



53. Jahrgang · Jahresheft 2016
ISSN 0940-6638

IM LAND SACHSEN-ANHALT

NATURSCHUTZ



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz



Oben: Die Blattstiele der Wasserhyazinthe (*Eichhornia crassipes*) haben schwammige Verdickungen. Foto: S. Nehring.
Unten: Die Wärme liebende Wasserhyazinthe könnte vom Klimawandel profitieren. Foto: M. Deventer.

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

53. Jahrgang • 2016 • ISSN 0940-6638



Inhaltsverzeichnis		Seite
Aufsätze		
CHRISTOPH SAURE	Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt und ihre Bedeutung für Bienen, Wespen und Schwebfliegen (Hymenoptera part.; Diptera: Syrphidae).....	3
ASTRID THUROW	Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) natürlicher Uferstrukturen der Unteren Mulde.....	55
MATTHIAS LEHNERT, KERSTIN RIECHE & CHRISTOPH SCHÖNBORN	Neue Erkenntnisse zum Goldenen Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>) und zur Pflege und Entwicklung seiner Habitats im Harz	64
JENS PETERSON	Neobiota und Naturschutz.....	74
Informationen		
INGE HASLBECK	Übersicht der im Land Sachsen-Anhalt nach Naturschutzrecht geschützten Gebiete und Objekte und Informationen zu im Jahr 2015 erfolgten Veränderungen	106
LUTZ REICHHOFF	„Wanderer achte Natur und Kunst und schone ihrer Werke“ Zur Interpretation der Inschrift auf dem Warnungsalter in den Wörlitzer Anlagen.....	108
MARKUS KOCH & VOLKER NEUMANN	Heldbock <i>Cerambyx cerdo</i> LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Cerambycidae) im FFH-Gebiet „Nienburger Auwald-Mosaik“ (FFH0103LSA)	110
Mitteilungen		
Ehrungen	Robert Schönbrodt zum 65. Geburtstag	112
	Bundesverdienstkreuz an Frank Meysel verliehen	118
Schrifttum	120
Impressum	128



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Schutz von Pflanzen, Tieren und Landschaften

Zu den Abbildungen der 2. und 3. Umschlagseite

Neobiota im Naturschutz

„Stalins späte Rache“, „Killer-Shrimp hat heimische Krebse auf dem Gewissen“... Die Liste aktueller Alarmmeldungen über gebietsfremde Arten, oft auch als Neobiota bezeichnet, ließe sich weiter fortführen. Ganz anders klingen demgegenüber Schlagzeilen wie „Mitbürger Waschbär“ oder „Douglasie ist die Zukunft“. Wie in der Presse liegen auch im fachlichen und behördlichen Umfeld die Einschätzungen und Haltungen weit auseinander, wie stark sich gebietsfremde Arten auf die biologische Vielfalt, die Wirtschaft und die menschliche Gesundheit in Mitteleuropa und speziell in Deutschland auswirken.

Das Thema gebietsfremde Arten reflektiert zudem wie kaum ein anderes die Wertvorstellungen im Naturschutz: Was ist schützenswert, wie viel (menschengemachte) Veränderung soll zugelassen werden? Dadurch eignet sich dieses Thema auch in besonderem Maße für kontroverse, oftmals unsachliche oder gar polemische Beiträge bis hin zu der Frage, ob es mit der *political correctness* vereinbar ist, gebietsfremde Arten, als Sinnbild für das Fremde, abzulehnen. Um die Diskussion zu versachlichen, sollten für den Umgang mit gebietsfremden Arten differenzierte, handlungsorientierte Konzepte entwickelt werden, wie sie in anderen Bereichen des Naturschutzes (z. B. Rote Listen, FFH-Richtlinie) seit längerem vorliegen. Es gilt, einen vernünftigen Mittelweg zwischen Aktionismus oder Laissez faire zu finden und einen effektiven Einsatz der vorhandenen Instrumente und Ressourcen zur Minderung des Gefährdungspotenzials durch gebietsfremde Arten zu erreichen. Hierbei sollte eine sachliche, nach Art, Gebiet und Ziel differenzierte Betrachtungsweise im Vordergrund stehen, auf deren Grundlage angemessene Maßnahmen ergriffen werden können.

Sicherlich sind die Hauptgefährdungsfaktoren für einheimische Arten in Deutschland weiterhin unmittelbare Einwirkungen wie die Umwandlung und Zerstörung von Standorten, für die die Organismen grundsätzlich keine Anpassungsstrategien entwickeln können, sowie die anhaltend hohen Nährstoffeinträge in unseren Landschaften. Aber durch die seit Ende des Zweiten Weltkrieges stark zunehmende Neuetablierung und Ausbreitung gebietsfremder und vor allem invasiver Arten, die zudem überproportional vom Klimawandel profitieren werden, entsteht dennoch Handlungsbedarf im Naturschutz.

Vorsorge und Früherkennung sind der beste Schutz

Ausgelöst durch Vorgaben aus der Biodiversitätskonvention wurden seit 1992 in Deutschland Strategien zum Umgang mit gebietsfremden Arten entwickelt und erste Festlegungen z. B. im Bundesnaturschutzgesetz getroffen. Spezifische nationale Regelungen sind wichtig, bedürfen aber auch eines übergeordneten Rahmens, der jetzt auf europäischer Ebene gefunden wurde.

Seit dem 1. Januar 2015 ist die „Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten“ in Kraft. Das wichtigste Instrument ist eine „Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung“. Seit 3. August 2016 sind die ersten 37 invasiven Pflanzen- und Tierarten festgelegt (siehe Beitrag von PETERSON), für die insbesondere folgender dreistufiger Ansatz zu erfüllen ist:

Vorsorge: Für 13 Unionsliste-Arten sind bisher in Deutschland keine Funde in freier Natur bekannt. Damit das so bleibt, sind die Verbote für Verkauf, Besitz etc. konsequent umzusetzen. Vorsorge statt teurer Nachsorge lautet die Maxime z. B. beim Grauhörnchen, das als Träger eines Pockenvirus maßgeblich zum Aussterben des Europäischen Eichhörnchens beitragen könnte.

Früherkennung mit Sofortmaßnahmen: Die Erfahrung zeigt, dass invasive Arten überraschend neu auftauchen können. Mit schnellem und entschlossenem Handeln in der Frühphase der Invasion sollen Schäden nachhaltig abgewendet werden. Das gilt auch für Arten der Unionsliste, die regional eigentlich eher als unbedenklich gelten. Invasive Arten sind oft unberechenbar, wie der Fund tausender Wasserhyazinthen im August 2016 bei Magdeburg zeigte. Nach erfolgter Notifizierung in Brüssel soll jetzt eine festgelegte Überwachung sicherstellen, dass die anhaltende Frostperiode im letzten Winter den Bestand vollständig und dauerhaft beseitigt hat.

Management: 16 Arten der Unionsliste gelten in Deutschland als weit verbreitet. Eine vollständige Beseitigung ist nicht mehr möglich. Managementpläne z. B. für den Waschbären sollen aber sicherstellen, dass zumindest negative Auswirkungen minimiert werden.

Das Konzept der EU-Verordnung stimmt. Jetzt gilt es für den Schutz der biologischen Vielfalt diesen neuen zentralen europäischen Rechtsakt gemeinsam zum Erfolg zu führen.

STEFAN NEHRING
Bundesamt für Naturschutz (Bonn)

Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt und ihre Bedeutung für Bienen, Wespen und Schwebfliegen (Hymenoptera part.; Diptera: Syrphidae)

CHRISTOPH SAURE



1 Einleitung

Extensiv bewirtschaftete Obstwiesen mit blütenreichen Grünlandgesellschaften zählen überregional zu den artenreichsten Lebensräumen (z. B. MADER 1982, BLAB 1993, KORNPLOBST 1994). Charakteristisch sind hochstämmige und großkronige Obstbäume unterschiedlichen Alters, die meist unregelmäßig in der Landschaft verteilt („gestreut“) oder auch regelmäßig in Gruppen oder Reihen gepflanzt sind. Im Gegensatz zu Obstplantagen werden sie nicht intensiv nach Spritz-, Schnitt- und Düngelplänen bewirtschaftet. Als Rückzugsgebiet für viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten, aber auch als landschaftsprägendes Element der Kulturlandschaft und als Reservoir für alte, regionaltypische Obstsorten sind Streuobstwiesen besonders erhaltens- und schützenswert. In Sachsen-Anhalt zählen Streuobstwiesen zu den gesetzlich geschützten Biotopen (NATSCHG LSA, § 22).

Mit dem Ziel, die Biodiversität der Streuobstwiesen zu dokumentieren, wurde im Jahr 2012 vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt als Beitrag zu den Berichtspflichten der FFH-Richtlinie das Projekt „Grunddatensatz Naturschutz: Untersuchungen zum Gesamtartengefüge“ initiiert. Die Untersuchungen wurden mit Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) gefördert (Förderkennzeichen 323011000051). Auftragnehmer war der Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelbe“ e. V. (FÖLV), der u. a. die Betreuung der am Projekt beteiligten Experten sowie die Ausbringung und Leerung von Fallen übernahm. Zu den bearbeiteten Organismengruppen gehören auch die Bienen, Wespen und Schwebfliegen, die im Folgenden vorgestellt werden.

Den 582 Wildbienenarten Deutschlands (SCHEUCHL & SCHWENNINGER 2015) kommt im Naturhaushalt eine

besonders wichtige Rolle für die Erhaltung der biologischen Vielfalt zu. Bienen sind Schlüsselakteure, die durch ihre Bestäubungsleistung die Fortpflanzung der großen Mehrheit der Wild- und Kulturpflanzen gewährleisten (PFIFFNER & MÜLLER 2016). Im Gegensatz zu anderen artenreichen Insektengruppen sind Bienen unbedingt auf Blütenbesuche angewiesen, da sie sowohl Nektar für den Eigenbedarf als auch Pollen zur Larvenversorgung benötigen. Beim Besuch einer Blüte kommt es oft, aber nicht immer, zur Bestäubung.

Wildbienen gehören zusammen mit Wespen und Ameisen der Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera) an, die in Deutschland mit rund 10.000 Arten vertreten ist (DATHE & BLANK 2004). In der vorliegenden Studie wird vor allem die Gruppe der Stechimmen bearbeitet, also diejenigen Hautflügler, die im weiblichen Geschlecht einen Wehrstachel besitzen. Dazu zählen u. a. Bienen, Grabwespen, Wegwespen und Faltenwespen. Die Mehrheit der Arten lebt solitär und nistet artspezifisch im Erdboden, in Käferfraßgängen in Totholz, in Fugen von Trockenmauern, in dünnen Pflanzenstängeln, in leeren Schneckengehäusen oder in anderen Strukturen. Die Larvennahrung besteht bei den Wespen, im Unterschied zu den Bienen, aus tierischer Kost, bei Wegwespen immer aus Spinnen, bei Grab- und Faltenwespen (mit Ausnahme der Pollenwespe) aus unterschiedlichen Beutegruppen. Einige Wespengruppen sind durch eine parasitische Lebensweise gekennzeichnet (Goldwespen, Plattwespen, Widderkopfwespen, Zikadenwespen, Keulenwespen, Rollwespen, Trugameisen, Dolchwespen). Aber auch bei den Bienen, Weg- und Grabwespen gibt es Arten, die sich als Parasitoide in den Nestern anderer Arten derselben Gruppen entwickeln. Sowohl die Prädatoren als auch die Parasitoide unter den Wespen fungieren als wichtige Gegenspieler von Schadinsekten und übernehmen damit eine wichtige Funktion im Naturhaushalt (z. B. GAULD & BOLTON 1988, BLÖSCH 2000, WITT 2009).

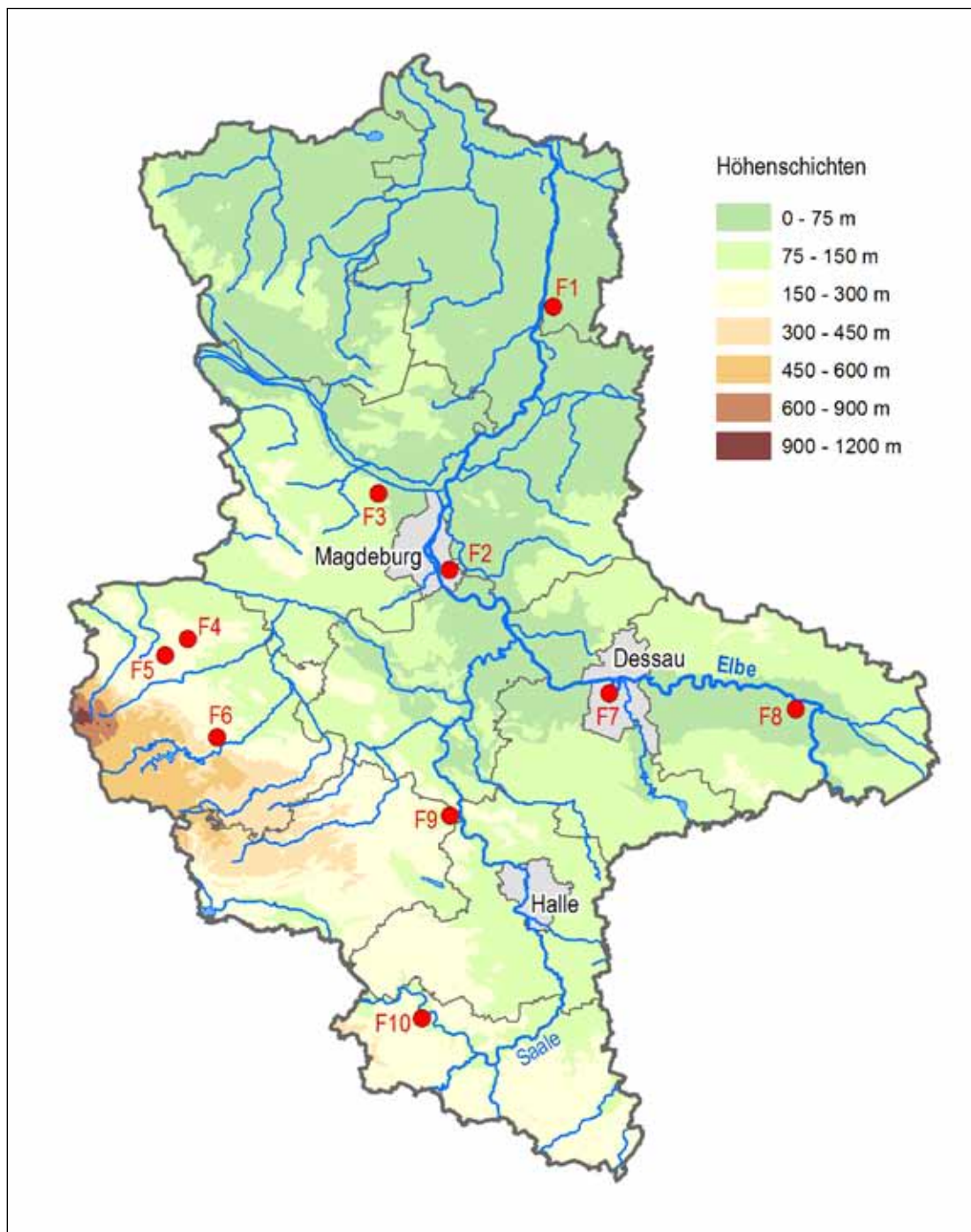


Abb. 1: Lage der untersuchten Streuobstwiesen im Land Sachsen-Anhalt.

Neben den „Stechwespen“ werden im Folgenden auch drei Familien aus der Gruppe der Legimmen behandelt, deren Vertreter allesamt parasitisch leben. Das sind die Orussidae (Parasitoide Holzwespen), die bei Bockkäfern und Prachtkäfern schmarotzen, die Eviidae (Gichtwespen), die bei Schaben parasitieren und die Gasteruptiidae (Schmalbauchwespen), Schmarotzer von Wildbienen.

Zu den typischen Blütenbesuchern gehören neben Bienen und Wespen auch Schwebfliegen. Aus Deutschland sind 463 Schwebfliegenarten bekannt (SSYMANEK et al. 2011). Die meisten dieser Insekten sind schwach sklerotisiert, meiden die direkte Sonneneinstrahlung und fliegen daher bevorzugt in Wald- und Feuchtgebieten. Einige Arten sind aber auch charakteristische Bewohner von trockenwarmen Offenlandlebensräumen. Während sich die Imagines überwiegend von Nektar und Pollen ernähren, ist die Nahrung der Larven deutlich vielfältiger. Zoophage Larven ernähren sich räuberisch vor allem von Blattläusen (Aphidophagie) und sind damit auch ökonomisch von Bedeutung. Endophytophage Larven leben als Minierer in verschiedenen Teilen lebender Pflanzen. Die saprophagen Larven sind Fäulnisbewohner im weiteren Sinne. Sie fressen zerfallendes Pflanzenmaterial, Dung, Holzmulm, oder leben als Filtrierer in fauligen Gewässern und Jauche (z. B. REEMER et al. 2009, BARTSCH et al. 2009a, 2009b).

Rückgänge von Arten- und Individuenzahlen bei Bienen und anderen Bestäuberinsekten sind weltweit zu beobachten, wie ein aktueller IPBES-Bericht zeigt (POTTS et al. 2016). In Deutschland gelten bereits 52,6 Prozent der Bienenarten als ausgestorben, bestandsgefährdet oder extrem selten (WESTRICH et al. 2011). Die Hauptursache für diese Entwicklung ist die Intensivierung der landwirtschaftlichen Anbaumethoden, die zur großräumigen Zerstörung von Niststrukturen und Nahrungshabitaten führt (SCHINDLER et al. 2013, OLLERTON et al. 2014, SCHEUCHL & SCHWENNINGER 2015, PFIFFNER & MÜLLER 2016, POTTS et al. 2016). Zur Bewahrung der biologischen Vielfalt ist es daher dringend erforderlich, ökologisch wertvolle Restflächen und Refugien in der Kulturlandschaft zu erkennen, zu erhalten und zu entwickeln. Dazu zählen auch die Streuobstwiesen.

2 Untersuchungsflächen

Es wurden zehn über das Bundesland Sachsen-Anhalt verteilte Streuobstwiesen (F1 bis F10) untersucht (Abb. 1). Sie gehören nicht nur verschiedenen Naturräumen mit speziellen Klima- und Bodenverhältnissen an, sondern unterscheiden sich auch durch Größe und Bewirtschaftungsform.



F1: Schönhausen (Landkreis Stendal) (Abb. 2, Aufnahme 1. Mai 2013): Die kleine Streuobstwiese südlich von Schönhausen/Elbe besteht überwiegend aus älteren Apfelbäumen und einigen Birnen- und Pflaumenbäumen. Die Pflege erfolgt durch Mahd. Aufgrund des Elbehochwassers 2013 stand die Fläche etwa fünf Wochen unter Wasser.



F2: Kreuzhorst (Stadt Magdeburg) (Abb. 3, Aufnahme 10. Juli 2013): Die große Streuobstwiese befindet sich südlich der Ortschaft Pechau im Auenwaldgebiet „Kreuzhorst“. Sie ist teilweise sehr lückig mit alten Obstbäumen bestanden, darunter auch viele abgängige und tote Bäume. Die Fläche wird bisher nicht gepflegt und weist dementsprechend einen dichten Unterwuchs auf. Obwohl hochwasserbeeinflusst war die Wiese während des Elbehochwassers nicht überflutet.



F3: Gutenswegen (Landkreis Börde) (Abb. 4, Aufnahme 1. Mai 2013): Die Streuobstwiese südlich von Gutenswegen ist gekennzeichnet durch einen überwiegend alten Bestand an Apfel-, Birnen- und Süßkirschbäumen in Hanglage. Das mesophile Grünland mit teils dichten Brennnesselbeständen wird nur gelegentlich und abschnittsweise gemäht bzw. mit Schafen und Ziegen beweidet.



F4: Athenstedt (Landkreis Harz) (Abb. 5, Aufnahme 6. Mai 2013): Nordöstlich von Athenstedt liegt am Südhang des Huy die untersuchte Streuobstwiese. Sie ist überwiegend mit alten Süßkirschbäumen, daneben mit einigen Apfel- und Birnenbäumen bestockt. Während der nördliche Teil durch eine starke Gehölzsukzession (*Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Rosa canina*) gekennzeichnet ist, konnte im südlichen Teil die Verbuschung durch eine wieder aufgenommene Weidenutzung (Schafe) zurückgedrängt werden.



F5: Heudeber (Landkreis Harz) (Abb. 6, Aufnahme 6. Mai 2013): Die Streuobstwiese bei Heudeber befindet sich östlich des Ortsteils Mulmke im Bereich der „Schanzenburg“. Die Fläche ist mit Süßkirschen-, Apfel- und Birnenbäumen bestockt. Am Nordhang erfolgt in den flacheren Bereichen Pflege durch Mahd, die steileren Lagen werden nicht gepflegt. Das sich anschließende Plateau wird zeitweise mit Pferden beweidet.



F6: Timmenrode (Landkreis Harz) (Abb. 7, Aufnahme 12. Juli 2013): Die Obstwiese befindet sich südöstlich der Ortschaft Timmenrode. In südexponierter Hanglage sind im oberen Bereich vorwiegend Birnenbäume und im tiefer gelegenen Bereich Apfelbäume anzutreffen. Die Bewirtschaftung erfolgt mit Schafen und Ziegen in Form einer kurzzeitigen Umtriebsweide in mobiler Koppelhaltung (s. a. Titelfoto).



F7: Kühnau (Stadt Dessau) (Abb. 8, Aufnahme 8. Mai 2013): Die Streuobstwiese ist Teil des Landschaftsparks Großkühnau am Westrand von Dessau. Es überwiegen Apfelbäume, daneben kommen Birnen- und Pflaumenbäume vor. Neben älteren Bäumen gibt es auch einige jüngere Nachpflanzungen. Die Bewirtschaftungsform ist eine Mulchmahd. Während des Hochwassers im Juni 2013 war die Streuobstwiese überflutet.



F8: Wartenburg (Landkreis Wittenberg) (Abb. 9, Aufnahme 8. Mai 2013): Die größte der untersuchten Streuobstwiesen liegt westlich von Wartenburg im Überflutungsbe-
reich der Elbe. Die Fläche ist mit Obstbäumen verschiedener Altersklassen bestockt und durch Abgänge sehr lückig. Neben Apfelbäumen sind Birnen- und einzelne Pflaumbäume vorhanden. Die Obstwiese wird überwiegend mit Rindern beweidet. Im Zeitraum des Elbehochwassers war sie überflutet.



F9: Friedeburg (Landkreis Mansfeld-Südharz) (Abb. 10, Aufnahme 15. Mai 2013): Die ebenfalls recht große Streuobstwiese befindet sich westlich von Friedeburg in südlicher Hanglage. Die Fläche ist vor allem mit Süßkirschen bestanden und teils mit Weißdorn und Rose stark verbuscht. Eine Bewirtschaftung erfolgt durch zeitlich und räumlich alternierende Schafbeweidung.



F10: Tröbsdorf (Burgenlandkreis) (Abb. 11, Aufnahme 15. Mai 2013): Die Streuobstwiese am östlichen Ortsrand von Tröbsdorf weist eine starke Hanglage auf. An dem recht schattigen Nordhang wachsen Apfel-, Birnen- und Kirschbäume, teils gibt es jüngere Nachpflanzungen. Die Fläche wird durch Mahd gepflegt.

Fotos: C. Saure.

3 Methodik

3.1 Untersuchungszeitraum und Nachweismethoden

In den meisten Obstwiesen fanden von Anfang Mai bis Ende August 2013 vier Begehungen statt, nur die Flächen 1, 8 und 10 wurden dreimal aufgesucht (teils aufgrund des Hochwassers). Auf Fläche 3 wurden dagegen fünf Begehungen durchgeführt.

Zum Nachweis der Bienen und Wespen kam als Standardmethode der gezielte Sichtfang mit einem Insektenkescher an Nist- und Nahrungsplätzen zum Einsatz (SCHMID-EGGER 1997, WEBER 1999). Auch für Schwebfliegen ist der Sicht- und Kescherfang die Standard-Nachweismethode (MARTIN & GRELL 1999).

Neben der Sichtfangmethode wurden auch Farbschalen, Bodenfallen und Lufteklektoren eingesetzt. Als Fangflüssigkeit diente jeweils eine vierprozentige Formalinlösung, der ein Detergenz zugesetzt wurde. Die Bodenfallen (in den Boden eingegrabene Becher mit ebenerdigem Rand) wurden zum Fang von epigäischen Raubarthropoden ganzjährig betrieben, die übrigen Fallen von Mai bis September (Farbschalen) bzw. Oktober (Eklektoren). Die Farbschalen (je Gebiet eine Gelb- und Blauschale, auf Fläche 9 zeitweise auch eine Weißschale) wurden zumeist einmal im Monat geleert, allerdings gab es im Juni hochwasserbeeinflusste Ausfälle auf den Untersuchungsflächen 1, 2, 7 und 8. Auf jeder Streuobstwiese wurde auch ein Lufteklektor unterhalten. Diese Falle, aus zwei gekreuzten Plexiglasscheiben und einer darunter angebrachten Fangdose bestehend, wird an einer Kordel im Bereich der Baumkrone aufgehängt. Fluginsekten, vor allem Käfer, prallen gegen die Scheiben und fallen in die Fangflüssigkeit.

Ein Teil der gefangenen Individuen wurde als Belegmaterial aufgehoben und befindet sich in der Insektensammlung des Verfassers.

3.2 Nomenklatur Bienen

Bei den Bienen richtet sich die Nomenklatur nach SCHWARZ et al. (1996) und MICHENER (2007), ergänzt durch die jüngeren Arbeiten von SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015) sowie SCHEUCHL & WILLNER (2016).

3.3 Nomenklatur Wespen

Bei den Grabwespen im weiteren Sinne (Spheciformes = Ampulicidae, Sphecidae und Crabronidae) richtet sich die Nomenklatur nach JACOBS (2007). Bei den übrigen Wespenfamilien wird vor allem auf das Verzeichnis der

Hautflügler Deutschlands (DATHE et al. 2001) zurückgegriffen. Abweichungen davon gibt es insbesondere bei folgenden Taxa:

- *Gasteruption caucasicum* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1844)

Nach ACHTERBERG (2013) ist *G. pedemontanum* (TOURNIER, 1877) ein jüngeres Synonym von *G. caucasicum*. Nach den Internationalen Nomenklaturregeln ist damit „*caucasicum*“ der gültige Artname.

- *Chrysis ignita* (LINNAEUS, 1758), *Chrysis terminata* DAHLBOM, 1854

Die Namensgebung der bisher als *C. ignita* A und *C. ignita* B bezeichneten Goldwespenarten gilt als geklärt. Die Untersuchung des Typenmaterials ergab, dass die Form B mit dem Taxon *C. ignita* sensu stricto übereinstimmt. Form A muss dagegen *C. terminata* DAHLBOM, 1854 heißen (PAUKKUNEN et al. 2014).

Darüber hinaus haben LEJEJ & LOKTIONOV (2012) das Wegwespentaxon *Deuteragenia* vom Rang einer Untergattung wieder auf den Rang einer Gattung heraufgestuft. Die europäischen Arten der Gattung *Dipogon* (Untergattung *Deuteragenia*) gehören demnach der Gattung *Deuteragenia* an, eine Änderung, die nicht von allen Autoren geteilt wird. Die Namen *Dipogon bifasciatus* und *D. subintermedius* werden daher in der vorliegenden Studie beibehalten.

