Lurche und Kriechtiere (Amphibia et Reptilia) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **4**: 1-640.

Günther, R. (2004, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – G. Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 825 S.

Jedicke, E. (1992): Die Amphibien Hessens. – E. Ulmer Verlag, Stuttgart, 152 S.

Kühnel, K.-D., Geiger, A., Laufer, H., Podloucky, R. & M. Schlüpmann (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands, S. 231-256. - In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – BfN, Bonn-Bad Godesberg, 386 S.

Kühnel, K.-D., Geiger, A., Laufer, H., Podloucky, R. & M. Schlüpmann (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands, S. 259-288. - In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. – BfN, Bonn-Bad Godesberg, 386 S.

Meyer, F. (1999): Bestandsentwicklung der Lurche (Amphibia), S. 172-174. - In: Frank, D. & V. Neumann (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. – E. Ulmer Verlag, Stuttgart (Hohenheim), 469 S.

Meyer, F., Buschendorf, J., Zuppke, U., Baumann, F., Schädler, M. & W.-R. Grosse (2004): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts. – Laurenti Verlag, Bielefeld, 239 S.

Meyer, F. & Buschendorf, J. (2004): Rote Liste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Sachsen-Anhalt. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **39**: 144-148.

Meyer, F. & T. Sy (2016a): Lurche (Amphibia). Bestandsentwicklung, S. 511-514. - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur + Text, Rangsdorf, 1.132 S.

Meyer, F. & T. Sy (2016b): Kriechtiere (Reptilia). Bestandsentwicklung, S. 515-518. - In: Frank, D. & P. Schnitter (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Natur +Text, Rangsdorf, 1.132 S.

NABU (2017): Barren-Ringelnatter als eigene Art identifiziert. - https://www.nabu.de › News › 2017 › August. (zuletzt aufgerufen am 10.02.2018).

Nöllert, A. & C. Nöllert (1992): Die Amphibien Europas. - Franckh-Kosmos Verlag, Stuttgart, 356 S.

Unruh, M. (1980): Lurche und Kriechtiere im Kreis Zeitz. – Schriftenreihe des Museums „Schloss Moritzburg“ Zeitz, **11**: 1-95.

Anschrift des Verfassers:

PD Dr. Volker Neumann
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentrale Naturwissenschaftliche Sammlungen
Domplatz 4
06108 Halle (Saale)
E-Mail: volker.neumann.col@gmx.de

Die Brutvögel (Aves) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Björn Schäfer und Andreas Pschorn
unter Mitarbeit von Axel Schonert und Ingolf Todte

1 Einleitung

Im Jahr 2018 wurde der Brut- und Reviervogelbestand von acht Binnendünen des Landes Sachsen-Anhalt für das vorliegende Projekt ermittelt. Im Folgenden werden die Ergebnisse dargestellt.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Die Untersuchungsflächen (UF) wurden durch acht Binnendünenstandorte in Sachsen-Anhalt gebildet (Kap. Methodik Tab. 1).

Zur Ermittlung des Bestandes und des Vorkommens aller Brut- und Reviervogelarten wurden pro Untersuchungsfläche sieben bis zehn jahreszeitlich gestaffelte, flächenscharfe und punktgenaue Revierkartierungen (fünf Tages-, zwei Nacht- bzw. Dämmerungsbegehungen) von Ende März bis Ende Juni 2018 durchgeführt (vgl. Südbeck et al. 2005).

Kartiert wurde zumeist in den Morgenstunden kurz nach Sonnenaufgang bis in die Mittagszeit. Daneben fanden Dämmerungs- und Nachtbegehungen (teilweise mit Einsatz von Klangattrappen) zum Nachweis nachtaktiver Arten statt (z. B. Eulen, Rebhuhn, Ziegenmelker, Drosseln). Die Untersuchungsflächen wurden dabei abgelaufen und alle visuellen und akustischen Nachweise von Vögeln auf Tageskarten punktgenau eingetragen und zur Revierabgrenzung genutzt.

Die Ermittlung des Status der Arten als möglichem Brutvogel erfolgte entsprechend den bei Südbeck et al. (2005) dargestellten EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (vgl. Hagemeijer & Blair 1997):

A – Mögliches Brüten / Brutzeitfeststellung (Brutzeitbeobachtung) - BZB;
B – Wahrscheinliches Brüten / Brutverdacht - BV;
C – Gesichertes Brüten / Brutnachweis - BN (B).

Die Darstellung der Erfassungsdaten erfolgt in einer Artenliste mit Angaben zu Gefährdung, Schutz, Status und Bestand. Die wissenschaftliche Nomenklatur und systematische Reihenfolge der Vogelarten in den folgenden Tabellen richten sich nach Barthel & Helbig (2005). Die Angaben zur Gefährdung der Arten beruhen auf den Roten Listen des Landes Sachsen-Anhalt (Schönbrodt & Schulze 2017) und der Bundesrepublik Deutschland (Grüneberg et al. 2015). Der gesetzliche Schutz der Arten ergibt sich aus der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (EU-VSchRL) sowie dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und der Bundesartenschutzverortung (BArtSchV) („streng geschützte“ Arten). In der Tabelle sind die auf den UF beobachteten Arten farblich unterlegt. Arten, welche im Randbereich der UF vermerkt werden konnten, werden mit weißem Hintergrund dargestellt.

Neben dem Gefährdungs- und Schutzstatus dienten zur naturschutzfachlichen Bewertung der festgestellten Vogelgemeinschaften die Angaben in Flade (1994). Diese erfolgt demnach unter Berücksichtigung der Bedeutung der Lebensräume sowie der artspezifischen Habitatbindung und der Siedlungsdichten der jeweiligen Arten.

3.1 Gesamtartenspektrum, Schutz- bzw. Gefährdungsstatus der Arten als auch deren Habitatbindung

Im Rahmen der im Jahr 2018 durchgeführten Brutvogelerfassungen auf den acht Binnendünenstandorten (UF1-UF8) im Land Sachsen-Anhalt wurden 53 Vogelarten mit direktem Bezug zu einer der acht Untersuchungsflächen nachgewiesen. Weitere 17 Arten konnten lediglich im direkten Umfeld der Flächen beobachtet werden (vgl. Tab. 1).

Innerhalb des direkt auf den Untersuchungsflächen festgestellten Artenspektrums von 53 Arten befinden sich 20 in unterschiedlichem Maße geschützte und gefährdete Spezies, welche über die BArtSchV und das BNatSchG als „streng geschützt“ gelten, im Anh. I der EU VSchRL gelistet und/oder in einer der relevanten Roten Listen aufgeführt werden (exklusive Vorwarnlisten, inkl. aller Statusangaben der Arten) (vgl. Tab. 1). Das entspricht einem Anteil von 37,7 % an geschützten bzw. gefährdeten Arten. Die ermittelte Anzahl von wertgebenden Arten ist als bemerkenswert einzuschätzen, spiegelt jedoch nicht die Wertigkeit der einzelnen Untersuchungsfläche wider, da sich die Nachweise über alle Flächen verteilen.

Bei der Aufführung der unterschiedlichen geschützten und gefährdeten Arten sind verschiedene administrative Schutzvorschriften zu beachten. So sind zunächst alle nachgewiesenen Arten als europäische Vogelarten im Sinne des Art. 1 der VSchRL einzuordnen. Sie unterliegen damit einem allgemeinen Schutzerfordernis. Darüber hinaus wurden mit Ziegenmelker, Schwarzspecht, Neuntöter, Heidelerche, Sperbergrasmücke und Brachpieper Arten des Anhangs I der VSchRL ermittelt. Es besteht für diese Spezies ein erhöhtes Schutzerfordernis nach Art. 4 der VSchRL. Auf der Grundlage des BNatSchG und der BArtSchV gelten Habicht, Mäusebussard, Turmfalke, Flussregenpfeifer, Waldohreule, Ziegenmelker, Wiedehopf, Schwarzspecht, Heidelerche, Sperbergrasmücke, Brachpieper und Grauammer als „streng geschützt“. Alle anderen einheimischen Arten gelten als „besonders geschützt“.

Auch hinsichtlich des Gefährdungsgrades der Roten Listen der Brutvögel Deutschlands (Grüneberg et. al 2015) und des Landes Sachsen-Anhalt (Schönbrodt & Schulze 2017) besitzen die registrierten Brutvogelarten und Nahrungsgäste unterschiedliche Einstufungen (vgl. Tab. 1).

Von in Deutschland „vom Aussterben bedrohten“ Arten (Kategorie 1) konnten Steinschmätzer und Brachpieper auf einzelnen Untersuchungsfläche ermittelt werden. Ziegenmelker, Wiedehopf, Feldlerche, Rauchschwalbe, Sperbergrasmücke, Star, Baumpieper und Bluthänfling gelten in Deutschland als „gefährdet“ (Kategorie 3). Des Weiteren werden Kuckuck, Pirol, Heidelerche, Gartenrotschwanz, Feldsperling, Grau- und Goldammer in der deutschen Vorwarnliste geführt. Dabei handelt es sich um Arten, welche rückläufige Bestände aufweisen (vgl. Tab. 1).

Unter den festgestellten Arten gilt der Brachpieper auch in Sachsen-Anhalt als „vom Aussterben bedrohte“ Art (Kategorie 1). Als „stark gefährdet“ (Kategorie 2) wird der Steinschmätzer aufgeführt. Die Arten Kuckuck, Ziegenmelker, Wiedehopf, Feldlerche, Rauchschwalbe, Sperbergrasmücke und Bluthänfling gelten in Sachsen-Anhalt als „gefährdet“ (Kategorie 3). Des Weiteren werden Flussregenpfeifer, Neuntöter, Heidelerche, Star, Feldsperling, Baumpieper und Grauammer in der sachsen-anhaltischen Vorwarnliste geführt. Auch hier handelt es sich um Arten, welche rückläufige Bestände aufweisen (vgl. Tab. 1).

Bei Flade (1994) werden Binnendünenstandorte und deren mögliche Brut- und Reviervogelgemeinschaften nicht separat aufgeführt. Lediglich Küstendünen werden beschrieben, welche sowohl von Standort und Struktur als auch von den aufgeführten Vogelarten nicht mit Binnendünen zu vergleichen sind.

Aufgrund der Struktur und Vegetationsausprägung können Binnendünen am ehesten mit offenen Sandheiden verglichen werden. Vergleichbar sind hier das Vorhandensein von offenen Sandflächen, spärlicher Bewuchs und gegebenenfalls einzelne Gehölzstrukturen auf und am Rand der Fläche. Lediglich das Vorhandensein von *Calluna*-Beständen ist bei Binnendünenstandorten nicht maßgeblich.

Neben den Arten mit direktem Bezug zu einer der Untersuchungsflächen wurden im Umfeld der Flächen Nebenbeobachtungen von 17 weiteren Arten erbracht. Hierbei sind zunächst Rot- und Schwarzmilan sowie der Grauspecht als Arten des Anh. I der VSchRL anzuführen. Neben den drei aufgeführten Arten gelten auch Waldkauz, Wendehals, Grünspecht und Drosselrohrsänger als „streng geschützt“ (BArtSchV/BNatSchG). Wendehals und Grauspecht gelten darüber hinaus in Deutschland als „stark gefährdet“ (Kategorie 2). In Deutschland und/oder Sachsen-Anhalt können die Bestände von Feldschwirl und Trauerschnäpper als „gefährdet“ (Kategorie 3) angesehen werden (vgl. Tab. 1).

Tab. 1a und 1b: Gesamtartenliste der im Jahr 2018 auf den acht Untersuchungsflächen ermittelten Brutvogelarten und Nahrungsgäste.

RL D / RL ST – Rote Listen der Brutvögel Deutschlands (Grüneberg et al. 2015) bzw. Sachsen-Anhalts (Schönbrodt & Schulze 2017): 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, V – Art der Vorwarnliste, VR - EU VSchRL, EU-Vogelschutzrichtlinie: Anh. I – Art des Anhanges I mit besonderem Schutzerfordernis, BA/BN – BArtSchV, Bundesartenschutzverordnung / BNatSchG, Bundesnaturschutzgesetz: s – „streng geschützte“ Art, L – Leitart, B – steter Begleiter des Lebensraumtyps „Sandheiden“ Flade (1994), Abundanz - Ab: Siedlungsdichte in BP/10 ha, Status: B – Brut- und Reviervogel, BV – Brutverdacht, BZB – Brutzeitbeobachtung, NG – Nahrungsgast, DZ – Durchzügler, (B, BV, BZB, NG) – Nachweis im Umfeld der UF.

Tab. 1a

Bezeichnung des Dünenstandortes:							**UF 1 - Scharlibbe**			**UF 2 - Taufwiesenberge**			**UF 3 - Gerwisch**			**UF 4 - Gommern**		
Größe [ha]:							35			8			26			4		
Taxon	**Deutscher Name**	**VR**	**BA BN**	**RL D**	**RL ST**	**FL**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**
Tadorna tadorna	Brandgans									(BV)	1		BZB	1				
Coturnix coturnix	Wachtel			V						(BZB)	1							
Phasianus colchicus	Jagdfasan									BZB	1							
Accipiter gentilis	Habicht		s							NG	1 Ind.							
Milvus milvus	Rotmilan	Anh. I	s	V	V													
Milvus migrans	Schwarzmilan	Anh. I	s										(BZB)	1				
Buteo buteo	Mäusebussard		s				NG	1 Ind.		(BZB)	1							
Falco tinnunculus	Turmfalke		s										NG	1 Ind.		NG	1 Ind.	
Fulica atra	Blässhuhn															(B)	1	
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer		s		V		BZB	1										
Columba palumbus	Ringeltaube						(BV)	2		(BV)	1		BV	2	0,77	BV	1	2,50
Cuculus canorus	Kuckuck			V	3		BZB	1		(BZB)	1		(BZB)	1				
Asio otus	Waldohreule		s										BV	1	0,38			
Strix aluco	Waldkauz		s										(B)	1				
Caprimulgus europaeus	Ziegenmelker	Anh. I	s	3	3	L	BV	4	1,14									
Upupa epops	Wiedehopf		s	3	3	L	BV	1 (+1)	0,29				BV	1	0,77			
Jynx torquilla	Wendehals		s	2	3					(BV)	1							
Picus canus	Grauspecht	Anh. I	s	2														
Picus viridis	Grünspecht		s										(BV)	1				
Dryocopus martius	Schwarzspecht	Anh. I	s				(BV)	1					NG	1 Ind.		(BV)	1	
Dendrocopos major	Buntspecht						(BV)	2		(BV)	1		(BV)	1				
Oriolus oriolus	Pirol			V			(BV)	1		(BV)	1		(BV)	1				
Lanius collurio	Neuntöter	Anh. I			V	L				BV	1 (+3)	1,25	BV	5	1,92			
Garrulus glandarius	Eichelhäher						(BV)	1		BZB	1		BZB	1				
Corvus corone x *cornix*	Bastardkrähe									(BV)	1		BV	4	1,54			
Corvus corax	Kolkrabe						(BV)	1										
Parus caeruleus	Blaumeise									BV	1	1,25	BZB	1				
Parus major	Kohlmeise						(BZB)	3		BV	2	2,50	BV	2	0,77	BV	1	
Parus cristatus	Haubenmeise						NG	1 Ind.		BV	1	1,25						
Parus ater	Tannenmeise						NG	1 Ind.										
Parus palustris	Sumpfmeise																	
Parus montanus	Weidenmeise									BZB	1							
Lullula arborea	Heidelerche	Anh. I	b, s	V	V	L	BV	11	3,14	BV	3	3,75	BV	4 (+1)	1,54	BV	1 (+1)	2,50
Alauda arvensis	Feldlerche			3	3	B	BZB	1		BV	1	1,25	BV	5	1,92			

Bezeichnung des Dünenstandortes:							UF 1 - Scharlibbe			UF 2 - Taufwiesenberge			UF 3 - Gerwisch			UF 4 - Gommern		
Größe [ha]:							35			8			26			4		
Taxon	**Deutscher Name**	**VR**	**BA BN**	**RL D**	**RL ST**	**FL**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**
Hirundo rustica	Rauchschwalbe			3	3		NG	10 Ind.					NG	1 Ind.				
Phylloscopus trochilus	Fitis						BZB	1		BV	1	1,25	BZB	1				
Phylloscopus collybita	Zilpzalp						(BZB)	1		BV	1	1,25	BV	1	0,38	BV	1	2,50
Locustella naevia	Feldschwirl			3	3					(BV)	1							
Acrocephalus arundinaceus	Drosselrohrsänger		s													(BV)	1	
Hippolais icterina	Gelbspötter				V					(BZB)	1							
Sylvia atricapilla	Mönchsgrasmücke						(BV)	1		BV	1	1,25	BV	1	0,38			
Sylvia borin	Gartengrasmücke									(BV)	1					BV	1	
Sylvia nisoria	Sperbergrasmücke	Anh. I	s	3	3	B				BV	1 (+2)	1,25	BV	3	1,15			
Sylvia curruca	Klappergrasmücke									BV	1	1,25	BV	3	1,15			
Sylvia communis	Dorngrasmücke									BV	1	1,25	BV	1	0,38			
Regulus ignicapilla	Sommergoldhähnchen						(BV)	1		BZB	1							
Sitta europaea	Kleiber						(BZB)	1										
Troglodytes troglodytes	Zaunkönig						(BZB)	1										
Sturnus vulgaris	Star			3	V					BZB	1		BV	2	0,77			
Turdus viscivorus	Misteldrossel						NG	2 Ind.		BV	1	1,25						
Turdus merula	Amsel						BV	1	0,29	BV	4	5,00	BV	3	1,15	BV	2	5,00
Turdus philomelos	Singdrossel						(BV)	3		BV	1	1,25	(BV)	2				
Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper			3			(BZB)	1										
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen					L	BV	1	0,29	(BZB)	1		BV	1	0,38			
Erithacus rubecula	Rotkehlchen						NG	1 Ind.		BZB	1							
Luscinia megarhynchos	Nachtigall									(BV)	2		BV	1	0,38			
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz			V			BV	1	0,29	(BV)	1							
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer			1	2	L							Dz	1 Ind.				
Prunella modularis	Heckenbraunelle												(BV)	1				
Passer montanus	Feldsperling			V	V								BV	1	0,38			
Anthus campestris	Brachpieper	Anh. I	s	1	1	L	BV	2	0,57									
Anthus trivialis	Baumpieper			3	V	B	BV	2	0,57	(BV)	1		BV	1	0,38	BV	1	2,50
Motacilla alba	Bachstelze						BV	2	0,57									
Fringilla coelebs	Buchfink						BV	2	0,57	BV	4	5,00	BV	2	0,77			
Coccothraustes coccothraustes	Kernbeißer						(BV)	1		BV	1	1,25	(BZB)	1				
Carduelis chloris	Grünfink									BZB	1		BZB	1				
Carduelis carduelis	Stieglitz									BZB	1		BV	1	0,38			
Carduelis cannabina	Bluthänfling			3	3					BV	1	1,25	BV	2	0,77			
Emberiza calandra	Grauammer		s	V	V					(BV)	3		BV	2	0,77			
Emberiza citrinella	Goldammer			V		B	BV	4	1,14	BV	4	5,00	BV	5	1,92	BV	1	2,50