3.4 Nomenklatur Schwebfliegen

Die Nomenklatur folgt der aktuellen Gesamtartenliste und Roten Liste der Schwebfliegen Deutschlands (SSYMANK et al. 2011). Davon abweichend wird der Name *Pipiza notata* MEIGEN, 1822 als Synonym von *Pipiza bimaculata* MEIGEN, 1822 verwendet (nach VUJIĆ et al. 2013). Außerdem wird nach VUJIĆ et al. (2013) das Taxon *Neocnemodon*, das bisher zumeist als Untergattung von *Heringia* betrachtet wurde, wieder als separate Gattung geführt (SPEIGHT 2015).

4 Ergebnisse Bienen

4.1 Gesamtartenbestand

In zehn Streuobstwiesen wurden im Jahr 2013 genau 200 Wildbienenarten aus sechs Familien nachgewiesen. Die in Deutschland nur noch als domestizierte Art vorkommende Honigbiene *Apis mellifera* LINNAEUS, 1758 wird hier nicht weiter berücksichtigt, obwohl sie auf allen Untersuchungsflächen zu finden war. Die Anzahl der erfassten Individuen beträgt 2.897, darunter 1.087 männliche und 1.810 weibliche Wildbienen.

Ein Verzeichnis aller nachgewiesenen Arten mit Bezug zu den einzelnen Fundorten ist im Anhang 1 aufgeführt. SAURE & STOLLE (2016) geben für Sachsen-Anhalt das Vorkommen von 417 Wildbienenarten an. In der vorliegenden Untersuchung wurde mit 48,0 Prozent fast jede zweite aus dem Bundesland bekannte Art nachgewiesen. Darunter sind auch zwei Wiederfunde und ein Neufund für Sachsen-Anhalt (siehe außerdem die Anmerkung bei *Halictus scabiosae*). Diese wurden bereits in der aktualisierten Checkliste der Bienen Sachsen-Anhalts berücksichtigt (SAURE & STOLLE 2016).

Die aktuelle Anzahl der Wildbienen Deutschlands wird mit 582 Arten angegeben (SCHEUCHL & SCHWENNINGER 2015). In den Streuobstwiesen kommt damit ein Drittel des bundeweiten Artenbestandes vor (34,4 Prozent).

4.2 Seltene, gefährdete und naturschutzfachlich wertvolle Arten

In der Artenliste (Anhang 1, Spalte „BS ST“) werden Informationen zur Bestandssituation der Bienen Sachsen-Anhalts aufgeführt. Demnach sind neun Arten landesweit „sehr selten“ und 38 Arten „selten“, das sind 23,5 Prozent der nachgewiesenen Arten. Weitere 82 Arten gelten als „mäßig häufig“, 49 Arten als „häufig“ und 22 Arten als „sehr häufig“.

Die Spalten „RL ST“ und „RL D“ der Anhangstabelle geben die Gefährdungsgrade der Arten in Sachsen-Anhalt (nach BURGER & RUHNKE 2004) und Deutschland (nach WESTRICH et al. 2011) wieder. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Demnach gelten 83 Arten in Sachsen-Anhalt und 43 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*, *A. propinqua* und *A. anthrisci* werden in der Deutschlandliste nicht von ihren Zwillingsarten getrennt und daher nicht bewertet. Nach Anlage 1 der BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG gelten alle wildlebenden Bienenarten Deutschlands als besonders geschützt. Schutz nach FFH-RICHTLINIE besteht für Bienen (Apiformes) nicht.

Im Anhang 1 (S. 36–44) sind 18 Bienenarten der Untersuchungsflächen als „naturschutzfachlich besonders wertvoll“ hervorgehoben (grün). Die Auswahlkriterien sind dabei die Bestandssituation in Sachsen-Anhalt, die Roten Listen sowie Neu- und Wiederfunde. Neben den neun in Sachsen-Anhalt sehr selten vorkommenden Arten wurden neun zusätzliche Arten in die Auswahl aufgenommen. Es gibt aber darüber hinaus noch weitere sehr bedeutsame Funde. Auf einige dieser Arten wird nachfolgend näher eingegangen.

Andrena ferox SMITH, 1847

Fläche 6, Timmenrode: 28.05.–02.07.2013, 1♂, Blauschale, B. Krummhaar leg.

Die Eichen-Sandbiene *A. ferox* ist in Deutschland sehr selten und stark gefährdet (WESTRICH et al. 2011). In Sachsen-Anhalt galt die Art bisher als ausgestorben oder verschollen (ACULEATA.EU, HYMIS). Das letzte Nachweisjahr wird von BURGER & RUHNKE (2004) mit 1923 angegeben (06.06.1923, Umgebung Halle, Petersberg nach RAPP 1938). Es handelt sich also bei dem aktuellen Fund um einen Wiederfund für Sachsen-Anhalt nach 90 Jahren.

A. ferox bewohnt reich strukturierte Waldränder, offene Laubwälder und Heckenbiotope. Die Nester werden im Erdboden, vor allem am Südrand von Laubwäldern gegraben. Bis zu 80 Weibchen benutzen denselben Nesteingang, versorgen aber jeweils eigene Brutzellen (kommunale Lebensweise). Die Art ist polylektisch (also nicht auf bestimmte Pflanzengattungen oder -familien als Pollenquelle spezialisiert) und vorwiegend an Bäumen (*Quercus*, *Acer*) und Sträuchern (*Crataegus*) zu finden. Eichen dienen dabei als Hauptpollenquellen. Die Art fliegt im Mai und Juni in einer Generation (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

Andrena hypopolia SCHMIEDEKNECHT, 1883

Fläche 9, Friedeburg: 16.08.2013, 2♀♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Kressen-Sandbiene *A. hypopolia* ist in Deutschland extrem selten und stark gefährdet (WESTRICH et al. 2011). Aus Sachsen-Anhalt gibt es nur wenige aktuelle Funde der bemerkenswerten Art.

A. hypopolia ist an trockenwarme Standorte gebunden. Nester werden im Boden angelegt, auch in vertikalen Strukturen (Lehm- und Lösswände). Die Art ist eingeschränkt polylektisch und trägt Pollen von Brassicaceae (vor allem die Frühjahrs- und Sommergeneration) und Apiaceae (vor allem die Sommergeneration) in die Nester ein. Die erste Generation fliegt im Mai und Juni, die zweite Generation im Juli und August (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

Andrena polita SMITH, 1847

Fläche 6, Timmenrode: 12.07.2013, 1♀, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Polierte Sandbiene *A. polita* gilt in Deutschland als stark gefährdet (WESTRICH et al. 2011). Dasselbe trifft für Sachsen-Anhalt zu (vgl. BURGER & RUHNKE 2004, SAURE & STOLLE 2016).

Lebensräume der Art sind trockenwarme Ruderalflächen und Wiesen, Kiesgruben und Waldsäume.

Tab. 1: Anzahl der in Sachsen-Anhalt und Deutschland gefährdeten Bienenarten.

Kategorie	Rote Liste Sachsen-Anhalt	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	2	–
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	12	1
Kategorie 2: Stark gefährdet	29	10
Kategorie 3: Gefährdet	35	26
Kategorie G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes	4	6
Kategorie R: Extrem selten	1	–
Kategorie V: Vorwarnstufe	18	17
Kategorie D: Daten defizitär	1	–
Summe Rote Liste (ohne Kategorie V und D)	83	43

Die Nester werden im sandigen oder lehmigen Boden selbst gegraben. Die Art ist oligolektisch an Asteraceae. Bevorzugte Pollenquellen sind Arten der Gattungen *Hieracium*, *Picris*, *Leontodon*, *Hypochaeris* und *Cichorium*. Die Flugzeit erstreckt sich von Mai bis September (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

***Andrena potentillae* PANZER, 1809**

Fläche 5, Heudeber: 06.05.2013, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Rote Fingerkraut-Sandbiene *A. potentillae* ist in Deutschland sehr selten und stark gefährdet (WESTRICH et al. 2011). In Sachsen-Anhalt ist sie sogar vom Aussterben bedroht (BURGER & RUHNKE 2004).

Die wärmeliebende Art besiedelt Magerrasen in sandigen oder lehmigen Biotopen. Ausschlaggebend für das Vorkommen ist neben der Sonnenexposition des Nistplatzes das Vorhandensein von Fingerkraut als ausschließlicher Pollenquelle. Hauptpollenquelle ist das Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*). Die rotschwarz gefärbte Biene fliegt in einer Generation von Anfang April bis Ende Mai (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

***Andrena saxonica* STOECKHERT, 1935**

Fläche 8, Wartenburg: 08.05.2013, 2♀♀, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Sächsische Zwergsandbiene *Andrena saxonica* ist in Deutschland extrem selten und stark gefährdet (WESTRICH et al. 2011). In Sachsen-Anhalt wird sie von BURGER & RUHNKE (2004) als seltene Art mit geografischer Restriktion eingestuft.

A. saxonica besiedelt magere Grünlandbiotope, z. B. Hochwasserdämme entlang der Elbe. Sie nistet im Boden und fliegt in einer Generation von April bis Juni (SCHEUCHL & WILLNER 2016).

Das Pollensammelverhalten wurde erst im Jahr 2010 detailliert beschrieben (WESTRICH 2010). Demnach ist die Art auf den Pollen von *Ornithogalum* spezialisiert. In Ostdeutschland ist der Dolden-Milchstern *Ornithogalum umbellatum* die Hauptpollenquelle. Diese Pflanze ist auch auf der Streuobstwiese bei Wartenburg zu finden.

***Halictus scabiosae* (ROSSI, 1790)**

Fläche 6, Timmenrode: 24.08.2013, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.; 14.08.–11.09.2013, 1♀, Blauschale, B. Krummhaar leg.

Fläche 9, Friedeburg: 16.08.2013, 3♀♀, Sichtfang, C. Saure leg.; 28.05.–20.06.2013, 1♀, Blauschale, B. Krummhaar leg.

Fläche 10, Tröbsdorf: 30.08.2013, 3♂♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Gelbbindige Furchenbiene *H. scabiosae* wird von DORN & RUHNKE (1999) und BURGER & RUHNKE (2004) noch nicht für Sachsen-Anhalt genannt. Die Art war vor 1990 nur aus den süddeutschen Bundesländern bekannt und hat sich seitdem nach Norden ausgebreitet. Nach SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015) sowie SCHEUCHL & WILLNER (2016) kommt die Art mittlerweile auch in Niedersachsen und Thüringen vor. Nach SAURE & STOLLE (2016) gelang der erste Nachweis in Sachsen-Anhalt durch T. Meitzel im Jahr 2008. Heutzutage dürfte die expansive Art überall in Sachsen-Anhalt an wärmebegünstigten Stellen zu finden sein. Die Arealausbreitung hängt sehr wahrscheinlich mit der Zunahme der Jahresdurchschnittstemperaturen seit etwa 20 Jahren zusammen (vgl. FROMMER & FLÜGEL 2005).

H. scabiosae bewohnt unterschiedliche trockenwarme Standorte. Die Nester werden im Sand oder Lösslehm selbst gegraben. Eine Bindung an bestimmte Pollenquellen liegt nicht vor. Die Aktivitätszeit erstreckt sich

von April bis September in einer Generation (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

***Lasioglossum puncticolle* (MORAWITZ, 1872)**

Fläche 6, Timmenrode: 28.05.2013, 4♀♀, 07.06.2013, 2♀♀, 12.07.2013, 14♀♀, 24.08.2013, 3♀♀, 9♂♂, Sichtfang, C. Saure leg.; 28.05.2013, 1♀, 02.07.2013, 2♀♀, 14.08.2013, 1♀, Sichtfang, K. Bäse leg.; 29.07.–13.09.2013, 2♂♂, Eklektor, V. Neumann leg.; 28.05.–02.07.2013, 37♀♀; 02.07.–14.08.2013, 36♀♀, 14.08.–11.09.2013, 12♀♀, 10♂♂, Blauschale, B. Krummhaar leg.; 28.05.–02.07.2013, 4♀♀; 02.07.–14.08.2013, 3♀♀, 14.08.–11.09.2013, 1♀, Gelbschale, B. Krummhaar leg.; 02.07.–14.08.2013, 2♀♀, 1♂, 14.08.–11.09.2013, 1♀, 11.09.–25.09.2013, 3♀♀, 19♂♂, Bodenfalle, B. Krummhaar leg.

Der letzte Nachweis der Runzelwangigen Schmalbiene *L. puncticolle* in Sachsen-Anhalt wird in den Zeitraum vor 1925 datiert (BLÜTHGEN 1925, BURGER & RUHNKE 2004, vgl. auch ACULEATA.EU, HYMIS). Auch bei dieser Art liegt somit der letzte Fund rund 90 Jahre oder sogar länger zurück. In Deutschland wird die seltene Art als gefährdet eingestuft (WESTRICH et al. 2011).

Als Lebensraum der Bienenart werden Magerrasen, extensiv genutztes Grünland und Waldsäume angegeben. Die Nester werden im lehmigen Boden angelegt. Als Pollenquellen sind bisher neben Hahnenfuß (*Ranunculus*) nur Korbblütler (Asteraceae) bekannt geworden. Die vermutlich eusoziale Art fliegt von April bis in den Spätsommer hinein in einer Generation (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Runzelwangige Schmalbiene nur in der Streuobstwiese bei Timmenrode festgestellt. Dabei sind die enorm hohen Individuenzahlen sehr auffällig. Offenbar werden die Lebensraumansprüche der Art hier in optimaler Weise erfüllt. Ein unbefestigter Feldweg und vegetationsarme Bodenstellen im südexponierten Grünland kommen als Nistplatz der Biene in Betracht.

***Dasypoda argentata* (PANZER, 1809)**

Fläche 9, Friedeburg: 16.08.2013, 2♀♀, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Skabiosen-Hosenbiene *D. argentata* ist eine der bemerkenswertesten Bienenarten Deutschlands. Sie ist in diesem Bezugsraum extrem selten und vom Aussterben bedroht (WESTRICH et al. 2011). Auch in Sachsen-Anhalt wird sie von BURGER & RUHNKE (2004) als vom Aussterben bedroht eingestuft.

Die wärmeliebende Art bewohnt Sand- und Lössgebiete. Sie fliegt dort in steppenartigen Biotopen bzw. in Dünen oder Sandgruben. Als Pollenquellen kommen

nur Kardengewächse (Dipsacaceae: *Scabiosa*, *Succisa*, *Knautia*) in Betracht. In Friedeburg flog die Art an der Gelben Skabiose (*Scabiosa ochroleuca*). Sie ist in einer Generation von Juli bis September aktiv (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

***Heriades crenulatus* NYLANDER, 1856**

Fläche 8, Wartenburg: 10.07.2013, 1♀, 22.08.2013, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Gekerbte Löcherbiene *H. crenulatus* wird von DORN & RUHNKE (1999) und BURGER & RUHNKE (2004) nicht für Sachsen-Anhalt genannt. Auch SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015) sowie SCHEUCHL & WILLNER (2016) führen die Art nicht für Sachsen-Anhalt an. Die Nachweise aus dem Jahr 2013 bei Wartenburg werden daher als Neufund für Sachsen-Anhalt gewertet (vgl. ACULEATA.EU, HYMIS, SAURE & STOLLE 2016).

Die Art bewohnt sonnenexponierte Waldränder, Hecken, Extensivgrünland und Brachflächen im Siedlungsbereich. Sie nistet oberirdisch vor allem in Käferfraßgängen im alten Holz. Als Pollenquellen werden nur Korbblütler (Asteraceae) genutzt. Die Art fliegt in einer Generation von Juni bis September (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

***Nomada femoralis* MORAWITZ, 1869**

Fläche 3, Gutenswegen: 06.06.2013, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Schenkel-Wespenbiene *N. femoralis* ist eine in Deutschland sehr seltene und stark gefährdete Art (WESTRICH et al. 2011). In der Roten Liste Sachsen-Anhalt wird die Art noch nicht erwähnt (BURGER & RUHNKE 2004). Der Autor konnte sie im Jahr 2011 aber mehrfach bei Burg nachweisen (SAURE 2011a).

Die Schenkel-Wespenbiene ist eine parasitische Art, die bei der Sandbiene *Andrena humilis* schmarotzt. Möglicherweise gibt es neben diesem Hauptwirt noch andere Wirte, denn *A. humilis* wurde weder auf der Streuobstwiese bei Gutenswegen noch auf anderen untersuchten Streuobstwiesen festgestellt. Die Wespenbiene kommt auf Magerrasen, in Streuobstwiesen und an besonnten Waldrändern vor. Sie fliegt in einer Generation von April bis Juli (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

***Tetralonia malvae* (ROSSI, 1790)**

Fläche 9, Friedeburg: 16.08.2013, 3♀♀, 2♂♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Die Malven-Langhornbiene *T. malvae* ist in Deutschland sehr selten und stark gefährdet (WESTRICH et al. 2011, als *Eucera macroglossa*). Auch in der Roten Liste

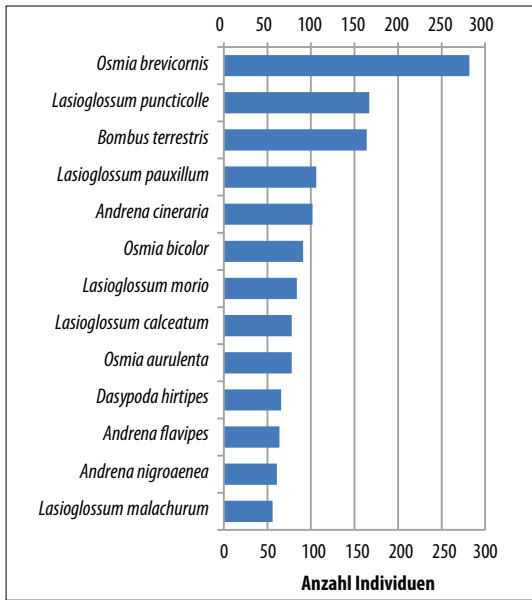


Abb. 12: Wildbienenarten mit den höchsten Individuenzahlen (Summe aller Untersuchungsflächen).

Sachsen-Anhalt wird sie als stark gefährdet eingestuft (BURGER & RUHNKE 2004).

Die Art bewohnt trockenwarme Biotope wie Brach- und Ruderalflächen, Sand- und Lehmgruben sowie Weinberge. Die Nester werden im ebenen Boden oder auch in Steilwänden angelegt. Die Art ist oligolektisch und auf Malvengewächse (Malvaceae) spezialisiert. Sie fliegt in einer Generation von Juni bis August (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

4.3 Dominanzverteilung

Trotz umfangreicher Handaufsammlungen und des Einsatzes verschiedener Fallentypen wurden die meisten Bienenarten nur in sehr kleinen Individuenzahlen nachgewiesen (vgl. Anh. 1). Von nahezu der Hälfte aller Arten (94 Arten) wurden maximal drei Individuen gefangen, darunter 45 Arten in nur jeweils einem Exemplar.

Abbildung 12 zeigt diejenigen Bienenarten mit den höchsten Individuenzahlen. Dargestellt sind alle Arten, von denen mindestens 50 Exemplare erfasst wurden. Nach der logarithmischen Staffellung der Dominanzindizes (ENGELMANN in MÜHLENBERG 1993) ergibt sich folgende Verteilung: Die Arten *Osmia brevicornis* bis *Andrena cineraria* zählen mit Dominanzindizes von 3,2 Prozent oder mehr zu den Hauptarten, und zwar zu den subdominanten Arten (*Osmia brevicornis*: 282 Exemplare = 9,7 Prozent; *Lasioglossum puncti-*

colle: 167 Exemplare = 5,8 Prozent; *Bombus terrestris*: 164 Exemplare = 5,7 Prozent; *Lasioglossum pauxillum*: 106 Exemplare = 3,7 Prozent; *Andrena cineraria*: 102 Exemplare = 3,5 Prozent). Alle übrigen 195 Wildbienenarten zählen zu den so genannten Begleitarten mit Dominanzwerten unter 3,2 Prozent.

Die Auflistung der individuenreich nachgewiesenen Arten ist überraschend, da neben den erwarteten anspruchslosen „Allerweltsarten“ *Bombus terrestris*, *Lasioglossum pauxillum*, *L. morio*, *L. calceatum*, *L. malachurum*, *Andrena cineraria*, *A. flavipes* und *A. nigroaenea* auch einige anspruchsvolle Arten enthalten sind. Das betrifft vor allem die beiden Arten mit den höchsten Individuenzahlen, *Osmia brevicornis* und *Lasioglossum puncticolle*. Auf letztere wurde bereits oben näher eingegangen. Die Schötterich-Mauerbiene *Osmia brevicornis*, die bundesweit als selten und gefährdet (Kategorie G) eingestuft wird (WESTRICH et al. 2011), ist in Sachsen-Anhalt offenbar noch regelmäßiger anzutreffen als in anderen Bundesländern. Die stark spezialisierte Art benötigt Totholzstrukturen als Nistplätze und großblütige Brassicaceae (z. B. *Sisymbrium*-Arten) als Pollenquellen. Sie kommt daher nur an Orten vor, an denen ausreichende Kreuzblütlerbestände und Totholzelemente vorhanden sind. Alte Streuobstbestände sind optimale Lebensräume für diese Art, worauf schon WESTRICH (1989) hinwies. In der vorliegenden Studie wurde sie auf acht Streuobstwiesen festgestellt (Abb. 13).

Aus einem Vergleich der Individuenzahlen je Probe- fläche wird deutlich, dass oftmals in einer Streuobstwiese eine Bienenart in besonders vielen Exemplaren erfasst wurde. Von den in Abbildung 12 gezeigten individuenreichen Arten konnten zwei Arten sogar nur an einem Standort festgestellt werden (*Lasioglossum puncticolle* bei Timmenrode, *Lasioglossum malachurum* bei Friedeburg). Andere Arten sind auf bestimmten Flächen deutlich häufiger zu finden als auf anderen Flächen, z. B. die Hauptarten *Osmia brevicornis* (Friedeburg), *Bombus terrestris* (Heudeber), *Lasioglossum pauxillum* (Timmenrode) und *Andrena cineraria* (Gutenswegen).

4.4 Biotopbindung

Zur naturschutzfachlichen Bewertung der Flächen spielen neben den gefährdeten Arten auch ökologisch anspruchsvolle Arten eine wichtige Rolle. Darunter werden Arten verstanden, die eine enge Bindung an bestimmte Habitate bzw. Habitatstrukturen aufweisen. Solche stenöken Arten reagieren besonders empfindlich auf Veränderungen in ihrer Umwelt.

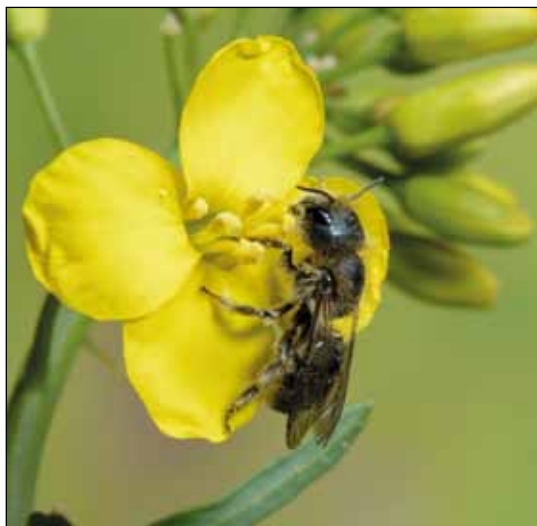


Abb. 13: Weibchen der auf Kreuzblütler als Pollenquellen spezialisierten Schöterich-Mauerbiene *Osmia brevicornis*. Die Art ist die am häufigsten nachgewiesene Wildbiene im Projekt. Foto: S. Kühne.



Abb. 14: Männchen der Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina*. Der deutsche Name weist auf die Hauptpollenquelle hin sowie auf die leicht „gesägten“ Fühler des Männchens. Foto: S. Kühne.

Arten mit Pollenspezialisierung

Eine enge Bindung an die Ressource „Pollenquelle“ weisen die oligolektischen Bienen auf. Diese sammeln in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet auch beim Vorkommen anderer Pflanzen nur an bestimmten Pflanzengattungen oder Pflanzenfamilien Blütenpollen zur Versorgung ihrer Brut. Das Ausweichen auf andere Pollenquellen ist, wenn überhaupt, nur sehr eingeschränkt möglich (WESTRICH 1989). Die im Untersuchungsgebiet festgestellten oligolektischen Bienen und ihre Pollenquellen sind in Anhang 1 (S. 36ff., Spalte „OB“, gelb) aufgeführt.

Von den 200 im Projekt nachgewiesenen Wildbienenarten leben 47 Arten als „Kuckucksbienen“ parasitisch, d. h. sie legen ihre Eier in den Nestern anderer Bienen ab. Die übrigen 153 Arten bauen und verproviantieren jeweils eigene Nester. Davon sind 45 Arten oligolektisch (oder sehr wahrscheinlich oligolektisch), nahezu die Hälfte davon sogar auf einzelne Pflanzengattungen wie *Campanula*, *Echium*, *Lysimachia*, *Lythrum*, *Odontites*, *Ornithogalum*, *Potentilla*, *Ranunculus*, *Reseda* oder *Veronica*. Der Anteil von oligolektischen Bienenarten an der Gesamtzahl der Nester bauenden Arten beträgt in Deutschland 30 Prozent (WESTRICH 1989). In räumlich oder strukturell begrenzten Gebieten wird dieser Wert in der Regel nicht erreicht.

In den untersuchten Streuobstwiesen machen die oligolektischen Arten jedoch annähernd 30 Prozent der nestbauenden Arten aus. Viele dieser Arten sind typische Bewohner von blütenreichen Grünlandbiotopen (von Magerrasen bis Frischwiesen) und damit Charakterarten für den untersuchten Habitatkomplex „Streuobstwiese“. Einer dieser Nahrungsspezialisten ist die Luzerne-Sägehornbiene *Melitta leporina*, die ausschließlich an Schmetterlingsblütlern Pollen sammelt (Abb. 14).

SCHUCHL & WILLNER (2016) zählen die frühjahrsaktive Seidenbiene *Colletes cunicularius* nicht mehr zu den oligolektischen Arten. Die Art sammelt nicht nur *Salix*-Pollen, sondern zu großen Teilen (abhängig vom Angebot an blühenden Weiden) auch Fremdpollen, überwiegend von Baumblüten wie *Prunus*, *Pyrus*, *Sorbus*, *Acer* oder *Quercus*. Auf dieses Sammelverhalten wies schon BISCHOFF (2000) hin. Die Art muss demnach als eingeschränkt polylektisch oder mesolektisch gelten. Das trifft auch auf andere Bienenarten zu, z. B. *Andrena hypopolia* (Pollenquellen: Brassicaceae und Apiaceae) und *Anthidium manicatum* (Fabaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae). In Anhang 1 (S. 36ff.) werden die oligolektischen, nur auf bestimmte Pflanzengattungen oder auf eine Pflanzenfamilie spezialisierte Arten gelb hervorgehoben.

Arten mit Bindung an Holz

Prägende Strukturelemente einer Streuobstwiese sind ältere Obstbäume mit knorriger Borke und abgestorbenem, morschem oder anbrüchigem Holz. Diese Strukturen sind Nisthabitate für einige Wildbienenarten. 38 Arten nisten in Holzstrukturen oder sind durch ihre Wirte an Holz gebunden (hier Arten der Gattungen *Coelioxys* und *Stelis*) (s. Anh. 1, Spalte „HZ“, orange). Somit kann fast jede fünfte Art Holz als Teillebensraum nutzen, wobei einige dieser Arten auch andere oberirdische Strukturen wie dürre Pflanzenstängel besiedeln können. Der Anteil der Arten mit Holzbindung ist somit bei den Bienen geringer als bei den Wespen (vgl. Kapitel 5.4). Umgekehrt nisten viele Bienenarten in selbst gegrabenen Hohlräumen im Erdboden, z. B. alle Sandbienenarten der Gattung *Andrena*, von denen allein 45 Arten in den Streuobstwiesen nachgewiesen wurden.

4.5 Vergleich der einzelnen Untersuchungsflächen

In sieben Streuobstwiesen wurden mittlere Werte zwischen 48 und 76 Wildbienenarten festgestellt. Fläche 1 (Schönhausen) liegt mit 16 Arten deutlich darunter. Die Flächen 9 (Friedeburg) und 6 (Timmenrode) besitzen mit 105 respektive 103 Arten dagegen eine deutlich höhere Biodiversität (Abb. 15).

In den Streuobstwiesen bei Friedeburg und Timmenrode kommen mit 43 bzw. 44 Arten auch die meisten Rote Liste-Arten Sachsen-Anhalts vor (inklusive Kategorie V und D). An dritter Stelle folgt Fläche 3 (Gutenswegen) mit „nur“ 22 Rote Liste-Arten.

Aus Anhang 1 ist auch die Verteilung der naturschutzfachlich besonders wertvollen Arten auf die einzelnen Streuobstwiesen abzulesen (Zeilen in grün markiert). Auch hier schneiden die Flächen bei Timmenrode mit fünf und Friedeburg mit sieben dieser Arten am besten ab. In fünf Gebieten wurden nur eine oder zwei und in drei Gebieten (F1, F7 und F10) keine der bemerkenswerten Arten festgestellt.

Die Gesamtzahl der erfassten Wildbienen beträgt 2.897 Individuen. Ihre Verteilung auf die einzelnen Streuobstwiesen ist in Anhang 1 (letzte Zeile) aufgelistet.

Die individuenreichsten Obstwiesen sind somit auch die Gebiete mit den meisten Arten. Das gilt insbesondere für die Flächen 6 und 9 (Timmenrode und Friedeburg), aber auch für die Flächen 3 und 4 (Gutenswegen und Athenstedt). Dabei ist zu beachten, dass am Standort Friedeburg fast 30 Prozent aller Individuen zur Art *Osmia brevicornis* gehören (234 von 795 Exemplaren)

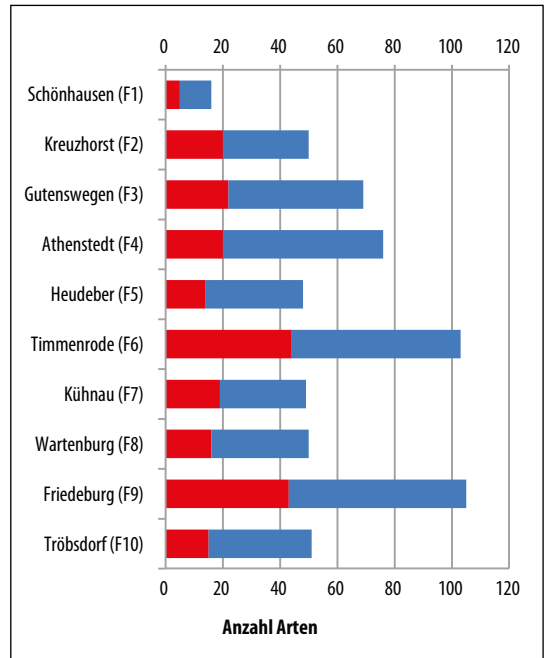


Abb. 15: Anzahl der Bienenarten in den Streuobstwiesen (rot = Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt inkl. Kategorie V und D).

und am Standort Timmenrode 24 Prozent aller Individuen zur Art *Lasioglossum puncticolle* zählen (167 von 699 Exemplaren) (siehe Kapitel 4.3).

4.6 Methodenvergleich

Als Nachweismethode für Bienen sind Bodenfallen und Lufttektoren kaum geeignet. Nur die auf der Fläche bei Timmenrode recht häufige Art *Lasioglossum puncticolle* fand sich vereinzelt auch in diesen Fallentypen. Als deutlich effektiver erwiesen sich die Farbschalen, die auf Wildbienen wie überdimensionierte Blüten wirken und diese anlocken (vgl. SAURE et al. 2013). Anspruchsvolle und seltene Arten wurden jedoch nur vereinzelt in den Farbschalen gefangen. Hervorzuheben ist hier besonders der Fund von *Andrena ferox* in der Blauschale am Standort Timmenrode.

Die effektivste Nachweismethode ist der gezielte Sichtfang, der zum Nachweis von anspruchsvollen Arten unerlässlich ist. Von den 18 besonders wertvollen Arten (s. Anh. 1) wurden 17 durch Beobachtung und anschließendem Kescherfang nachgewiesen, davon 15 ausschließlich auf diese Weise (*Lasioglossum majus* auch in einer Blauschale; *L. puncticolle* in Gelb- und

Blauschale). Voraussetzung für die Sichtfangmethode ist aber eine gute Kenntnis der Lebensweisen, Habitatansprüche und Flugzeiten der Arten (SCHWENNINGER 1994, SCHINDLER et al. 2013).

Der Einsatz der unterschiedlichen Fallentypen konnte das Arteninventar nur ergänzen. Die Wirkung der Farbschalen hätte aber deutlicher ausfallen können. Die Kunststoffwannen wurden an einigen Standorten regelrecht in der langgrasigen und schattigen Vegetation versteckt und lockten daher nur wenige Bienen an. Hinzu kamen Fallenverluste, beispielsweise durch das Hochwasser im Juni 2013.

5 Ergebnisse Wespen

5.1 Gesamtartenbestand

Im Jahr 2013 wurden in allen Streuobstwiesen zusammen 121 Wespenarten aus 14 Familien in 798 Individuen (366 Männchen und 432 Weibchen) nachgewiesen. Ein Verzeichnis der nachgewiesenen Arten mit Bezug zu den einzelnen Fundorten befindet sich im Anhang 2.

115 Wespenarten gehören zu den Stechimmen (Aculeata), die mit den drei Überfamilien Chrysidoidea, Vespoidea und Apoidea vertreten sind. Zu den Chrysidoidea gehören 17 Arten [Chrysididae = Goldwespen mit zehn Arten, Dryinidae = Zikadenwespen mit sechs Arten, Bethyidae = Plattwespen mit einer Art]. Zur Gruppe Vespoidea zählen 41 Arten [Pompilidae = Wegwespen mit 22 Arten, Vespidae = Faltenwespen mit 15 Arten, Sapygidae = Keulenwespen mit zwei Arten, Tiphiidae = Rollwespen und Mutillidae = Trugameisen mit jeweils einer Art]. Die Ameisen (Formicidae), die ebenfalls zu den Vespoidea gehören, wurden nicht bearbeitet.

Die Apoidea sind in den Obstwiesen mit 57 Arten vertreten [Crabronidae = Grabwespen mit 55 Arten, Sphecidae = Sandwespen und Ampulicidae = Schabenjäger mit jeweils einer Art]. Die ebenfalls zu den Apoidea gehörenden Bienen wurden in Kapitel 4 behandelt.

Außerdem werden in die Auswertung sechs weitere Wespenarten aufgenommen, und zwar aus den Gruppen der Pflanzenwespen [Orussidae = parasitoide Holzwespen mit einer Art] und Legimmen [Evaniidae = Gichtwespen mit einer Art, Gasteruptiidae = Schmalbauchwespen mit vier Arten].

Die Familien Bethyidae und Dryinidae wurden in den Checklisten für Sachsen-Anhalt und für Deutschland aufgrund des geringen Kenntnisstandes nicht bearbeitet (STOLLE & SAURE 2016, SCHMID-EGGER 2011). Auch für die Evaniidae und Gasteruptiidae gibt es keine

landes- und bundesweite Einstufung der Bestandsituation und für die Orussidae existiert eine solche nur für Deutschland. Demnach ist die Art *Pseudorysus henschii* bundesweit extrem selten (LISTON et al. 2011).

Nach STOLLE & SAURE (2016) sind die aculeaten Wespen (ohne Bethyidae und Dryinidae) in Sachsen-Anhalt mit 442 Arten vertreten. Davon wurden in den Streuobstwiesen 108 Arten nachgewiesen, das sind 24,4 Prozent der aus Sachsen-Anhalt bekannten Arten. Bundesweit wird der Bestand an aculeaten Wespen (ohne Bethyidae und Dryinidae) mit 561 Arten angegeben (SCHMID-EGGER 2011). Demnach sind auf den Untersuchungsflächen 19,3 Prozent der deutschen Arten vertreten.

Unter den nachgewiesenen Wespen sind auch sechs Neu- und vier Wiederfunde für Sachsen-Anhalt. Diese werden, abgesehen von Bethyidae und Dryinidae, in der Checkliste der aculeaten Wespen Sachsen-Anhalts berücksichtigt (STOLLE & SAURE 2016).

5.2 Seltene, gefährdete und naturschutzfachlich wertvolle Arten

Das Verzeichnis der Wespen (Anhang 2, Spalte „BS ST“) geht auf die aktuelle Bestandssituation der Wespenarten Sachsen-Anhalts ein (STOLLE & SAURE 2016). Danach gelten sieben Arten landesweit als „sehr selten“ und acht Arten als „selten“. 29 Arten sind „mäßig häufig“, 25 Arten „häufig“ und 39 Arten „sehr häufig“. Einige artenarme Familien mit zusammen 13 Arten wurden nicht eingestuft. Mit 36,1 Prozent ist etwa jede dritte eingestufte Art in Sachsen-Anhalt „sehr häufig“. In zwei weiteren Spalten der Anhangstabelle wird auf die landesweite (TAEGER 2004, STOLLE & BURGER 2004, STOLLE et al. 2004, STOLLE & SAURE 2016) und bundesweite (LISTON et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011) Gefährdung der Wespen eingegangen. Für die Familien Bethyidae, Dryinidae, Evaniidae und Gasteruptiidae (d. h. für 12 Arten) existiert weder für Sachsen-Anhalt noch für Deutschland eine Rote Liste-Einstufung.

Die Auswertung nach Roten Listen ist in Tabelle 2 zusammengefasst. Demnach sind 26 Arten in Sachsen-Anhalt und 12 Arten in Deutschland als verschollen oder als mehr oder weniger stark gefährdet eingestuft. Weitere Arten werden den Kategorien V und D zugeordnet. Eine in Sachsen-Anhalt gefährdete Wespe ist die Grabwespe *Cerceris quadricincta* (Abb. 16).

Eine der nachgewiesenen Wespenarten gilt nach Anlage 1 der BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG als besonders geschützt, nämlich die Hornisse *Vespa crabro*. Die Ordnung der Hautflügler (Hymenoptera) unterliegt keinem Schutz durch die FFH-RICHTLINIE.



Abb. 16: Ein Weibchen der Knotenwespe *Cerceris quadricincta* trägt im Flug einen kleinen Rüsselkäfer als Beutetier zum Nest. Foto: W. Rutkies.

Anhang 2 (S. 45–50) benennt 15 besonders wertvolle Wespenarten der untersuchten Streuobstwiesen (grün markiert). Die Auswahlkriterien sind neben der Bestandssituation und den Roten Listen auch Neufunde und Wiederfunde, deren Anzahl mit sechs bzw. vier Arten erstaunlich groß ist. Auf einige herausragende Artnachweise wird nachfolgend näher eingegangen.

***Pseudoryssus henschii* (MOCSÁRY, 1910)**

Fläche 8, Wartenburg: 24.06.–30.08.2013, 1♀, Eklektor, V. Neumann leg.

Diese parasitoide Holzwespe ist eine der in Deutschland am seltensten nachgewiesenen Wespenarten. Sie wird von LISTON et al. (2011) bundesweit als extrem selten eingestuft. In der Bearbeitung der Orussidae Europas nennt KRAUS (1998) nur zwei Vorkommen in Deutschland, nämlich in Sachsen-Anhalt, Naumburg/Saale (15.07.1936, 1♀, Maertens leg.) und in Baden-Württemberg, Tübingen (Juli 1996, 2♀♀, Rose leg.). In den Jahren 2008/09 wurde die Art auch in Thüringen bei Körner (östlich von Mühlhausen) in Gelbschalen nachgewiesen (15.07.2008, 1♀, ZALF leg.; 09.07.2009, 1♀, ZALF leg.; beide in coll. C. Saure). Der letzte Nachweis der Art in Sachsen-Anhalt reicht bis zum Jahr 1936 zurück, d. h. der aktuelle Fund ist ein Wiederfund nach 77 Jahren.

P. henschii parasitiert an den in Holz lebenden Larven von Bockkäfern oder Prachtkäfern. Die Wespe wurde bisher immer am Holz nachgewiesen, z. B. an dünnen Birnen- und Apfelzweigen (KRAUS 1998).

***Epyris bilineatus* THOMSON, 1862**

Fläche 9, Friedeburg: 28.05.–20.06.2013, 1♀, Blauschale, B. Krummhaar leg.; 16.08.2013, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

E. bilineatus ist ein Vertreter der artenarmen Familie Bethyridae (Plattwespen). Nach ROND (2001) und BURGER & ROND (2008) ist sie in Deutschland aus den Ländern Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Thüringen bekannt. Aus Berlin und Brandenburg liegen zahlreiche jüngere, teils publizierte Nachweise vor (SAURE 2010, 2011b, 2015). Für Sachsen-Anhalt ist die Art neu (ACULEATA.EU). Die in ganz Europa verbreitete Art entwickelt sich vermutlich wie andere Plattwespenarten an Schmetterlingsraupen oder Käferlarven (vgl. PEETERS et al. 2004).

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	3	–
Kategorie 2: Stark gefährdet	9	1
Kategorie 3: Gefährdet	10	9
Kategorie G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes	2	1
Kategorie R: Extrem selten	–	1
Kategorie V: Vorwarnstufe	–	5
Kategorie D: Daten defizitär	2	–
Summe Rote Liste (ohne Kategorie V und D)	26	12

***Chrysis longula* ABEILLE DE PERRIN, 1879**

Fläche 5, Heudeber: 07.06.2013, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Goldwespenart galt bisher im Land als verschollen. Sie wurde zuletzt im Jahr 1969 bei Dessau nachgewiesen (E. Stolle in litt.). Somit gilt der Nachweis bei Heudeber als Wiederfund für Sachsen-Anhalt (vgl. ACULEATA.EU). Weitere aktuelle Funde sind nicht bekannt.

C. longula parasitiert bei oberirdisch z. B. in Holz nistenden Faltenwespen. Als Wirte werden u. a. *Ancistrocerus parietinus* und *Euodynerus quadrifasciatus* genannt (KUNZ 1994). Diese beiden Faltenwespen wurden in der aktuellen Studie auch in Streuobstwiesen gefunden, allerdings nicht bei Heudeber (vgl. Anh. 2). Das Vorkommen zumindest von einer dieser Faltenwespenarten in Heudeber ist aber sehr wahrscheinlich.

***Anteon japonicum* OLM, 1984**

Fläche 2, Kreuzhorst: 23.04.–29.05.2013, 1♂, Blauschale und 2♂♂, Gelbschale, 29.05.–03.07.2015, 1♂, Gelbschale, B. Krummhaar leg.

Fläche 5, Heudeber: 05.05.–22.05.2013, 1♂, Gelbschale, 22.05.–02.07.2013, 1♂, Blauschale, B. Krummhaar leg.

Fläche 9, Friedeburg: 01.05.–28.05.2013, 1♂, Weißschale, B. Krummhaar leg.

In den untersuchten Streuobstwiesen wurden insgesamt sechs Arten der Zikadenwespen nachgewiesen, darunter drei Arten der Gattung *Anteon*. Die bemerkenswerteste Art ist *A. japonicum*, die hier mit konkreten Funddaten nicht nur erstmalig für Sachsen-Anhalt, sondern auch für Deutschland aufgeführt wird (ACULEATA.EU, HYMIS). OLM (1984) beschrieb die Art nach einem Männchen aus Tokio, Weibchen lagen ihm nicht vor. Seitdem sind weitere Vorkommen bekannt geworden, z. B. aus Tunesien, Armenien und den Niederlanden (PEETERS et al. 2004). In der Bearbeitung von PEETERS et al. (2004) wird auch ein Vorkommen „an einem Ort in Deutschland“ ohne genauere Angaben zum Fund und zur Quelle erwähnt. Daher sind die aktuellen Funde in Sachsen-Anhalt sehr wahrscheinlich auch die ersten für Deutschland publizierten Funde.

Zur Biologie der Art ist kaum etwas bekannt. Die bisher bekannten Fundplätze sind hügelig, warm und trocken. Die Wirte sind vermutlich Zwergzikaden (Cicadellidae) (PEETERS et al. 2004).

***Anteon tripartitum* KIEFFER, 1905**

Fläche 2, Kreuzhorst: 23.04.–29.05.2013, 1♀, 1♂, Blauschale und 1♂, Gelbschale, B. Krummhaar leg.

Fläche 9, Friedeburg: 01.05.–12.05.2013, 1♂, Blauschale, A. Stark leg.

Fläche 10, Tröbsdorf: 28.05.–19.06.2013, 1♀, Blauschale, B. Krummhaar leg.

OLM & ROND (2001) geben *A. tripartitum* für Schleswig-Holstein, Brandenburg, Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und Bayern an. Aus Thüringen ist die Art nicht bekannt (BURGER & ROND 2008), dagegen wurde sie jüngst aus Berlin gemeldet (SAURE 2015). Für Sachsen-Anhalt ist die Art neu (vgl. ACULEATA.EU, HYMIS). Nach PEETERS et al. (2004) kommt die Art in den Niederlanden, Ungarn, Rumänien und Russland bis nach Sibirien vor. Die Autoren geben Moore und Auenwälder als Lebensraum der Art an. Nach OLM (1994) und PEETERS et al. (2004) parasitiert die Wespe bei Zwergzikaden (Cicadellidae: Deltocephalinae).

***Gonatopus bicolor* (HALIDAY, 1828)**

Fläche 9, Friedeburg: 01.05.–12.05.2013, 1♂, Blauschale, A. Stark leg.

In der Streuobstwiese bei Friedeburg wurden zwei Arten der Gattung *Gonatopus* nachgewiesen. *G. bicolor* wird von OLM & ROND (2001) nicht für Sachsen-Anhalt genannt und ist für dieses Bundesland neu (vgl. ACULEATA.EU, HYMIS). Nach PEETERS et al. (2004) kommt die Wespe von Westeuropa bis zur Mongolei vor und wurde in den Niederlanden in trockenen Heidelandschaften gefunden. OLM (1994) gibt Weiden und Felder als Fundorte an. Die Art parasitiert bei Spornzikaden (Delphacidae) (OLM 1994, PEETERS et al. 2004).

***Gonatopus striatus* KIEFFER, 1905**

Fläche 9, Friedeburg: 22.04.–28.05.2013, 1♀, Bodenfalle, B. Krummhaar leg.

Die zweite *Gonatopus*-Art wird von OLM & ROND (2001) für Nordrhein-Westfalen, Hessen, Baden-Württemberg und Thüringen aufgeführt. Der Erstfund für den Großraum Berlin-Brandenburg wurde jüngst von SAURE (2015) publiziert. Für Sachsen-Anhalt ist auch diese Art neu (vgl. ACULEATA.EU, HYMIS). Nach OLM (1994) und PEETERS et al. (2004) ist sie in Europa und Asien (bis in die Mongolei) verbreitet, aber selten. Als Wirte kommen Zwergzikaden (Cicadellidae: Aphrodinae) in Betracht.

***Aporus unicolor* SPINOLA, 1808**

Fläche 4, Athenstedt: 20.07.2013, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Art, die wie alle nestbauenden Wegwespen Spinnen einträgt, lebt in unterschiedlichen wärmebegünstigten Offenlandhabitaten, beispielsweise auf Halbtrockenrasen oder in historischen Weinbergen (SCHMID-EGGER & WOLF 1992). Die Wespe ist in Süddeutschland

in geeigneten Habitaten nicht selten, nimmt aber nach Norden in ihrer Häufigkeit stark ab. In Sachsen-Anhalt gilt sie als vom Aussterben bedroht (STOLLE et al. 2004). Der Fund bei Athenstedt ist der erste Nachweis in Sachsen-Anhalt nach 1998 (E. Stolle in litt.).

***Crossocerus vagabundus* (PANZER, 1798)**

Fläche 1, Schönhausen: 06.06.2013, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Grabwespenart ist aus allen deutschen Bundesländern bekannt (OHL 2001). In der Roten Liste Sachsen-Anhalt wird sie noch in die Kategorie 0 eingestuft (STOLLE et al. 2004), konnte aber seit 2004 vereinzelt im Land nachgewiesen werden. Diese Funde (z. B. Aken/Elbe, 10.06.2011, 1♀, Saure leg. und coll.) wurden bisher nicht publiziert, weshalb der aktuelle Nachweis als Wiederfund für Sachsen-Anhalt eingestuft wird.

C. vagabundus ist eine wenig anspruchsvolle, aber dennoch selten gefundene Art, die sowohl an trockenen Waldrändern als auch in Auwäldern und Parks vorkommt. Sie nistet in altem Holz und trägt Schnaken (Tipulidae) und andere größere Fliegen und Mücken zur Brutversorgung ein (BLÖSCH 2000).

***Nitela fallax* KOHL, 1884**

Fläche 9, Friedeburg: 16.08.2013, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

N. fallax ist eine überregional sehr selten nachgewiesene und stark gefährdete Grabwespenart mit hohem Wärmebedürfnis. Der Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland liegt in den südlichen Bundesländern (OHL 2001). Die Art wurde bereits für Sachsen-Anhalt als neu gemeldet, und zwar von THEUNERT (2013) für die Colbitz-Letzlinger Heide (ohne Funddatum).

Die winzige Wespe legt ihre Nester in Käferbohrlöchern im toten Holz an, gern im Holz von Obstbäumen. Sie bewohnt warme Waldränder und lichte Gehölzinseln. Die Beutetiere sind nicht bekannt, vermutlich kommen wie bei anderen *Nitela*-Arten Staubläuse, Blattläuse und Blattflöhe in Betracht (BLÖSCH 2000).

***Passaloecus pictus* RIBAUT, 1952**

Fläche 9, Friedeburg: 12.06.2013, 1♂; 08.07.2013, 1♀, beide Sichtfang, C. Saure leg.

Die Grabwespe *P. pictus* ist in Deutschland weit verbreitet (z. B. OHL 2001, BURGER 2005, TISCHENDORF et al. 2011, SCHOLZ & LIEBIG 2013). Aus Sachsen-Anhalt lagen aber bisher noch keine Meldungen vor (ACULEATA.EU, HYMIS). Die Funde aus Friedeburg sind damit die ersten Nachweise der Art in diesem Bundesland. Im Gegensatz zu anderen *Passaloecus*-Arten nistet diese kleine

Wespenart nicht in Pflanzenstängeln oder im Holz, sondern in Böschungen, Abbruchkanten und lehmverfugten Mauern. Als Larvennahrung werden Blattläuse eingetragen (BLÖSCH 2000).

***Pemphredon clypealis* THOMSON, 1870**

Fläche 9, Friedeburg: 16.08.2013, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Da diese Grabwespenart lange Zeit mit der Zwillingart *Pemphredon morio* VANDER LINDEN, 1829 vermennt wurde, ist über die Verbreitung der Art wenig bekannt. Sie scheint aber in Deutschland in vielen Bundesländern vorzukommen, wenn auch nur lokal und selten (BURGER 2005, SAURE 2006, TISCHENDORF et al. 2011, SCHOLZ & LIEBIG 2013). Auch aus Sachsen-Anhalt ist die Art bekannt, allerdings galt bislang ein weit zurückliegender Nachweis bei Roßbach aus dem Jahr 1948 als letzter Fund (STOLLE et al. 2004). Der aktuelle Nachweis bei Friedeburg wird als Wiederfund für Sachsen-Anhalt nach 65 Jahren gewertet.

Die bekannten Fundstellen lassen darauf schließen, dass *P. clypealis* eine Art mit hohem Wärmebedürfnis ist. Sie fliegt an sonnigen Waldrändern und im Siedlungsbereich in naturnahen Gärten und Parks. TISCHENDORF et al. (2011) melden die Art auch von einer Streuobstwiese. Wie andere *Pemphredon*-Arten werden Käferfraßgänge in Totholz, z. B. in alten Apfelbäumen als Nistplätze genutzt und Blattläuse als Larvennahrung eingetragen (BLÖSCH 2000).

5.3 Dominanzverteilung

Die meisten Wespenarten wurden trotz des permanenten Einsatzes verschiedener Fallentypen nur in sehr kleinen Individuenzahlen nachgewiesen (Anh. 2). Bei 90 von 121 Arten wurden fünf oder weniger Individuen gezählt und mehr als jede dritte Art (42 Arten) wurde sogar nur in einem einzigen Individuum festgestellt.

Abbildung 17 zeigt diejenigen Wespenarten mit den höchsten Individuenzahlen (18 oder mehr Individuen). Nach der logarithmischen Staffellung der Dominanzindizes (ENGELMANN in MÜHLENBERG 1993) ergibt sich folgende Verteilung: *Priocnemis perturbator* ist mit 112 Individuen und einem Dominanzwert von 14,0 Prozent die einzige dominante Art. Die folgenden sieben Arten (*Cryptocheilus versicolor* bis *Ectemnius lapidarius*) werden mit Individuenzahlen von 54 bis 27 und Dominanzwerten von 6,8 bis 3,4 Prozent als subdominant eingestuft. Die übrigen in Abbildung 17 gezeigten und alle weiteren Wespenarten haben einen Dominanzindex von meist deutlich unter 3,2 Prozent und gehören

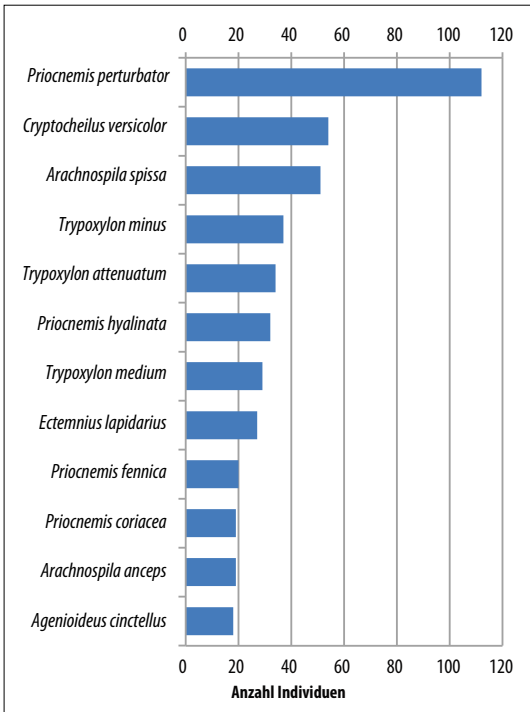


Abb. 17: Wespenarten mit den höchsten Individuenzahlen (Summe aller Untersuchungsflächen).



Abb. 18: Weibchen der Faltenwespe *Ancistrocerus nigricornis*. Foto: S. Kühne.

damit in die Gruppe der „Begleitarten“. Insgesamt zeigt die Dominanzkurve mit einer dominanten Art einen steilen Verlauf.

Ein Vergleich der Individuenzahlen je Probefläche lässt erkennen, dass oftmals in einer Streuobstwiese eine bestimmte Wespenart in besonders vielen Exemplaren nachgewiesen wurde. Das trifft bei den acht Hauptarten auf sieben Arten zu. *Priocnemis perturbator* wurde besonders häufig auf Fläche 2 (Kreuzhorst), *Ectemnius lapidarius* auf Fläche 5 (Heudeber), *Arachnospila spissa* und *Trypoxylon medium* auf Fläche 9 (Friedeburg) und *Priocnemis hyalinata* sowie *Trypoxylon minus* auf Fläche 10 (Tröbsdorf) nachgewiesen. *Cryptocheilus versicolor* wurde mit 54 Individuen sogar ausschließlich auf Fläche 6 (Timmenrode) festgestellt. Nur bei *Trypoxylon attenuatum* sind die Individuen recht gleichmäßig auf mehrere Obstwiesen verteilt.