Tab. 1b

Bezeichnung des Dünenstandortes:							UF 5 - Lübser Heuberg			UF 6 - Saalberghau			UF 7 - Kannabude			UF 8 - Schützberg		
Größe [ha]:							1			6			2			0,36		
Taxon	**Deutscher Name**	**VR**	**BA BN**	**RL D**	**RL ST**	**FL**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**
Tadorna tadorna	Brandgans																	
Coturnix coturnix	Wachtel			V														
Phasianus colchicus	Jagdfasan																	
Accipiter gentilis	Habicht		s															
Milvus milvus	Rotmilan	Anh. I	s	V	V								(B)	1				
Milvus migrans	Schwarzmilan	Anh. I	s															
Buteo buteo	Mäusebussard		s															

Bezeichnung des Dünenstandortes:							UF 5 - Lübser Heuberg			UF 6 - Saalberghau			UF 7 - Kannabude			UF 8 - Schützberg		
Größe [ha]:							1			6			2			0,36		
Taxon	**Deutscher Name**	**VR**	**BA BN**	**RL D**	**RL ST**	**FL**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**
Falco tinnunculus	Turmfalke		s															
Fulica atra	Blässhuhn																	
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer		s		V													
Columba palumbus	Ringeltaube												B	1	5,00	(BV)	1	
Cuculus canorus	Kuckuck			V	3											(BV)	1	
Asio otus	Waldohreule		s				(BV)	1										
Strix aluco	Waldkauz		s															
Caprimulgus europaeus	Ziegenmelker	Anh. I	s	3	3	L												
Upupa epops	Wiedehopf		s	3	3	L												
Jynx torquilla	Wendehals		s	2	3													
Picus canus	Grauspecht	Anh. I	s	2						(BZB)	1							
Picus viridis	Grünspecht		s															
Dryocopus martius	Schwarzspecht	Anh. I	s				(BV)	1										
Dendrocopos major	Buntspecht									(BZB)	1							
Oriolus oriolus	Pirol			V									BZB	1		(BV)	1	
Lanius collurio	Neuntöter	Anh. I			V	L				B	1	1,67	BV	1	5,00			
Garrulus glandarius	Eichelhäher															(BV)	1	
Corvus corone x cornix	Bastardkrähe															(BV)	1	
Corvus corax	Kolkrabe												(BV)	1				
Parus caeruleus	Blaumeise															B	1	27,78
Parus major	Kohlmeise						BV	1	10,00	(BZB)	3		BV	3	15,00	B	1	27,78
Parus cristatus	Haubenmeise																	
Parus ater	Tannenmeise															B	1	27,78
Parus palustris	Sumpfmeise									(BZB)	1							
Parus montanus	Weidenmeise																	
Lullula arborea	Heidelerche	Anh. I	b, s	V	V	L										B	1 (+1)	27,78
Alauda arvensis	Feldlerche			3	3	B										(BV)	1	
Hirundo rustica	Rauchschwalbe			3	3													
Phylloscopus trochilus	Fitis									(BZB)	1					(BV)	1	
Phylloscopus collybita	Zilpzalp												BV	1	5,00			
Locustella naevia	Feldschwirl			3	3													
Acrocephalus arundinaceus	Drosselrohrsänger		s															
Hippolais icterina	Gelbspötter				V													
Sylvia atricapilla	Mönchsgrasmücke												BV	1	5,00	B	1	27,78
Sylvia borin	Gartengrasmücke																	
Sylvia nisoria	Sperbergrasmücke	Anh. I	s	3	3	B												
Sylvia curruca	Klappergrasmücke																	
Sylvia communis	Dorngrasmücke																	
Regulus ignicapilla	Sommer-goldhänchen																	
Sitta europaea	Kleiber																	
Troglodytes troglodytes	Zaunkönig															B	1	27,78
Sturnus vulgaris	Star			3	V					BZB	1 (+2)							
Turdus viscivorus	Misteldrossel																	
Turdus merula	Amsel									(BZB)	1					B	1	27,78
Turdus philomelos	Singdrossel																	
Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper			3														
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen					L												
Erithacus rubecula	Rotkehlchen									(BZB)	1							
Luscinia megarhynchos	Nachtigall									(BZB)	1							
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz			V														
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer			1	2	L												
Prunella modularis	Heckenbraunelle																	
Passer montanus	Feldsperling			V	V													

Bezeichnung des Dünenstandortes:							UF 5 - Lübser Heuberg			UF 6 - Saalberghau			UF 7 - Kannabude			UF 8 - Schützberg		
Größe [ha]:							1			6			2			0,36		
Taxon	**Deutscher Name**	**VR**	**BA BN**	**RL D**	**RL ST**	**FL**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**	**St**	**Bd**	**SD**
Anthus campestris	Brachpieper	Anh. I	s	1	1	L												
Anthus trivialis	Baumpieper			3	V	B	BV	2	20,00	BV	2	3,33	BV	1	5,00	B	1 (+1)	27,78
Motacilla alba	Bachstelze																	
Fringilla coelebs	Buchfink									(BZB)	2		BV	3	15,00	B	1	27,78
Coccothraustes coccothraustes	Kernbeißer																	
Carduelis chloris	Grünfink																	
Carduelis carduelis	Stieglitz															B	1	27,78
Carduelis cannabina	Bluthänfling			3	3													
Emberiza calandra	Grauammer		s	V	V													
Emberiza citrinella	Goldammer			V		B				BV	1	1,67	BV	1	5,00	B	1	27,78

In der bei Flade (1994) beschriebenen Leitartengruppe der Sandheiden überwiegen die Halboffenlandbewohner, welche eingestreute Gehölze als Ansitz, Singwarte oder Nistplatz benötigen. Die Heidelerche ist dabei vor allem an Waldränder und lockere Baumbestände gebunden. Der Neuntöter besiedelt besonders eingestreute dichtere Gebüschbestände. Das Schwarzkehlchen ist zwar Bodenbrüter, nutzt aber Sträucher und niedrige Bäume als Sing- und Jagdwarte. Der Ziegenmelker erreicht seine höchste Dichte in niedrig mit Birken (*Betula pendula*) und Kiefern (*Pinus sylvestris*) verkusselten Heiden, besonders dort, wo offensandige Bodenstellen auftreten. Dem Raubwürger genügen schon wenige solitäre Gehölze als Nistplatz. Von den Leitarten der Heiden sind lediglich Steinschmätzer und Brachpieper reine Bodenvögel. Beide bevorzugen vegetationsarme, sandige Bereiche für die Nahrungsaufnahme. Der oft in bodennahen Nischen brütende Steinschmätzer nutzt meist niedrige Ansitzwarten. Der Brachpieper ist Charaktervogel größerer vegetationsarmer, sandiger Bereiche mit spärlicher Pioniervegetation (Flade 1994). Die beiden von Flade (1994) für die Leitartengruppe ebenfalls aufgeführten Arten Birkhuhn (*Tetrao* (*Lyrurus*) *tetrix*) und Triel (*Burhinius oedicnemus*) gelten als in Sachsen-Anhalt inzwischen ausgestorbene Brutvögel.

Von den aufgeführten Leitarten konnten auf den untersuchten Flächen im Jahr 2018 Nachweise von Ziegenmelker, Wiedehopf, Neuntöter, Heidelerche, Steinschmätzer (Dz), Schwarzkehlchen und Brachpieper ermittelt werden.

Auch bei den übrigen Arten nehmen die Offen- und Halboffenlandbewohner einen großen Teil ein. Darüber hinaus finden sich im weitesten Sinne auch Waldvogelarten. Die Feldlerche als reiner Offenland- sowie Baumpieper und Goldammer als Halboffenlandbewohner sind am stetesten vorkommenden Arten der Sandheiden. Gebüschbrüter, wie Bluthänfling und Dorngrasmücke, können ebenfalls teilweise hohe Dichten erreichen. Darüber hinaus sind Vorkommen der Sperbergrasmücke vor allem im Osten Deutschlands auf derartigen Flächen anzuführen. In großflächigeren Heide-Bereichen ist des Weiteren der Wiesenpieper als Brutvogel möglich. Auch Braunkehlchen und Rebhuhn sind recht typische Bewohner der Heidelandschaften, wobei diese Arten für die behandelten Binnendünen eher zu vernachlässigen sind.

Als stete Begleiter konnten auf den Untersuchungsflächen die drei bei Flade (1994) genannten Arten Feldlerche, Baumpieper und Goldammer nachgewiesen werden.

Als für Brut- und Reviervögel wertbildende Parameter der Binnendünen sind zum einen unterschiedliche Sukzessionsbereiche am Rand der Fläche im Wechsel zu offensandigen und vegetationsfreien Sandflächen im Zentrum des Dünenkörpers anzuführen. Darüber hinaus spielen Einzelsträucher als auch offener Baumbewuchs am Rand der Fläche eine große Rolle. Des Weiteren ist vor allem bei Brutvögeln die Größe der Fläche entscheidend, wobei der Wert für typische wertgebende Arten mit der Flächengröße steigt.

3.2 Darstellung der untersuchten Flächen und deren Brutvogelgemeinschaften

Im Folgenden werden die acht im Jahr 2018 untersuchten Binnendünenstandorte bezüglich Artenausstattung, wertgebender Brutvogelarten und für deren Vorkommen wichtiger Habitatstrukturen beschrieben.

Untersuchungsfläche 1 – Binnendüne bei Scharlibbe
Im Jahr 2018 wurden mit Ringeltaube (2), Ziegenmelker (4), Wiedehopf, Heidelerche (11), Amsel, Schwarzkehlchen, Gartenrotschwanz, Brachpieper (2), Bachstelze (2), Buchfink (2) und Goldammer (4) elf Arten ermittelt, welche auf der Untersuchungsfläche Reviervorkommen besitzen und wahrscheinlich brüten (BV) (vgl. Tab. 1, Abb. 1). Vier weitere Arten konnten auf der UF mit einer BZB ermittelt werden. Insgesamt wurden mit Bezug zur Untersuchungsfläche Scharlibbe 36 Vogelarten registriert.

Es handelt sich um Arten, welche von auf dem Standort in guter Ausprägung vorhandenen Dünenflächen und den lichten, nur kleinflächig vorhandenen Gehölzbeständen profitieren. Dementsprechend konnte mit Ziegenmelker, Wiedehopf, Heidelerche, Schwarzkehlchen und Brachpieper eine größere Anzahl an Leitarten nachgewiesen werden. Hinzu kommt als steter Begleiter die Goldammer. Insbeson-

Abb. 1: Untersuchungsfläche der Binnendüne Scharlibbe und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).
● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), O = Brutzeitbeobachtung (BZB)
Am – Amsel, Bf – Buchfink, Bp – Baumpieper, Bsp – Buntspecht, Brp – Brachpieper, Bst – Bachstelze, EiHä – Eichelhäher, Fdl – Feldlerche, Fi – Fitis, FlRe – Flussregenpfeifer, GA – Goldammer, GR – Gartenrotschwanz, Hdl – Heidelerche, Kb – Kernbeißer, Kl – Kleiber, km – Kohlmeise, Ko – Kolkrabe, Kuk – Kuckuck, Mgr – Mönchsgrasmücke, Kb – Kernbeißer, Nt – Neuntöter, Pi – Pirol, Rtb – Ringeltaube, Sdr – Singdrossel, Sg – Sommergoldhähnchen, SM – Sumpfmeise, Ssp – Schwarzspecht, Swk – Schwarzkehlchen, Ts – Trauerschnäpper, Wi – Wiedehopf, Zi – Zilpzalp, Zk – Zaunkönig, Zm – Ziegenmelker

dere die vorgenannten Arten sind auf die wärmebegünstigten Rohboden- und nur schütter bewachsenen Bereiche, die nur von wenigen lichten Gehölzbeständen bestanden sind, angewiesen.

Der Baumpieper, der ebenfalls als steter Begleiter der Leitartengruppe der Sandheiden gilt, wurde den die Untersuchungsfläche umgebenden lichten Gehölzbeständen zugeordnet, profitiert aber ebenso von den Strukturen auf der Untersuchungsfläche.

Bemerkenswert ist die Anzahl der Reviere, mit der die Leitarten auf der Untersuchungsfläche nachgewiesen wurden. Bei Bauer et al. (2005) werden für den Ziegenmelker für Gebiete mit günstigen Biotopen 10-15 Reviere/100 ha angegeben und gleichzeitig darauf hingewiesen, dass es auch in günstigen Gebieten häufig weniger Reviere sind. Aus den vier auf der Untersuchungsfläche nachgewiesenen Revieren des Ziegenmelkers lässt sich eine Siedlungsdichte von 11 Revieren/100 ha errechnen, was dem bei Bauer et al. (2005) für günstige Gebiete angegebenen Wert entspricht und die für den Ziegenmelker sehr günstigen Habitatstrukturen auf der Untersuchungsfläche unterstreicht. Neben möglichen Bruten in den Gehölzrändern am Rand der Untersuchungsfläche werden die auf der Dünenfläche vorhandenen kleinen Kieferngruppen als Bruthabitat des Ziegenmelkers gesehen.

Vom Wiedehopf wurde ein Revier mit Bezug zur Untersuchungsfläche festgestellt. Auf der Untersuchungsfläche sind neben einzelnen älteren Kiefern auch andere als Bruthabitat infrage kommende Strukturen vorhanden, so dass das Revier dem Dünenstandort zugeordnet wurde. Zumal aufgrund der (gleichzeitigen) Beobachtung eines Familienverbandes im näheren Umfeld des Dünenstandortes von einem weiteren Revier außerhalb der Dünenfläche ausgegangen wird.

Bemerkenswert sind die elf auf der Untersuchungsfläche nachgewiesenen Reviere der Heidelerche. Daraus lässt sich eine Siedlungsdichte von 3,14 Revieren/10 ha errechnen, was der bei Bauer et al. (2005) angegebenen Höchstdichte von 3,2-1,2 Revieren/10 ha entspricht. Dies zeigt die optimale Ausstattung der Fläche mit für die Heidelerche günstigen Biotop- und Habitatstrukturen und unterstreicht die sehr hohe Bedeutung der Fläche für die Art.

Das Revier des Schwarzkehlchens befand sich im westlichen Teil der Fläche. Die in diesem Teilbereich des Dünenstandorts vorhandenen Grasfluren und Heidekrautflächen mit einzelnen kleineren als Sing- und Ansitzwarte genutzten Gehölzen sind die für das Vorkommen der Art entscheidenden Habitatstrukturen.

Der Brachpieper wurde mit zwei Revieren auf der Fläche nachgewiesen, was der bei der landesweiten Erfassung der Art im Jahr 2011 auf der Fläche erfassten Anzahl der Reviere entspricht (vgl. Schulze & Schäfer 2012). Es wird eingeschätzt, dass für den Brachpieper die Flächengröße des von geschlossenen Kiefernbeständen umgebenen offenen Dünenstandortes der limitierende Faktor ist und die Anzahl von 2 Revieren dem Potential der Fläche entspricht.

Ein Besiedler lichter Kiefern- und Heidewälder ist der Gartenrotschwanz, von dem ein Revier in den kleinflächig vorhandenen Kieferngruppen auf der Untersuchungsfläche nachgewiesen wurde. Weitere Reviere waren im näheren Umfeld der Dünenflächen vorhanden.

Die Ringeltaube und der Buchfink nutzen wahrscheinlich die auf der Dünenfläche vorhandenen Kiefernbestände als Nistplatz, wohingegen die Bachstelze als Nischen- und Halbhöhlenbrüter sicher die punktuell auf der Fläche vorhandenen anthropogenen Kleinststrukturen und gegebenenfalls einen im Jahr 2018 zeitweise auf der Fläche vorhandenen Holzpolter als Brutplatz genutzt hat.

Im direkten Umfeld des Dünenstandortes wurden vornehmlich Waldvogelarten und Gehölzbrüter, wie bspw. Grün- und Schwarzspecht, Eichelhäher, Kolkrabe, verschiedene Meisen, Mönchsgrasmücke, Sommergoldhähnchen, Kleiber, Zaunkönig, Mistel- und Singdrossel, Baumpieper und Kernbeißer mit Revieren nachgewiesen. Von diesen Arten ist die Misteldrossel hervorzuheben, die den Dünenstandort regelmäßig zur Nahrungssuche frequentiert und dementsprechend von der Fläche profitiert.