Bei der Betrachtung der systematischen Gruppen fällt auf, dass sich unter den 12 häufigsten Arten acht Wegwespenarten befinden (Abb. 17). Die übrigen vier Arten (drei *Trypoxylon*-Arten und *Ectemnius lapidarius*) gehören zu den Grabwespen. Fast alle Arten sind an-

spruchslos und landesweit häufig bis sehr häufig, nur *Priocnemis fennica* wird für Sachsen-Anhalt als mäßig häufig eingestuft.

5.4 Biotopbindung

Mit 53 Arten (43,8 Prozent) nistet fast jede zweite nachgewiesene Wespenart in Löchern im Holz oder in anderen oberirdischen Hohlräumen oder parasitiert bei solchen Holznistern. Viele dieser Arten nutzen das abgestorbene oder anbrüchige Holz der Obstbäume als Nistplatz (s. Anh. 2: Spalten unter „HZ ...“, gelb, orange und blau).

Einige der nestbauenden Wespen nutzen ausschließlich kleine Hohlräume im Holz, z. B. die Fraßgänge von Käfern. Andere mit größerem Platzbedarf, wie die Hornisse, besiedeln Baumhöhlen. Wiederum andere nagen ihre Nester im morschen Holz selbst. Die meisten oberirdisch nistenden Wespenarten sind in der Lage, auch Hohlräume in Pflanzenstängeln, Schilfhalmern, Steilwänden oder lehmverputzten Mauern zu besiedeln. Dazu gehört auch die solitäre Faltenwespe *Ancistrocerus nigricornis* (Abb. 18).

5.5 Vergleich der einzelnen Untersuchungsflächen

In sieben Streuobstwiesen wurden mittlere Artenzahlen zwischen 17 und 32 festgestellt. Ein Gebiet (Schönhausen) liegt mit 12 Arten darunter, zwei Gebiete weisen dagegen deutlich mehr Arten auf. Dabei handelt es sich um die Streuobstwiesen bei Timmenrode mit 40 Arten und Friedeburg mit 67 Arten (Anh. 2, letzte Zeilen). Bei Friedeburg wird damit eine besonders hohe Artendiversität erreicht (Abb. 19).

Bei Friedeburg wurden auch, zusammen mit der Fläche bei Wartenburg, die meisten Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt gefunden, nämlich jeweils acht Arten (inklusive Kategorie D). An dritter Stelle folgt die Streuobstwiese bei Kühnau mit fünf gefährdeten Wespenarten.

Abbildung 19 zeigt neben der Anzahl von Rote Liste-Arten und der Anzahl ungefährdeter Arten auch die Anzahl von Arten, für die in Sachsen-Anhalt bisher keine Einstufung erfolgte (gelbe Balken). Für diese Arten reichen die Kenntnisse für eine Gefährdungseinstufung noch nicht aus, möglicherweise wird aber in Zukunft die eine oder andere Art als bestandsgefährdet gelten. Mit sieben Arten ist diese Gruppe bei Friedeburg besonders artenreich.

Im Anhang 2 wird die große Bedeutung von Fläche 9 (Friedeburg) für die naturschutzfachlich besonders wertvollen Arten (grün) erkennbar. Hier wurden acht der 15 besonders wertvollen Arten gefunden, während auf den übrigen Flächen maximal drei dieser Arten nachzuweisen waren.

In den Streuobstwiesen wurden insgesamt 798 Wespenindividuen festgestellt. Die individuenreichsten Streuobstwiesen sind auch die artenreichsten Flächen (F9, Friedeburg und F6, Timmenrode) (s. Anh. 2, letzte Zeilen). In den anderen Obstwiesen wurden vergleichsweise wenige Exemplare gezählt, vor allem bei Schönhausen (F1) und Athenstedt (F4) (vgl. Kapitel 5.3).

5.6 Methodenvergleich

Als Nachweismethode für Wespen erwiesen sich die Luftklektoren als wenig geeignet, wenn auch die sehr bemerkenswerte Art *Pseudoryssus henschii* mit einer solchen Falle gefangen wurde. In Bodenfallen konnten immerhin einige bodenbewohnende Arten (Wegwespen, flügellose Weibchen der Trugameisen) nachgewiesen werden.

Effektiver waren die Farbschalen, mit denen zahlreiche Wespen erfasst wurden, vor allem mit Blauschalen. Einige Arten wurden ausschließlich in Farbschalen nachgewiesen, darunter auch bemerkenswerte Arten

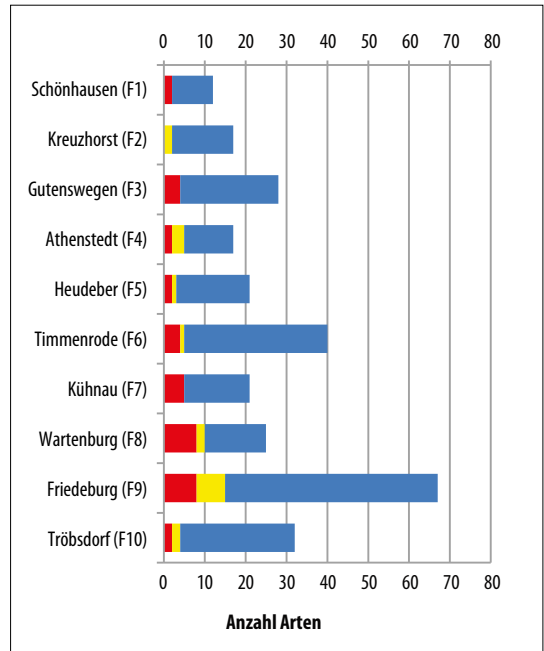


Abb. 19: Anzahl der Wespenarten in den Streuobstwiesen (rot = Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt inkl. Kategorie D; gelb = nicht bewertete Arten nach der Roten Liste Sachsen-Anhalt; blau = in Sachsen-Anhalt ungefährdete Arten).

wie *Gonatopus bicolor* und *Lestiphorus bicinctus* (Blauschale), *Microdynerus exilis* (Gelbschale), *Anteon tripartitum* (Gelb-, Blauschale) und *Anteon japonicum* (Gelb-, Blau-, Weißschale). Die Kunststoffwannen wurden, um Vandalismus zu verhindern, in der langgrasigen und halbschattigen Vegetation versteckt. Die Fallenstandorte waren zum Nachweis der Wespen nicht optimal geeignet, sonnenexponierte Standorte hätten vermutlich mehr Arten angelockt. Hinzu kamen Fallenverluste durch das Elbehochwasser, welches im Juni 2013 einige Streuobstwiesen überflutete.

Die meisten anspruchsvollen und naturschutzfachlich wertvollen Arten wurden jedoch gezielt mit dem Keschel oder mit einem Fangglas erbeutet, beispielsweise die Wegwespe *Aporus unicolor* oder die Grabwespen *Crossocerus vagabundus*, *Nitela fallax*, *Passaloecus pictus* und *Pemphredon clypealis*. Dem Sichtfang kommt daher als Nachweismethode die größte Bedeutung zu.

Tab. 3: Anzahl der in Sachsen-Anhalt und Deutschland gefährdeten Schwebfliegenarten.

Kategorie	Rote Liste Sachsen-Anhalt	Rote Liste Deutschland
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	1	–
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	4	2
Kategorie 2: Stark gefährdet	2	2
Kategorie 3: Gefährdet	6	4
Kategorie G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes	4	6
Kategorie V: Vorwarnstufe	2	5
Kategorie D: Daten defizitär	2	1
Summe Rote Liste (ohne Kategorie V und D)	17	14

6 Ergebnisse Schwebfliegen

6.1 Gesamtartenbestand

Im Jahr 2013 wurden in den Untersuchungsgebieten insgesamt 101 Schwebfliegenarten in 1.677 Individuen nachgewiesen, darunter 948 Männchen und 729 Weibchen. Ein Verzeichnis aller nachgewiesenen Arten mit Bezug zu den einzelnen Fundorten ist im Anhang 3 aufgeführt.

JENTZSCH et al. (2016) geben für Sachsen-Anhalt 322 Schwebfliegenarten an. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden somit 31,4 Prozent und damit fast jede dritte aus dem Bundesland bekannte Art nachgewiesen. Neben dem Wiederfund einer verschollenen Art sind auch zwei Erstnachweise für Sachsen-Anhalt zu verzeichnen. Diese wurden bereits in der aktualisierten Checkliste der Schwebfliegen Sachsen-Anhalts berücksichtigt (JENTZSCH et al. 2016).

Der Schwebfliegenfauna Deutschlands gehören nach SSYMANK et al. (2011) insgesamt 463 Arten an. Die in den Streuobstwiesen festgestellten 101 Arten repräsentieren somit 21,8 Prozent des bundesdeutschen Artenbestandes, d. h. etwa jede fünfte aus Deutschland bekannte Art wurde in dem Streuobstwiesenprojekt nachgewiesen.

6.2 Seltene, gefährdete und naturschutzfachlich wertvolle Arten

Im Verzeichnis der Schwebfliegen (Anhang 3, Spalte „BS ST“) werden Informationen zur Bestandssituation in Sachsen-Anhalt gegeben. Demnach sind 12 Arten landesweit „sehr selten“ und 14 Arten „selten“, das sind 26 Prozent der nachgewiesenen Arten. Weitere 22 Arten gelten als „mäßig häufig“, 30 Arten als „häufig“ und 21 Arten als „sehr häufig“. Für die zwei Arten der Gattung *Pipiza* wurde keine Einstufung vorgenommen (JENTZSCH et al. 2016).

In zwei weiteren Spalten der Anhangstabelle wird auf die landes- und bundesweite Gefährdung der Arten eingegangen (DZIOCK et al. 2004, SSYMANK et al. 2011). Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Demnach gelten 17 Arten in Sachsen-Anhalt und 14 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 Arten der Schwebfliegen sind nicht durch die BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG und die FFH-RICHTLINIE erfasst und unterliegen demzufolge keinem Schutz auf Bundes- oder EU-Ebene.

In Anhang 3 (S. 51–54) sind 12 besonders wertvolle Arten der vorliegenden Untersuchung grün markiert. Die Auswahlkriterien sind dabei neben der Bestandssituation und den Roten Listen auch Neufunde und Wiederfunde. Auf die besonders bemerkenswerten Funde wird im Folgenden näher eingegangen.

Cheilosia nebulosa VERRALL, 1871

Fläche 8, Wartenburg: 08.05.2013, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Art aus der artenreichen Gattung *Cheilosia* wurde bisher in Sachsen-Anhalt noch nicht nachgewiesen (vgl. JENTZSCH & DZIOCK 1999, DZIOCK et al. 2004). Bundesweit gilt sie als selten und gefährdet (SSYMANK et al. 2011).

Imagines wurden im feuchten Gelände und in Waldbiotopen an Schwarzerlen, Weiden, Schlehen- und Weißdorngebüsch gefunden. Die Art fliegt im Flachland von Ende April bis Anfang Juni (SPEIGHT 2015). Die aktuellen Funddaten bestätigen sowohl die Flugzeit als auch eine mögliche Bindung an Feuchtbiootope. Die Larven sind unbekannt, ernähren sich aber sicherlich, wie andere *Cheilosia*-Larven auch, von pflanzlichen Substraten.

***Eumerus longicornis* LOEW, 1855**

Fläche 9, Friedeburg: 12.06.2013, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Art ist eine der seltensten Schwebfliegenarten Mitteleuropas. SSYMANK et al. (2011) stufen sie in Deutschland in die Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) ein. In Sachsen-Anhalt wurde *E. longicornis* bisher noch nicht nachgewiesen (s. JENTZSCH & DZIOCK 1999, DZIOCK et al. 2004). Außerhalb von Deutschland liegen Funde aus der Slowakei, aus Ungarn und wahrscheinlich aus dem Kaukasus vor (SPEIGHT 2015).

E. longicornis bewohnt Sand- und Kalktrockenrasen, lückige, trockene Laubwälder und warme Waldränder (SPEIGHT 2015). Die Larven sind höchstwahrscheinlich wie bei anderen *Eumerus*-Arten phytophag.

***Eumerus tricolor* (FABRICIUS, 1798)**

Fläche 3, Gutenswegen: 06.06.2013, 1♂, Sichtfang, C. Saure leg.

E. tricolor wurde noch von JENTZSCH & DZIOCK (1999) nach einer alten Fundmeldung in RAPP (1942) zur Fauna Sachsen-Anhalts gezählt. In die Rote Liste (DZIOCK et al. 2004) wurde die Art aber nicht übernommen („Material nicht auffindbar oder falsch bestimmt“). Der aktuelle Nachweis kann daher ein Wiederfund oder möglicherweise auch ein Neufund für Sachsen-Anhalt sein.

In Deutschland ist die wärmeliebende Art selten und gefährdet (SSYMANK et al. 2011). Sie fliegt von Anfang Mai bis Juli in Trocken- und Magerrasenbiotopen. Die phytophagen Larven wurden an den Wurzeln von *Tragopogon* beobachtet (SPEIGHT 2015).

***Lejops vittatus* (MEIGEN, 1822)**

Fläche 2, Kreuzhorst: 21.05.2013, 1♀, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Art ist eine der seltensten Schwebfliegen Deutschlands. Ihr Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland liegt in Sachsen-Anhalt, woraus sich eine besondere Verantwortung zum Schutz der Art und ihrer Lebensräume ableitet. Landes- und bundesweit wird die Art als vom Aussterben bedroht eingestuft (DZIOCK et al. 2004, SSYMANK et al. 2011, JENTZSCH & STUKE 2012).

L. vittatus besiedelt vorwiegend Röhrichte an stehenden oder langsam fließenden Gewässern und ist an den Meeresküsten in Marschwiesen und Stranddünen zu finden. Die Eier werden an den Halmen von *Typha* oder *Scirpus* abgelegt. Die Larven fallen nach dem Schlüpfen ins Wasser und verbleiben zunächst an der Wasseroberfläche in der Schwimmblattzone, graben sich aber im letzten Larvenstadium in den Bodenschlamm des Gewässers ein (vgl. SPEIGHT 2015). Die Flugzeit der adulten

Fliegen wird von SPEIGHT (2015) mit „Mitte Juni bis Mitte August“ angegeben, JENTZSCH & STUKE (2012) nennen aus Sachsen-Anhalt aber auch Funde aus dem Monat Mai.

***Neocnemodon brevidens* (EGGER, 1865)**

Fläche 3, Gutenswegen: 29.08.2013, 2♂♂, Sichtfang, C. Saure leg.

Diese Art galt in Sachsen-Anhalt seit 125 Jahren als verschollen. DZIOCK (2001) und DZIOCK et al. (2004) erwähnen als letzten Nachweis ein Männchen aus der Umgebung von Hoym vom 29.06.1888. Der Wiederfund für Sachsen-Anhalt stammt aus dem Jahr 2012, ein Männchen als *Heringia brevidens*, gefangen am 29.05.2012 in Bernburg-Strenzfeld (LINK et al. 2012).

In Deutschland ist *N. brevidens* selten und wird in die Kategorie G (Gefährdung unbekannten Ausmaßes) eingestuft (als *Heringia brevidens*, SSYMANK et al. 2011). Die Art bewohnt Wälder, vor allem Pappel-Weichholzlauenwälder oder auch kleinere Feuchtbiootope mit *Populus* und *Salix*. Die Flugzeit erstreckt sich von Mitte Mai bis Anfang September (SPEIGHT 2015).

6.3 Dominanzverteilung

Die meisten Schwebfliegenarten wurden, obwohl Farbschalen über eine gesamte Vegetationsperiode zum Einsatz kamen, nur in geringen Individuenzahlen nachgewiesen (vgl. Anh. 3, S. 51ff.). Von etwa jeder dritten Art (31 Arten) wurde jeweils nur ein Individuum gefangen. 16 Arten sind in je zwei Exemplaren und sieben weitere Arten in je drei Exemplaren vertreten. Es wird vermutet, dass diese Arten in den untersuchten Streuobstwiesen tatsächlich nur in kleinen Populationen vorkommen.

Die zehn Schwebfliegenarten mit den höchsten Individuenzahlen sind in Abbildung 20 aufgeführt. Die Grafik enthält alle Arten mit 22 oder mehr Individuen. *Episyrphus balteatus* mit 427 und *Eupeodes corollae* mit 349 Individuen gelten als dominante Arten (mit 25,5 und 20,8 Prozent aller Individuen). *Helophilus pendulus* mit 136 und *Helophilus trivittatus* mit 92 Individuen werden als subdominant eingestuft (mit 8,1 und 5,5 Prozent aller Individuen, nach ENGELMANN in MÜHLENBERG 1993). Dabei ist anzumerken, dass die hohen Individuenzahlen bei diesen Hauptarten jeweils vorrangig an einem einzigen Standort erreicht wurden. *Episyrphus balteatus* und *Eupeodes corollae* wurden besonders häufig auf Fläche 5 (Heudeber) und die beiden *Helophilus*-Arten besonders individuenreich auf Fläche 1 (Schönhausen) gefangen.

Die in den Streuobstwiesen dominierenden Arten sind anspruchslose Schwebfliegen, die auch überregional

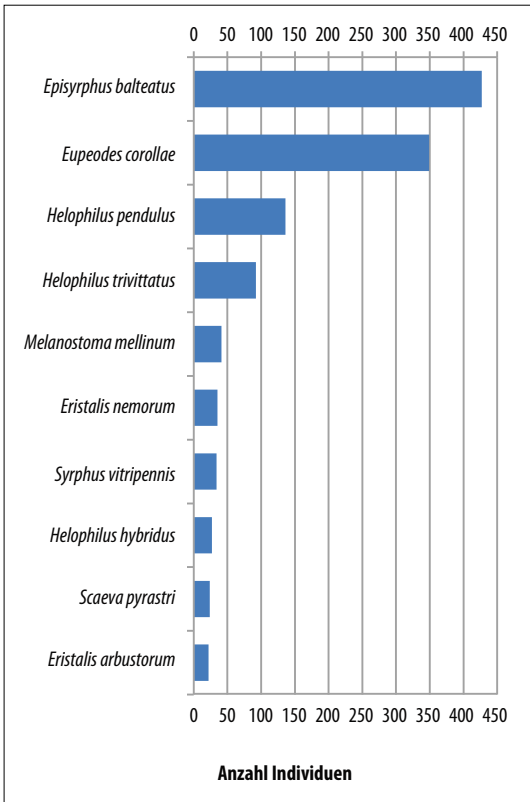


Abb. 20: Schwebfliegenarten mit den höchsten Individuenzahlen (Summe aller Untersuchungsflächen).



Abb. 21: Männchen der Schwebfliege *Brachypalpus valgus*, deren Larven sich im morschen Holz entwickeln. Foto: S. Kühne.

häufig gefunden werden. Sie benötigen vor allem geeignete Larvalentwicklungshabitate, das sind für die Arten mit zoophagen Larven Pflanzenbestände mit reichlich Blattlausbefall (*Episyrphus balteatus*, *Eupeodes corollae*, *Melanostoma mellinum*, *Syrphus vitripennis*, *Scaeva pyrastris*). Arten mit Larven des aquatisch-saprophagen Ernährungstyps benötigen stark eutrophe Gewässer wie faulige Pfützen, Jauchegruben und Abwasserkanäle als Larvallebensraum (*Helophilus pendulus*, *Helophilus trivittatus*, *Eristalis nemorum*, *Helophilus hybridus*, *Eristalis arbustorum*).

Unter den zehn häufigsten Arten (Abb. 20) befinden sich neun Wanderarten, also Arten, die zu bestimmten Jahreszeiten gerichtete oder ungerichtete Flüge in Sommer- oder Winterareale oder auch zu günstigen Nahrungs- und Eiablageplätzen durchführen (GATTER & SCHMID 1990). *Helophilus hybridus* wird von GATTER & SCHMID (1990) nicht als Wanderart und *Melanostoma*

mellinum als Wanderer ohne Richtungsorientierung (Dismigrant) eingestuft. Die übrigen acht Arten zählen zu den saisonalen Migranten mit richtungsorientierten Wanderungen. Das Wanderverhalten ermöglicht beispielsweise den Arten mit zoophagen Larven auf die räumlich und zeitlich stark schwankende Präsenz von Beutetieren (Blattläuse) zu reagieren. Diese Arten sind dafür bekannt, dass sie in kurzen Zeiträumen an geeigneten Orten (z. B. auf landwirtschaftlichen Nutzflächen) in hohen Individuendichten auftreten (vgl. SAURE et al. 2003). Die Häufigkeit dieser Arten gerade in den intensiven Ackerbauregionen bei Heudeber und Schönhäusen/Elbe überrascht somit nicht.

6.4 Biotopbindung

Die Larven einiger Schwebfliegenarten sind an feuchtes, morsches Holz gebunden oder leben an Wundstellen, wo sie Mikroorganismen aus den austretenden

Baumsäften herausfiltern. Sie werden allgemein zum saprophagen Ernährungstyp gerechnet. Arten, deren Larven sich im morschen Holz entwickeln, sind *Brachypalpus lentus*, *Brachypalpus valgus* (Abb. 21), *Chalcosyrphus nemorum*, *Chalcosyrphus valgus* und *Xylota segnis*. Zu den Arten, deren Larven sich in Baumsäften entwickeln, gehören *Ceriana conopsoides*, *Ferdinandea cuprea* und (auch hier) *Xylota segnis*. Die Larven von *Callicera aenea* leben vermutlich wie diejenigen anderer *Callicera*-Arten in wassergefüllten Höhlungen alter Bäume (vgl. SPEIGHT 2015).

Diese acht Schwebfliegenarten spielen für die untersuchten Streuobstwiesen eine besondere Rolle, da sie unmittelbar auf das abgestorbene, verrottende Holz oder auf den Saftfluss an lebenden Bäumen angewiesen sind. Sie sind von Baumrodungen oder von Baumpfleßmaßnahmen besonders betroffen und reagieren auf solche Maßnahmen möglicherweise mit einem lokalen Erlöschen ihrer Populationen, insbesondere die drei in Sachsen-Anhalt sehr selten vorkommenden und vom Aussterben bedrohten bzw. gefährdeten Arten *Callicera aenea*, *Ceriana conopsoides* und *Chalcosyrphus valgus*.

6.5 Vergleich der einzelnen Untersuchungsflächen

In den untersuchten Streuobstwiesen wurden zumeist um die 30 Schwebfliegenarten nachgewiesen (Abb. 22). Zwei Gebiete ragen in der Artenzahl heraus, und zwar Gutenswegen mit 42 und Athenstedt mit 46 Arten. Bei Gutenswegen wurden auch die meisten Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt (DZIOCK et al. 2004) gefunden, nämlich sieben Arten (inklusive Kategorie V und D). Jeweils fünf Rote Liste-Arten kamen auf den Flächen 2 (Kreuzhorst) und 4 (Athenstedt) vor.

Nahezu alle naturschutzfachlich besonders wertvollen Arten wurden nur auf einer Fläche und in einem oder zwei Individuen festgestellt. In den Gebieten 1 (Schönhausen) und 10 (Tröbsdorf) wurden keine dieser besonderen Arten festgestellt. In den Streuobstwiesen 2, 4, 5, 6, 7 und 8 wurde jeweils nur eine und auf Fläche 9 (Friedeburg) zwei dieser Arten nachgewiesen. Bemerkenswert ist das Vorkommen von fünf besonders wertvollen Arten auf Fläche 3 (Gutenswegen).

Insgesamt wurden in den Streuobstwiesen 1.677 Individuen an Schwebfliegen nachgewiesen. Ihre Verteilung auf die einzelnen Untersuchungsflächen ist im Anhang 3 (letzte Zeile) enthalten.

Die mit Abstand höchste Individuenzahl mit 658 wird auf der Untersuchungsfläche 5 (Heudeber) erreicht. Diese ist auf die Dominanz von nur zwei Arten zurückzuführen, nämlich *Episyrphus balteatus* (289 Ex-

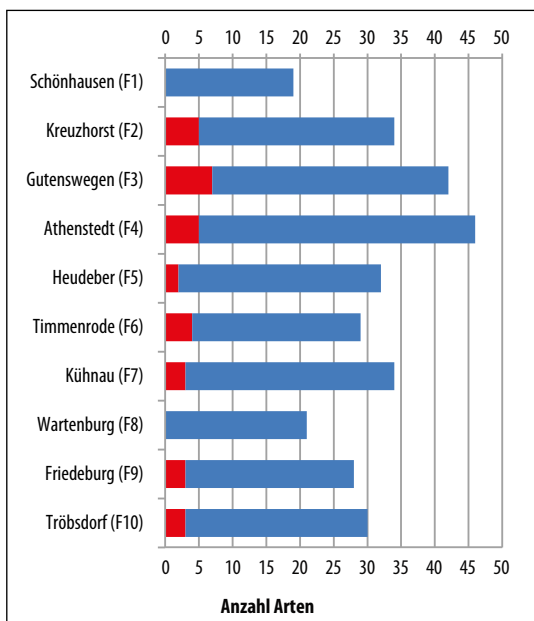


Abb. 22: Anzahl der Schwebfliegenarten in den Streuobstwiesen (rot = Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt inkl. Kategorie V und D).

emplare) und *Eupeodes corollae* (263 Exemplare) (siehe Kapitel 6.3). Auf der Fläche mit der höchsten Artenzahl (F4, Athenstedt) wurden nur vergleichsweise wenige Individuen festgestellt.

6.6 Methodenvergleich

Bodenfallen und Luftklektoren spielten zum Nachweis von Schwebfliegen in den Untersuchungsgebieten keine Rolle. Dagegen wurden die blütenbesuchenden Imagines vieler Arten von den Farbschalen angelockt. In der Ausbeute der Fallen befanden sich ganz überwiegend nur Individuen von häufigeren Arten. Fast alle anspruchsvollen und seltenen Arten konnten ausschließlich per Sichtfang nachgewiesen werden. Das gilt auch für die 12 besonders wertvollen Arten (s. Anh. 3, grün). Das weist eindrücklich auf die bessere Eignung von gezielten Kescherfängen gegenüber den anderen hier eingesetzten Fangmethoden hin. Voraussetzung ist allerdings eine gute Kenntnis der Lebensweisen, Habitatansprüche und Flugzeiten der Arten (vgl. MARTIN & GRELL 1999).

Die Fangwirkung der Farbschalen hätte jedoch größer sein können. Die blauen und gelben Kunststoffwannen wurden in der Vegetation versteckt, damit sie nicht für

jedermann sofort zu erkennen waren. Dennoch kam es zu Fallenverlusten, auch durch das Hochwasser im Juni 2013. Die unterschiedlichen Fallen konnten den Artenbestand ergänzen, der Sichtfang spielte jedoch für den Nachweis der Schwebfliegen die größte Rolle.

7 Bewertung und Diskussion

7.1 Wildbienen

In den untersuchten Streuobstwiesen wurden 200 Wildbienenarten und damit fast jede zweite aus Sachsen-Anhalt bekannte Bienenart nachgewiesen. Darunter sind 83 Arten, die in Sachsen-Anhalt mehr oder weniger stark gefährdet sind oder bisher als verschollen galten. Letzteres trifft auf die beiden Arten *Andrena ferox* und *Lasioglossum puncticolle* zu. Daneben ist mit *Heriades crenulatus* ein Neufund zu verzeichnen. Auch zahlreiche weitere Bienenarten sind naturschutzfachlich bemerkenswert. Sie profitieren sowohl von den morschen und anbrüchigen Holzstrukturen der Obstwiesen (Nisthabitate) als auch von dem reichen Blütenangebot der Obstbäume und des Unterwuchses (Nahrungshabitate).

Die einzelnen Streuobstwiesen sind in Bezug auf die Bienenfauna von sehr unterschiedlicher Wertigkeit. Während in Schönhausen (F1) mit 16 Arten nur wenige und zumeist anspruchslose Wildbienen festgestellt wurden, sind die Flächen bei Friedeburg und Timmenrode von überragender, gesamtstaatlicher Bedeutung. Bei Friedeburg (F9) konnten insgesamt 105 Wildbienenarten nachgewiesen werden, darunter 32 Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt (Kategorien 1, 2, 3 und G) sowie zehn Arten der Vorwarnliste (Kategorie V) und eine Art mit defizitärer Datenlage (Kategorie D). Von den 18 besonders wertvollen Bienenarten kommen sieben Arten auf der Fläche bei Friedeburg vor. Bei Timmenrode (F6) wurden 103 Wildbienenarten nachgewiesen, darunter 34 Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt (Kategorien 0, 1, 2 und 3) sowie zehn Arten der Vorwarnliste (Kategorie V). Zwei Wiederfunde für das Bundesland (*Andrena ferox*, *Lasioglossum puncticolle*) gelangen beide auf dieser Streuobstwiese. Hier wurden auch fünf der 18 besonders wertvollen Bienenarten festgestellt. Friedeburg und Timmenrode sind wärmebegünstigte Standorte in südexponierten Hanglagen mit reichlichen Totholzanteilen. Beide Flächen werden als kurzzeitige Umtriebsweiden mit Schafen und Ziegen bewirtschaftet. Die mikroklimatischen Bedingungen, der hohe Anteil an abgestorbenem Holz und die Rotationsbeweidung haben offenbar einen positiven Einfluss auf die Bienenfauna. Auch die Flächen-

größe dürfte eine Rolle spielen, denn Friedeburg und Timmenrode gehören zu den größten bearbeiteten Streuobstwiesen.

Aber auch einige der übrigen Streuobstwiesen sind hinsichtlich der Artendiversität und dem Vorkommen stenotoper Wildbienenarten durchaus bemerkenswert. So wurden beispielsweise auf den Streuobstwiesen bei Pechau (F2) *Hylaeus moricei*, bei Gutenswegen (F3) *Nomada femoralis*, bei Heudeber (F5) *Andrena potentillae* und bei Wartenburg (F8) *Andrena saxonica* nachgewiesen.

Auch andere Studien belegen die hohe Bedeutung von Obstwiesen für Wildbienen. So untersuchte RÜHL (1978) verschiedene Hautflüglergruppen (neben Bienen auch Pflanzenwespen und aculeate Wespen) in zwei Obstbeständen in der Umgebung von Bonn. Auf einer biologisch-dynamisch bewirtschafteten Obstanlage konnte er 25 Prozent mehr Arten und 75 Prozent mehr Individuen nachweisen als auf einer benachbarten Obstplantage, die sich von ersterer vor allem durch die intensive chemische und mechanische Unkrautbekämpfung unterschied.

MADER (1982) kommt zu einem ähnlichen Ergebnis. Er konnte in Streuobstbeständen deutlich mehr Wildbienen (Individuen) nachweisen als in intensiv bewirtschafteten Plantagen (im Verhältnis 16 : 1).

Auch WESTRICH (1989) bestätigt die hohe Wertigkeit von Streuobstbeständen für Wildbienen. In Obstwiesen in der Umgebung von Tübingen fand der Autor mehr als 70 Wildbienenarten. Entscheidend für die hohe Artenzahl ist die Verfügbarkeit von unterschiedlichen Nahrungs- und Nistplatzressourcen, vor allem eine große Vielfalt an Wildkräutern im Unterwuchs.

MOHR et al. (1992) untersuchten im Zeitraum 1988/89 verschiedene Hautflüglergruppen in sechs Obstwiesen mit unterschiedlicher Bewirtschaftungsintensität in Rheinland-Pfalz. Der Einsatz von Malaisefallen in Kombination mit Handfängen führte zum Nachweis von 122 Wildbienenarten. Die höchsten Arten- und Individuenzahlen wurden auf beweideten Standorten erzielt. Am schlechtesten schnitt eine intensiv bewirtschaftete Obstplantage ab.

Bei Untersuchungen in jüngeren (Ackerbrachen, Ackerandstreifen, Einsaaten) und älteren Habitaten der Agrarlandschaft (Magerrasen, Streuobstwiesen) kamen GATHMANN (1998) sowie STEFFAN-DEWENTER (1998) zum Ergebnis, dass sich die untersuchten Streuobstwiesen wie auch die Magerrasen durch vergleichsweise hohe Arten- und Individuenzahlen bei Wildbienen und aculeaten Wespen auszeichnen. Offensichtlich kommt im Agrarland vor allem den älteren „beständigen“ Bio-



Abb. 23: Männchen der Schwebfliege *Sphaerophoria scripta*. Die Larven der häufigen Art ernähren sich von Blattläusen. Foto: S. Kühne.

topen eine wichtige Funktion als Refugium für Insektengemeinschaften zu. In einer jüngeren Studie führte der zuletzt genannte Autor größere Artenzahlen und Abundanzen bei Bienen und Wespen vor allem auf die Größe und die räumliche Vernetzung von Streuobstwiesen zurück (STEFFAN-DEWENTER 2001). Danach korrelierten die Arten- und Individuenzahlen sowohl mit der Flächengröße als auch mit der Habitatvielfalt in der Umgebung der Obstwiesen.

Von 2010 bis Frühjahr 2012 wurden in Baden-Württemberg von einem Expertenteam Wildbienen in 15 Streuobstwiesen erfasst. Dabei konnten 172 Arten nachgewiesen werden, davon zahlreiche Arten mit landes- und bundesweiter Gefährdung. Die Experten konnten die hohe Bedeutung von Streuobstwiesen für die Wildbienenfauna belegen und überdies zeigen, dass Wildbienen einen „nicht unerheblichen“ Anteil an der Obstbaumbestäubung einnehmen (SCHWENNINGER 2013).

7.2 Wespen

In zehn Streuobstwiesen wurden zusammen 121 Wespenarten nachgewiesen. Ein Vergleich mit der Check-

liste der Wespen Sachsen-Anhalts (STOLLE & SAURE 2016) ist nur für die dort bearbeiteten Teilgruppen möglich. Diese sind in den Streuobstwiesen mit 108 Arten vertreten, das entspricht 24,4 Prozent des landesweiten Artenbestandes. Viele der nachgewiesenen Arten sind naturschutzfachlich bemerkenswert, darunter auch sechs Neu- und vier Wiederfunde für Sachsen-Anhalt. Zahlreiche Wespenarten profitieren direkt oder indirekt (Parasitoide) von den morschen und anbrüchigen Holzstrukturen der Obstwiesen. Aber auch das reiche Blütenangebot der Obstbäume und des Unterwuchses ist als Nektarquelle zur Eigenversorgung der Wespen von großer Bedeutung. Die Blüten sind darüber hinaus auch notwendige Ressourcen für die Beutetiere vieler Wespenarten.

Die einzelnen Untersuchungsflächen sind von unterschiedlicher Qualität bezüglich ihrer Wespenfauna. Besonders artenreich sind die Obstwiesen bei Timmenrode mit 40 Arten und bei Friedeburg mit 67 Arten. Auf den Flächen bei Friedeburg und Wartenburg wurden die meisten Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt gefunden. Auch in Hinsicht auf die 15 naturschutzfach-

lich besonders wertvollen Arten kommt Friedeburg eine Sonderstellung zu (hier acht Arten, auf den übrigen Flächen maximal drei dieser Arten).

Nach den Kriterien Artendiversität, gefährdete und bemerkenswerte Arten folgen auf Friedeburg die Flächen bei Wartenburg und Timmenrode. Friedeburg und Timmenrode sind wärmebegünstigte Standorte in südexponierten Hanglagen mit reichlichen Totholzanteilen. Beide Flächen werden als kurzzeitige Umtriebsweiden mit Schafen und Ziegen bewirtschaftet. Die mikroklimatischen Bedingungen, der hohe Anteil an abgestorbenem Holz und die Rotationsbeweidung haben offenbar einen positiven Einfluss auf die bearbeiteten Wespengruppen. Auch die Flächengröße dürfte eine Rolle spielen, denn Friedeburg und Timmenrode gehören, wie auch Wartenburg, zu den größten bearbeiteten Streuobstwiesen.

Auch andere Studien belegen die hohe Bedeutung von Obstwiesen für die Wespenfauna. Auf die Untersuchung von RÜHL (1978), GATHMANN (1998) und STEFFAN-DEWENTER (1998, 2001) wurde bereits im Kapitel 7.1 eingegangen. Auch in der Studie von MOHR et al. (1992) wurden Wespen untersucht. In Malaisefallen konnten weit über 100 Arten der aculeaten Wespen gezählt werden. Dabei wurden die höchsten Artenzahlen auf den gehölzreicheren und weniger intensiv bewirtschafteten Obstwiesen erreicht.

7.3 Schwebfliegen

In den Streuobstwiesen konnte fast ein Drittel des Schwebfliegenbestandes von Sachsen-Anhalt nachgewiesen werden. Viele der 101 Arten sind naturschutzfachlich bemerkenswert, darunter zwei Erstnachweise und ein Wiederfund für Sachsen-Anhalt.

Die Obstwiesen weisen teilweise sehr alte Obstbäume mit morschen und anbrüchigen Holzpartien auf. Das Grünland wird zumeist extensiv bewirtschaftet und zeichnet sich durch ein mehr oder weniger artenreiches Angebot an krautigen Pflanzen aus. Diese Strukturen sind auch für Schwebfliegen als Entwicklungs- und Nahrungshabitate von großer Bedeutung. Darüber hinaus entwickeln sich einige Schwebfliegen im Saftfluss der Bäume. Die zoophagen Larven vieler Arten nutzen das reiche Blattlausangebot an Obstbäumen und in der übrigen Vegetation. Ein Beispiel dafür ist *Sphaerophoria scripta*, eine häufige Art, die in allen Streuobstwiesen nachgewiesen wurde (Abb. 23).

Zwei Streuobstwiesen sind besonders bemerkenswert. Auf der Fläche bei Athenstedt wurde mit 46 Arten die höchste Diversität erzielt. Die bedeutendste Fläche ist aber Fläche 3 (Gutenswegen) mit der zweithöchsten Ar-

tenzahl und der höchsten Anzahl gefährdeter Arten. In dieser Streuobstwiese wurden fünf besonders wertvolle Schwebfliegenarten nachgewiesen (*Callicera aenea*, *Ceriana conopsoides*, *Eumerus tricolor*, *Neocnemodon brevidens*, *Platycheirus ambiguus*). Die Obstwiesen bei Athenstedt und Gutenswegen wiesen im Jahr 2013 ein Mosaik aus nicht bewirtschafteten („verbrachten“), extensiv beweideten und gemähten Arealen auf, von dem die Schwebfliegengemeinschaften offenbar profitieren. SSYMANK (2000) untersuchte Streuobstwiesen und Obstplantagen südlich von Bonn. In einem zweijährigen Zeitraum konnte er auf fünf Flächen in Farbschalen insgesamt 75 Schwebfliegenarten nachweisen. Eine extensiv genutzte Streuobstwiese mit einschüriger Mahd und blütenreichem Unterwuchs wies mit 55 Arten die höchste Diversität und die höchste Anzahl anspruchsvoller Arten auf. Mittlere Artenzahlen wurden in Obstplantagen mit Niederstämmen festgestellt. Die niedrigsten Artenzahlen besaßen Streuobstbestände, die intensiv beweidet wurden (Milchvieh, Pferde) und dementsprechend blütenarm waren. Der Autor folgert daraus, dass die Nutzungsintensität und der Zustand des Unterwuchses größere Auswirkungen auf Schwebfliegen haben als die Obstbäume (Hoch- oder Niederstamm) selbst.

Vergleichbare Ergebnisse liefern die im Projekt „Grunddatensatz Naturschutz“ untersuchten Obstwiesen. Die zwei bemerkenswertesten Flächen 3 und 4 (Gutenswegen, Athenstedt) zählen zu den Flächen mit einer eher geringen Nutzungsintensität. Auch Fläche 2 (Kreuzhorst), auf der keine Pflegemaßnahmen stattfinden, zeichnet sich durch einige bemerkenswerte Schwebfliegenarten aus, insbesondere durch das Vorkommen der bundesweit vom Aussterben bedrohten Art *Lejops vittatus*.

8 Schutz, Pflege und Entwicklung

Streuobstwiesen weisen sowohl Strukturen der lichten Wälder als auch des Wirtschaftsgrünlandes auf. Der Biotopkomplex „Streuobstwiese“ unterliegt keinem EU-weiten Schutz. Die typischen Wiesen sind aber als Lebensraumtyp der FFH-Richtlinie in deren Geltungsbereich geschützt. Es handelt sich dabei um „Magere Flachland-Mähwiesen“ (Code 6510). Darüber hinaus zählen Streuobstwiesen im Land Sachsen-Anhalt zu den gesetzlich geschützten Biotopen (§ 22 NATSCHG LSA).

In den vergangenen Jahrzehnten sind Streuobstbestände in ganz Deutschland stark dezimiert worden.



Abb. 24: Stehendes und liegendes „Biotopholz“ ist Entwicklungssubstrat für Bienen, Wespen und Schwebfliegen, hier bei Friedeburg. Foto: C. Saure.

Die Ursachen dafür sind vielfältig: Umwandlung in Intensiv-Grünland, in Ackerflächen, in Siedlungs- und Gewerbeflächen, Durchmischung mit Intensiv-Obstkulturen, Beseitigung von Kleinstrukturen, Aufgabe der traditionellen Nutzung, Fehlen von Erhaltungsmaßnahmen. In Bezug auf die in Sachsen-Anhalt untersuchten Obstwiesen ist die Nutzungsaufgabe der gravierendste Gefährdungsfaktor. In einem der Gebiete fand gar keine Grünlandpflege statt (Kreuzhorst) und in vier anderen Gebieten nur eine partielle Pflege (Gutswegen, Athenstedt, Heudeber, Friedeburg). Hinzu kommt die fehlende Nachpflanzung abgängiger Bäume in den meisten Untersuchungsgebieten. Eine kurze Nachkontrolle der Obstwiesen bei Pechau (Kreuzhorst) und Gutswegen im Jahr 2016 zeigte, dass sich deren Erhaltungszustand im Vergleich zu 2013 verschlechtert hat. Die Verbrachung und Verbuschung der Obstwiesen bzw. von Teilflächen schreitet voran. Daher ist es dringend erforderlich, Pflegemaßnahmen zu ergreifen und jährlich zu wiederholen.

Die Zusammensetzung der Hautflügler- und Schwebfliegengemeinschaft hängt dabei von der Art und Weise der Grünland-Bewirtschaftung sowie von dem Kleinstruktur- und Totholzanteil ab. Daneben spielen auch die Größe der Streuobstwiesen und ihre landschaftliche Einbettung (d. h. die Qualität der Kontaktbiotope) eine wichtige Rolle (z. B. MOHR et al. 1992, SSYMANK 2000, STEFFAN-DEWENTER 2001).

Vor allem die Wildbienen benötigen vom Frühjahr bis zum Spätsommer blühende Nahrungspflanzen in ausreichend großen Beständen. Vor, während und nach der Obstblüte müssen genügend Nahrungsquellen bereitstehen. Die Grünlandpflege wird in Bezug auf die blütenbesuchenden Insekten kontrovers diskutiert. Nach STEFFAN-DEWENTER (2001) ist die Mahd von Vorteil, da diese zu einer höheren Pflanzenvielfalt führen soll. MOHR et al. (1992) favorisieren dagegen die extensive Beweidung. In beiden Fällen sind die Maßnahmen zeitlich und räumlich gestaffelt durchzuführen. Das



Abb. 25: In morschen oder mit Wasser gefüllten Höhlungen alter Bäume entwickeln sich Schwebfliegenlarven u. a. der Gattungen *Callicera*, *Brachypalpus* oder *Myathropa*; solche Strukturen sollten erhalten werden, wie hier bei Timmenrode. Foto: C. Saure.

ist wichtig, damit kontinuierlich Blühflächen als Nahrungsgrundlage für die Insekten vorhanden sind. Flachland-Mähwiesen sind Kulturbiotope, die von einer regelmäßigen Nutzung und Pflege abhängen. Bei sehr mageren Beständen reicht ein Schnitt im Jahr aus, wüchsiger Bestände sollten zweimal im Jahr gemäht werden. Der erste Wiesenschnitt erfolgt im Frühsommer (etwa Mitte Juni), der zweite Schnitt im Herbst. Die Abräumung des Mahdgutes ist erforderlich, auch wenn keine Heunutzung vorgesehen ist. Eine Mulchung sollte nicht erfolgen. Eine Streudecke würde zur Nährstoffanreicherung der Wiesen beitragen und den Samenaufwurf und das Keimen von typischen Wiesenpflanzen verhindern. Außerdem würden die Eingänge der Bodennester von Bienen und Wespen verdeckt und wären für die anliegenden Insekten nicht oder nur schwer zu erkennen. Der Herbstschnitt kann auch durch Beweidung ersetzt werden. Dabei ist auf eine geringe Besatzdichte zu achten. Eine einmalige Nachbeweidung, die auf eine Frühsommermahd folgt, fördert nicht Wiesenpflanzen von einer bestimmten Wuchshöhe und führt kaum zur Veränderung der Pflanzengesellschaft. Eine ausschließliche Nutzung der Wiesen durch (mehrmalige) Beweidung ist dagegen ungünstig, denn durch den selektiven Verbiss der Weidetiere ändert sich die Artenzusammensetzung der Wiesen (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 2002).

Auch JEDICKE (2015) betont den Vorteil rotierender Mäh-Weide-Systeme. Sie „können Salbei-Glatthafer-

wiesen erhalten, ohne deren floristische Zusammensetzung nachhaltig zu verändern“ (JEDICKE 2015). Dagegen weichen Pferde- oder Rinderweiden ohne regelmäßigen Schnitt im Artenspektrum deutlich von Mähwiesen ab. Dass extensive Pferdebeweidung mit zusätzlichen manuellen Maßnahmen zur gezielten Bekämpfung von Problemplanzen die Stechimmenfauna fördern kann, zeigt das Beispiel eines ehemaligen militärischen Übungsgeländes am Stadtrand Berlins. Auf einer Fläche von nahezu 100 Hektar wurden 160 Bienenarten und 178 Wespenarten gezählt, darunter viele Arten, die von der halboffenen Weidelandschaft profitieren (SAURE 2015).

Eine Düngung der Wiesen an starkwüchsigen und eutrophierten Standorten sollte zwecks Aushagerung unterbleiben. Ansonsten ist in Abhängigkeit von den lokalen Bodenverhältnissen eine geringe Düngung möglich, denn sie kann den Nährstoffentzug kompensieren und zur Erhaltung der typischen Pflanzengesellschaften beitragen (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 2002). Blütenarme Wiesen können durch die Aussaat gebietsheimischer Wildkräuter aufgewertet werden (SCHWENNINGER 2013).

Viele Bienen- und Wespenarten nutzen die anbrüchigen Äste und die Stämme alter Obstbäume zur Nestanlage. Morsche Holzpartien sind auch Entwicklungsort für einige anspruchsvolle und seltene Schwebfliegenarten (*Callicera aenea*, *Chalcosyrphus valgis*). Alt- und Totholz sollte daher immer im Gebiet belassen werden, bevorzugt als stehendes „Biotopholz“ (Abb. 24 u. 25). Um eine Überalterung der Bestände zu verhindern, sind insbesondere Nachpflanzungen notwendig.

Auch sonnenexponierte Böschungen, Abbruchkanten oder ebene, vegetationsfreie oder lückig bewachsene Stellen sind als Nistplätze für Bienen und Wespen von Bedeutung. Eine struktur- und blütenreiche Streuobstwiese mit lockerem Baumbestand, der eine Besonnung und Erwärmung des Bodens ermöglicht, ist für Stechimmen ideal. Diese Bedingungen werden in den südexponierten Hanglagen bei Friedeburg und Timmenrode optimal erfüllt. Das äußert sich in der hohen Artendiversität und in der großen Zahl seltener und gefährdeter Arten. Zu dichte Gehölzpflanzungen sind dagegen als Lebensraum für Bienen und Wespen ungeeignet und daher abzulehnen, da diese zum Kronenschluss und zur Beschattung des Unterwuchses führen können (MOHR et al. 1992). Schwebfliegen, die eher schattige oder halbschattige Plätze aufsuchen, profitieren dagegen von Obstwiesen mit etwas dichter Vegetation (z. B. bei Gutenswegen). Eine fortschreitende Sukzession (Verdichtung des Unterwuchses, Verbuschung) würde



Abb. 26: Weibchen der in Sachsen-Anhalt recht häufigen Feld-Wespenbiene *Nomada goodeniana* (vgl. Anhang 1, S. 44). Die parasitische Art hat mehrere Wirte aus der Gruppe der Sandbienen, von denen im Projekt *Andrena cineraria*, *A. nitida* und *A. nigroaenea* nachgewiesen wurden. Foto: S. Kühne.

aber auch bei Schwebfliegen zu einem Artenrückgang führen.

9 Zusammenfassung

In der Vegetationsperiode 2013 wurden in zehn Streuobstwiesen im Land Sachsen-Anhalt zahlreiche Bienen-, Wespen- und Schwebfliegenarten nachgewiesen.

Wildbienen kommen mit insgesamt 200 Arten vor. Das entspricht etwa der Hälfte des aus Sachsen-Anhalt bekannten Bestandes. Viele der nachgewiesenen Arten sind naturschutzfachlich und faunistisch von großer Bedeutung. Im Land Sachsen-Anhalt gelten 83 und in Deutschland 43 Arten als mehr oder weniger stark gefährdet oder als verschollen. Wiederfunde für Sachsen-Anhalt sind *Andrena ferox* und *Lasioglossum puncticolle*, außerdem wurde mit *Heriades crenulatus* eine Art erstmalig in Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Zu den

faunistisch besonders wertvollen Arten zählt *Dasypoda argentata*, die landes- und bundesweit vom Aussterben bedroht ist. Insgesamt wurden 2.897 Bienenindividuen bestimmt. Erstaunlicherweise sind die Arten mit den höchsten Individuenzahlen landes- und bundesweit gefährdete Arten (*Osmia brevicornis* mit 282 Individuen, *Lasioglossum puncticolle* mit 167 Individuen). Für diese und andere Arten fungieren Streuobstwiesen als wichtige Rückzugsräume.

Wespen (vor allem aus der Gruppe der Stechimmen) sind in den Obstwiesen mit 121 Arten vertreten. Auch hier sind viele Arten sehr bemerkenswert. Dazu zählen sechs Erstnachweise (*Anteon japonicum*, *Anteon tripartitum*, *Gonatopus bicolor*, *Gonatopus striatus*, *Epyris bilineatus*, *Passaloecus pictus*) und vier Wiederfunde für Sachsen-Anhalt (*Pseudoryssus henschii*, *Chrysis longula*, *Crossocerus vagabundus*, *Pemphredon clypealis*). Weitere bemerkenswerte Arten sind *Nitela fallax*, *Lestiphorus bicinctus* und *Aporus unicolor*. Insgesamt wurden 798 Individuen bearbeitet, die sich sehr

ungleichmäßig auf die Arten verteilen. Die Dominanzkurve verläuft steil und weist mit der Wegwespe *Priocnemis perturbator* nur eine einzige dominante Art auf. Neben den Bienen und Wespen wurden auch 101 Schwebfliegenarten in 1.677 Individuen festgestellt, darunter wiederum viele faunistisch bemerkenswerte Arten, vor allem zwei Neufunde (*Eumerus longicornis*, *Cheilosia nebulosa*) und ein Wiederfund (*Eumerus tricolor*) für Sachsen-Anhalt. Besonders hervorzuheben ist auch der Nachweis der in Deutschland vom Aussterben bedrohten Art *Lejops vittatus*.

Die hinsichtlich der Bienen- und Wespenfauna bemerkenswertesten Streuobstwiesen sind diejenigen bei Friedeburg und Timmenrode. Ausschlaggebende Faktoren sind die Größe der Flächen, der lockere Baumbestand, der eine Besonnung und Erwärmung des Bodens ermöglicht, der hohe Anteil von anbrüchigem Holz sowie die regelmäßige Pflege in Form einer Schafbeweidung nach dem Rotationsprinzip. Die bemerkenswertesten Flächen für Schwebfliegen, die Streuobstwiesen bei Gutenswegen und Athenstedt, zeichnen sich durch Struktur- und Nutzungsmosaiken aus, welche beweidete, gemähte und nicht bewirtschaftete Areale enthalten. Viele Schwebfliegenarten bevorzugen solche halboffenen, teils schattigen und windstillen Vegetationsbestände. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen deutlich, dass Wildbienen, verschiedene Wespengruppen sowie Schwebfliegen in strukturreichen Streuobstwiesen in einer enormen Artenfülle und mit einer hohen Anzahl seltener, gefährdeter und vom Aussterben bedrohter Arten vorkommen. Einige Arten wurden hier sogar erstmalig für Sachsen-Anhalt nachgewiesen oder nach langer Zeit wiedergefunden. Als Rückzugsgebiete und potenzielle Ausbreitungszentren kommt den Streuobstwiesen eine erhebliche Bedeutung bei der Bestandserhaltung blütenbesuchender Insekten zu. Daher ist es dringend erforderlich, den Zustand der Streuobstwiesen im gesamten Bundesland durch ein kontinuierliches Pflegemanagement zu erhalten und, falls nötig, zu verbessern.

10 Danksagung

Herr Jörg Schuboth (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle) leitete das Projekt. Frau Birgit Krummhaar (Förder- und Landschaftspflegeverein Biosphärenreservat „Mittelbe“ e. V., Dessau-Roßlau) betreute die am Projekt beteiligten Personen und war maßgeblich für die Ausbringung und Leerung der Fallen zuständig. Die Herren Konstantin Bäse (Witten-

berg) und Dr. Andreas Stark (Halle) überließen mir zusätzliche Hand- bzw. Fallenfänge. Frau Christine Preiser (Naumburg) war für die mustergültige Sortierung des Fallenmaterials verantwortlich. Herr Claus Claußen (Flensburg) überprüfte einige Arten der Schwebfliegenart *Cheilosia*, darunter die Art *Cheilosia nebulosa*. Herr Jeroen de Rond (NL-Lelystadt) bestimmte oder überprüfte die Platt- und Zikadenwespen. Die Herren Wolfgang Rutkies (Osnabrück) und Dr. Stefan Kühne stellten Insektenfotos zur Verfügung. Bei allen genannten Personen möchte ich mich herzlich bedanken.