Der Dünenstandort Scharlibbe hat für die

Abb. 2: Offenflächen mit Heidekraut und Grasfluren im westlichen Teil des Dünenstandortes wurden z. B. vom Schwarzkehlchen als Habitat genutzt (UF 1, 27.04.2018) (Foto: B. Schäfer).

auf ihm nachgewiesenen Leitarten des Lebensraums Sandheiden eine sehr hohe Bedeutung und weist für Ziegenmelker, Wiedehopf, Heidelerche und den Brachpieper zum Teil optimale Habitatstrukturen auf. Für echte Offenlandarten wie bspw. Steinschmätzer und Feldlerche, die auf der Untersuchungsfläche als Brutvogel fehlen, wird die Kulisse der die offenen Dünenbereiche umgebenden Kiefernforstflächen als Grund für das Fehlen auf der Fläche gesehen. Eine dauerhafte Besiedlung mit solchen Offenlandarten wird aufgrund der für diese Arten zu engen Kulisse und der damit nur begrenzt vorhandenen Offenfläche auch zukünftig nicht erwartet. Der

Abb. 3: Sandige Rohbodenflächen und Silbergrasfluren im östlichen Teil der Düne Scharlibbe sind wichtige Habitatstrukturen für den Brachpieper (UF 1, 14.05.2018) (Foto: B. Schäfer).

Abb. 4: Ziegenmelker im Tageseinstand auf der Binnendüne Scharlibbe (01.06.2018) (Foto: B. Schäfer).

Dünenstandort Scharlibbe hat aufgrund der nachgewiesenen Leitarten der Sandheide, mit ihren zum Teil sehr spezifischen Habitatansprüchen, einen sehr hohen naturschutzfachlichen Wert.

Für die nachgewiesenen Arten sind das Offenhalten des Dünenstandortes und die Verhinderung von Sukzession entscheidende Faktoren. Derzeit weist die Fläche für die vorkommenden Arten zum Teil optimale Habitatstrukturen auf, so dass mit Bezug auf die Avifauna derzeit kein Handlungsbedarf gesehen wird. Auf der Fläche, die zu Beginn der 2010er Jahre einen deutlich dichteren Gehölbestand aufwies, haben vor einigen Jahren Maßnahmen zur Offenhaltung stattgefunden. Sollte die Gehölzsukzession wiederum voranschreiten, sind vergleichbare Maßnahmen gegebenenfalls zu wiederholen, um die derzeit offenen Sandflächen als solche zu erhalten.

Untersuchungsfläche 2 – Binnendüne Taufwiesenberge

Im Jahr 2018 wurden mit Neuntöter, Blau-, Kohl- und Haubenmeise, Heidelerche (3), Feldlerche, Fitis, Zilpzalp, Mönchs-, Sperber-, Klapper- und Dorngrasmücke, Misteldrossel, Amsel (4), Singdrossel, Buchfink (4), Kernbeißer, Bluthänfling und Goldammer (4) 19 Arten ermittelt werden, welche auf der Untersuchungsfläche Reviervorkommen besitzen und wahrscheinlich brüten (BV) (vgl. Tab. 1, Abb. 5). Von neun weiteren Arten besteht eine BZB innerhalb der UF. Insgesamt wurden mit Bezug zur Untersuchungsfläche Taufwiesenberge 45 Vogelarten registriert.

Bei den auf der Untersuchungsfläche nachgewiesenen Arten handelt es sich überwiegend um Waldvogelarten und Gehölzbrüter, was einen deutlichen Hinweis auf den ungünstigen Erhaltungszustand des Dünenstandortes gibt.

Von den Leitarten der Sandheiden wurden Heidelerche und Neuntöter nachgewiesen. Hinzu kommen als steter Begleiter die Goldammer und der Baumpieper, der im Nahumfeld der Fläche erfasst wurde. Beide Arten profitieren von den Strukturen auf der Untersuchungsfläche. Von den Leitarten sind Heidelerche und Neuntöter wiederum Arten, die auf den von ihnen besiedelten Flächen einen gewissen Gehölzanteil und nur wenige schütter bewachsene Bereiche benötigen.
Als weitere naturschutzfachlich bemerkenswerte Art besiedelt die Sperbergrasmücke randlich gelegene Gebüsche auf dem Dünenstandort und besonders die im Umfeld der Untersuchungsfläche vorhandenen Schlehengebüsche.

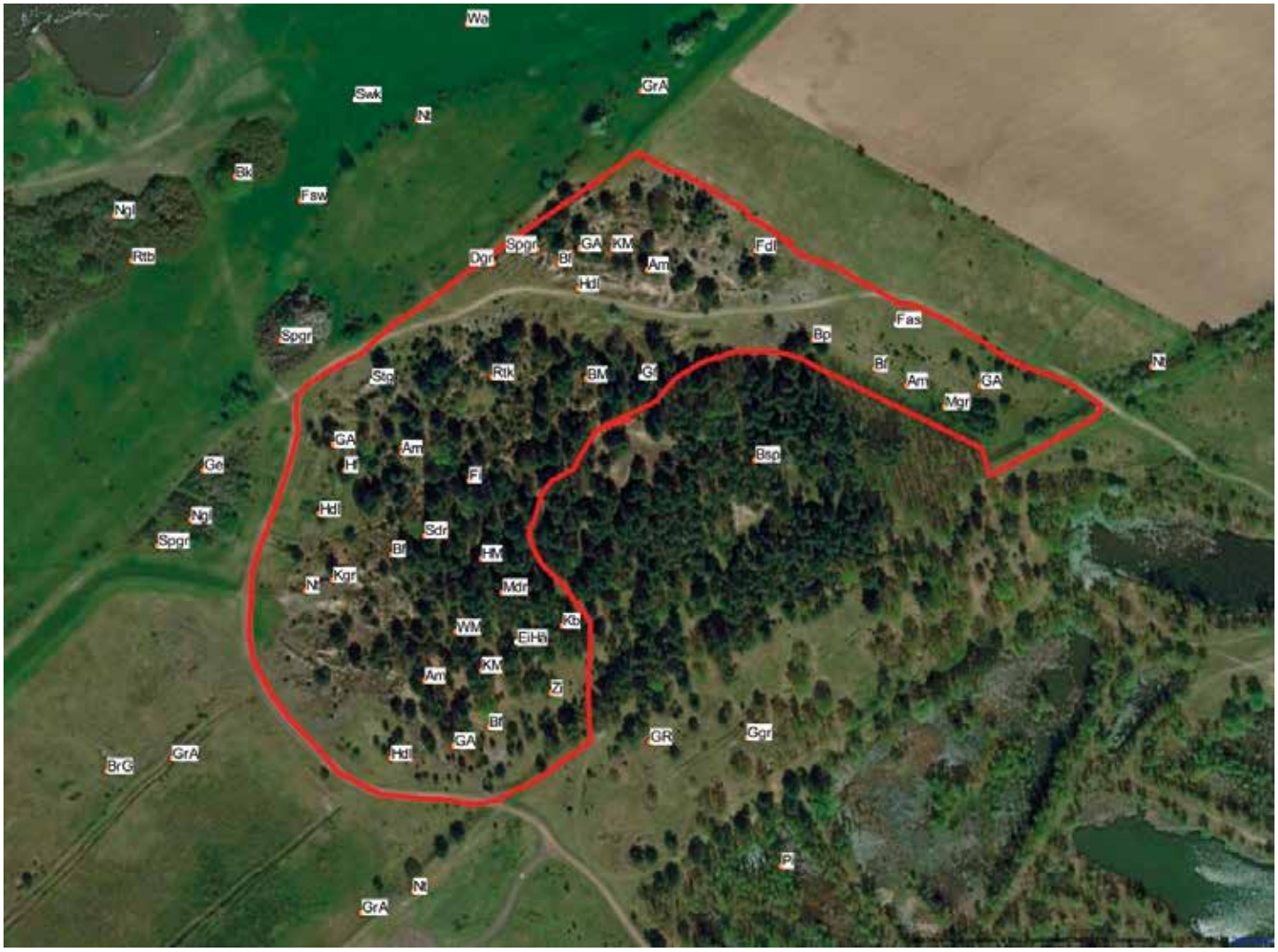


Abb. 5: Untersuchungsfläche der Binnendüne Taufwiesenberge und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).

● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), ○ = Brutzeitbeobachtung (BZB)

Am – Amsel, Bf – Buchfink, Bk – Bastardkrähe, BM – Blaumeise, Bp – Baumpieper, BrG – Brandgans, Bsp – Buntspecht, Dgr – Dorngrasmücke, EiHä – Eichelhäher, Fas – Jagdfasan, Fdl – Feldlerche, Fi – Fitis, Fsw – Feldschwirl, GA – Goldammer, Ge – Gelbspötter, Gf – Grünfink, Ggr – Gartengrasmücke, GR – Gartenrotschwanz, GrA – Grauammer, Hdl – Heidelerche, Hf – Bluthänfling, HM – Haubenmeise, Kb – Kernbeißer, km – Kohlmeise, Kuk – Kuckuck, MBu – Mäusebussard, Mdr – Misteldrossel, Mgr – Mönchsgrasmücke, Ngl – Nachtigall, Kb – Kernbeißer, Kgr – Klappergrasmücke, Nt – Neuntöter, Pi – Pirol, Rtb – Ringeltaube, Rtk – Rotkehlchen, Sdr – Singdrossel, Sg – Sommergoldhähnchen, Spgr – Sperbergrasmücke, St – Star, Stg – Stieglitz, Swk – Schwarzkehlchen, Wa – Wachtel, We – Wendehals, WM – Weidenmeise, Zi – Zilpzalp

Wie die Sperbergrasmücke benötigt auch die Leitart Neuntöter zumindest kleinflächig vorhandene dichtere Gebüschstrukturen als Bruthabitat und als Ansitzwarte. Mit direktem Bezug zur Untersuchungsfläche befand sich ein Revier. Der Reviermittelpunkt (Brutplatz) wurde auf der Fläche selbst angenommen, wohingegen zur Nahrungssuche auch offene Flächen außerhalb genutzt wurden.

Für die Heidelerche weisen die Randbereiche des Dünenstandortes noch geeignete Habitatstrukturen auf, so dass um die mit Gehölzen bestockten Dünenkuppen herum drei Reviere der Art registriert werden konnten. Zwei weitere Reviere befanden sich im Umfeld. Die Revieranzahl der Art ist mit Bezug auf die Flächengröße des bearbeiteten Dünenstandortes ein gutes Ergebnis. Dennoch ist zu befürchten, dass die Art bei weiter voranschreitender Gehölzsukzession aus dem eigentlichen Dünenstandort herausgedrängt und zumindest mittelfristig in ihrem Bestand im Gebiet auch abnehmen wird.

Die in der Beschreibung für die Dünenflächen innerhalb des NSG Taufwiesenberge (vgl. LAU 1997) noch genannten kennzeichnenden Arten Wiedehopf, Raubwürger und Brachpieper konnten im Jahr 2018 nicht im Gebiet nachgewiesen werden. Es wird eingeschätzt, dass die heute im Gebiet vor-

Abb. 6: Kleinere verblieben Halboffenflächen am Rand des Dünenstandortes sowie im Vordergrund aufkommende Gehölzsukzession (UF 2, 08.05.2018) (Foto: B. Schäfer).

Abb. 7: Verbliebene Offenfläche im nördlichen Teil des Dünenstandortes. Im Hintergrund ist ein kürzlich freigestellter Abschnitt einer Dünenkuppe zu sehen (UF 2, 30.05.2018) (Foto: B. Schäfer).

handenen Biotopstrukturen für den Brachpieper nicht mehr und für Wiedehopf und Raubwürger nur noch sehr eingeschränkt geeignet sind.

Wie zuvor schon benannt, sind besonders die Reviernachweise der verschiedenen Meisen und Drosseln, von Fitis und Zilpzalp, Mönchsgrasmücke sowie Buchfink und Kernbeißer ein deutlicher Hinweis auf den hohen Gehölzanteil auf der Fläche, der selbst für Höhlenbrüter ausreichende Habitatstrukturen aufweist.

Von den wahrscheinlichen Brutvögeln aus dem Umfeld der Untersuchungsfläche soll auf die Brandgans und die Grauammer hingewiesen werden. Die Brandgans besiedelt in der Region vornehmlich das Urstromtal der Elbe. Als meist in Höhlen brütende Art ist sie auf Erdbaue anderer Tierarten oder sonstige im Gelände vorhandene Höhlungen oder Löcher angewiesen.

Die Grauammer ist eine typische Offen- bis Halboffenlandart, die nur mit einzelnen Gebüschen oder Sträuchern bestandene Flächen besiedelt. Im Umfeld der Untersuchungsfläche wurden zwei bis drei Reviere festgestellt. Bei offeneren Strukturen wäre die Grauammer auch ein möglicher Brutvogel auf dem untersuchten Dünenstandort.

Der Dünenstandort Taufwiesenberge hat für die Leitarten des Lebensraums Sandheiden nur noch eine geringe bis mittlere Bedeutung. Lediglich Heidelerche und Neuntöter wurden nachgewiesen. Für diese beiden Arten sind in den Randbereichen der Dünenfläche noch mehr oder weniger gut ausgeprägte Strukturen vorhanden. Dennoch wird bei weiter voranschreitender Sukzession auch für diese Arten, zumindest mittelfristig, ein Herausdrängen aus der Fläche erwartet. Heute hat die Fläche aufgrund der vorkommenden wertgebenden Arten (inkl. Sperbergrasmücke) nur noch einen mittleren naturschutzfachlichen Wert.

Für die nachgewiesenen Arten sind das Freistellen und nachfolgende Offenhalten des Dünenstandortes entscheidende Faktoren. Derzeit ist auf großen Teilflächen eine zunehmende Gehölzsukzession zu konstatieren. Lediglich auf einer kleinen Teilfläche wurden in jüngerer Zeit aufkommende Gehölze zurückgedrängt. Diese Maßnahmen sollte auf größeren Teilflächen des Dünenstandortes kontinuierlich fortgeführt werden. Lediglich die am südöstlichen Rand der Untersuchungsfläche stockenden Altkiefern, die Höhlenbrütern geeignete Bruthabitate bieten können, sollten von möglichen Rodungen ausgenommen werden.

Untersuchungsfläche 3 – Binnendüne Gerwisch

Im Jahr 2018 wurden direkt auf der Fläche 23 Arten ermittelt, welche auf der Untersuchungsfläche Reviervorkommen besitzen und wahrscheinlich brüten (BV) (vgl. Tab. 1, Abb. 8). Weitere vier Arten konnten auf der UF lediglich mit einer BZB vermerkt werden. Insgesamt wurden mit Bezug zur Untersuchungsfläche Gerwisch 42 Vogelarten registriert.

Aus der Gruppe der Leitarten der Sandheiden wurden Wiedehopf, Neuntöter (5), Heidelerche (4) und Schwarzkehlchen mit einem oder mehr Revieren nachgewiesen. Weiterhin wurde bei einer Begehung der Steinschmätzer beobachtet, der aufgrund des Fehlens bei nachfolgenden Begehungen jedoch als Durchzügler gewertet wurde. Hinzu kommen als stete Begleiter Feldlerche, Baumpieper und Goldammer. Auch diese Arten sind auf wärmebegünstigte, überwiegend offene und halboffene Lebensräume mit nur schütter bewachsenen Bereichen angewiesen.

Als weitere naturschutzfachlich bemerkenswerte Art wurde die Sperbergrasmücke mit drei Revieren auf dem Dünenstandort nachgewiesen. Neuntöter und Sperbergrasmücke stehen stellvertretend für die anderen auf der Fläche vorkommenden Gebüschbrüter, wie bspw. Klapper- und Dorngrasmücke. Bei den übrigen Arten handelt es sich überwiegend um Gehölzbrüter, die zum Teil auf höhere Strukturen angewiesen sind.

Für den Wiedehopf wurde ein Revier mit Bezug zur Untersuchungsfläche festgestellt. Der Reviermittelpunkt wurde im Jahr 2018 nicht lokalisiert. Auf der Untersuchungsfläche sind neben einzelnen älteren Bäumen verschiedentlich andere als Bruthabitat infrage kommende Strukturen vorhanden, so dass das Revier dem Dünenstandort zugeordnet wurde. Vorkommen der Art sind mit Bezug zum Dünenstandort seit vielen Jahren bekannt

Abb. 8: Untersuchungsfläche der Binnendüne Gerwisch und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).

● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), O = Brutzeitbeobachtung (BZB)

Am – Amsel, Bf – Buchfink, Bk – Bastardkrähe, BM – Blaumeise, Bp – Baumpieper, BrG – Brandgans, Bsp – Buntspecht, Dgr – Dorngrasmücke, EiHä – Eichelhäher, Fdl – Feldlerche, Fi – Fitis, Fsp – Feldsperling, GA – Goldammer, Gf – Grünfink, GrA – Grauammer, Gsp – Grünspecht, He – Heckenbraunelle, Hdl – Heidelerche, Hf – Bluthänfling, Kb – Kernbeißer, km – Kohlmeise, Kuk – Kuckuck, Mgr – Mönchsgrasmücke, Ngl – Nachtigall, Kgr – Klappergrasmücke, Nt – Neuntöter, Pi – Pirol, Rtb – Ringeltaube, Sdr – Singdrossel, SMi – Schwarzmilan, Spgr – Sperbergrasmücke, St – Star, Stg – Stieglitz, Swk – Schwarzkehlchen, Wi – Wiedehopf, Wo – Waldohreule, Wk – Waldkauz, Zi – Zilpzalp

(vgl. Schäfer & Pschorn 2011). Nachdem ein langjährig genutzte Brutplatz in einer Höhle in einem starken Seitenast einer im Umfeld der Düne stockenden Weide beim Hochwasser im Juni 2013 unter Wasser stand und der Ast mit der Höhle im darauffolgenden Jahr abgebrochen ist, war der Wiedehopf über mehrere Jahre nicht auf dem regelmäßig von Ornithologen frequentierten Dünenstandort präsent. Es wird angenommen, dass die Art mit dem im Jahr 2018 vorhandenen Revier auch von der zwischenzeitlich auf Teilen des Standortes durchgeführten Entfernung von Gehölzen profitiert.