Literatur und Quellen

- ACHTERBERG, C. VAN (2013): De Nederlandse hongerwespen (Hymenoptera: Evanioidea: Gasteruptiidae). – Nederlandse Faunistische Mededelingen 39: 55–87.
- ACULEATA.EU: Kartenservice. – www.aculeata.eu (letzter Abruf: 02.09.2016).
- BARTSCH, H., E. BINKIEWICZ, A. RÅDÉN & E. NASIBOV (2009a): Tvåvingar: Blomflugor, Diptera: Syrphidae: Syrphinae. – Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH53a. Artdatabanken, SLU, Uppsala: 406 pp.
- BARTSCH, H., E. BINKIEWICZ, A. KLINTBJER, A. RÅDÉN & E. NASIBOV (2009b): Tvåvingar: Blomflugor, Diptera: Syrphidae: Eristalinae & Microdontinae. – Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna, DH53b. Artdatabanken, SLU, Uppsala: 478 pp.
- BRISCHOFF, I. (2000): Populationsdynamik, Sammelstrategie und Nisthabitatwahl ausgewählter Wildbienen (Hymenoptera, Apidae) in der Wahner Heide (Rheinland). – Universität Bonn (Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Fachgruppe Biologie). – Diss.: 267 S.
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. – Greven (Kilda-Verlag). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 24: 479 S.
- 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. – Keltern (Goecke & Evers): 480 S.
- BLÜTHGEN, P. (1925): Beiträge zur Kenntnis der Hymenopterenfauna des Saaletales (Hym.). – Stettiner entomologische Zeitung 85: 137–172.
- 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. (2005): Checkliste der Grabwespen (Hymenoptera, „Sphecidae“) Thüringens. – THÜRINGER ENTOMOLOGENVERBAND e. V. (Hrsg.): Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere, Teil 13: 29–50.
- 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 39: 356–365.
- BURGER, F. & J. DE ROND (2008): Checkliste der Zikadenwespen (Dryinidae), Speerkopfwespen (Embolemidae) und Plattwespen (Bethyridae) Thüringens (Hymenoptera, Aculeata). – THÜRINGER ENTOMOLOGENVERBAND e. V. (Hrsg.): Check-Listen Thüringer Insekten und Spinnentiere, Teil 16: 23–27.
- DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK (Hrsg.) (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 178 S.
- DATHE, H. H. & S. M. BLANK (2004): Nachträge zum Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands, Entomofauna Germanica Band 4 (Hymenoptera). (1). – Entomologische Nachrichten und Berichte 48 (3/4): 179–183.
- DORN, M. & H. RUHNKE (1999): Bestandsentwicklung der Bienen (Hymenoptera: Apoidea). – In: FRANK, D. & V. NEUMANN (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. – Stuttgart (Ulmer): 306–317.
- DZIOCK, F. (2001): Ergänzung zur Checkliste der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) in Sachsen-Anhalt. – Entomologische Nachrichten und Berichte 45 (2): 105–110.
- DZIOCK, F., M. JENTZSCH, E. STOLLE, M. MUSCHE & 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 39: 403–409.
- 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: 7–50), zuletzt geändert am 10. Juni 2013 (ABl. EG Nr. L 158: 193–229).
- FROMMER, U. & H.-J. FLÜGEL (2005): Zur Ausbreitung der Furchenbiene *Halictus scabiosae* (ROSSI, 1790) in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung der Situation in Hessen (Hymenoptera: Apidae). – Mitteilungen des internationalen entomologischen Vereins 30 (1/2): 51–79.
- GATTER, W. & U. SCHMID (1990): Die Wanderungen der Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) am Randecker Maar. – Spixiana, Supplement 15: 100 S.
- GATHMANN, A. (1998): Bienen, Wespen und ihre Gegenspieler in der Agrarlandschaft: Artenreichtum und Interaktion in Nisthilfen, Aktionsradien und Habitatbewertung. – Göttingen (Cuvillier Verlag): 135 S. u. Anh.
- GAULD, I. & B. BOLTON [Eds] (1988): The Hymenoptera. – Oxford University Press, Oxford: 332 pp.
- HYMIS (Hymenoptera Information System): Familien. – Internet: germany.hymis.net (zuletzt besucht am 02.09.2016).
- 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. – Kelttern (Goecke & Evers): 207 S.
- JEDICKE, E. (2015): Flachland- und Berg-Mähwiesen. – In: BUNZEL-DRÜKE, M. et al.: Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. Ganzjahresbeweidung im Management von Lebensraumtypen und Arten im europäischen Schutzgebietsystem NATURA 2000. – Duderstadt (Heinz Sielmann Stiftung): 112–117.
- JENTZSCH, M. & F. DZIOCK (1999): Bestandssituation der Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). – In: FRANK, D. & V. NEUMANN (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. – Stuttgart (Verlag Ulmer): 182–189.
- JENTZSCH, M. & J.-H. STUKE (2012): Zum Vorkommen von *Lejops vittata* (MEIGEN, 1822) in Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern (Insecta: Diptera, Syrphidae). – Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau, Heft 24: 79–83.
- JENTZSCH, M., F. DZIOCK, H. PELLMANN, C. SAURE & E. STOLLE (2016): Schwebfliegen (Diptera: Syrphidae). Bestandssituation. – In: FRANK, D. & P. SCHNITZER (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. – Rangsdorf (Natur+Text): 1.088–1.099.
- KORNPROBST, M. (1994): Lebensraum Streuobst. – Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II, 5.. – BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN UND BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.). – München: 221 S.
- KRAUS, M. (1998): Die Orussidae Europas und des Nahen Ostens (Hymenoptera: Symphyta). – In: TAEGER, A. & S. M. BLANK (Hrsg.): Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). Kommentierte Bestandsaufnahme. – Kelttern (Goecke & Evers): 283–300.
- KUNZ, P. X. (1994): Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. – Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 77: 1–188.
- 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.
- LELEJ, A. S. & V. M. LOKTIONOV (2012): Phylogeny and classification of the tribe Deuterageniini (Hymenoptera, Pompilidae: Pepsinae). – Far Eastern Entomologist 254: 1–15.
- LINK, J., L. FISCHER, T. GLINKA, M. MERKEL & M. JENTZSCH (2012): Dipteren-Nachweise aus Bernburg-Strenzfeld. – Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt 20 (2): 51–56.
- LISTON, A. D., E. JANSEN, S. M. BLANK, M. KRAUS & A. TAEGER (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Pflanzenwespen (Hymenoptera: Symphyta) Deutschlands (Stand März 2011). – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3): 491–556.
- MADER, H.-J. (1982): Die Tierwelt der Obstwiesen und intensiv bewirtschafteten Obstplantagen im quantitativen Vergleich. – Natur und Landschaft 57 (11): 371–377.
- MARTIN, C. & H. GRELL (1999): Ausgewählte Zweiflügler: Schwebfliegen. – In: VUBD (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. 3. Aufl. – Nürnberg (Eigenverlag): 240–247.
- MICHENER, C. D. (2007): The bees of the world. – 2nd ed., The Johns Hopkins University Press, Baltimore, London: 953 pp.
- MOHR, N., S. RISCH & M. SORG (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Fauna ausgewählter Hautflüglertaxa (Hyme-

- noptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. – Beiträge zur Landespflege in Rheinland-Pfalz 15: 409–493.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. 3. Aufl. – Heidelberg, Wiesbaden (Quelle & Meyer Verlag): 512 S.
- NATSchG LSA (Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt) vom 10. Dezember 2010 (GVBl. LSA S. 569), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 18. Dezember 2015 (GVBl. LSA S. 659).
- OHL, M. (2001): Sphecidae. – In: DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 137–143.
- OLLERTON, J., H. ERENLER, M. EDWARDS & R. CROCKETT (2014): Extinctions of aculeate pollinators in Britain and the role of large-scale agricultural changes. – Science 346: 1.360–1.362.
- OLMI, M. (1984): A revision of the Dryinidae (Hymenoptera). – Memoirs of the American Entomological Institute 37 (1/2): I–XII, 1–1.913.
- OLMI, M. (1994): The Dryinidae and Embolemidae (Hymenoptera: Chrysidoidea) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica 30: 100 pp.
- OLMI, M. & J. DE ROND (2001): Dryinidae. – In: DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 115–116.
- PAUKKUNEN, J., P. ROSA, V. SOON, N. JOHANSSON & F. ØDEGAARD (2014): Faunistic review of the cuckoo wasps of Fennoscandia, Denmark and the Baltic countries (Hymenoptera: Chrysidae). – Zootaxa 3864 (1): 1–67.
- PEETERS, T. M. J., C. VAN ACHTERBERG, W. R. B. HEITMANS, W. F. KLEIN, V. LEFEBER, A. J. VAN LOON, A. A. MABELIS, H. NIEUWENHUIJSEN, M. REEMER, J. DE ROND, J. SMIT & H. H. W. VELTHUIS (2004): De Wespen en Mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata). – Nederlandse Fauna 6, KNNV Uitgeverij, Leiden: 507 pp.
- PIFFNER, L. & A. MÜLLER (2016): Wildbienen und Bestäubung. Faktenblatt. – FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT FÜR BIOLOGISCHEN LANDBAU (FiBL) (Hrsg.): 8 S. – (Internet: shop.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1633-wildbienen.pdf).
- POTTS, S. G., V. L. IMPERATRIZ-FONSECA, H. T. NGO, J. C. BIESMEIJER, T. D. BREEZE, L. V. DICKS, L. A. GARIBALDI, R. HILL, J. SETTELE & A. J. VANBERGEN (2016): Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production. – IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services): 28 pp. – www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/Pollination_Summary%20for%20policymakers_EN.pdf (letzter Abruf: 02.09.16).
- RAPP, O. (1938): Die Bienen Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie. – Krefeld (Goecke): 170 S.
- RAPP, O. (1942): Die Fliegen Thüringens unter besonderer Berücksichtigung der faunistisch-ökologischen Geographie. – Erfurt (Eigenverlag): 574 S.
- REEMER, M., W. RENEMA, W. VAN STEENIS, T. ZEEGERS, A. BARENDREGT, J. T. SMIT, M. P. VAN VEEN, J. VAN STEENIS & L. J. J. M. VAN DER LEIJ (2009): De Nederlandse Zweefvliegen (Diptera: Syrphidae). – Leiden. – Nederlandse Fauna 8: 442 pp.
- ROND, J. de (2001): Bethyliidae. – In: DATHE, H. H., A. TAEGER & S. M. BLANK (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 117–119.
- RÜHL, D. (1978): Untersuchungen an Hymenopteren eines naturnahen Lebensraumes, einer Brachfläche sowie je eines alternativ und konventionell bewirtschafteten Obstgutes (Hymenoptera: Symphyta, Aculeata). – Universität Bonn (Institut für Landwirtschaftliche Zoologie und Bienenkunde). – Diss.: 220 S.
- SAURE, C. (2006): Beitrag zur Hymenopterenfauna von Berlin – Aktuelle Nachweise von *Ammoplanus* gegen TSUNEMI, 1972, von *Solierella compedita* (PICCIOLI, 1869) und von weiteren bemerkenswerten Hautflüglerarten (Hymenoptera: Chrysidae, Tiphidae, Vespidae, Crabronidae, Apidae). – Märkische Entomologische Nachrichten 8 (1): 127–138.
- SAURE, C. (2010): Bienen und Wespen in den Gebieten Flughafen Tegel und Flughafenensee in Berlin-Reinickendorf (Hymenoptera). – Märkische Entomologische Nachrichten 12 (2): 165–193.
- SAURE, C. (2011a): Beitrag zur Stechimmenfauna von Sachsen-Anhalt. Teil 1: Das FFH-Gebiet „Heide südlich Burg“ (Hymenoptera: Aculeata). – Entomologische Zeitschrift 121 (5): 195–208.
- SAURE, C. (2011b): Bienen und Wespen des Forts Hahneberg in Berlin-Spandau (Hymenoptera). – Märkische Entomologische Nachrichten 13 (2): 189–219.
- SAURE, C. (2015): Bienen und Wespen eines ehemaligen militärischen Übungsgeländes in Berlin, Lichterfelde (Hymenoptera). – Märkische Entomologische Nachrichten 17 (1): 1–36.
- SAURE, C., S. KÜHNE, B. HOMMEL & U. BELLIN (2003): Transgener, herbizidresistenter Raps – Blütenbesuchende Insekten, Pollenausbreitung und Auskreuzung. – Agrarökologie 44: 1–103.
- SAURE, C., S. JÖRNS & G. BERGER (2013): Beitrag zur Stechimmenfauna von Sachsen-Anhalt. Teil 2: Bienen im Agrarland nördlich von Köthen (Hymenoptera Aculeata, Apiformes). – Entomologische Zeitschrift 123 (2): 67–77.
- SAURE, C. & E. STOLLE (2016): Bienen (Hymenoptera: Aculeata: Apiformes). Bestandsentwicklung. 2. Fassung, Stand: Mai 2014. – In: FRANK, D. & P. SCHNITTER (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. – Rangsdorf (Natur+Text): 930–949.
- SCHEUCHL, E. & H. R. SCHWENNINGER (2015): Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. – Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 50 (1): 1–225.
- SCHEUCHL, E. & W. WILLNER (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. – Wiebelsheim (Quelle & Meyer): 917 S.
- SCHINDLER, M., O. DIESTELHORST, S. HÄRTEL, C. SAURE, A. SCHANOWSKI & H. R. SCHWENNINGER (2013): Monitoring agricultural ecosystems by using wild bees as environmental indicators. – BioRisk 8: 53–71.
- SCHMID-EGGER, C. (1997): Biotopbewertung mit Stechimmen (Wildbienen und Wespen). – Berichte Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) 21: 89–97.

- 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. (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 (Tiphidae) 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, Heft 70 (3): 419–465.
- SCHOLZ, A. & W.-H. LIEBIG (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens: Grabwespen. – Dresden (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie): 44 S.
- SCHWARZ, M., F. GUSENLEITNER, P. WESTRICH & H. H. DATHE (1996): Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna, Supplement 8: 1–398.
- SCHWENNINGER, H. R. (1994): Qualitätskriterien von Wildbienengutachten im Rahmen von landschaftsökologischen Untersuchungen. – UVP-Report 5/95: 301–302.
- SCHWENNINGER, H. R. (2013): Wildbienen in Streuobstwiesen. – NaturschutzInfo 1/2013: 10–12.
- SPEIGHT, M. C. D. (2015): Species accounts of European Syrphidae (Diptera). – Syrph the Net, the database of European Syrphidae, vol. 83. – Syrph the Net publications, Dublin: 291 pp.
- SSYMANK, A. (2000): Blühphänologie und Syrphidendiversität (Diptera, Syrphidae) in Streuobst- und Intensivobstbeständen. Ein Beitrag zur Bewertung von Kulturlandschaften. – Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 12: 395–400.
- SSYMANK, A., D. DOCZKAL, K. RENNWALD & 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, Heft 70 (3): 13–83.
- STEFFAN-DEWENTER, I. (1998): Wildbienen in der Agrarlandschaft: Habitatwahl, Sukzession, Bestäubungsleistung und Konkurrenz durch Honigbienen. – Agrarökologie 27: 1–134.
- STEFFAN-DEWENTER, I. (2001): Artenvielfalt und Abundanz von Bienen und Wespen auf Streuobstwiesen: Der Einfluß von Flächengröße, Bewirtschaftung und Landschaftseindeutung. – Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 13: 339–342.
- STOLLE, E. & F. BURGER (2004): Rote Liste der Wegwespen, Spinnenameisen, Keulen-, Dolch- und Rollwespen (Hymenoptera: Pompilidae, Mutillidae, Sapygidae, Scoliidae, Tiphidae) des Landes Sachsen-Anhalt. – In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 376–381.
- STOLLE, E., F. BURGER & 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 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), Tiphidae (Rollwespen), Vespidae (Faltenwespen). – In: FRANK, D. & P. SCHNITTER (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. – Rangsdorf (Natur+Text): 910–929.
- TAEGER, A. (2004): Rote Liste der Pflanzenwespen (Hymenoptera: Symphyta) des Landes Sachsen-Anhalt. – In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Rote Listen Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 382–386.
- THEUNERT, R. (2013): Zusammenstellung einiger für Sachsen-Anhalt bemerkenswerter Stechimmenfunde. – Bembix 36: 28–36.
- TISCHENDORF, S., U. FROMMER & H.-J. FLÜGEL (2011): Kommentierte Rote Liste der Grabwespen Hessens (Hymenoptera: Crabronidae, Ampulicidae, Sphecidae) – Artenliste, Verbreitung, Gefährdung. 1. Fassung (Stand 17.8.2011). – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.): 240 S.
- VIJČIĆ, A., G. STÄHLS, J. AČANSKY, H. BARTSCH, R. BYGEBJERG & A. STEFANOVIĆ (2013): Systematics of Pipizini and taxonomy of European *Pipiza* Fallén: molecular and morphological evidence (Diptera, Syrphidae). – Zoologica Scripta 42: 288–305 + Appendix.
- WEBER, K. (1999): Ausgewählte Hautflügler: Wildbienen. – In: VUBD (Hrsg.): Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. – 3. Aufl. – Nürnberg (Eigenverlag): 231–239.
- WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Bd. I u. II. – Stuttgart (Ulmer): 972 S.
- WESTRICH, P. (2010): Untersuchungen zum Blütenbesuch von Bienen (Hymenoptera, Apidae) an *Ornithogalum* s.l. (Milchstern, Hyacinthaceae). – Eucera 3 (1): 1–17.
- WESTRICH, P., U. FROMMER, K. MANDERY, H. RIEMANN, H. RUHNKE, C. SAURE & 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, Heft 70 (3): 373–416.
- WITT, R. (2009): Wespen. – 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. – Oldenburg (Vademecum Verlag): 399 S.

Anschrift des Autors

Dr. Christoph Saure
Büro für tierökologische Studien
Am Heidehof 44 · 14163 Berlin
E-Mail: saure-tieroekologie@t-online.de

Anhang 1
Verzeichnis der in Streuobstwiesen erfassten Wildbienenarten

Erläuterungen zur Artenliste:

- Art Deutsche Namen nach SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015) bzw. SCHEUCHL & WILLNER (2016)
- F1 – F10 Streuobstwiese Fläche 1 bis 10 mit Angabe der Individuenzahlen
- Sum Gesamtzahl der nachgewiesenen Individuen einer Art
- BS ST Bestandsituation der Arten in Sachsen-Anhalt (SAURE & STOLLE 2016): sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, / = nicht eingestuft
- RL ST Rote Liste Sachsen-Anhalt (BURGER & RUHNKE 2004) (Gefährdungskategorien siehe Tab. 1)
- RL D Rote Liste Deutschland (WESTRICH et al. 2011) (drei Arten mit „?“ werden nicht von allen Autoren als eigenständig akzeptiert und in der Roten Liste Deutschlands weder aufgelistet noch bewertet)
- NF/WF Neu- und Wiederfunde für Sachsen-Anhalt
- naturschutzfachlich besonders wertvolle Art (18 Arten)
- OB Oligolektische Bienenarten mit Angabe der Pollenquelle
- HZ ausschließlich oder fakultativ in Holz nistende bzw. bei solchen parasitierende Arten

Art	Untersuchungsfläche										BS ST	RL		NF WF	OB	HZ
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10		Sum	ST			
Familie Colletidae (Seidenbienen)																
<i>Colletes curricularius</i> (LINNAEUS, 1761) – Frühlings-Seidenbiene		1	1			1		1	11		15	h	V			
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846 – Buckel-Seidenbiene		1	2	1		1		1		2	8	h			Asteraceae	
<i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853 – Rainfarn-Seidenbiene		1							1		2	mh	3	V		Asteraceae
<i>Colletes succinctus</i> (LINNAEUS, 1758) – Heidekraut-Seidenbiene	1		1								2	mh	2	V		Ericaceae
<i>Hylaeus angustatus</i> (SCHENCK, 1861) – Sandrasen-Maskenbiene				1		1			5		7	mh				+
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852 – Kurzfühler-Maskenbiene				3		2			5		10	mh				+
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852 – Gewöhnliche Maskenbiene		4	6	5	2	3	5	2	2	2	31	sh				+
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852 – Verkannte Maskenbiene		2	3	1		1	4	1	1	3	16	h				+
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802) – Rundfleck-Maskenbiene		1	4	7		3			4		19	h				+
<i>Hylaeus gedleri</i> FÖRSTER, 1871 – Gredlers Maskenbiene		1	5	4	5	4			3	1	23	h				+
<i>Hylaeus hyalinatus</i> SMITH, 1842 – Mauer-Maskenbiene			1	2							3	h				+
<i>Hylaeus incongruus</i> FÖRSTER, 1871 – Abweichende Maskenbiene							1				1	mh	3			+
<i>Hylaeus moricei</i> (FRIESE, 1898) – Röhricht-Maskenbiene		1									1	s	1	G		
<i>Hylaeus nigrifus</i> (FABRICIUS, 1798) – Rainfarn-Maskenbiene						1			1		2	mh	3		Asteraceae	
<i>Hylaeus paulus</i> BRIDGWELL, 1919 – Kleine Maskenbiene									5		5	mh	D			+

Art	Untersuchungsfläche											BS	RL		NF	OB	HZ
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum		ST	D			
<i>Hylaëus signatus</i> (PANZER, 1798) – Reseden-Maskenbiene									1		1	mh				Reseda	+
<i>Hylaëus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853) – Gebuchtete Maskenbiene						2					2	s	s	3			+
<i>Hylaëus styriacus</i> FORSTER, 1871 – Steirische Maskenbiene			1	7		3			1		12	mh	mh	V			+
Familie Andrenidae (Sandbienen)																	
<i>Andrena agillissima</i> (SCOPOLI, 1770) – Senf-Blauschillersandbiene											3	mh	2	3		Brassicaceae	
<i>Andrena angustior</i> (KIRBY, 1802) – Westliche Zangensandbiene				1							1	s	G				
<i>Andrena anthrisci</i> BLÜTHGEN, 1925 – Kerbel-Zwergsandbiene				2							2	s	s	3	?		
<i>Andrena bicolor</i> FABRICIUS, 1775 – Zweifarbige Sandbiene							4				4	h					
<i>Andrena carantonica</i> PRÉZ, 1902 – Gesellige Sandbiene				1	1				1		3	mh					
<i>Andrena chrysoceles</i> (KIRBY, 1802) – Gelbbeinige Kielsandbiene			3	1						1	5	mh					
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758) – Grauschwarze Düstersandbiene	2		85	7	1	3		1	3		102	h	V				
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802) – Rotbeinige Körbchensandbiene	1			1	1	1	1	3	6		13	h					
<i>Andrena ensinella</i> STROECKHERT, 1924 – Ensins Zwergsandbiene									1		1	s	G	G		Brassicaceae?	
<i>Andrena falsifica</i> PERKINS, 1915 – Fingerkraut-Zwergsandbiene				6					11		17	mh					
<i>Andrena ferox</i> SMITH, 1847 – Eichen-Sandbiene						1					1	ss	0	2	WF		
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799 – Gewöhnliche Bindensandbiene	3	7	10	7	1	17	1	3	15		64	sh					
<i>Andrena floralica</i> EVERS-MANN, 1852 – Senf-Zwergsandbiene									1		1	s	3	2		Brassicaceae?	
<i>Andrena florivaga</i> EVERS-MANN, 1852 – Gabel-Sandbiene									1		1	s	1				
<i>Andrena fucata</i> SMITH, 1847 – Wald-Lockensandbiene				2							2	mh					
<i>Andrena fulva</i> (MÜLLER, 1766) – Fuchsrote Lockensandbiene		2	5	1			3				11	h					
<i>Andrena gravis</i> IMHOFF, 1832 – Weiße Bindensandbiene		4				8	1		8		21	h					
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781) – Rotschopfige Sandbiene	4	1	26	9	2		1	2	1		46	sh					
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS, 1758) – Schlehen-Lockensandbiene		2	30	7	3	3	1		1	1	48	h					
<i>Andrena hypopolia</i> SCHMIEDERRECHT, 1883 – Kressen-Sandbiene									2		2	ss	2	2			
<i>Andrena labialis</i> (KIRBY, 1802) – Rotklee-Sandbiene						2					2	s	s	3	V	Fabaceae	
<i>Andrena labiata</i> FABRICIUS, 1781 – Rote Ehrenpreis-Sandbiene					1	1		3			5	mh					

Art	Untersuchungsfläche											BS	RL		NF	WF	OB	HZ
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum		ST	D				
<i>Andrena minutula</i> (KIRBY, 1802) – Gewöhnliche Zwergsandbiene		2		6	1	2	3		1		15	sh						
<i>Andrena minutuloides</i> PERKINS, 1914 – Glanzrücken-Zwergsandbiene			2	4	3	5			12	1	27	h						
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802) – Erzfarbene Düstersandbiene		4	30	1	3	2		1	20		61	sh						
<i>Andrena nigrospina</i> THOMSON, 1872 – Weiße Köhlersandbiene		1	1								2	mh	2	?				
<i>Andrena nitida</i> (MÜLLER, 1776) – Glänzende Düstersandbiene		2	4				6				12	sh						
<i>Andrena niveata</i> FRIESE, 1887 – Weißbindige Zwergsandbiene								1			1	s	2	3		Brassicaceae		
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802) – Ovale Kleesandbiene						2		5			7	mh	2					
<i>Andrena pandellei</i> PEREZ, 1895 – Graue Schuppensandbiene		1									1	s	2	3		Campanula		
<i>Andrena pilipes</i> FABRICIUS, 1781 – Schwarze Köhlersandbiene								3			3	mh	V	3				
<i>Andrena polita</i> SMITH, 1847 – Polierte Sandbiene						2					2	ss	2	2		Asteraceae		
<i>Andrena potentillae</i> PANZER, 1809 – Rote Fingerkraut-Sandbiene					1						1	ss	1	2		Potentilla		
<i>Andrena praecox</i> (SCOPOLI, 1763) – Frühe Lockensandbiene								1			1	mh	V			Salix		
<i>Andrena propinqua</i> SCHENCK, 1853 – Schwarzbeinige Körbchensandbiene									1		1	mh	3	?				
<i>Andrena proxima</i> (KIRBY, 1802) – Frühe Doldensandbiene			2								2	s	3			Apiaceae		
<i>Andrena saxonica</i> STÖCKERT, 1935 – Sächsische Zwergsandbiene								3			3	ss	R	2		Ornithogalum		
<i>Andrena semilaevis</i> PEREZ, 1903 – Glattrandige Zwergsandbiene			3	1	1					3	8	mh		G				
<i>Andrena strohella</i> STÖCKERT, 1928 – Leisten-Zwergsandbiene			2	4					1		7	mh						
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848 – Glanzlose Zwergsandbiene		3	3	3	1		1		2	13	26	sh						
<i>Andrena vaga</i> PANZER, 1799 – Große Weiden-Sandbiene			4								4	h	V			Salix		
<i>Andrena varians</i> (KIRBY, 1802) – Veränderliche Lockensandbiene			6						2		8	mh	V					
<i>Andrena ventralis</i> IMHOFF, 1832 – Rotbauch-Sandbiene			1								1	s	3			Salix		
<i>Andrena viridescens</i> VIEBECK, 1916 – Blaue Ehrenpreis-Sandbiene		3	2	1		2			5		13	mh	1	V		Veronica		
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802) – Grobpunktierte Kleesandbiene						2			1		3	mh				Fabaceae		
<i>Panurgus banksianus</i> (KIRBY, 1802) – Große Zottelbiene							1				1	s	3			Asteraceae		
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763) – Stumpffähige Zottelbiene			2	1		1				1	5	h				Asteraceae		