Die vier Reviere der Heidelerche verteilen sich gleichmäßig über die bogenförmige Untersuchungsfläche, wobei sich die einzelnen Reviere jeweils zur Gehölzkante der von der Fläche eingeschlossenen Liegenschaft orientieren. Neben den der Untersuchungsfläche zugeordneten Revieren befand sich im Jahr 2018 ein weiteres Revier auf den angrenzenden Dünenflächen der ehemals militärisch genutzten Liegenschaft. Es wird eingeschätzt, dass für die Heidelerche auf dem Dünenstandort derzeit weitgehend optimale Habitatstrukturen vorhanden sind.

Neben den Revieren der Heidelerche wurden fünf Reviere der Feldlerche kartiert. Im Gegensatz zur Heidelerche befinden diese sich mehr in den Randbereichen der Düne zu den angrenzenden gehölzfreien Acker-

flächen hin, was gut die unterschiedlichen Habitatansprüche von Heide- und Feldlerche aufzeigt.

Das Revier des Schwarzkehlchens befand sich im nordwestlichen Teil der Fläche innerhalb von durch einzelne Gebüsche strukturierten Grasfluren.

Für die Leitart Neuntöter wie auch für die Sperbergrasmücke sind die kleinflächig und zum Teil nur punktuell vorhandenen dichteren Gebüschstrukturen als Brut-habitat und als Ansitzwarte von entscheidender Bedeutung. Die relativ hohe Anzahl von fünf Revieren des Neuntöters und drei Revieren der Sperbergrasmücke auf der Untersuchungsfläche, die auch größere gehölzfreie Abschnitte aufweist, unterstreicht die Bedeutung der Fläche mit den im Untersuchungsjahr vorhandenen Habitatstrukturen am Rand der Düne.

Hingewiesen werden soll auf die Brandgans. Neben möglichen Bruten in Erdbauen anderer Tierarten nutzt die im Elbtal regelmäßig vorkommende Art die offenen Dünenflächen auch zur Balz (Mitt. M. Birth).

Bisher nur in einem Jahr auf dem Dünenstandort als Brutvogel in Erscheinung getreten ist der Bienenfresser (*Merops apiaster*), von dem im Jahr 2012 zwei Paare auf der Düne gebrütet haben. Obwohl die Bruten damals mit großer Wahrscheinlichkeit erfolgreich waren, sind auf der Düne nur eingeschränkt durch den Bienenfresser nutzbare Habitatstrukturen vorhanden.

Der Dünenstandort Gerwisch hat für die vorkommenden naturschutzfachlich wertgebenden Arten eine hohe bis sehr hohe Bedeutung und weist besonders für Offenlandarten günstige Habitatstrukturen auf.

Für die nachgewiesenen Offen- und Halboffenlandarten sind das Offenhalten des Dünenstandortes und die Verhinderung von Sukzession entscheidende Faktoren. Durch die erst vor wenigen Jahren durchgeführten Maßnahmen zur Gehölzentfernung weist die Fläche für die vorkommenden Arten derzeit gute bis sehr gute Habitatstrukturen auf, so dass mit Bezug auf die Avifauna derzeit kein Handlungsbedarf gesehen wird. Sollte die Gehölzsukzession wieder voranschreiten, sind Maßnahmen zur Entfernung von Gehölzen gegebenenfalls zu wiederholen, um die derzeit offenen Sandflächen als solche zu erhalten.

Abb. 9: Geländeeinschnitt auf der westlichen Seite des Dünenkörpers (UF 3, 30.05.2018) (Foto: B. Schäfer).

Abb. 10: Offene weite Grasfluren mit nur einzelnen Gehölzen im nördlichen Teil des Dünenstandortes (UF 3, 30.05.2018) (Foto: B. Schäfer).

Untersuchungsfläche 4 – Binnendüne Gommern

Im Jahr 2018 konnten aktuell mit Ringeltaube, Kohlmeise, Heidelerche, Zilpzalp, Gartengrasmücke, Amsel (2), Baumpieper und Goldammer acht Arten ermittelt werden, welche auf der Untersuchungsfläche Reviervorkommen besitzen und wahrscheinlich brüten (BV) (vgl. Tab 1, Abb. 11).

Hierbei handelt es sich um Arten, welche von den Gehölzbeständen im Süden und Osten der Untersuchungsfläche profitieren. Lediglich die Heidelerche kann als Leitart angeführt werden, welche von den lockeren Baumbeständen und den wärmebegünstigten Rohboden- und schütter bewachsenen Bereichen profitiert. Hinzu kommen Baumpieper und Goldammer als stete Begleiter derartiger Strukturen, die ähnliche Habitatpräferenzen besitzen.

Die Ringeltaube nutzt die Kiefernbestände wahrscheinlich als Nistplatz, wohingegen Gartengrasmücke und Amsel die dichteren Gebüsch- bzw. Gehölzbestände als möglichen Brutraum aufsuchen. Die Kohlmeise benötigt als Höhlenbrüter entsprechende Baumhöhlen. Der Zilpzalp benötigt Baumbestände mit einer teilweise gut ausgebildeten Strauch- und Krautschicht als Neststandort. Derartige Strukturen sind vor allem im Umfeld des Nachweisstandortes im Nordosten der Untersuchungsfläche ausgebildet (vgl. Abb. 11).

Im Bereich der offenen und vegetationsarmen Bereiche im Zentrum der Fläche konnten keine Revierstandorte ermittelt werden, was jedoch mit der geringen Größe zu erklären ist. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die aufgeführten Reviervogelarten teilweise den Bereich als Nahrungsraum nutzen (Ringeltaube, Amsel, Heidelerche). In diesem Zusammenhang ist auch der Turmfalke anzuführen, welcher lediglich als Nahrungsgast ermittelt wurde.

Im direkten Umfeld konnten auch Reviervorkommen von Schwarzspecht, Drosselrohrsänger und Blässhuhn sowie ein weiteres Revier der Heidelerche nachgewiesen werden. Der Schwarzspecht profitiert von den Altkiefern im Umfeld der Fläche, wohingegen Blässhuhn und Drosselrohrsänger Revierstandorte im angrenzenden Abbaugewässer besitzen (vgl. Abb. 11).

Aufgrund der geringen Größe der Fläche konnten nur einzelne Leitarten sowie nur einzelne Revierstandorte ermittelt werden. Aus diesem Grund ist eine Besiedlung mit typischen Offenlandarten, wie bspw. Steinschmätzer, Brachpieper und Feldlerche auszuschließen. Auf der Fläche sind es vor

Abb. 11: Untersuchungsfläche der Binnendüne Gommern und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).
● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), ○ = Brutzeitbeobachtung (BZB)
Am – Amsel, Blh – Blässhuhn, Bp – Baumpieper, Ggr – Gartengrasmücke, DR – Drosselrohrsänger, GA – Goldammer, Hdl – Heidelerche, km – Kohlmeise, Rtb – Ringeltaube, Ssp – Schwarzspecht, Zi – Zilpzalp

allem die lockeren Kiefern- und Gehölzbestände im Süden der Untersuchungsfläche, welche durch die Leitart Heidelerche bzw. durch den Großteil der ermittelten Vogelarten besiedelt werden. Die offenen und schütter bewachsenen Dünenbereiche dienen diesen Arten meist als Nahrungsraum. Dennoch besitzt der Bereich der Untersuchungsfläche einen sehr hohen naturschutzfachlichen Wert.

Entscheidend sind hier das Offenhalten des Dünenstandortes und die Verhinderung von Sukzession. Gegebenenfalls sollten die auf der Untersuchungsfläche sowie angrenzenden Kiefern- und Gehölzbestände deutlich aufgelichtet werden, um den eigentlichen Dünenkörper freizustellen. Auf diese Weise würden die Vorkommen der Heidelerche als auch Ansiedlungen bspw. des Ziegenmelkers gefördert werden.

Untersuchungsfläche 5 – Binnendüne Lübser Heuberg
Auf der Fläche konnten aktuell lediglich

Abb. 12: Sandtrockenrasen auf der Binnendüne Gommern. Im Hintergrund sind angrenzende Gehölzbestände zu sehen (30.05.2018) (Foto: A. Pschorn).

Abb. 13: Dünenbereich mit Blick auf das angrenzende Abbaugewässer „Kulk“. Das Gewässer wird als Badesee genutzt, wodurch im Sommer vor allem auf der Nordwestabdachung der Düne regelmäßig Besucher anzutreffen sind (UF 4, 30.05.2018) (Foto: A. Pschorn).

mit Baumpieper (2) und Kohlmeise zwei Arten ermittelt werden. In den umliegenden Kiefernbeständen konnten des Weiteren Schwarzspecht und Waldohreule registriert werden (vgl. Tab. 1).

Typische Leitarten der Sandheiden bzw. der Binnendünenstandorte konnten somit nicht festgestellt werden. Lediglich der Baumpieper kann als steter Begleiter derartiger Habitatstrukturen gesehen werden. Die Art nutzt hier die angrenzenden lockeren Kiefernränder als Revierstandort (vgl. Abb. 14).

Die Kohlmeise profitiert von einzelnen älteren Kiefernbeständen und deren Höhlen im Randbereich der Fläche. Der Schwarzspecht und teilweise auch die Waldohreule profitieren von den Altkiefern im Umfeld der offenen Dünenbereiche. Entscheidend für die Waldohreule ist dabei das Vorhandensein von Greifvogel- oder Krähennestern. Die Art nutzt hier sicher die offenen

Abb. 14: Untersuchungsfläche der Binnendüne Lübser Heuberg und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).
● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), ○ = Brutzeitbeobachtung (BZB)

Standorte als Nahrungsraum.

Hauptsächlich aufgrund der geringen Größe der Untersuchungsfläche sowie deren Lage innerhalb des Kiefernbestandes bzw. der fast vollständigen mit Bäumen bestanden Randbereiche, ist eine Besiedlung mit typischen Offenlandarten, wie bspw. Steinschmätzer, Brachpieper und Feldlerche auszuschließen. Auch Halboffenlandarten, wie der Neuntöter, können aufgrund der fehlenden Strukturen auf der Fläche nicht siedeln. Auf der Fläche und dessen Randzonen sind es somit vor allem die lockeren Kiefern- und Gehölzbestände, welche durch Vogelarten zur Brut genutzt werden können. Diese Strukturen können auch jahrweise durch die Heidelerche besiedelt werden. Dennoch besitzt der untersuchte Dünenstandort einen sehr hohen naturschutzfachlichen Wert.

Entscheidend sind hier das Offenhalten des Dünenstandortes und die Verhinderung von Sukzession. Gegebenenfalls sollten die auf der Untersuchungsfläche sowie angrenzenden Kiefern- und Gehölzbestände deutlich aufgelichtet werden, um den eigentlichen Dünenkörper freizustellen. Auf diese Weise würden die Vorkommen der Heidelerche als auch Ansiedlungen bspw. des Ziegenmelkers gefördert werden.

Untersuchungsfläche 6 – Binnendüne Saalberghau bei Dessau
Direkt auf der Fläche konnten aktuell lediglich vier Arten ermittelt werden. Darunter befanden sich Neuntöter (Brutnachweis), Baumpieper (2), Goldammer und der Star mit einer Brutzeitbeobachtung (vgl. Tab. 1).

Der Neuntöter kann dabei als Leitart herangezogen werden, welcher die dichteren Gebüsche im Nordteil der Untersuchungsfläche als Bruthabitat nutzt. Entscheidend ist dabei auch eine gute Nahrungsverfügbarkeit im Umfeld des Brutplatzes. Hier-

Abb. 15: Lübser Heuberg mit offenen Dünenflächen im März 2018 (UF 5, 23.03.2018) (Foto: A. Pschorn).

Abb. 16: Offener Dünenkörper im Übergang zu dem angrenzenden Gehölzbestand (UF 5, 30.05.2018) (Foto: A. Pschorn).

bei spielen sowohl die Erreichbarkeit der Nahrung durch nicht zu hochwüchsige Bereiche, als auch das Vorkommen zahlreicher Nahrungstiere eine Rolle. Hinzu kommt der Baumpieper, welcher vor allem von den lockeren Baumbeständen und den schütter bewachsenen Bereichen profitiert. Die Goldammer als weiterer steter Begleiter nutzt, ähnlich dem Neuntöter, die Gebüsche auf der Untersuchungsfläche (vgl. Abb. 17). Der Star kann einzelne auf der Fläche vorkommende Baumhöhlen zur Brut nutzen. Aktuell bestehen hierzu jedoch keine weiteren Daten.

Im Umfeld der Fläche konnten des Weiteren Nachweise von Amsel, Buchfink, Buntspecht, Fitis, Grauspecht, Kohlmeise, Nachtigall, Rotkehlchen und Sumpfmeise erbracht werden. Bei diesen Arten handelt es sich teilweise um typische Vertreter der Hartholzauenwälder (Flade 1994), wel-

Abb. 17: Untersuchungsfläche der Binnendüne Saalberghau bei Dessau und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).
● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), O = Brutzeitbeobachtung (BZB)
Am – Amsel, Bf – Buchfink, Bp – Baumpieper, Bsp – Buntspecht, FAd – Fischadler, Fi – Fitis, Grsp – Grauspecht, GA – Goldammer, km – Kohlmeise, Ngl- Nachtigall, Nt – Neuntöter, Rtk – Rotkehlchen, SM – Sumpfmeise, St – Star

che die Untersuchungsfläche vereinzelt auch als Nahrungsfläche nutzen können. Darüber hinaus besteht ein Brutstandort des Fischadlers nördlich des untersuchten Dünenstandortes (vgl. Abb. 17).

Teilweise aufgrund der geringen Größe der Untersuchungsfläche sowie deren Lage innerhalb des Auenwaldkomplexes, ist eine Besiedlung mit typischen Offenlandarten, wie bspw. Steinschmätzer, Brachpieper und Feldlerche auszuschließen. Darüber hinaus spielen hierbei sicher auch die auf der Fläche vorhandenen Gehölzbestände eine entscheidende Rolle, welche jedoch die Vorkommen der angeführten Halboffenlandarten begünstigen. Diese Strukturen können auch jahrweise durch die Heidelerche besiedelt werden. Aus avifaunistischer Sicht besitzt der untersuchte Dünenstandort eine eher untergeordnete Rolle. Dennoch ist der sehr hohe naturschutzfachliche Wert für andere Arten bzw. Artgruppen hervorzuheben

Entscheidend sind hier das Offenhalten des Dünenstandortes und die Verhinderung von Sukzession. Gegebenenfalls sollten die auf dem Dünenkörper bereits aufgekommenen Gehölz- und Baumbestände entnommen werden. Ausgenommen davon sind natürlich die alten Obstbaumbestände sowie einzelne Gebüschstrukturen.

Untersuchungsfläche 7 – Binnendüne Kannabude
Auf der Fläche konnten neun Arten ermittelt werden. Dabei konnte von der Ringeltaube ein Brutnachweis durch einen Nestfund auf einer Kiefer erbracht werden.

Abb. 18: Teilbereich des Dünenkörpers mit Silbergrasfluren, kleineren Rohbodenstellen und Einzelbäumen (UF 6, 02.05.2018) (Foto: A. Pschorn).

Abb. 19: Untersuchungsfläche der Binnendüne Kannabude und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).
● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), ○ = Brutzeitbeobachtung (BZB)
Bf – Buchfink, Bp – Baumpieper, GA – Goldammer, km – Kohlmeise, Ko – Kolkrabe, Mgr – Mönchsgrasmücke, Nt – Neuntöter, Pi – Pirol, RMi – Rotmilan, Rtb – Ringeltaube, Zi – Zilpzalp

Abb. 20: Der überwiegende Teil des Dünenstandortes Kannabude ist mit Altkiefern bestanden. Am Rand der Düne vorhandene Gebüsche werden vom Neuntöter genutzt (29.05.2018) (Foto: A. Pschorn).

Abb. 21: Kleinflächiger offensandiger Dünenkörper im Nordteil der Untersuchungsfläche (UF 7, 27.04.2018). (Foto: A. Pschorn).

Von Neuntöter, Kohlmeise (3), Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Baumpieper, Buchfink und Goldammer besteht jeweils ein Brutverdacht. Vom Pirol besteht lediglich eine einmalige Brutzeitbeobachtung (vgl. Tab. 1).

Der Neuntöter kann dabei als Leitart herangezogen werden, welcher die dichteren Gebüsche im Westteil der Untersuchungsfläche als Bruthabitat nutzt. Hinzu kommt der Baumpieper, welcher vor allem die lockeren Baumbestände und schütter bewachsenen Bereiche im Zentrum der Untersuchungsfläche nutzt. Die Goldammer als weiterer steter Begleiter nutzt, ähnlich dem Neuntöter, die Gebüsche in den Randbereichen der Fläche (vgl. Abb. 19).

Wie bereits angeführt, nutzt die Ringeltaube die Kiefernbestände als Niststandort. Auch der Buchfink nutzt die Baum-

bestände als Bruthabitat, wohingegen die Mönchsgrasmücke die dichteren Gebüsch- bzw. Gehölzbestände als mögliche zur Brut genutzte Struktur aufsucht. Die Kohlmeise benötigt als Höhlenbrüter entsprechende Baumhöhlen. Der Zilpzalp benötigt Baumbestände mit einer teilweise gut ausgebildeten Strauch- und Krautschicht als Neststandort (vgl. Abb. 19).

Im direkten Randbereich der Untersuchungsfläche konnte des Weiteren ein Brutnachweis des Rotmilans erbracht werden. Darüber hinaus besteht auch ein Brutverdacht des Kolkraben in den weiter östlich liegenden Kiefernbeständen des Dünenkörpers (vgl. Abb. 19).

Da der untersuchte Dünenkörper kaum noch typische Habitatstrukturen einer Düne aufweist, sind Vorkommen von möglichen Leitarten weitestgehend auszuschließen. Lediglich der Neuntöter findet randlich noch günstige Bruthabitate

Für den Dünenstandort Kannabude entscheidend sind das Offenhalten des Dünenstandortes und die Verhinderung von weiterer Sukzession. Gegebenenfalls sollten die auf der Untersuchungsfläche sowie im Umfeld bestehenden Kiefern- und Gehölzbestände deutlich aufgelichtet werden, um den eigentlichen Dünenkörper freizustellen. Auf diese Weise würden Vorkommen typischer Arten gefördert werden.

Untersuchungsfläche 8 – Binnendüne Schützberg

Trotz der geringen Größe der Untersuchungsfläche konnten elf Brutvogelarten ermittelt werden. Im Umfeld der Fläche

Abb. 22: Untersuchungsfläche der Binnendüne Schützberg und die ermittelten Brut- und Reviervogelarten (Kartengrundlage: Bing, © 2018, Microsoft Corporation © 2018).

● = sicherer Brutvogel (B), ● = Brutverdacht, wahrscheinlicher Brutvogel (BV), ○ = Brutzeitbeobachtung (BZB)

Am – Amsel, Bf – Buchfink, Bk – Bastardkrähe, BM – Blaumeise, Bp – Baumpieper, EiHä – Eichelhäher, Fdl – Feldlerche, Fi – Fitis, GA – Goldammer, Hdl – Heidelerche, km – Kohlmeise, Kuk – Kuckuck, Mgr – Mönchsgrasmücke, Pi – Pirol, Rtb – Ringeltaube, Stg- Stieglitz, TM – Tannenmeise, Zk – Zaunkönig

Abb. 23: Dünenkörper mit Vermüllung und lockerem Gehölzbestand (UF 8, 12.05.2018 (Foto: A. Pschorn).

Abb.24: Durch nährstoffreiche Substratablagerungen stark anthropogen überprägter Bereich des Dünenstandortes (12.05.2018) (Foto: A. Pschorn).

besitzen sieben weitere Arten mögliche Brutansiedlungen (vgl. Tab. 1). Heidelerche und Baumpieper besitzen dabei sowohl innerhalb als auch am Rand der Fläche Vorkommen (vgl. Abb. 22).

Lediglich die Heidelerche kann als Leitart angeführt werden, welche von den lockeren Baumbeständen und den wärmebegünstigten Rohboden- und schütter bewachsenen Bereichen profitiert. Hinzu kommen Baumpieper und Goldammer als stete Begleiter derartiger Strukturen auf der Untersuchungsfläche, die ähnliche Habitatpräferenzen besitzen.

Bastardkrähe, Ringeltaube, Eichelhäher und Buchfink nutzen die Baumbestände

innerhalb sowie im Umfeld der Untersuchungsfläche wahrscheinlich als Nistplatz, wohingegen Mönchsgrasmücke, Zaunkönig, Amsel und Stieglitz die dichteren Gebüsch- bzw. Gehölzbestände als möglichen Brutraum aufsuchen. Blau-, Kohl- und Tannenmeise benötigen als Höhlenbrüter entsprechende Baumhöhlen. Der Fitis benötigt Baumbestände mit einer teilweise gut ausgebildeten Strauch- und Krautschicht als Neststandort.

Der Kuckuck nutzt als Brutparasit Strukturen der jeweiligen Wirtsvögel. Innerhalb bzw. am Rand der Fläche sind es hier wahrscheinlich vorwiegend Gebüschbrüter. Die Feldlerche siedelt auf der angrenzenden Ackerfläche.

Da der untersuchte Dünenkörper kaum noch typische Habitatstrukturen einer Düne aufweist, sind Vorkommen von möglichen Leitarten weitestgehend auszuschließen. Lediglich die Heidelerche findet kleinflächig noch günstige Bruthabitate.

Entscheidend sind hier das Offenhalten des Dünenstandortes und die Verhinderung weiterer Sukzession. Gegebenenfalls sollten die auf der Untersuchungsfläche sowie im Umfeld bestehenden Gehölzbestände deutlich aufgelichtet werden, um den eigentlichen Dünenkörper freizustellen. Auf diese Weise würden Vorkommen typischer Arten gefördert werden. Darüber sollte einer weiteren Devastierung des Dünenkörpers durch Vermüllung und Eutrophierung entgegengewirkt werden.

4 Literatur

Barthel, P. H. & A. J. Helbig (2005): Artenliste der Vögel Deutschlands. - Limicola 19: 89-111.

Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. – IHW-Verlag, Eching. 879 S.

Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – Berichte zum Vogelschutz, 52: 19-67.

Hagemeijer, W.J.M. & M.J. Blair (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds - Their Distribution and Abundance. - London.

Jentzsch, M. & L. Reichhoff. (2013): Handbuch der FFH-Gebiete Sachsen-Anhalts. - Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale). 616 S.

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. - Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 289

Schäfer, B. & A. Pschorn (2011): Brutvorkommen wertgebender Vogelarten im FFH-Gebiet Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg im Jahr 2010. – Ber. Landesamt für Umweltsch. Sachsen-Anhalt, SH 1: 37-52.

Schönbrodt, M. & M. Schulze (2017): Rote Liste der Brutvögel des Landes Sachsen-Anhalt. Apus. 22: 3-80.

Schulze, M. & B. Schäfer (2012): Landesweite Brutbestanderfassung des Brachpiepers (Anthus campestris) in Sachsen-Anhalt im Jahr 2011. - Ber. Landesamt Umweltsch. Sachsen-Anhalt, Heft 1: 47-60.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeld (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell.

Internetquellen:
http://www.lau.sachsen-anhalt.de/startseite/naturschutz/natura-2000/gebiete/

Anschriften der Verfasser:

Björn Schäfer
IHU Geologie und Analytik
Dr.-Kurt-Schumacher-Straße 23
39576 Stendal
E-Mail: schaefer@ihu-stendal.de

Andreas Pschorn
NaturPur
Wilhelm-Samment-Straße 51
04157 Leipzig
E-Mail: naturpur@gmx.de

Die Fledermäuse (Chiroptera) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

von Thomas Hofmann

1 Einleitung

Im Dünen-Projekt wurde die Artengruppe der Fledermäuse erfasst. Im Vordergrund stand die Ermittlung der über den einzelnen Untersuchungsflächen jagenden Arten. Aussagen zu zeitlichen und räumlichen Veränderungen in der Aktivitätsdichte der Fledermäuse bzw. Zusammenhänge mit der anthropogenen Nutzung der Gebiete oder z. B. strukturellen Faktoren waren im Rahmen der Untersuchung nicht möglich.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Entsprechend der Vorgaben innerhalb des Projektes wurden acht Untersuchungsflächen (UF) auf Dünen unterschiedlicher Größe und Struktur in Sachsen-Anhalt untersucht (Kap. Methodik Tab. 1).

In den Monaten Juli und August 2014 wurde jede UF einmal aufgesucht und mittels Detektor bzw. gegebenenfalls Netzfang auf die Präsenz jagender Fledermäuse hin untersucht.

Entsprechend der Fragestellung und des eingeschränkten Untersuchungszeitraumes sowie auf Grund der z. T. problematischen bzw. aufwendigen Nachweisbarkeit jagender Fledermäuse kamen parallel zwei Methoden zum Einsatz.

Netzfänge
Entsprechend der örtlichen Gegebenheiten wurden bei Gehölzaufwuchs auf den Dünen bzw. bei fehlendem Gehölzaufwuchs

Abb. 1: Mopsfledermaus (Foto: Th. Hofmann).

Abb. 2: Rauhautfledermaus (Foto: O. Lindecke).

an deren Rand Netze unterschiedlicher Länge gestellt. Die jeweils verwendeten Netzlängen richteten sich nach den örtlichen Gegebenheiten und lagen zwischen 12 und 24 m.

Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten (naturgemäß kaum geeigneten Netzstandorten) waren die mittels dieser Methode erzielten Ergebnisse jedoch sehr dürftig.

Bioakustische Erfassung
Während der Netzfänge wurden im jeweiligen Gebiet zwischen ein und drei Batcorder (Fa. ecoObs GmbH) installiert. Hiermit erfolgte eine automatische Registrierung der Ortungsrufe jagender Fledermäuse. Diese Rufe wurden digital gespeichert und später im Büro ausgewertet.

In der Nähe des Netzes wurde zudem ein weiterer Detektor (Batlogger, Fa. Elekon) positioniert. Dieser erlaubte die Registrierung von Fledermausaktivitäten vor Ort (speziell in der Nähe des Netzes) und zudem auch die spätere Analyse der aufgenommenen Rufe.

Die Analyse der aufgezeichneten Rufe erfolgte "nur" im Hinblick auf die Determination der einzelnen Arten. Eine Differenzierung der Rufe hinsichtlich ökologischer oder ethologischer Bedeutung (Beutefang, Orientierung) erfolgte nicht. Aus diesem Grund war es auch möglich, schwer oder nicht bestimmbare Rufsequenzen unberücksichtigt zu lassen und so die Wahrscheinlichkeit von Fehlbestimmungen zu reduzieren.

Die Nomenklatur der Fledermausarten richtet sich im Folgenden nach Dietz et al. (2007).

Die limitierte Anzahl der Begehungen entsprach den projektinternen Vorgaben. Eine einmalige Begehung liefert naturgemäß lediglich eine Augenblicksaufnahme der Fledermausaktivität (sofern diese zum Termin überhaupt vorhanden ist) in dem untersuchten Lebensraum. Nächtliche oder gar saisonale Unterschiede sind nicht nachweisbar, standen aber auch nicht im Fokus der Untersuchung.

Zwei methodisch bedingte Faktoren sind jedoch zu erwähnen, die eine kritische Wertung der erzielten Ergebnisse erforderlich machen.

Zum einen ist dies die z. T. sehr geringe Größe der untersuchten Flächen. Gerade für die Fledermäuse, als Arten mit z. T. sehr großen Raumansprüchen, ist es schwierig, aus dem Nachweis in oder über einem so kleinen Gebiet einen funktionalen ökologischen Bezug zu den Dünen herzustellen. Dies gilt in besonderem Maße für den regelmäßig festgestellten Abendsegler.

Die geringe Größe der untersuchten Gebiete und der Umstand, dass z. B. Abendsegler im Detektor relativ weit „zu hören“ und somit zu erfassen sind, können dazu geführt haben, dass Tiere, die eigentlich in oder über angrenzenden Habitaten (z. B. Elbaue oder strukturreichen Auenwäldern!) gejagt haben, dem jeweiligen Dünenstandort zugerechnet wurden.

Dieses methodische Dilemma ließ sich aber in der vorliegenden Untersuchung nicht zufriedenstellend lösen.

Hinzu kommt, dass zumindest in einigen Gebieten die (aus vegetationsökologischer Sicht erfreulicherweise) fehlende Gehölzvegetation dazu führte, dass keine erfolgversprechenden Netzstandorte zu finden waren. Die Netze wurden in diesen Fällen dann an den Rändern der angrenzenden Wald- oder Gebüschformationen gestellt.

Für die wenigen hier gefangenen Tiere war dann aber oft kein direkter Bezug zum eigentlich Dünenstandort erkennbar.

Da im Wesentlichen die Artendiversität in resp. über dem jeweiligen Gebiet von Interesse war, wurden die Monate Juli (Ende) und August als Untersuchungszeitraum gewählt. Zu dieser Zeit fliegen bei den einzelnen Arten oft schon die Jungtiere mit in die Jagdgebiete, so dass sich die „Trefferwahrscheinlichkeit“ erhöht.

Dennoch stellt die lediglich einmalige Begehung eines Gebietes eine deutliche methodische Einschränkung dar. Aus diesem Grund werden in der Auswertung die Ergebnisse der zehn Gebiete zusammenfassend betrachtet und bewertet. Eine Betrachtung einzelner Gebiete erfolgt nur bei besonderen Beobachtungen.

3 Ergebnisse

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnten mindestens neun Fledermausarten über den acht untersuchten Dünenstandorten festgestellt werden. Die ermittelte Artenzahl schwankt auf den einzelnen Flächen zwischen eins und sechs (Tab. 1). Die meisten Artennachweise gelangen dabei auf Dünen, die direkt im Wald lagen (Scharlibbe, Saalberghau) oder aber zumindest zum großen Teil von Wald umgeben waren (Lübser Heuberg).

Relativ frei liegende Dünen (z. B. Taufwiesenberge, Gerwisch) erwiesen sich aus Sicht der Fledermäuse als relativ artenarm.

Abb. 3: Wasserfledermaus (Foto: O. Lindecke).

Tab. 1: Auf den untersuchten Dünenstandorten festgestellte Fledermausarten mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsgrad.

FFH-Richtlinie (FFH): Anh. IV = streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Schutzstatus (S) nach BNatSchG: §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG. Gefährdung nach Roter Liste Deutschlands (RL D) nach Meinig et al. (2009) bzw. Sachsen-Anhalts (RL ST) nach Heidecke et al. (2004): 2 - stark gefährdet; 3 – gefährdet; V – Vorwarnliste; D - Daten unzureichend; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes. UF = Kap. Methodik, Tab. 1: 1 = Scharlibbe; 2 = Taufwiesenberge Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberghau bei Dessau-Roßlau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg; x = Art nachgewiesen.

Taxon	FFH	S	RL D	RL ST	1	2	3	4	5	6	7	8
Fransenfledermaus (*Myotis nattereri* Kuhl, 1817)	IV	§§	-	2	x				x			
Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii* Kuhl, 1817)	IV	§§	-	3					x	x		
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus* Leach, 1825)	IV	§§	D	G		x	x		x	x	x	
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774)	IV	§§	-	2	x			x				
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839)	IV	§§	-	2						x		
Abendsegler (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774)	IV	§§	V	3	x	x	x		x	x	x	x
Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817)	IV	§§	D	2						x		
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus* Schreber, 1774)	IV	§§	G	2			x	x			x	
Braunes Langohr (*Plecotus auritus* Linnaeus, 1758)	IV	§§	V	2	x	x				x		

Abendsegler wurden mit Ausnahme von Gommern über allen anderen Dünenflächen jagend registriert. Bei der Größe des Jagdgebietes der Art, der Reichweite der Ortungsrufe und der verwendeten Methodik (Detektoraufnahmen) war die direkte Zuordnung zum betreffenden Dünengebiet jedoch nicht immer sicherzustellen (siehe unten).

Arten der Gattung *Pipistrellus* konnten auf sieben der acht untersuchten Flächen nachgewiesen werden (Ausnahme: Schützberg). Dabei trat vor allem die Mückenfledermaus (fünf Gebiete) in Erscheinung. Dies ist sicher dem Umstand geschuldet, dass sich nahezu alle Untersuchungsgebiete im Einzugsbereich der Elbe, einem der Hauptverbreitungsgebiete der Art in Sachsen-Anhalt (AFSA 2009), befanden.

Die Rauhautfledermaus konnte lediglich über der Saalberghau-Düne registriert werden.

Braune Langohren und Breitflügelfledermaus wurden in drei, Fransen- und Wasserfledermaus in jeweils zwei Gebieten nachgewiesen.

Der Kleinabendsegler wurde nur einmal registriert.

Die geringe Nachweisdichte einzelner Arten bzw. das Fehlen bestimmter, auf Grund des Umfelds der Dünen zu erwartender Arten (z. B. „Bartfledermäuse“, Mopsfledermaus) kann durchaus methodisch bedingt sein. Aussagen zu realen Häufigkeit lassen sich daraus nicht ableiten.

Aktuell besetzte Quartiere wurden auf keiner der untersuchten Flächen gefunden.

Anmerkungen zu einzelnen Flächen

Scharlibbe:

Das Artenspektrum dieser im Wald befindlichen Düne weist mit dem Abendsegler, der Fransenfledermaus und dem Braunen Langohr typische Waldfledermausarten auf. Die Tiere haben in den angrenzenden Forstflächen ihre Quartiere und nutzen das Dünengebiet zur Jagd (Fransenfledermaus, Braunes Langohr) oder überfliegen es möglicherweise nur auf dem Weg in die eigentlichen Jagdhabitate in der Elbaue (z. B. Abendsegler).

Taufwiesenberge/Gerwisch:

Über diesen relativ offenen Dünenbereichen wurden drei Arten nachgewiesen, wobei die Mückenfledermaus und der Abendsegler als typische Vertreter der Fledermausfauna der direkt angrenzenden Elbaue zu betrachten sind. Auch hier werden die Dünenflächen bei günstigem Nahrungs-(d. h. Insekten-) Angebot zur Nahrungssuche beflogen, der eigentliche Jagdlebensraum dürfte jedoch die Elbaue sein.

Gommern:

Über der fast an die Wohnbebauung angrenzenden Düne wurden mit der Breitflügel- und der Zwergfledermaus zwei Arten nachgewiesen, die typisch für den urbanen Bereich sind. Zudem konnten mittels Detektor noch unbestimmte Vertreter der Gattung *Myotis* erfasst werden, eine Artdetermination gelang jedoch nicht. Möglicherweise hätten hier noch weitere Arten nachgewiesen werden können, auf

Grund der starken touristischen Frequentierung des Gebietes (Badebetrieb) war jedoch ein ungestörtes Arbeiten kaum möglich.