Art	Untersuchungsfläche											BS	RL		NF WF	OB	HZ
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum		ST	D			
Familie Halictidae (Furchenbienen)																	
<i>Halictus leucaneus</i> EBMER, 1972 – Sand-Goldfurchenbiene											1	mh	3	3			
<i>Halictus maculatus</i> SMITH, 1848 – Dickkopf-Furchenbiene						4		2	1		7	h					
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1776) – Vierbindige Furchenbiene	1								1		2	h	3	3			
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791) – Rotbeinige Furchenbiene		1						2		1	4	h					
<i>Halictus scabiosae</i> (ROSSI, 1790) – Gelbbindige Furchenbiene						2			4	3	9	mh					
<i>Halictus simplex</i> BLÜTHGEN, 1923 – Gewöhnliche Furchenbiene						21			15		36	mh					
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792) – Dichtpunktierter Goldfurchenbiene						6		2	6	1	15	h					
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758) – Gewöhnliche Goldfurchenbiene			3	3	1	12	1	5	14	1	40	sh					
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763) – Gewöhnliche Schmalbiene		4	5	1	4	6	9	4	41	4	78	sh					
<i>Lasioglossum costulatum</i> (KRIECHBAUMER, 1873) – Glockenblumen-Schmalbiene								1			1	mh	1	3		Campanula, Jasione	
<i>Lasioglossum fulvicorne</i> (KIRBY, 1802) – Braunfühler-Schmalbiene			1	1		2			1		5	h					
<i>Lasioglossum interruptum</i> (PANZER, 1798) – Schwarzrote Schmalbiene									9		9	mh	2	3			
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868) – Breitkopf-Schmalbiene					1	5	1		2	2	11	h					
<i>Lasioglossum lativentris</i> (SCHENCK, 1853) – Breitbauch-Schmalbiene	1			2		2					5	mh	2	V			
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY, 1802) – Hellfüßige Schmalbiene						1					1	mh					
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781) – Weißbinden-Schmalbiene						1					1	h					
<i>Lasioglossum lineare</i> (SCHENCK, 1868) – Schornstein-Schmalbiene									2		2	s	2	3			
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1861) – Leuchtende Schmalbiene					1						1	mh					
<i>Lasioglossum majus</i> (NYLANDER, 1852) – Große Schmalbiene						2			1		3	s	1	3			
<i>Lasioglossum malachurum</i> (KIRBY, 1802) – Feldweg-Schmalbiene									56		56	h					
<i>Lasioglossum minutulum</i> (SCHENCK, 1853) – Kleine Schmalbiene		1	3			9			3	3	19	h	2	3			
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793) – Dunkelgrüne Schmalbiene			2	1		48	4	1	27	1	84	sh					
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY, 1802) – Glänzende Schmalbiene					1	1			1		3	mh		V			

Art	Untersuchungsfläche											BS	RL		NF WF	OB	HZ	
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum		ST	ST				D
<i>Lasioglossum pallens</i> (BRÜLLÉ, 1832) – Frühlings-Schmalbiene						2			16	1	19	mh	2					
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853) – Dunkle Schmalbiene			2	3			1				6	mh		V				
<i>Lasioglossum pauxillum</i> (SCHENCK, 1853) – Acker-Schmalbiene		3	3	10	1	50	2	2	34	4	106	sh						
<i>Lasioglossum politum</i> (SCHENCK, 1853) – Polierte Schmalbiene						13			4	1	18	h						
<i>Lasioglossum punctatissimum</i> (SCHENCK, 1853) – Punktierte Schmal- biene						2			1		3	mh	3					
<i>Lasioglossum puncticolle</i> (MORAWITZ, 1872) – Runzelwangige Schmalbiene						167					167	ss	0	3	WF			
<i>Lasioglossum pygmaeum</i> (SCHENCK, 1853) – Pygmäen-Schmalbiene		1	2	1	1	10			1		15	mh	1	G				
<i>Lasioglossum ruftarse</i> (ZETTERSTEDT, 1838) – Rotfuß-Schmalbiene				1						1	2	mh						
<i>Lasioglossum semilucens</i> (ALFKEN, 1914) – Mattglänzende Schmal- biene		1	2	2		1					4	mh	3					
<i>Lasioglossum sexnotatum</i> (KIRBY, 1802) – Spargel-Schmalbiene							1				1	mh	3	3				
<i>Lasioglossum trinctum</i> (SCHENCK, 1874) – Dreizahn-Schmalbiene								1			1	s	2	3				
<i>Lasioglossum villosulum</i> (KIRBY, 1802) – Zottige Schmalbiene				1		5		2			8	h						
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (KIRBY, 1802) – Große Salbei-Schmalbiene		1	1	1	1	1			3	1	8	h						
<i>Rhopitoides canus</i> (EVERSMANN, 1852) – Luzerne-Graubiene									1		1	s	2	V	Fabaceae			
<i>Sphecodes albilabris</i> (FABRICIUS, 1793) – Riesen-Blutbiene						1	1		2	1	5	mh	2					
<i>Sphecodes crassus</i> THOMSON, 1870 – Dichtpunktierter Blutbiene				1		1					2	mh						
<i>Sphecodes ephippius</i> (LINNAEUS, 1767) – Gewöhnliche Blutbiene				4	3	6			8	1	22	h						
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (KIRBY, 1802) – Glänzende Zwerg-Blutbiene		1				1					2	mh						
<i>Sphecodes gibbus</i> (LINNAEUS, 1758) – Buckel-Blutbiene									1		1	mh						
<i>Sphecodes longulus</i> Hagens, 1882 – Längliche Blutbiene			2								2	s						
<i>Sphecodes miniatus</i> Hagens, 1882 – Gewöhnliche Zwerg-Blutbiene					2				2		4	h						
<i>Sphecodes monilicornis</i> (KIRBY, 1802) – Dickkopf-Blutbiene		1							2	1	4	h						
<i>Sphecodes niger</i> Hagens, 1874 – Schwarze Blutbiene									3		3	s						
<i>Sphecodes pellucidus</i> SMITH, 1845 – Sand-Blutbiene									1		1	mh	3	V				
<i>Sphecodes puncticeps</i> THOMSON, 1870 – Punktierte Blutbiene						2					2	mh						

Art	Untersuchungsfläche										BS	RL		NF WF	OB	HZ	
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10		Sum	ST				D
<i>Sphecodes rufiventris</i> (PANZER, 1798) – Geriefte Blutbiene						1					1	mh	V				
<i>Sphecodes spinulosus</i> Hagens, 1875 – Rotdornige Blutbiene					1						1	s	2	G			
Familie Melittidae (Sägehornbienen)																	
<i>Dasygaster argentata</i> Panzer, 1809 – Skabiosen-Hosenbiene											3	ss	1	1		Dipsacaceae	
<i>Dasygaster hirtipes</i> (Fabricius, 1793) – Dunkelfransige Hosenbiene	2	2	1		1	4	26	28	1	1	66	h	V	V		Asteraceae	
<i>Macropis europaea</i> Warnicke, 1973 – Auen-Schenkelbiene							2	1			3	mh	3			Asteraceae	
<i>Melitta leporina</i> (Panzer, 1799) – Luzerne-Sägehornbiene			3	1				2	1		7	mh				Fabaceae	
<i>Melitta nigricans</i> Alphen, 1905 – Blutweiderich- Sägehornbiene		1									1	s	2			Lythrum	
<i>Melitta trichincta</i> Kirby, 1802 – Zahntrost-Sägehornbiene				5							5	ss	2	V		Odontites	
Familie Megachilidae (Blattschneiderbienen)																	
<i>Anthidium strigatum</i> (Panzer, 1805) – Zwergharzbiene									3		3	mh		V			
<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758) – Garten-Wollbiene					1				1		2	h				+	
<i>Chelostoma campanularum</i> (Kirby, 1802) – Kurzfransige Scheren- biene									1		1	mh				Campanula	
<i>Chelostoma florisomne</i> (Linnaeus, 1758) – Hahnenfuß-Scherenbiene		1		1	1		2		6	1	12	h	V			Ranunculus	
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepelletier, 1841) – Glockenblumen-Scheren- biene									1		1	mh				Campanula	
<i>Coelioxys afra</i> Lepelletier, 1841 – Schuppenhaarige Kegelbiene						3					3	mh	2	3			
<i>Coelioxys mandibularis</i> Nylander, 1848 – Mandibel-Kegelbiene						2					2	s				+	
<i>Heriades crenulatus</i> Nylander, 1856 – Gekerbte Löcherbiene								2			2	ss		NF		Asteraceae	
<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758) – Gewöhnliche Löcherbiene						11		1	1		13	h				Asteraceae	
<i>Hoplitis adunca</i> (Panzer, 1798) – Gewöhnliche Natternkopfbiene							1		1		2	h				Echium	
<i>Hoplitis claviventris</i> (Thomson, 1872) – Gelbspornige Stängelbiene						3					3	mh	3			+	
<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802) – Schwarzsbornige Stängelbiene				1		3		1			5	mh	3			+	
<i>Megachile alpicola</i> Alphen, 1924 – Kleine Blattschneiderbiene				3				1			4	s	3			+	
<i>Megachile centuncularis</i> (Linnaeus, 1758) – Rosen-Blattschneider- biene		2		2	1			1			6	mh	3	V		+	
<i>Megachile lagopoda</i> (Linnaeus, 1761) – Wollfüßige Blattschneider- biene									1		1	s	3	2			

Art	Untersuchungsfläche											BS	RL		NF	WF	OB	HZ
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum		ST	D				
Megachile ligniseca (KIRBY, 1802) – Holz-Blattsneiderbiene		1	1			1					3		mh	3	2			+
Megachile maritima (KIRBY, 1802) – Sand-Blattsneiderbiene						2	1				3		mh	2	3			
Megachile pilidens ALFKEN, 1924 – Fizzahn-Blattsneiderbiene						3			2		5		mh	V	3			
Megachile versicolor SMITH, 1844 – Bunte Blattsneiderbiene	2					3		1	5		11		h					+
Megachile willughbiella (KIRBY, 1802) – Garten-Blattsneiderbiene						1					1		mh					+
Osmia aurulenta (PANZER, 1799) – Goldene Schneckenhausbiene				11		22			45		78		mh					
Osmia bicolor (SCHIRANK, 1781) – Zweifarbige Schneckenhausbiene				21	51	12			6	1	91		mh	1				
Osmia bicornis (LINNAEUS, 1758) – Rote Mauerbiene	1	5	16	2	1	3	5	4	7	1	45		sh					+
Osmia brevicornis (FABRICIUS, 1798) – Schötterich-Mauerbiene		7	14	2	1	21	2		234	1	282		h	3	G		Brassicaceae	+
Osmia caerulescens (LINNAEUS, 1758) – Blaue Mauerbiene			1			1	2	1	2		7		mh					+
Osmia lealana (KIRBY, 1802) – Zweihöckerige Mauerbiene								1			1		s	2	3		Asteraceae	+
Osmia spinulosa (KIRBY, 1802) – Bedornete Schneckenhausbiene				1		39					40		h		3		Asteraceae	
Pseudoanthidium nanum (Mocsáry, 1879) – Östliche Zwergwollbiene						1					1		s	1	3		Asteraceae	
Stelis breviscula NYLANDER, 1848 – Kurze Düsterbiene									2		2		mh	3				+
Stelis odontopyga NOSKIEWICZ, 1926 – Schneckenhaus-Düsterbiene	1					21					22		s	2	3			
Stelis ornata (KLUG, 1807) – Stängel-Düsterbiene								1			1		mh	3				+
Stelis phaeoptera (KIRBY, 1802) – Schwarzflügelige Düsterbiene						1					1		s	2	3			+
Stelis punctulatifrons (KIRBY, 1802) – Punktierte Düsterbiene						1					1		s					+
Stelis signata (LATREILLE, 1809) – Gelbfleckige Düsterbiene						1					1		s	1	3			
Trachusa byssina (PANZER, 1798) – Große Harzbiene						2					2		s	3	3		Fabaceae	
Familie Apidae (Echte Bienen)																		
Anthophora aestivalis (PANZER, 1801) – Gebänderte Pelzbiene						2					2		s	3	3			
Anthophora furcata (PANZER, 1798) – Wald-Pelzbiene		1			2		4			1	8		mh	3	V		Lamiaceae	+
Anthophora plumipes (PALLAS, 1772) – Frühlings-Pelzbiene	1		2	2	1			2	3	5	16		sh					
Bombus bohemicus SEIDL, 1838 – Böhmisches Kuckuckshummel		1		1							2		h					
Bombus campestris (PANZER, 1801) – Feld-Kuckuckshummel			2			2			1	1	6		h	3				

Art	Untersuchungsfläche											BS	RL		NF WF	OB	HZ	
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum		ST	ST				D
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761) – Gartenhummel		2		1	3	3	1			1	11	h	V					
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758) – Baumhummel		1			1		1	1		1	5	h	V			+		
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758) – Steinhummel	4	3	8	8	4	9	4	1	2	4	47	sh						
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761) – Helle Erdhummel		2		2	4	3	8			9	28	sh						
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763) – Ackerhummel	3	4	1	4	1	4	1	2	3	3	26	sh						
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761) – Wiesenhummel	3	1		2						2	8	h						
<i>Bombus rudarius</i> (MÜLLER, 1776) – Grashummel			1					1			2	mh	V	3				
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793) – Rotschwarze Kuckuckshummel	1	4	5	3	2	1	1	1	1	2	21	sh						
<i>Bombus semenovellus</i> SKORIKOV, 1910 – Taigahummel		1									1	mh	G					
<i>Bombus soroeensis</i> (FABRICIUS, 1776) – Glockenblumenhummel		4		3		5	1			1	14	mh	3	V				
<i>Bombus sylvarum</i> (LINNAEUS, 1761) – Bunte Hummel		1						1	3	1	6	mh		V				
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758) – Dunkle Erdhummel	17	5	21	9	52	12	29	4	2	13	164	sh						
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785) – Gefleckte Kuckuckshummel		3	5	3	1	2	1		1		16	sh						
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802) – Gewöhnliche Keulhornbiene			4	2		1		1	7		15	h				+		
<i>Epeoloides coecutiens</i> (FABRICIUS, 1775) – Schmuckbiene							1	1			2	s	1					
<i>Eucera longicornis</i> (LINNAEUS, 1758) – Juni-Langhornbiene							1				1	s	3	V		Fabaceae		
<i>Eucera nigrescens</i> PÉREZ, 1879 – Mai-Langhornbiene		3				8	2	1	4	2	20	h	V			Fabaceae		
<i>Melecta albifrons</i> (FORSTER, 1771) – Gewöhnliche Trauerbiene										1	1	mh						
<i>Nomada bifasciata</i> OLIVIER, 1811 – Rotbäuchige Wespenbiene		1	2			6			1		10	mh						
<i>Nomada castellana</i> DUSMET, 1913 – Kastilische Wespenbiene										1	1	s	V					
<i>Nomada fabriciana</i> (LINNAEUS, 1767) – Rotschwarze Wespenbiene		1		1		2	1				5	mh						
<i>Nomada femoralis</i> MORAWITZ, 1869 – Schenkel-Wespenbiene			1								1	s	2					
<i>Nomada ferruginata</i> (LINNAEUS, 1767) – Rötliche Wespenbiene							1	2			3	mh	2					
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798 – Gelbe Wespenbiene		4		1							5	h						
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802) – Gelbfleckige Wespenbiene			1	8	2	1			3	29	44	sh						
<i>Nomada flavopicta</i> (KIRBY, 1802) – Greiskraut-Wespenbiene						1	1		1		3	mh	3					
<i>Nomada fucata</i> PANZER, 1798 – Gewöhnliche Wespenbiene	1		1	2		4		4	4		16	sh						

Art	Untersuchungsfläche											BS	RL		NF	WF	OB	HZ
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum		ST	D				
												ST						
<i>Nomada fulvicornis</i> FABRICIUS, 1793 – Gelbfühler-Wespenbiene			1								1	mh	3					
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY, 1802) – Feld-Wespenbiene (Abb. 26)			6	1	1	1		1	2	1	13	h						
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802) – Rothaarige Wespenbiene			2	1	1	3					7	h	V					
<i>Nomada marshalli</i> (KIRBY, 1802) – Wiesen-Wespenbiene			3		1						4	mh						
<i>Nomada moeschleri</i> ALFKEN, 1913 – Möschlers Wespenbiene			1	1						1	3	mh	G					
<i>Nomada panzeri</i> LEPELETIER, 1841 – Panzers Wespenbiene		6	8	3	1				5	9	32	sh						
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758) – Rotfühler-Wespenbiene			11	3	3	1	1	2	1		22	h						
<i>Nomada sheppardana</i> (KIRBY, 1802) – Sheppards Wespenbiene				1	1	3					5	mh	2					
<i>Nomada signata</i> JURINE, 1807 – Stachelbeer-Wespenbiene			2								2	s	2					
<i>Nomada stigma</i> FABRICIUS, 1804 – Esparsetten-Wespenbiene						1					1	s	2					
<i>Nomada succincta</i> PANZER, 1798 – Gegürtete Wespenbiene						3			14		17	mh	V					
<i>Tetralonia malvae</i> (ROSSI, 1790) – Malven-Langhornbiene									5		5	mh	2	2		Malvaceae		
Arten (insg.)	16	50	69	76	48	103	49	50	105	51								38
Arten (naturschutzfachlich besonders wertvoll)	0	1	1	1	2	5	0	2	7	0								
Individuen (insg.)	46	119	396	242	180	699	156	116	795	148	2.897							

Anhang 2

Verzeichnis der in Streuobstwiesen erfassten Wespenarten

Erläuterungen zur Artenliste:

- Sum F1 – F10 Streuobstwiese Fläche 1 bis 10 mit Angabe der Individuenzahlen
- Sum Gesamtzahl der nachgewiesenen Individuen einer Art
- BS ST Bestandsituation der Arten in Sachsen-Anhalt (STOLLE & SAURE 2016): sh = häufig, h = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, / = nicht eingestuft
- RL ST Rote Listen Sachsen-Anhalt (STOLLE et al. 2004, STOLLE & BURGER 2004, STOLLE & SAURE 2016, TAEGGER 2004) (Gefährdungskategorien siehe Tab. 2)
- RL D Rote Listen Deutschland (LISTON et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011)
- NE, WF Neu- und Wiederfunde für Sachsen-Anhalt

naturschutzfachlich besonders wertvolle Art (15 Arten)

HZ pa Wespenart, die holznistende Wespen parasitiert

HZ fa Wespenart, die fakultativ in Holz nistet

HZ ob Wespenart, die ausschließlich (obligatorisch) in Holz nistet

Art	Untersuchungsfläche										BS		RL		NF	HZ		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum	ST	ST	D	WF	pa	fa	ob
Symphyta (Pflanzenwespen)																		
Familie Orussidae (Parasitoide Holzwespen)																		
<i>Pseudoryssus henschii</i> (Mocsáry, 1910)								1			1	/		D	R	WF	+	
Apocrita Parasitica (Legimmen)																		
Familie Evanidae (Gichtwespen)																		
<i>Brachygaster minuta</i> (OLIVIER, 1791)						1					1	/						
Familie Gasteruptiidae (Schmalbauchwespen)																		
<i>Gasteruption assectator</i> (LINNAEUS, 1758)									1		1	/					+	
<i>Gasteruption caucasicum</i> (GUERIN-MENEVILLE, 1844)				1					1		2	/					+	
<i>Gasteruption tournieri</i> SCHLETTENER, 1885				1							1	/					+	
<i>Gasteruption undulatum</i> (ABELLE DE PERRIN, 1879)				1							1	/					+	
Apocrita Aculeata (Stechimmen)																		
Familie Bethyridae (Plattwespen)																		
<i>Epyris bilineatus</i> THOMSON, 1862									2		2	/			NF			
Familie Chrysididae (Goldwespen)																		
<i>Chrysis ignita</i> (LINNAEUS, 1758)									1		1	h					+	

Art	Untersuchungsfläche										BS		RL		NF	HZ		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum	ST	ST	D	WF	pa	fa	ob
<i>Chrysis longula</i> ABELLE DE PERRIN, 1879					1						1	ss		3	WF	+		
<i>Chrysis pseudobrevitarsis</i> LINSSENMAIER, 1951									1		1	s	3			+		
<i>Chrysis terminata</i> DAHLBOM, 1854	1					2		1	2	1	7	mh				+		
<i>Chrysura austriaca</i> (FABRICIUS, 1804)									1		1	mh		V		+		
<i>Hedychridium ardens</i> (COQUEBERT, 1801)								1			1	sh						
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> CHEVRIER, 1869						3					3	sh						
<i>Hedychrum niemelai</i> LINSSENMAIER, 1959		1							3		4	sh						
<i>Hedychrum ratilans</i> DAHLBOM, 1854									2		2	sh						
<i>Trichrysis cyanea</i> (LINNAEUS, 1761)	1	1	2	1			1	1	5	2	14	sh				+		
Familie Dryinidae (Zikadenwespen)																		
<i>Anteon fulviventre</i> (HALIDAY, 1828)										1	1	/						
<i>Anteon japonicum</i> OJIMA, 1984	4				2				1		7	/			NF			
<i>Anteon tripartitum</i> KIEFFER, 1905	3								1	1	5	/			NF			
<i>Gonatopus bicolor</i> (HALIDAY, 1828)									1		1	/			NF			
<i>Gonatopus striatus</i> KIEFFER, 1905									1		1	/			NF			
<i>Mystrophorus formicaeformis</i> RUTHE, 1859								1			1	/						
Familie Mutillidae (Trugameisen)																		
<i>Myrmosa atra</i> PANZER, 1801					1				1		2	h						
Familie Sapygidae (Keulenwespen)																		
<i>Sapyga clavicornis</i> (LINNAEUS, 1758)					1				1		2	mh				+		
<i>Sapygina decemguttata</i> (JURINE, 1807)						2			3		5	mh				+		
Familie Tiphidae (Rollwespen)																		
<i>Tiphia femorata</i> FABRICIUS, 1775						4			2		6	sh						
Familie Pompilidae (Wegwespen)																		
<i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA, 1808)	1	1	1			3	1	1	10		18	sh					+	
<i>Anoplus concinnus</i> (DAHLBOM, 1843)										1	1	mh					+	
<i>Anoplus nigerrimus</i> (SCOPOLI, 1763)						4			1	1	6	h					+	

Art	Untersuchungsfläche											BS		RL		NF WF	HZ			
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum	ST	D	ST	D		pa	fa	ob	
<i>Aporus unicolor</i> SPINOLA, 1808				1							1	ss	1							
<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL, 1851)			4	3	1	1	1		8	1	19	sh								
<i>Arachnospila spissa</i> (SCHÖDTE, 1837)			2		1	6			41	1	51	sh								
<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)						6			3		9	sh								
<i>Calliadurgus fasciatus</i> (SPINOLA, 1808)	1								1		2	sh								
<i>Cryptocheilus versicolor</i> (SCOPOLI, 1763)						54					54	h		V						
<i>Dipogon bifasciatus</i> (GEOFFROY, 1785)						1		1			2	mh					+			
<i>Dipogon subintermedius</i> (MAGRETTI, 1886)									2	2	4	h					+			
<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD, 1837)						3			4	1	8	sh								
<i>Priocnemis agilis</i> (SHUCKARD, 1837)									2		2	mh		3						
<i>Priocnemis confusor</i> WAHLS, 2006									1		1	s	2	3						
<i>Priocnemis cordivalvata</i> HAUPT, 1927							1				1	mh	3							
<i>Priocnemis coriacea</i> DAHLBOM, 1843		2	11						5	1	19	h								
<i>Priocnemis fennica</i> HAUPT, 1927			1				4	7		8	20	mh		G			+			
<i>Priocnemis hankoi</i> MOCZAR, 1944						3					3	mh		G	G					
<i>Priocnemis hyalinata</i> (FABRICIUS, 1793)		1	3		8		1	1		18	32	h					+			
<i>Priocnemis minuta</i> (VANDER LINDEN, 1827)						1			2		3	sh		V						
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS, 1780)																				
<i>Priocnemis pusilla</i> (SCHÖDTE, 1837)	2	53	30	1	12		4	4	4	2	112	sh								
						1			1		2	sh								
Familie Vespidae (Faltenwespen)																				
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER, 1798)			2								2	h					+			
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS, 1826)		1							2	1	4	sh					+			
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS, 1761)				1							1	s	2				+			
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER, 1776)			2						1		3	sh					+			
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS, 1793)			1								1	sh								
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI, 1763)										1	1	mh								
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER, 1799)			2				1			1	4	mh								

Art	Untersuchungsfläche										BS		RL		NF WF	HZ		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum	ST	D	pa		fa	ob	
<i>Eudomynerus quadrifasciatus</i> (FABRICIUS, 1793)									2		2	mh				+		
<i>Microdinynerus exilis</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1839)								1			1	ss	2				+	
<i>Odynerus melanocephalus</i> (GMELIN, 1790)						7					7	mh		3				
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST, 1791)	3					2		1	1	2	9	h						
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST, 1791)							2				2	h						
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758		2		1		3		1		1	8	sh				+		
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS, 1793)	2	1	1	2	1	1	1		1	1	11	sh						
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)	1	4	4				2			3	14	sh						
Familie Ampulicidae (Schabenjäger)																		
<i>Dolichurus corniculatus</i> (SPINOLA, 1808)						2					2	h						
Familie Sphecidae (Sandwespen)																		
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)						2					2	sh						
Familie Crabronidae (Grabwespen)																		
<i>Astata boops</i> (SCHRANK, 1781)									1		1	h						
<i>Cerceris quadricincta</i> (PANZER, 1799)			1		1						2	mh	3					
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI, 1792)			2						2		4	sh						
<i>Cerceris ruficornis</i> (FABRICIUS, 1793)						1			1		2	sh		3				
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)			1		2						3	sh						
<i>Crossocerus annulipes</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1835)							3				3	h					+	
<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD, 1837)						3	1		2		6	sh					+	
<i>Crossocerus congener</i> (DAHLBOM, 1844)							1				1	mh	3				+	
<i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN, 1829)			1			5			5		11	h						
<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI, 1790)	1										1	mh					+	
<i>Crossocerus podagricus</i> (VANDER LINDEN, 1829)				2	2				2		6	h					+	
<i>Crossocerus vagabundus</i> (PANZER, 1798)	1										1	s	0		WF		+	
<i>Crossocerus varus</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1835							1				1	mh						
<i>Didineis lunicornis</i> (FABRICIUS, 1798)						3		1			4	s	1					

Art	Untersuchungsfläche										BS		RL		NF	HZ		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum	ST	ST	D	WF	pa	fa	ob
<i>Diodontus luperus</i> SHUCKARD, 1837						1			4		5	h						
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)									2		2	sh						
<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT, 1838)					1						1	mh						+
<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON, 1870)							1	1			2	h						+
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS, 1804)	1	1	1	1	4	3		1	3		14	sh						+
<i>Ectemnius dives</i> (LEPELETIER & BRULLÉ, 1834)									3		3	sh						+
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)	1	1	3	3	9	4		3	1	2	27	sh						+
<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER, 1804)		1	2								3	h						+
<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER, 1832)					1						1	mh						
<i>Gorytes quinquecinctus</i> (FABRICIUS, 1793)							1				1	s	2					
<i>Harpactus laevis</i> (LATREILLE, 1792)									1		1	mh	2	3				
<i>Lesticia alata</i> (PANZER, 1797)								1			1	h	3	V				
<i>Lesticia clypeata</i> (SCHREBER, 1759)			1			1			2		4	sh						+
<i>Lestiphorus bicinctus</i> (ROSSI, 1794)										1	1	ss	1					
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)	1		1			1		2	3	1	9	sh						
<i>Lindenius panzeri</i> (VANDER LINDEN, 1829)						1					1	s	3					
<i>Lindenius pygmaeus</i> (ROSSI, 1794)		1									1	h	3					
<i>Lindenius subaeneus</i> LEPELETIER & BRULLÉ, 1835									1		1	mh	2	3				
<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS, 1758)						1				2	3	sh						
<i>Mimumesa beaumonti</i> (VAN LITH, 1949)		1									1	mh	2	3				
<i>Mimumesa dahlbomi</i> (WESMAEL, 1852)									2		2	mh						+
<i>Mimumesa unicolor</i> (VANDER LINDEN, 1829)					1			1			2	mh	2					
<i>Nitela borealis</i> VALKEILA, 1974						2	1		3		6	mh	3					+
<i>Nitela fallax</i> KOHL, 1884									1		1	ss		2				+
<i>Nysson dimidiatus</i> JURINE, 1807									3		3	h	D					
<i>Nysson spinosus</i> (FORSTER, 1771)									1	1	2	h						
<i>Oxybelus variegatus</i> WESMAEL, 1852	1							1			2	mh	3	3				