Lübser Heuberg:

Insgesamt wurden an diesem Standort „nur“ vier Fledermausarten nachgewiesen. Im Unterschied zu anderen Standorten (Ausnahme: Saalberghau) waren hier aber sehr hohe Aktivitätsdichten jagender Fledermäuse zu registrieren.

Während über den meisten anderen Dünen während des Erfassungszeitraumes lediglich einzeln jagende oder überfliegende Tiere registriert wurden, waren am Lübser Heuberg über lange Zeit ununterbrochene Jagdaktivitäten feststellbar.

Die meisten Nachweise entfielen hier auf die Mückenfledermaus, eine der dominierenden Arten der Elbaue (Hofmann et al. 2007). Daneben trat aber auch der Abendsegler stärker in Erscheinung.

In den an die Dünen angrenzenden Gehölzbeständen befand sich möglicherweise ein Quartier der Wasserfledermaus. Kurzzeitig waren mehrere Tiere der Art nachweisbar, die aber kurz nach ihrem Erscheinen zügig Richtung Elbe abzogen.

Saalberghau:

Die Düne Saalberghau war das Gebiet mit der höchsten Artendiversität und einer vergleichsweise hohen Jagdaktivität der Fledermäuse. Ein Grund für den Nachweis von insgesamt sechs Arten dürfte im Umfeld der Düne (Hartholzauenwald und Elbe) zu suchen sein. Abendsegler, Wasser-, Mücken- und Rauhautfledermaus sind typische Arten der Elbaue (Hofmann et al. 2007), die ihre Quartiere in den höhlenreichen Alteichenbeständen des Auwaldes haben. Die beiden anderen Arten Kleinabendsegler und Braunes Langohr können zumindest als typische Waldarten bezeichnet werden.

Kannabude/Schützberg:

Diese beiden Standorte waren aus Sicht der Fledermäuse wenig ergiebig.

In Kannabude konnten mit Mückenfledermaus und Abendsegler typische Vertreter der angrenzenden Elbaue nachgewiesen werden.

Am Schützberg wurden dagegen nur vereinzelt überfliegende Abendsegler registriert. Sicher spielen hier die geringe Größe und die fehlende Gehölzausstattung eine wichtige Rolle.

Es wurden zwar mindestens neun Fledermausarten auf den Dünenstandorten nachgewiesen, dennoch sind die in der vorliegenden Untersuchung erzielten Ergebnisse aus verschiedenen Gründen schwer zu bewerten.

Bei den Untersuchungsflächen handelt sich zumindest zum Teil um sehr kleine Flächengrößen (wenige Hektar). Sie stellen somit nur einen ganz kleinen Teil des Lebensraums einzelner Fledermausarten dar.

Als Beispiel seien hier die Flächenansprüche des Abendseglers, der Art mit der höchsten Stetigkeit erwähnt. Nach der Überblicksarbeit von Dietz & Kiefer (2014) kann die Größe des von einer Wochenstube genutzten Quartiergebietes schon fast 200 ha betragen. Da können kleine Gebiete, wie die meisten hier untersuchten Dünenstandorte „einfach“ überflogen werden, ohne dass ein räumlicher oder funktionaler Bezug zu dem Gebiet besteht. Bei der Erfassung mittels Detektor (z. T. auch beim Netzfang) wird die Art dennoch registriert.

Eine Zuordnung zum jeweiligen Gebiet wäre dann schwierig.

Der Vergleich von Artendiversität und Struktur des Umfelds der Dünenstandorte deutet darauf hin, dass ein strukturreiches Umfeld ausschlaggebend für eine hohe Artenzahl (zumindest aus der Gruppe der Fledermäuse) ist. Die UF, die sich im für Fledermäuse günstigen Lebensraum Wald (Saalberghau, Scharlibbe) oder aber in Waldrandlage (Lübser Heuberg) befanden, wiesen das breiteste Artenspektrum auf.

Im Gegensatz zu den Streuobstwiesen (Hofmann 2013, 2019) fehlen in der Literatur direkt die Aktivität von Fledermäusen über kleinflächigen Dünenstandorten betreffende Angaben. Zum einen sind Dünenstandorte relativ selten und zum anderen so strukturarm, dass die Erfassung der Jagdaktivitäten von Fledermäusen in

Abb. 4: Mückenfledermaus (Foto: E. Driechciarz).

solchen Gebieten bis dato anscheinend kein Thema war.

Im Vergleich zu den wesentlich strukturreicheren Streuobstwiesen (mind. zehn Arten) wurde über den Dünen aber eine unerwartet hohe Artenzahl (mind. neun Arten) festgestellt. Wie bereits erwähnt, dürfte dies aber weniger mit den Dünen selber, als vielmehr mit dem direkten Umfeld zu tun haben. Die auf den Dünen festgestellte Artenzahl wurde sicher dadurch gefördert, dass sich nahezu alle untersuchten Standorte im Bereich der Elbaue und einige davon auch noch im Wald und somit in attraktiven Fledermauslebensräumen befanden.

In dem genannten Umfeld ist auch der Grund für die hohe Stetigkeit des Abendseglers und mit Abstrichen der Mückenfledermaus, beides Charakterarten der Flussauen, zu sehen.

4 Empfehlungen zum Biotopmanagement

Aus Sicht der Fledermäuse können keine Empfehlungen abgegeben werden.

5 Zusammenfassung

In der vorliegenden Untersuchung wurden mindestens neun Fledermausarten über Dünenstandorten in Sachsen-Anhalt nachgewiesen.

Aussagen dazu, ob und wenn ja, für welche Fledermausart diese Form von Lebensraum als Jagdgebiet von besonderer Bedeutung ist, konnten nicht gemacht werden.

Regelmäßig wurde vor allem der Abendsegler und Vertreter der Gattung *Pipistrellus*, hier speziell die Mückenfledermaus, nachgewiesen. Dabei handelt es sich um Charakterarten der Elbaue, also der Landschaftseinheit, in der sich alle untersuchten Dünenstandorte befanden.

Bei der Bewertung des Gesamtergebnisses ist daher davon auszugehen, dass sich die Struktur und Vegetation des Umfeldes mehr oder weniger deutlich im Artenspektrum des jeweiligen Dünenstandorts widerspiegelt. Grund dafür dürfte

vor allem die im Vergleich zu den von den Fledermäusen beflogenen Nahrungshabitaten geringe Ausdehnung der Dünen sein. Diese stellen somit oft nur einen kleinen Ausschnitt der Jagdgebiete der jeweiligen Arten dar.

Hinzu kommt die Strukturarmut der Dünenstandorte.

Die Bewertung des Fledermausartenspektrums auf den Dünenstandorten sollte daher immer im Zusammenhang mit angrenzenden Gebieten erfolgen (vgl. Abendsegler in den jeweiligen Gebieten).

6 Literatur

AFSA – Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V. (2009): Vorkommen der Fledermausarten in Sachsen-Anhalt (Stand: November 2009). – Zuarbeit zu: RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer (2009): Monitoring für die Tierarten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie und die Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4.2 Vogelschutz-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. Halle (Saale).

Dietz, C. V., Hellversen, O. & D. Nill (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 413 S.

Dietz, C. & A. Kiefer (2014): Die Fledermäuse Europas – kennen, bestimmen, schützen. - Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 394 S.

Heidecke, D., Hofmann, Th., Jentzsch, M., Ohlendorf, B. & W. Wendt (2004): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **H. 39**: 132-137.

Hofmann, Th. (2013): Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflichten Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union – Untersuchungen zum Gesamtartengefüge der Streuobstwiesen. Teilbeitrag: Erfassung von Fledermäusen auf Streuobstwiesen. – i. A. FÖLV, Dessau.

Hofmann, Th. (2019): Die Fledermäuse (Chiroptera) von Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen- Anhalt, Heft 2 / 2019 : 389 - 395.

Hofmann, Th., Weissköppel, G. & M. Unruh, M. (2007): Erste Ergebnisse des Monitorings der Rauhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839) und der Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), im Biosphärenreservat „Mittelelbe". – Naturwiss. Beitr. Mus. Dessau, **H. 19**: 5-18.

Meinig, H., Boye, P. & R. Hutterer (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. S. 115-153. – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Landwirtschaftsverlag, Bonn-Bad Godesberg, 386 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas Hofmann
Zur Großen Halle 15
06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: th_hofmann@gmx.de

Die Kleinsäugetiere (Mammalia) von Binnendünen in Sachsen-Anhalt

Volker Neumann

1 Einleitung

Kleinsäuger bilden keine eigene taxonomische Gruppe, deshalb wird dieser Begriff auch unterschiedlich angewandt. In der Zoologie, Veterinärmedizin und Tierhaltung versteht man darunter in ihrer Körpergröße kleine Arten, welche unterschiedlichen Gruppen von Säugetieren angehören. Da es keine Maßangaben über die Größe der Tierarten gibt, ist diese Bezeichnung unscharf. Nach Delaney (1974) sind Kleinsäuger nicht flugfähige Säugetiere mit einem Körpergewicht bis zu 120 Gramm, während Stoddart (1979) und Merrit (2010) als Gewichtsobergrenze 5 Kilogramm festlegen. In der Literatur verwendet man den Begriff meist für Arten der Unterordnung der Mäuseverwandten (Myomorpha) und der Familie der Spitzmäuse (Soricidae). Ladurner & Müller (2001) zählten bei ihren Untersuchungen von Kleinsäugern des Vinschgau aus der Ordnung der Insectivora (Insektenfresser) Spitzmäuse (Soricidae) und Maulwürfe (Talpidae) sowie aus der Ordnung der Rodentia (Nagetiere) Wühlmäuse (Arvicolidae), Echte Mäuse (Muridae) und Schläfer (Gliridae) zu den Kleinsäugern. In diesem Bericht wird der Auffassung von Ladurner & Müller (2001) gefolgt. Auf Zufallsfunde anderer Säugergruppen wird eingegangen.

2 Untersuchungsflächen und Methoden

Im Rahmen einer faunistischen Bestandserfassung der Kleinsäuger ausgewählter Dünenstandorte Sachsen-Anhalts (Tabelle 1) wurde eine Fangnacht mit Fallenaufstellung (Schlag-/Lebendfallen) auf zwei ausgewählten Teilflächen / pro Teilfläche 6 Schlag-/Lebendfallen) – Leerung mit Determination - durchgeführt. Als Köder der Fallen diente Brot mit „Nudossi“ – Nuss-Nougat Creme (36 % Haselnuss, Fette, Kakao- u. Magermilchpulver, Zucker). Zudem wurden Gelegenheitsbeobachtungen und –fänge (Bodenfallen, Gelb- u. Blauschalen, Luftekklektoren) von Kleinsäugern und Säugern mit ausgewertet. Die Bestimmung wurde anhand von Standardliteratur (z. B. Stresemann 1989) durchgeführt. Bei der Beschreibung der phänotypischen Merkmale von *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus* und *Glethrionomys glareolus* wurde Danuser (2012) berücksichtigt. Fledertiere (Ordnung Chiroptera) wurden von Herrn Guido Mundt (Freier Biologe, Halle/S.) determiniert.

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Kleinsäugererfassung zeigen die Tabellen 2 und 3, die Tabelle 2 die Nagetiere (Rodentia) und die Tabelle 3 die Insektenfesser (Insectivora; Soricidae). In der Tabelle 4 wird eine nachgewiesene Fledermausart (Chiroptera) gelistet. Insgesamt wurden 7 Kleinsäugerarten (Nagetier- u. Insektenfresserarten) und eine Fledermausart nachgewiesen (Tabelle 5).

Über die Verbreitung ausgewählter Kleinsäugerarten in den neuen Bundesländern berichten bereits Erfurt & Stubbe (1986).

Die Ergebnisse der Kleinsäugererfassung in den acht bearbeiteten Dünenstandorten zeigt Tabelle 2.

Von den Insektenfressern wurden Waldspitzmaus (*Sorex araneus*), Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) und Maulwurf (*Talpa europaea*) nachgewiesen (Tab. 3, 5). Der Maulwurf wurde durch Auswurfhügel im Bereich der Düne Schützberg im Januar des Jahres 2014 festgestellt (B. Krummhaar). Die Waldspitzmaus ist die häufigste einheimische Spitzmausart. Sie besiedelt

Tab. 1: Untersuchte Dünen in Sachsen-Anhalt

Kurznomenklatur	Untersuchungsfläche (Beschreibung)	Koordinaten GK R	Koordinaten GK H	Zeitraum der Untersuchung	Methode / Fangnacht
1	Düne bei Scharlibbe	4506250	5839307	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 28./29.10.2014
2	Düne Taufwiesenberge bei Hohenwarthe	4481210	5790346	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 30.10./31.10.2014
3	Düne bei Gerwisch	4481557	5784012	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 30.10./31.10.2014
4	Düne bei Gommern	4488115	5770317	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 30.10./31.10.2014
5	Düne Lübser Heuberg	4493562	5765082	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 21.11./22.11.2014
6	Düne Saalberghau bei Dessau-Rosslau	4513891	5748705	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 30.09./01.10.2014
7	Düne Kannabude (Alter Schafstall) bei Dabrun	4551241	5744470	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 21.11./22.11.2014
8	Düne bei Schützberg	4556600	5740243	2014	2 Teilflächen a 6 Fallen; Fangnacht: 21.11./22.11.2014

Tab. 2: Ergebnisse der Kleinsäugererfassung / Rodentia

1 = *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) / Brandmaus; 2 = *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) / Gelbhalsmaus; 3 = *Apodemus sylvaticus* (L., 1758) / Waldmaus; 4 = *Microtus arvalis* (Pallas, 1779) / Feldmaus;
m = männlich, w = weiblich, juv. = juvenil

	Dünenstandort	Art / Anzahl der Tiere / Fangdatum			
Nr.		1	2	3	4
1	Scharlibbe				
2	Taufwiesenberge Hohenwarthe				
3	Gerwisch				1 Ex. (juv.), 24.04.2014, Bodenfalle
4	Gommern				
5	Lübser Heuberg				
6	Saalberghau	1 Ex. (adult), 30.09. / 01.10.2014	1 Ex. (juv.), 18.06.2014	Ex. (juv.), 18.06.2014, Gelbschale	1 Ex. (adult). 30.09. / 01.10.2014
7	Kannabude			1 Ex. (adult), 17.07.2014	
8	Schützberg				

Tab. 3: Ergebnisse der Kleinsäugererfassung / Insectivora

Dünenstandort	Nachweisdatum / Nachweiser	Art / Anzahl der Tiere bzw. Art des Nachweises		
		Sorex araneus L., 1758 / Waldspitzmaus	*Sorex minutus* L., 1766 / Zwergspitzmaus	*Talpa europaea* L., 1758 / Maulwurf
5	01.10.2014 B. Krummhaar		X (1 Ex., Bodenfalle)	
6	30.09.2014 B. Krummhaar	X (1 Ex., Bodenfalle)		
8	08.01.2014, B. Krummhaar			X (Auswurfhügel)

Tab. 4: Ergebnisse der Fledermauserfassung / Chiroptera

Dünenstandort	Nachweisdatum / Nachweiser	Art / Anzahl der Tiere bzw. Art des Nachweises
		Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
1	20.06.2014, V. Neumann	1 Ex., Lufteklektor
7	08.09.2014, V. Neumann	1 Ex., Lufteklektor

unterschiedlichste Habitate. In Sachsen kommen Waldspitzmaus und Zwergspitzmaus oft im gleichen Lebensraum vor (Hauer et al. 2009).

Die Zwergspitzmaus gehört zu den kleinsten landlebenden Säugetieren Europas. In der Roten Liste Deutschlands wird sie ebenso wie die Waldspitzmaus mit keiner Gefährdungskategorie bedacht.

Von den Fledermäusen (Chiroptera) wurde die Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus) an zwei Standorten (Scharlibbe, Kannabude) nachgewiesen (Tabelle 4).

Die Mückenfledermaus wurde erst Ende der 1990iger Jahre von der sehr ähnlichen Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) abgetrennt. Die Mückenfledermaus ist die kleinste Fledermausart Europas. Sie gilt als ein Tier naturnaher Landschaften mit abwechslungsreichen Landschaftsbestandteilen. Ihre Nahrung besteht bevorzugt aus Dipteren, z. B. Mücken (Fledermausname).

Die Tabelle 5 gibt eine Übersicht aller nachgewiesenen Kleinsäugerarten und Fledermäusen in den untersuchten Dünenflächen.

Tabelle 5: Nachgewiesene Kleinsäuger- (Rodentia, Insectivora) und Fledertierarten (Chiroptera) in den Dünenflächen

RL ST: Rote Liste Sachsen-Anhalt: 3 = Gefährdet, D = defizitäre Datenlage, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V = Vorwarnliste / RL D: Rote Liste Deutschland: / BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung §: besonders geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung, §§: streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung / Art/FFH: FFH-Richtlinie 92/43/EWG der EU: FFH IV - Art im Anhang IV aufgeführt. NW-Ort: 1 = Scharlibbe; 2 = Taufwiesenberge Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberghau bei Dessau-Roßlau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg

Art (wiss./dt. Name)	R. Liste D	ST	BArtSchV	FFH	Anzahl (gesamt)	NW-Status	NW-Ort
Rodentia (Nagetiere)							
Apodemus agrarius (Pallas, 1771) / Brandmaus		V	§		1	adult	6
Apodemus flavicollis (Melchior, 1834) / Gelbhalsmaus			§		1	juvenil	6
Apodemus sylvaticus (Linnaeus, 1758) / Waldmaus;			§		2	1x juvenil	6
						1x adult	7
Microtus arvalis (Pallas, 1779) / Feldmaus					1	juvenil	3
Insectivora (Insektenfresser)							
Sorex araneus Linnaeus, 1758 / Waldspitzmaus			§		1	juvenil	6
Sorex minutus Linnaeus, 1766 / Zwergspitzmaus		3	§		1	adult	5
Talpa europaea Linnaeus, 1758 / Maulwurf		V	§			Auswurfhügel	8
Chiroptera (Fledertiere)							
Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825) Mückenfledermaus	D	G	§§	IV	2	adult	1, 7

Im Bereich der Düne Saalberghau wurde als Einzelexemplar die Brandmaus *Apodemus agrarius* vorgefunden, eine Art mit hoher ökologischer Potenz. Die Brandmaus besiedelt häufig landwirtschaftlich genutzte Flächen, bei deren Umbruch in den Sommermonaten sie in Saumbereiche der Agrarlandschaft (u. a. Obstplantagen) ausweicht (Ansorge 1986).

Die Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis „ist eine Charakterart aller Waldgesellschaften"* (Hauer et al. 2009). Die Art besiedelt auch strukturreiche Agrargebiete. Sie wurde nur im Bereich der Düne Saalberghau nachgewiesen.

Die Waldmaus *Apodemus sylvaticus* wurde in den Dünenstandorten Saalberghau und

Tab. 6: Nachgewiesene Säugerarten (Rodentia, Carnivora) in den Dünenflächen

RL ST: Rote Liste Sachsen-Anhalt: 2: Stark gefährdet, V = Vorwarnliste / RL D: Rote Liste Deutschland: 3 = Gefährdet / BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung §§: streng geschützte Art nach Bundesartenschutzverordnung;
FFH: FFH-Richtlinie 92/43/EWG der EU: FFH II – Art im Anhang II aufgeführt, FFH IV – Art im Anhang IV aufgeführt;
NW-Ort: 1 = Scharlibbe; 2 = Taufwiesenberge Hohenwarthe; 3 = Gerwisch; 4 = Gommern; 5 = Lübser Heuberg; 6 = Saalberghau bei Dessau-Roßlau; 7 = Kannabude; 8 = Schützberg

Art (wiss./dt. Name)	R. Liste D	R. Liste ST	BArtSchV / FFH	Anzahl (gesamt)	NW-Status	NW-Ort / Nachweiser
Rodentia (Nagetiere)						
Lepus europaeus (Pallas, 1778) / Feldhase				1	adult	2; 28.11.2013, B. Krummhaar
Artiodactyla (Paarhufer)						
Capreolus capreolus (L., 1758) / Reh					Fährten	2; 30.10.2014, V. Neumann
				3	adult	5; 28.11.2013, B. Krummhaar
Cervus elaphus L., 1758 / Rothirsch					Fährten	1; 28.10.2014, W. Rost (Bundesforst), V. Neumann
Ovis ammon (L., 1758) / Mufflon					Fährten	1; 28.10.2014, W. Rost (Bundesforst), V. Neumann
Sus scrofa L., 1758 / Wildschwein					Fährten, Wühlstellen	1; 24.04.2014, 20.06.2014, V. Neumann; 2; 30.10.2014; V. Neumann; 6 (Randbereich); 14.06.2014, V. Neumann
Carnivora (Raubtiere)						
Meles meles (L., 1758) / Dachs					Fährten	2; 31.10.2014, V. Neumann
					Ausgegrabenes Wespennest; Fährten	6; 22.07.2014, V. Neumann
Vulpes vulpes (L., 1758) / Rotfuchs					Fährten	1; 28.10.2014, W. Rost (Bundesforst), V. Neumann
					Fährten	2; 30.10.2014,
					Fährten, Kot; Bau, Fährten	3; 24.04.2014, V. Neumann 30.10.2014, V. Neumann
					Bau, Fährten; Fuchsröhre in Verfall begriffen, Kot (alt), Fuchsröhre frisch gegraben, Fährten,	5; 28.11.2013, B. Krummhaar; 24.04.2014, V. Neumann 28.08.2014, V. Neumann

Abb. 1: Wildschwein *Sus scrofa* L.
(Foto: V. Neumann).

Abb. 2: Fuchsbau, Lübser Heuberg, 28.08.2014
(Foto: V. Neumann).

Kannabude festgestellt. Die Waldmaus ist entgegen ihres Namens mehr eine Art des Offenlandes (Zinke 2009). So wiesen Zöphel & Zinke (1994, zitiert in Hauer et al. 2009) die Waldmaus im Birken-Kiefern-Pionierwald der Königsbrücker Heide nach Aufgabe der militärischen Nutzung nach.

Bei der Feldmaus *Microtus arvalis* handelt es sich um einen ehemaligen Steppenbewohner, welcher auf kurzrasige Vegetation angewiesen ist (Ladurner & Müller 2001). Sie kommt in offenen Lebensräumen der Kulturlandschaft und deren Randzonen vor (u. a. Niethammer & Krapp 1982, Mitchell-Jones et al. 1999). Die Feldmaus wurde in einem juvenilen Exemplar im Bereich der Düne Gerwisch nachgewiesen. Hier wurden auch Mauselöcher der Art gesehen.

Die durchgeführten Untersuchungen vermitteln nur einen ersten Eindruck zum Vorkommen der behandelten Kleinsäugerarten.

Abb. 3: Brandmaus *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) (Foto K. Neumann).

Nachweis weiterer Säugetierarten:

Die Tabelle 6 gibt eine Übersicht von Säugetierarten (Mammalia), welche bei den Untersuchungen zufällig festgestellt wurden.

Wildschweinwühltätigkeit wurde besonders an Kiefernstubben mit Mulmbock (*Ergates faber*)-Besiedlung am Dünenstandort 1 (Scharlibbe) festgestellt (Abb. 1). Die Schweine stellen hier vorwiegend den Larven dieser Bockkäferart nach.

4 Naturschutzfachliche Schlussfolgerungen

Von den Säugetieren (Mammalia) sind in der Roten Liste Sachsen-Anhalts (Heidecke et al. 2004) 75 % der heimischen Arten aufgeführt, Hofmann et al. (2016) stuften 72 % der Arten als real oder potenziell gefährdet ein. Besonders gefährdet sind Gruppen, welche sich von wirbellosen Tieren ernähren. So sind von der Ordnung der Insektenfresser (Insectivora) 90 % der Arten in der Roten Liste Sachsen-Anhalts aufgeführt, von der Ordnung der Fledermäuse (Chiroptera) betrifft es sogar sämtliche Arten. Nach Hofmann et al. (2016) stellen „*...(Zer-)Störung der Nahrungsbasis ...neben der Entwertung der Lebensräume und der zunehmenden Fragmentierung eine der wesentlichen Gefährdungsursachen für die Säugetiere*“ dar.

Dünenstandorte sind mit ihren Freiflächen und lichten Gehölzbestandteilen Entwicklungsorte wärmeliebender Insektenarten sowie Flugkorridore von Insekten. Die meist randständigen Gehölze (vorwiegend Kiefer) stellen Entwicklungssubstrate xylobionter Insektenarten dar. Die Dünenstandorte bilden somit eine Nahrungsgrundlage für insektenfressende Säugetiere (z. B. die Freiflächen für Fledermäuse).

5 Danksagung

Unser herzlicher Dank gilt dem Leiter des Projektes Herrn Jörg Schuboth (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle (Saale) sowie Frau Birgit Krummhaar (Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe“ e. V.) für Begleitung und Unterstützung bei den Arbeiten und für die Übermittlung von Beobachtungen. Herrn G. Mundt (Halle/S.) wird für die Determination der Fledermäuse (Chiroptera) gedankt, für überlassene Fotos wird Herrn K. Neumann (Potsdam) gedankt.

Abb. 4: Fuchs *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) (Foto: K. Neumann).

6 Literatur

Ansorge, H. (1986): Analyse einer Population der Brandmaus *Apodemus agrarius*, aus der östlichen Oberlausitz. – Abh. Ber. Naturkundemuseum Görlitz **59:** 1-20.

Danuser, P. (2012): Kleinsäuger auf Waldstandorten unterschiedlicher Entwicklungsstufen im Wildnispark Zürich. Bachelorarbeit. Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaft, 48 S.

Delany, M. J. (1974): The ecology of small mammals. Studies in Biology **51**, Institute of Biology, London.

Erfurt, J. & M. Stubbe (1986): Die Areale ausgewählter Kleinsäugerarten in der DDr. – Hercynia N. F. **23:** 257-304.

Feiler, A., Kapischke, H.-J., Missbach, K., Wilhelm, M. & U. Zöphel (1999): Die Säugetiere Dresdens und seiner Umgebung (Mammalia). 3. Beitrag zur „Säugetierfauna Sachsens". Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden **24:** 341-375.

Gaffrey, G. (1961): Merkmale der wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas. – akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig, 284 S.

Haferkorn, J., Stubbe, M. & K. Paching (1993): Abundanzdynamik von Kleinsäugern und Hochwassereinfluss in einem Elbeauwald. – Arch. Für Natur- und Landschaftspflege **32:** 227-241.

Hauer, S., Ansorge, H. & U. Zöphel (2009): Atlas der Säugetiere Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 416 S.

Heidecke, D., Hofmann, Th., Jentzsch, M., Ohlendorf, B. & v W. Wendt (2004): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft **39:** 132-137.

Kosel, P. (1999): Kleinsäuger in Überschwemmungsgebieten. Auswirkungen und Wiederbesiedlung. – Dissertation. Technische Universität Carolo-Wilhelmina Braunschweig, 199 S.

Ladurner, E. & J. P. Müller (2001): Die Kleinsäuger des Vinschgau: Artenvielfalt, Höhenverbreitung, Lebensgemeinschaften. - Gredleriana **1:** 249-273.

Merrit, J. F. (2010): The Biology of Small Mammals. - The Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralik, V. & J. Zima (1999): The atlas of european mammals. – Academic Press, London, 484 pp.

Nicht, M. (1993): Notizen zur Säugetierfauna von Magdeburg und Umgebung. – 1. Landschaftstag 1993 – Die Elbaue. – Umweltamt Magdeburg, 49-56.

Niethammer, J. & F. Krapp (1982): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 2/I: Rodentia II. – Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden, 649 S.

Stoddart, D. M. (1979): Ecology of small mammals. Chapman and Hall, London.

Stresemann, E. (Hrsg.), weitergeführt von Senglaub, K. & H.-J. Hannemann (1989): Exkursionsfauna, Bd. 3 Wirbeltiere, Volkseigener Verlag Volk u. Wissen, Berlin, 370 S.

Zöphel & Zinke (1994): Untersuchungen zur Säuge-

tierfauna des Truppenübungsplatzes Königsbrück. – Zitiert in: Hauer, S., Ansorge, H. & U. Zöphel (2009): Atlas der Säugetiere Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 416 S.

Zinke (2009): Waldmaus *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758), S. 247-248. In: Hauer, S., Ansorge, H. & U. Zöphel (2009): Atlas der Säugetiere Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 416 S.

Anschrift des Autors:

PD Dr. Volker Neumann
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentrale Naturwissenschaftliche Sammlungen
Domplatz 4
06108 Halle (Saale)
E-Mail: volker.neumann.col@gmx.de

Zusammenfassender Überblick über die untersuchten Artengruppen der Binnendünen in Sachsen-Anhalt – ein Resümee

Jörg Schuboth

Das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) führt seit 1991 vegetationskundliche, floristische und faunistische Arbeiten zur Ermittlung der Artausstattung der vielfältigen Biotope unseres Bundeslandes durch. Diese Ergebnisse sind ein wichtiger Baustein für die verschiedensten Planungen in unserem Lande, z. B. Bauleitplanungen, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Sicherung von Lebensräumen und Habitaten, Pflegemaßnahmen, Planungen für Naturschutzprojekte und vieles mehr. Insbesondere für die regelmäßig zu erbringenden Berichtspflichten des Landes Sachsen-Anhalt an die EU entsprechend der Vorgaben der FFH-Richtlinie (Anhänge I, II, IV und V) sowie zu der Vogelschutz-Richtlinie sind die Erhaltungszustände der Lebensräume und der Pflanzen- und Tierarten zu bewerten.

Lt. Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), § 20 Allgemeine Grundsätze „wird ein Netz verbundener Biotope (Biotopverbund) geschaffen, das mindestens 10 Prozent der Fläche eines jeden Landes umfassen soll." Dazu gibt es die verschiedenen Schutzkategorien (NSG, NP, Nationales Naturmonument, NuP, BR, ND, GLB). Außerdem werden im Rahmen der gesetzlich geschützten Biotope bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben, geschützt. Hierzu zählen die offenen Binnendünen, die in der Bundesrepublik Deutschland nach § 30 BNatSchG in allen Bundesländern in dieser Naturschutzkategorie geschützt werden.

Im Rahmen der Selektiven Biotopkartierung des Landes Sachsen-Anhalt von 1992 bis 2004 (Schuboth 2000) und der sich anschließenden Kartierung der Lebensraumtypen und weiterer Biotope (LAU 2010), der Managementplanung, Kartierung vieler Pflanzen- und Tierartengruppen wurden und werden wichtige Daten zur Naturausstattung durch das LAU erhoben. Mit Hilfe von vielen ehrenamtlichen Spezialisten, naturkundlichen Vereinen, Freizeitforschern, freiberuflich tätigen Biologen und Planungsbüros wurden für das Land Sachsen-Anhalt umfangreiche und aussagekräftige Ergebnisse erarbeitet (z. B. Arndt et al. 2014, EVSA 2000, 2015, Frank et al. 2007, LAU 2001, 2002, 2004, Malchau et al. 2010, Mammen et al. 2013, Schnitter et al. 2002, 2003, 2007, Frank und Schnitter 2016), Schuboth & Krummhaar 2019).

Das Projekt „Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflichten der FFH-Richtlinie der EU – Untersuchungen zum Gesamtartengefüge der Dünen" setzte diese Arbeit fort. Das Ziel bestand darin, die faunistische und floristische Ausstattung von Binnendünen im Land Sachsen-Anhalt zu ermitteln. Dazu führte der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelelbe" e. V. (FÖLV e. V.) im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) und in Zusammenarbeit mit zahlreichen Fachleuten in den Jahren 2013 bis 2014, teils auch in den folgenden Jahren, entsprechende Untersuchungen in acht über das Land verteilten Binnendünen durch.

Die Fauna und Flora der acht Binnendünen wurden mit den geeigneten spezifischen Methoden erfasst (siehe Kap. Methodik).

Als methodisch einheitliche Grundlage der faunistischen Untersuchungen dienten Fänge mittels Bodenfallen, verschiedener Farbschalen und Streifkescher, wobei das Tiermaterial vollständig ausgelesen und an die beteiligten Spezialisten zur Determination und Auswertung weitergegeben worden ist. Die Fachleute setzten zudem taxonspezifische Erfassungsmethoden ein.

Tab. 1 bietet eine Übersicht der erfassten Pflanzen- und Tiergruppen und der Ergebnisse in Form verschiedener Arten-

Abb. 1: Große offene Sandflächen zeigen einen guten Erhaltungszustand der Binnendüne (Foto: J. Schuboth).

zahlen. Neben der beachtlichen Gesamtartenzahl von 2.889 Arten sind die 22 Erst- und 21 Wiederfunde von Arten für das Land Sachsen-Anhalt, die 3 Erstfunde für Deutschland, die Nachweise von 528 Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalts, die Nachweise von 293 Arten der Roten Liste Deutschlands, die Funde von 22 Arten der Anhänge II oder IV der FFH-Richtlinie bzw. des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie und schließlich die Nachweise von 94 nach nationalem Recht besonders oder streng geschützter Arten hervorzuheben.

Für eine Reihe von Taxa konnten zudem, wie aus den einzelnen Artkapiteln hervorgeht, die Kenntnisse über die kennzeichnenden Pflanzen- und Tierarten gefährdeter und gesetzlich geschützter Biotoptypen bzw. von LRT präzisiert und erweitert werden.

Aufgeschlüsselt nach den einzelnen Untersuchungsflächen ergibt sich ein Bild, dass durchschnittlich 828 Arten auf den einzelnen Flächen vorkommen (Tab. 2).

In den Untersuchungen zu den Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt (Schuboth & Krummhaar 2019) wurden 3.627 Arten nachgewiesen. Die Untersuchungen zu den Binnendünen ergaben Nachweise von 2.889 Arten. Dabei handelt sich um viele spezialisierte Arten, die sich an die besonderen Bedingungen dieses Biotoptyp angepasst haben.

Wie in vielen Beiträgen von den Autoren dieses Bandes angeführt, würden sich die Artnachweise erhöhen lassen, wenn z. B. die Zahl der Begehungen erhöht werden könnte.

Von besonderer Bedeutung ist die Offenhaltung der Binnendünenflächen. Früher prägten die Flussdynamik und der Windeinfluss diese fast vegetationslosen Bereiche, sodass sich immer wieder ein Primärsukzessionsstadium einstellen konnte. Mit zunehmender Vegetationsentwicklung war es möglich, insbesondere die Dünentälchen und die angrenzende Basis der Dünen durch Beweidung oder Heugewinnung landwirtschaftlich zu nutzen. Es folgte eine Festlegung der Dünenflächen durch verstärkten Bewuchs.

Der größte Teil der in diesem Projekt untersuchten Binnendünen sind in einem relativ guten ökologischen Zustand, problematisch ist der Erhaltungszustand der Binnendünen Kannabude (UF 7) und Schützberg (UF 8). Neben starken Eutrophierungserscheinungen auf beiden Flächen zeigt sich ein deutlicher Ruderalisierungseinfluss auf der Untersuchungsfläche Schützberg. Auch Bodenentnahme und Müllablagerungen sind hier vorzufinden.

Es gibt eine Reihe von Gefährdungsfaktoren, die zu einer starken Beeinträchtigung der Binnendünen führen. Dazu zählen z. B.:

- Eutrophierung und Vermüllung

Tab. 1: Ergebnisse der floristisch-faunistischen Arbeiten in acht Binnendünen des Landes Sachsen-Anhalt 2013-2014 bzw. 2018.

Z = Artenzahl des Taxons; E = Artenzahl Erstnachweise für Sachsen-Anhalt (ST) oder Deutschland (D); W = Artenzahl Wiederfunde verschollener/ausgestorbener Arten für ST oder D; RL ST = Rote Liste ST (nur 0,1,2,3,R); RL D = Rote Liste D (nur 0,1,2,3,R); FFH/VR = Anzahl der Arten der Anhänge II und IV (jede Art geht nur einmal in die Zählung ein) bzw. des Anhangs I; S = Anzahl der gesetzlich streng und besonders geschützten Arten (jede Art geht nur einmal in die Zählung ein); . = kein Nachweis bzw. trifft nicht zu.

Taxon	Z	E	W	RL ST	RL D	FFH/VR	S
Bryophyta (Moose)	89	.	3 ST	29	18	.	.
Lichenophyta (Flechten)	87	.	.	23	18	.	.
Ascomycota (Schlauchpilze)	49	.	.	1	2	.	.
Basidiomycota (Ständerpilze)	262	.	.	6	10	.	.
Myxomycetes (Schleimpilze)	1	.	.	.	.	.	.
Spermatophyta (Pflanzen)	174	.	.	16	15	1	11
Mollusca (Weichtiere)	6	.	.	.	.	.	.
Lumbricidae (Regenwürmer)	4	.	.	.	.	.	.
Isopoda (Asseln)	5	.	.	.	.	.	.
Chilopoda (Hundertfüßer)	14	.	.	2	1	.	.
Diplopoda (Doppelfüßer)	16	.	.	.	1	.	.
Araneae (Webspinnen)	275	2 ST	2 ST	42	30	.	.
Opiliones (Weberknechte)	9	.	.	1	.	.	.
Collembola (Springschwänze)	49	2 ST; 1 D	.	.	.	.	.
Dermaptera (Ohrwürmer)	2	.	.	1	1	.	.
Blattoptera (Schaben)	1	.	.	1	1	.	.
Orthoptera (Heuschrecken)	30	.	.	11	6	.	2
Coleoptera (Käfer)	404	.	.	57	46	1	31
Formicidae (Ameisen)	31	.	.	2	9	.	.
Apidae (Wildbienen)	180	5 (7) ST	3 ST	76	34	.	.
Vespinae (Wespen)	166	1 ST	2 ST	52	34	.	.
Diptera: Syrphidae (Schwebfliegen)	87	1 ST	2 ST	14	7	.	.
Lepidoptera (Schmetterlinge)	432	.	1 ST	29	22	.	11
Heteroptera (Wanzen)	278	4 ST	6 ST	96	20	.	.
Auchenorrhyncha (Zikaden)	80	.	1 ST	22	.	.	.
Diptera: Empidoidea (Tanzfliegen)	60	7 ST; 2 D	1 ST	24	.	.	.
Amphibia (Lurche)	3	.	.	1	2	1	3
Reptilia (Kriechtiere)	2	.	.	.	2	1	2
Aves (Vögel)	70 (53)	.	.	11	14	9	19
Mammalia: Chiroptera (Fledermäuse)	9	.	.	8	.	9	9
Mammalia excl. Chiroptera (Säugetiere ohne Fledermäuse)	14	.	.	3	.	.	6
Summe	2.889	22 ST, 3 D	21 ST	528	293	22	94

- Verdichtung der Vegetation und dadurch verursachte Veränderungen der Pflanzengemeinschaften,
- Gehölzaufwuchs und forstliche Anpflanzungen,
- Vernichtung durch Bebauung und Abbau der Sande,
- Übernutzung durch Tourismus, Sportaktivitäten u. ä. und
- Nutzungsaufgabe (z. B. der militärischen Nutzung).

Viele noch gut erhaltene Binnendünen liegen in Deutschland auf Truppenübungsplätzen. Daher kommt dieser Nutzung der Binnendünen und der hieraus resultierenden Offenhaltung und Bodenumlagerung eine besondere Bedeutung zu. Ohne diese Maßnahmen können große Binnendünengebiete nur unter hohem Aufwand erhalten werden. Eine militärische Nutzung kann – wie UF1 deutlich macht – für die Offenhaltung der Dünen eine sehr positive Rolle spielen. Die Aufgabe der militärischen Nutzung führt – wie viele Beispiele ehemaliger Truppenübungsplätze zeigen – über verschiedene Sukzessionsstadien zur Gehölzansiedlung und Bewaldung.

Das Festlegen der Dünensande, verstärkter Vegetationsaufwuchs, Verbuschung und Gehölzanpflanzungen führen zum Verlust der offenen Binnendünen.

Für die Erhaltung der Binnen-Dünen und der Artenvielfalt sind insbesondere folgende Maßnahmen zu empfehlen:

- Offenhaltung der freien Sandflächen auf Dünenkämmen und Dünenhängen,

Tab. 2: Ergebnisse der Artnachweise für jede der acht Binnendünen nach Artengruppen.

Untersuchungsflächen (UF): UF1 = Scharlibbe, UF2 = Taufwiesenberge, UF3 = Gerwisch, UF4 = Gommern, UF5 = Lübser Heuberg, UF6 = Saalberghau, UF7 = Kannabude; UF8 = Schützberg,

Taxon	UF 1	UF 2	UF 3	UF4	UF 5	UF 6	UF 7	UF 8
Bryophyta (Moose)	28	41	47	22	22	45	47	37
Lichenophyta (Flechten)	54	49	29	30	41	17	34	18
Mycophyta (Großpilze oder Makromyzeten)								
Spermatophyta (Pflanzen)	27	46	27	49	29	92	51	46
Mollusca (Weichtiere)				1		1	3	6
Lumbricidae (Regenwürmer)	2	1	1		1	1	2	2
Isopoda (Asseln)	2	2	3	3	2	2	3	2
Chilopoda (Hundertfüßer)	3	5	5	4	6	4	8	5
Diplopoda (Doppelfüßer)	3	3	3	5	5	2	8	6
Araneae (Webspinnen)	99	124	107	91	95	98	116	105
Opiliones (Weberknechte)	5	3	2	5	2	1	3	4
Collembola (Springschwänze)	18	25	19	18	21	21	21	20
Dermaptera (Ohrwürmer)	2		1	2		1	1	1
Blattoptera Schaben)							1	
Orthoptera (Heuschrecken)	17	22	20	16	15	15	18	19
Coleoptera (Käfer)	80	78	68	147	84	122	112	119
Formicidae (Ameisen)	3	12	5	9	2	7	18	12
Apidae (Wildbienen)	50	81	81	77	41	67	67	48
Vespinae (Wespen)	39	72	75	62	31	57	53	29
Diptera: Syrphidae (Schwebfliegen)	34	34	21	27	34	27	27	27
Lepidoptera (Schmetterlinge)	160	188	145	120	94	157	103	117
Heteroptera (Wanzen)	48	137	142	166	97	74	83	79
Auchenorrhyncha (Zikaden)	35	27	32	30	16	26	24	24
Amphibia (Lurche)	2	1	1		2	1	1	1
Reptilia (Kriechtiere)		1	1	1		1	2	1
Aves (Vögel)	36	45	42	12	4	13	11	18
Mammalia: Chiroptera (Fledermäuse)	4	3	3	2	4	6	3	1
Mammalia excl. Chiroptera (Säugetiere ohne Fledermäuse)	4	5	2		3	6	1	1
Summe	755	1.005	882	899	651	864	821	748

Abb. 2: Die Sand-Segge (*Carex arenaria*) dringt in die Fläche ein (Foto: J. Schuboth).

Abb. 3: Für den Erhalt der Sand-Silberscharte (*Jurinea cyanoides*) in ihren isolierten Teilarealen in Mitteleuropa trägt Deutschland eine besondere Verantwortung (Petersen et al. 2003) (Foto: J. Schuboth).

- Pflege der Vegetation durch Mahd oder Beweidung,
- Vermeidung von starker Verbuschung (Durchführen von Entbuschungsmaßnahmen),
- Vermeidung von Eutrophierung.

Die Ergebnisse der Untersuchungen machen deutlich, dass dem Biotoptyp der Binnendünen eine besondere Bedeutung für die Erhaltung der hier vorzufindenden speziellen Artenvielfalt zukommt.

Die Erhaltung der Binnendünen sollte auch weiterhin in unserem Focus stehen. Dabei ist die Offenhaltung der Flächen besonders wichtig, um diesen wertvollen, weitestgehend natürlichen Biotoptyp in unserer Kulturlandschaft zu erhalten.

Hoffen wir, dass wir das Interesse und Engagement zur Erhaltung der Binnendünen bei vielen Interessenten und Akteuren geweckt haben bzw. vertiefen konnten, um den Biotoptyp Binnendüne mit seiner speziellen Artenvielfalt erhalten zu können.

Literatur

Arndt, E., Gröger-Arndt, H., Kipping, J. & P. Schnitter (Bearb.) (2014): Bewertung des Erhaltungszustandes der wirbellosen Tierarten der Anhänge IV und V der FFH-Richtlinie sowie der EU-Osterweiterung in Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 3**: 1-252.

EVSA, Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V. (2000) (Hrsg.): Zur Bestandssituation wirbelloser Arten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2000**: 1-62.

EVSA, Entomologen-Vereinigung Sachsen-Anhalt e. V. (2015) (Hrsg.): Beiträge zur Naturausstattung der Colbitz-Letzlinger Heide. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2015**: 1-417.

Frank, D., Billetoft, B., Jäger, U., Meysel, F., Reissmann, K., Schuboth, J. & P. Schnitter (2007): Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz Land Sachsen-Anhalt, **44(2)**: 3-37.

LAU, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2001): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz Land Sachsen-Anhalt, **38(Sonderheft)**: 1- 152.

LAU, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz Land Sachsen-Anhalt, **39(Sonderheft)**: 1-368.

LAU, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2004): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz Land Sachsen-Anhalt, **41(Sonderheft)**: 1- 142.

LAU, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (2010): Kartieranleitung Lebensraumtypen. Sachsen-Anhalt, Teil Offenland. Stand 11.05.2010. – Halle/Saale: 166 S.

Malchau, W., Meyer, F. & P. Schnitter (Bearb.) (2014): Bewertung des Erhaltungszustandes der wirbellosen Tierarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2**: 1-332.

Mammen, K., Mammen, U., Dornbusch, G. & S. Fischer (2013): Die Europäischen Vogelschutzgebiete des Landes-Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt, H. 10: 1-272

Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P.,Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.) (2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinienin Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. – Bundesamtfür Naturschutz, Bonn, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Bd.1, 743 S.

Schnitter, P., Frank, D., Bäse, W., Bartels, R., Billetoft, B., Burger, F., Dorn, M., Dornbusch, G., Gohr, F., Grosser, C., Gruschwitz, W., Haferkorn, J., Hanelt, D., Hanelt, P., Hohmann, M., Jäger, U. G., Jage, H., Jährling, M., Jentzsch, M., Kammerad, B., Karisch, T., Kleinsteuber, W., Körnig, G., Komposch, C., Lübke-Al Hussein, M., Malchau, W., Meyer, F., Müller, J., Neumann, V., Ohlendorf, B., Peterson, J., Röhricht, W., Ruhnke, H., Sacher, P., Schmidt, P., Schneider, K., Scholz, P., Scholze, P., Schütze, P., Schönborn, C., Spitzenberg, D., Stark, A., Steglich, R., Stolle, E., Tappenbeck, L., Täuscher, L., Trost, M., Wallaschek, M., Wendt, W., Winter-Huneck, B., Witsack, W. & O. Wüstemann (2002): Auswahl der Arten der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Tierarten und phytoparasitische Pilze der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Naturschutz Land Sachsen-Anhalt, **39(Sonderheft)**: 13-28, 275-342.

Schnitter, P., Trost, M. & M. Wallaschek (2003): Tierökologische Untersuchungen in gefährdeten Biotoptypen des Landes Sachsen-Anhalt. I. Zwergstrauchheiden, Trocken- und Halbtrockenrasen. – Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt, **Sonderheft 2003**: 1-216.

Schnitter, P., Lehmann, B., Dornbusch, G., Hartenauer, K., Hohmann, M., Meyer, F., Neumann, V., Richter, U., Röhricht, W., Sacher, P., Schneider, K., Schöne, A., Spitzenberg, D., Stolle, E., Sy., T., Wallaschek, M. & W. Witsack (2007): Tierarten und Großpilze der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – Naturschutz Land Sachsen-Anhalt, **44(2)**: 32-37.

Schuboth, J. & B. Krummhaar (Bearb.) (2019): Untersuchungen zu den Arten der Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Heft **2** (2019): 408 S.

Anschrift des Verfassers:

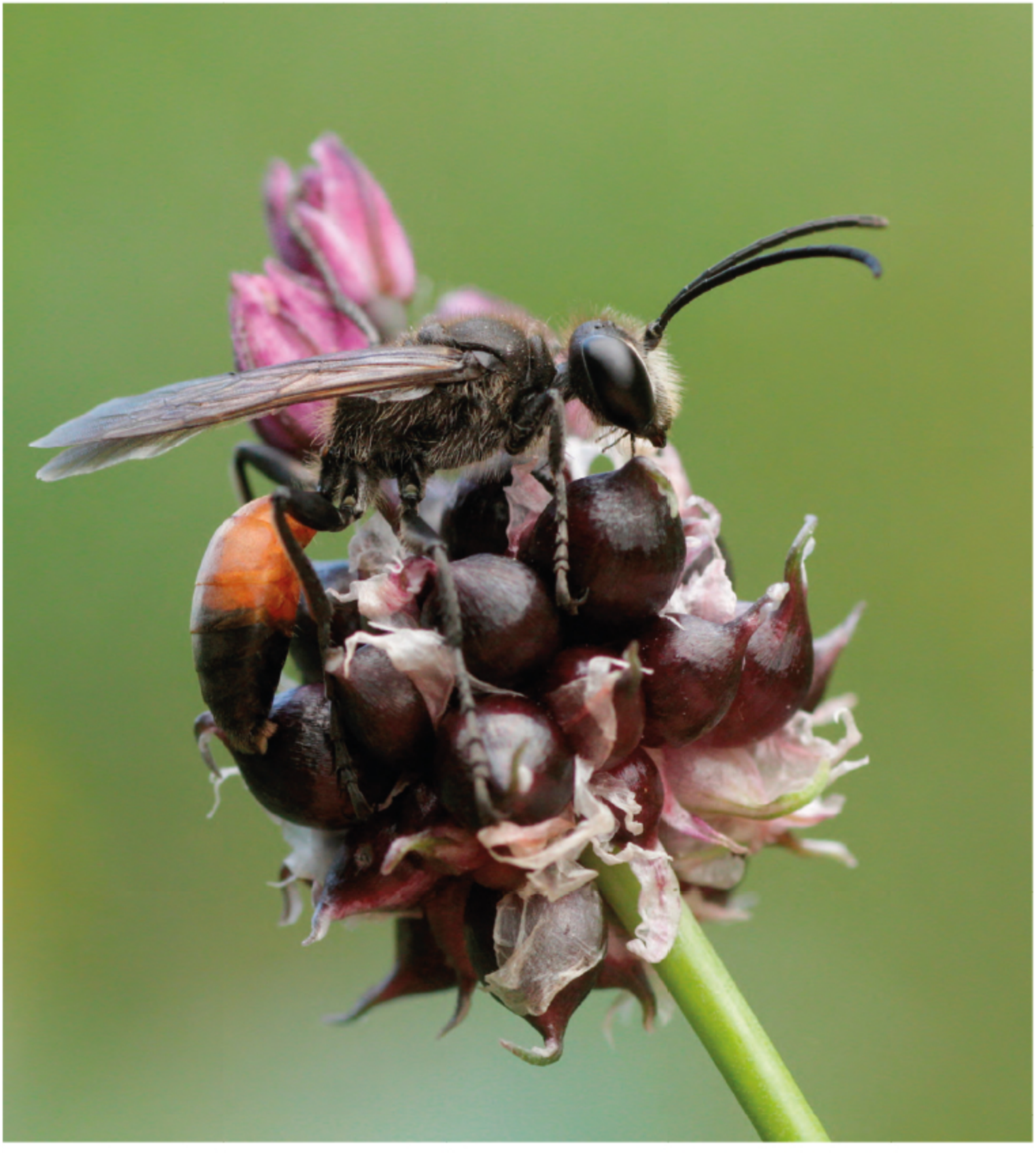
Jörg Schuboth
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Reideburger Straße 47
06116 Halle (Saale)
E-Mail: joerg.schuboth@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Kartendarstellung mit Genehmigung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt. [Geobasisdaten / Stand1] © LVermGeo LSA (www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de) / 10008

Gefördert mit Mitteln aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums. ELER-Projekt: 323013000007 „Erstellung des Grunddatensatzes Naturschutz im Rahmen der Berichtspflichten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union – Kartierung und Bewertung sowie Verifizierung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL."

Gefördert mit Mitteln aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums. ELER-Projekt: 630116000055 „Projektdokumentationen von Untersuchungen zu den Arten der Streuobstwiesen und der Dünen in Sachsen-Anhalt und zu den kennzeichnenden Tierarten der FFH-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes Huy nördlich Halberstadt."

Diese Schrift darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Missbräuchlich ist besonders die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben politischer Informationen oder Werbemittel. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Schrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.



SACHSEN-ANHALT NATURA 2000

SACHSEN-ANHALT

EUROPAISCHE UNION

ELER

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums

HIER INVESTIERT EUROPA IN DIE LÄNDLICHEN GEBIETE.

www.europa.sachsen-anhalt.de