Art	Untersuchungsfläche											BS		RL		NF	HZ		
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum	ST	h	ST	D	WF	pa	fa	ob
<i>Passaloecus pictus</i> RIBAUT, 1952									2	2	2	ss				NF			
<i>Passaloecus singularis</i> DAHLBOM, 1844						1			3	1	5	sh						+	
<i>Pemphredon clypealis</i> THOMSON, 1870									1		1	ss	0			WF			+
<i>Pemphredon fabricii</i> (MÜLLER, 1911)	1										1	h			V				
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)						1			1		2	h					+		
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS, 1793)			1	1	1			1			3	h							+
<i>Pemphredon rugifer</i> (DAHLBOM, 1844)			1	1	1				2		4	mh							+
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)						2			1		3	sh							
<i>Stigmus pendulus</i> PANZER, 1804										1	1	s						+	
<i>Tachysphex helveticus</i> KOHL, 1885								1			1	mh	2	3					
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH, 1851	6		4	4	4	2	4	2	4	8	34	sh					+		
<i>Trypoxylon kostylevi</i> ANTROPOV, 1985		2		1	1	1		2	1	3	10	sh					+		
<i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT, 1945						4			23	2	29	sh					+		
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT, 1945		1	3	3			3		3	24	37	sh					+		
Arten (insg.)	12	17	28	17	21	40	21	25	67	32									
davon in Holz nistende bzw. bei solchen parasitierende Arten	5	10	13	12	12	16	11	15	32	16							13	20	20
Arten (naturschutzfachlich besonders wertvoll)	1	2	0	1	2	1	0	3	8	2									
Individuen (insg.)	21	80	88	26	55	150	36	39	206	97	798								

Anhang 3

Verzeichnis der in Streuobstwiesen erfassten Schwebfliegenarten

Erläuterungen zur Artenliste:

- F1 – F10 Streuobstweise Fläche 1 bis 10 mit Angabe der Individuenzahlen
- Sum Gesamtzahl der nachgewiesenen Individuen einer Art
- BS ST Bestandssituation der Arten in Sachsen-Anhalt (JENTZSCH et al. 2016): sh = sehr häufig, h = häufig, mh = mäßig häufig, s = selten, ss = sehr selten, / = nicht eingestuft
- RL ST Rote Liste Sachsen-Anhalt (DZIOCK et al. 2004) (Gefährdungskategorien siehe Tab. 3)
- RL D Rote Liste Deutschland (SSYMANK et al. 2011)
- NE, WF Neu- und Wiederfunde für Sachsen-Anhalt

naturschutzfachlich besonders wertvolle Art (12 Arten)

spec. [♀♂] Weibchen der Gattungen (bzw. von Teilgruppen) lassen sich nicht bis zur Art bestimmen

Art	Untersuchungsfläche										BS ST	RL		NF WF
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum	ST	D	
<i>Anasimyia lineata</i> (FABRICIUS, 1787)		6									6	mh	3	
<i>Brachypalpoidea lentus</i> (MEIGEN, 1822)					1						1	s		
<i>Brachypalpus valgus</i> (PANZER, 1798)		1	3	1	1	1					7	mh	2	
<i>Callicera aenea</i> (FABRICIUS, 1777)			1								1	ss	1	3
<i>Ceriana conopsoides</i> (LINNAEUS, 1758)			1		1						2	ss	3	2
<i>Chalcosyrphus nemorum</i> (FABRICIUS, 1805)	1	1	1	1			1				5	h		
<i>Chalcosyrphus valgus</i> (GMELIN, 1790)						2					2	ss	1	3
<i>Cheliosia aerea</i> DUFOUR, 1848							2				2	ss	G	G
<i>Cheliosia albitarsis</i> (MEIGEN, 1822)		3		1			2	1	1	2	10	h		
<i>Cheliosia barbata</i> LOEW, 1857			2	1							3	mh		
<i>Cheliosia carbonaria</i> EGGER, 1860									1		1	mh		
<i>Cheliosia chlorus</i> (MEIGEN, 1822)			1								1	mh		
<i>Cheliosia cynocephala</i> LOEW, 1840			1	1							2	s	D	D
<i>Cheliosia flavipes</i> (PANZER, 1798)				1							1	s	V	
<i>Cheliosia impressa</i> LOEW IN SCHINER, 1857				1						1	2	mh		
<i>Cheliosia lasiopa</i> KOWARZ, 1885									1		1	ss	D	
<i>Cheliosia latifrons</i> (ZETTERSTEDT, 1843)				1							1	mh		
<i>Cheliosia nebulosa</i> VERRALL, 1871								1			1	ss	3	NF
<i>Cheliosia pagana</i> (MEIGEN, 1822)	1		2				1				4	h		
<i>Cheliosia proxima</i> (ZETTERSTEDT, 1843)				7					1		8	mh		

Art	Untersuchungsfläche											BSST		RL		NF WF
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum			ST	D	
<i>Cheilosia sonor</i> (ZETTERSTEDT, 1843)				4							4		mh			
<i>Cheilosia variabilis</i> (PANZER, 1798)							1				1		h			
<i>Cheilosia velutina</i> LOEW, 1840		2	1								3		s			
<i>Cheilosia vernalis</i> (FALLEN, 1817)			1	2	1				1		5		h			
<i>Cheilosia vulpina</i> (MEIGEN, 1822)			7	7	3	1				1	19		h			
<i>Chrysogaster solstitialis</i> (FALLEN, 1817)			4	4	4					3	15		h			
<i>Chrysotoxum bicornutum</i> (LINNAEUS, 1758)						1					1		h			
<i>Chrysotoxum cautum</i> (HARRIS, 1776)		1			1	2			4	4	12		h			
<i>Chrysotoxum festivum</i> (LINNAEUS, 1758)						1					1		h			
<i>Chrysotoxum vernale</i> LOEW, 1841							1				1		h	3		
<i>Chrysotoxum verralli</i> COLLIN, 1940		1									1		mh			
<i>Dasyrphus albostrigatus</i> (FALLEN, 1817)				1							1		h			
<i>Epistrophe eligans</i> (HARRIS, 1780)				1		1	2	1		3	8		sh			
<i>Epistrophe melanostoma</i> (ZETTERSTEDT, 1843)									1		1		mh			
<i>Epistrophe nitidicollis</i> (MEIGEN, 1822)		1		1							2		h			
<i>Episyrrhus balteatus</i> (DE GIER, 1776)	7	5	57	5	289	5	22	2	4	31	427		sh			
<i>Eristalinus sepulchralis</i> (LINNAEUS, 1758)		1	2	1	2		2	2	1		12		sh			
<i>Eristalis abusiva</i> COLLIN, 1931		2	1					5	1		9		mh		G	
<i>Eristalis arbustorum</i> (LINNAEUS, 1758)		3	2	2	3	2	1	2	3	1	22		sh			
<i>Eristalis intricaria</i> (LINNAEUS, 1758)		1		3		1	1	1	1		7		h			
<i>Eristalis jugorum</i> EGGER, 1858						1					1		mh			
<i>Eristalis nemorum</i> (LINNAEUS, 1758)		4	3	5	4	3		5	2	9	35		h			
<i>Eristalis pertinax</i> (SCOPOLI, 1763)		3	2	3	4		4		2	2	20		sh			
<i>Eristalis similis</i> (FALLEN, 1817)							1				1		s			
<i>Eristalis tenax</i> (LINNAEUS, 1758)	1			1		3		2	4		11		sh			
<i>Eumerus longicornis</i> LOEW, 1855									1		1	ss		1		NF
<i>Eumerus ornatus</i> MEIGEN, 1822										21	21	s		V		
<i>Eumerus strigatus</i> (FALLEN, 1817)			1		2						3	h				
<i>Eumerus tricolor</i> (FABRICIUS, 1798)			1								1	ss		3		WF
<i>Eumerus</i> spec. [♀♀]			1	1	1			1			4	/				

Art	Untersuchungsfläche										BSST	RL		NF WF
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10		Sum	ST	
<i>Eupeodes corollae</i> (FABRICIUS, 1794)	5	2	31	9	263	17	8	4		10	349	sh		
<i>Eupeodes luniger</i> (MEIGEN, 1822)										2	2	h		
<i>Ferdinandea cuprea</i> (SCOPOLI, 1763)		2		1			1			2	6	mh		
<i>Helophilus hybridus</i> LOEW, 1846	8	3	1	2			12	1			27	h		
<i>Helophilus pendulus</i> (LINNAEUS, 1758)	45	29	3	2	4		25	20	2	6	136	sh		
<i>Helophilus trivittatus</i> (FABRICIUS, 1805)	61	8	2	1	1	1	11	5	1	1	92	sh		
<i>Heringia heringi</i> (ZETTERSTEDT, 1843)									2	1	3	s	3	
<i>Lejops vittatus</i> (MEIGEN, 1822)		1									1	ss	1	1
<i>Melangyna umbellatarum</i> (FABRICIUS, 1794)			1								1	s	3	
<i>Melanostoma mellinum</i> (LINNAEUS, 1758)	1	2	2	4	18		8	6			41	sh		
<i>Melanostoma scalare</i> (FABRICIUS, 1794)		1	2				2				5	sh		
<i>Meliscaeva auricollis</i> (MEIGEN, 1822)				1							1	mh		
<i>Merodon equestris</i> (FABRICIUS, 1794)							1			2	3	h		
<i>Myathropa florea</i> (LINNAEUS, 1758)			2	4		1	1	1	1	2	12	sh		
<i>Neoscia interrupta</i> (MEIGEN, 1822)		3					3				6	mh	G	V
<i>Neoscia meticulosa</i> (SCOPOLI, 1763)		1									1	mh		
<i>Neoscia podagrica</i> (FABRICIUS, 1775)	1		6		1	1					9	h		
<i>Neoscia tenur</i> (HARRIS, 1780)							6				6	h		
<i>Neocnemodon brevidens</i> (EGGER, 1865)			2								2	ss	0	G
<i>Neocnemodon vitripennis</i> (MEIGEN, 1822)					1					1	2	s		
<i>Neocnemodon spec.</i> [♀♀]			4				1	1		3	9	/		
<i>Orthonevra brevicornis</i> (LOEW, 1843)		1									1	s		V
<i>Paragus finitimus</i> GOELDIN DE TIEFENAU, 1971				1							1	ss	2	G
<i>Paragus haemorrhous</i> MEIGEN, 1822				1	1						2	mh		
<i>Paragus spec.</i> [♀♀]				1		1					2	/		
<i>Parhelophilus versicolor</i> (FABRICIUS, 1794)		4					3				7	mh		V
<i>Pipiza noctiluca</i> (LINNAEUS, 1758)	1		1								2	/		
<i>Pipiza notata</i> MEIGEN, 1822				2							2	/		
<i>Pipizella annulata</i> (MACQUART, 1829)				1							1	s	G	V
<i>Pipizella divicoi</i> (GOELDIN DE TIEFENAU, 1974)						6			3		9	s	1	

Art	Untersuchungsfläche													BSST		RL		NF WF
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Sum					ST	D	
<i>Pipizella viduata</i> (LINNAEUS, 1758)			1	6		1	1			1	10			h				
<i>Pipizella virens</i> (FABRICIUS, 1805)	1									1	2			mh			G	
<i>Pipizella spec.</i> [♀♀]			6	1	2	1			5	1	16			/				
<i>Platycheirus albianus</i> (FABRICIUS, 1781)				1	1				1	4	7			sh				
<i>Platycheirus ambiguus</i> (FALLEN, 1817)			1								1		ss	3		G		
<i>Platycheirus angustatus</i> (ZETTERSTEDT, 1843)	1				1						2		h					
<i>Platycheirus clypeatus</i> (MEIGEN, 1822)				3	1			4	1	1	10		sh					
<i>Platycheirus peltatus</i> (MEIGEN, 1822)			1	1						1	3		sh					
<i>Rhingia campestris</i> MEIGEN, 1822		1					1				2		h					
<i>Rhingia rostrata</i> (LINNAEUS, 1758)		1				3				1	5		s			G	2	
<i>Scaeva pyrastris</i> (LINNAEUS, 1758)		1	1	1	16	1	1	1	2		24		sh					
<i>Scaeva selenitica</i> (MEIGEN, 1822)					1	3					4		sh					
<i>Sphaerophoria scripta</i> (LINNAEUS, 1758)	2	1	3	1	4	2	1	1	1	4	20		sh					
<i>Sphaerophoria taeniata</i> (MEIGEN, 1822)						1					1		h					
<i>Sphaerophoria spec.</i> [♀♀]		1	3		6	1	1	4		1	17		/					
<i>Syrirta pipiens</i> (LINNAEUS, 1758)	2	1	3	1	1	2	1	1	1		13		sh					
<i>Syrphus ribesii</i> (LINNAEUS, 1758)			3	3	2		1		1	1	11		sh					
<i>Syrphus torvus</i> OSTEN-SACKEN, 1875							1				1		h					
<i>Syrphus vitripennis</i> MEIGEN, 1822		1	9	4	14	1	2	3			34		sh					
<i>Triglyphus primus</i> LOEW, 1840			2							1	3		s					
<i>Tropidia scita</i> (HARRIS, 1780)	1		1		1		1				4		h					
<i>Volucella bombylans</i> (LINNAEUS, 1758)						1					1		mh					
<i>Volucella pellucens</i> (LINNAEUS, 1758)				1	1				4		11		h			V		
<i>Xanthogramma citrofasciatum</i> (DE GEER, 1776)		6									2		h					
<i>Xanthogramma pedissequum</i> (HARRIS, 1776)			1								1		h					
<i>Xylota segnis</i> (LINNAEUS, 1758)			2	4	2	2	3			7	20		h					
Arten (insg.)	19	34	42	46	32	29	34	21	28	30								
Arten (naturschutzfachlich besonders wertvoll)	0	1	5	1	1	1	1	1	2	0								
Individuen (insg.)	145	104	187	114	658	70	137	76	54	132	1.677							

Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) natürlicher Uferstrukturen der Unteren Mulde



ASTRID THUROW

1 Einleitung

Die Untere Mulde zeichnet sich in großen Teilen durch einen stark mäandrierenden, strukturreichen Flusslauf aus, an dessen Gleit- und Prallhängen Kies- und Sandbänke sowie Uferabbrüche bis hin zu ausgedehnten Steilufern entstehen können. Der Fluss weist hinsichtlich seiner Naturnähe und Dynamik unter den Landesgewässern (1. Ordnung) Sachsen-Anhalts eine herausragende Stellung auf.

Die Mulde in Sachsen-Anhalt ist als FFH-Gebiet „Untere Mulde“ (FFH0129) und „Mulde oberhalb Pouch“ (FFH0180) Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000.

Für das FFH-Gebiet „Untere Mulde“ erarbeitete das Büro RANA in den Jahren 2011/2012 im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) einen Managementplan (RANA 2013). Dabei wurden im Jahr 2011 auch die Laufkäfer der Muldeufer als Indikatorartengruppe für die FFH-Lebensraumtypen



Abb. 1: Prallufer der Mulde mit Uferabbrüchen. Foto: A. Thurow.

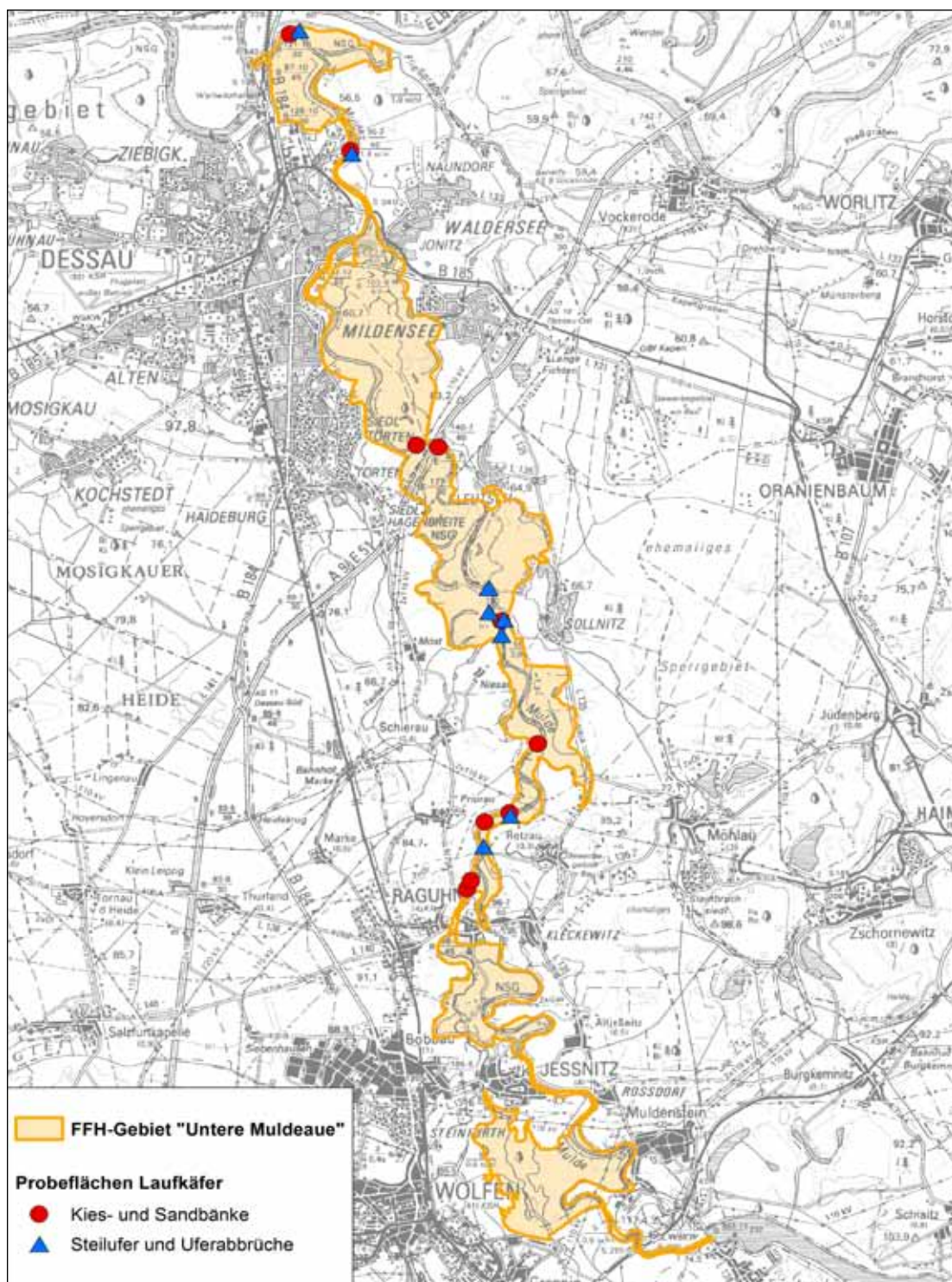


Abb. 2: Lage der Probeflächen im FFH-Gebiet „Untere Mulde“.



Abb. 3: Mulde oberhalb ihrer Mündung in die Elbe mit großem Kiesheger. Foto: F. Meyer (2003).

„Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitans* und des *Callitriche-Batrachion*“ (LRT 3260) sowie „Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidentio* p.p.“ (LRT 3270) erfasst und bewertet.

Das FFH-Gebiet „Untere Mulde“ (Abb. 2) umfasst die Mulde vom Auslauf des Muldestausees bis zur Mündung in die Elbe auf einer Länge von 44 Kilometern sowie Teile der Aue mit ausgedehnten Auenwäldern, autotypischen Grünländern und Stillgewässern. Seine Gesamtfläche beträgt knapp 2.800 Hektar. Gleichzeitig ist dieses FFH-Gebiet auch Teil des EU-Vogelschutzgebietes „Mittlere Elbe einschl. Steckby-Lödderitzer Forst“ (SPA0001LSA). Große Teile sind als Naturschutzgebiet (NSG0120 „Untere Mulde“) und Landschaftsschutzgebiet (LSG0051 „Mittlere Elbe“) verordnet.

2 Methoden

Beprobt wurden sowohl Prall- als auch Gleithänge (Abb. 2). Zu diesem Zweck erfolgte auf den Kies- bzw.

Sandbänken der Gleithänge im Zeitraum von Ende April bis Ende Juli 2011 der Einsatz von Standard-Bodenfallen nach BARBER. Die Felder wurden mit je drei Bodenfallen bestückt und in ca. 3-wöchigem Abstand geleert. Ergänzt wurde diese Beprobungsmethode durch Handaufsammlungen. Ausgewählt wurden acht Kiesbänke der Mulde zwischen Raguhn und ihrer Mündung in die Elbe sowie zwei Kiesbänke des Spittelwassers oberhalb seiner Mündung in die Mulde. Im Juni und Oktober 2011 erfolgten weitere Handaufsammlungen an acht Standorten der ausgedehnten Steilufer und kleinflächigeren Uferabbrüche der Prallhänge im selben Muldeabschnitt.

3 Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchungen wurden 69 Laufkäferarten (Tab. 1, S. 61f.) mit insgesamt 763 Individuen nachgewiesen. Ein Drittel der Arten sind typische Bewohner der Gewässerufer, etwa die Hälfte hiervon Arten mit enger Habitatbindung.



Abb. 4: Ausgedehnte Steilufer und Kiesbänke in der Kernzone des NSG „Untere Mulde“. Foto: F. Meyer.



Abb. 5: Strukturreiche Kiesbank mit höheren Anteilen sandigen Substrates und Vegetation. Hier wurden mit 23 Arten vergleichsweise hohe Artenzahlen nachgewiesen. Foto: A. Thurow.

Mit *Bembidion punctulatum*, dem Grobpunktigten Ahlenläufer, konnte eine Leitart vegetationsloser bzw. vegetationsarmer Uferbänke (LUA NRW 2001) auf fast allen beprobten Kies- und Sandbänken sowie am Fuße mehrerer Steilufer gefunden werden. Neben *Lionychus quadrillum* (Vierpunkt-Krallenläufer), der auf dem überwiegenden Teil der Kiesbänke zu finden war, ist dies die am individuenreichsten vertretene Art. Auch auf Kiesbänken mit Nachweisen nur weniger Arten waren diese beiden Laufkäfer mit vergleichsweise hohen Individuenzahlen vertreten.

Darüber hinaus waren auf den großflächigen vegetationsarmen Kiesbänken, wie dem Kiesheger nahe der Muldemündung (Abb. 3) mit sechs Arten sowie den Kiesbänken im Bereich der NSG-Kernzone (Abb. 4) mit zehn Arten, auffallend geringe Artenzahlen zu verzeichnen.

Die Laufkäferzönosen kleinerer, im Verlaufe der Vegetationsperiode zunehmend bewachsener Flächen (z. B. Abb. 5) erwiesen sich hingegen als weitaus artenreicher. Auf diesen Flächen war auch die höchste Anzahl an Arten der Roten Liste zu belegen. Neben Bewohnern vegetationsarmer bis -freier Schotterufer traten auch wertgebende Arten der Röhrichte wie die Glanzflächläufer *Agonum versutum* und *Agonum duftschmidii* auf. Außer typischen Laufkäfern der gewässerbeeinflussten Lebensräume waren verschiedene Arten trockenerer Biotope vertreten, wie beispielsweise *Harpalus anxius*, *Harpalus autumnalis* und *Harpalus tardus*. Ebenso wie die stenotope Uferart *Lionychus quadrillum* sind diese xerophil und besiedeln somit vorrangig gewässerfernere Bereiche der Sand- und Kiesbänke.

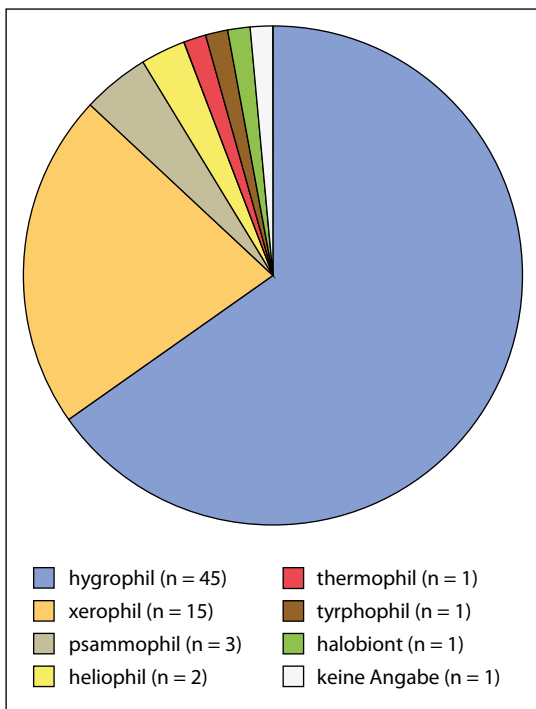


Abb. 6: Verteilung der nachgewiesenen Laufkäferarten (n) entsprechend ihren ökologischen Ansprüchen (nach KOCH 1989).



Abb. 7: Belegpräparat des Schlanken Sand-Ahlenläufers (*Perileptus areolatus*). Foto: S. Klein.

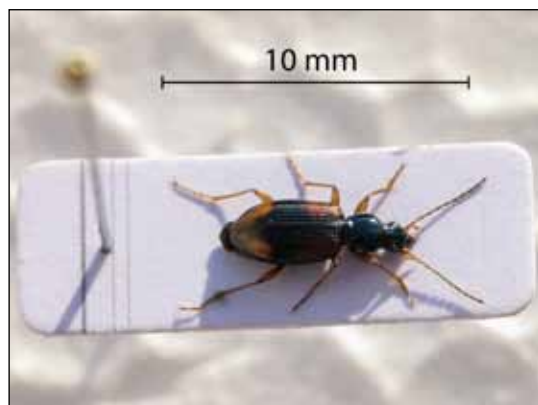


Abb. 8: Belegpräparat des Lehmufers-Ahlenläufers (*Bembidion fluviatile*). Foto: S. Klein.

Nach den erwartungsgemäß dominierenden hygrophilen Arten stellen dementsprechend xerophile Carabiden die zweithäufigste Gruppe (s. Abb. 6).

Mit *Perileptus areolatus*, *Elaphrus aureus*, *Ocys harpaloides*, *Bembidion decorum* und *Bembidion azurescens* wurden für fünf Laufkäferarten Wiedernachweise erbracht, die für den Landschaftsraum Elbe, in einem Fall sogar für Sachsen-Anhalt, als ausgestorben bzw. verschollen galten (SCHNITTER et al. 2001). Bei allen handelt es sich um stenotope Uferarten.

3.1 Bemerkenswerte Nachweise wertgebender Arten

Perileptus areolatus, der Schlanke Sand-Ahlenläufer (Abb. 7), ist eine in der ostdeutschen Ebene reliktdäre Art, welche Schotterufer von Fließgewässern besiedelt (LOMPE 2004). Nach der Roten Liste Sachsen-Anhalt gilt sie als „ausgestorben oder verschollen“. Der letzte Nachweis in Sachsen-Anhalt wurde im Jahr 1928 im Schönebecker Raum erbracht (SCHNITTER & TROST 2004). Im Jahr 2011 wurde die Art an drei Standorten im FFH-Gebiet „Untere Muldeaue“ nachgewiesen. Die Funde gelangen an den Ufern der Mulde durch Handaufsammlungen auf zwei Kiesbänken östlich von Dessau und nordwestlich von Kleutsch sowie an einem Steilufer westlich von Sollnitz. Mittlerweile ist ein weiteres sachsen-anhaltisches Vorkommen der Art im Sektal bei Mädesprung bekannt geworden (JUNG 2014). Die Muldeaue unterhalb von Raguhn mit ihren Uferabbrüchen ist das einzige bekannte Vorkommensgebiet der nach der Roten Liste vom Aussterben bedrohten Art *Bembidion fluviatile* (Abb. 8) in Sachsen-Anhalt.

Die deutschlandweit sehr seltenen (TRAUTNER et al. 1997), hochspezialisierten Käfer besiedeln lehmige und lehmig-schotterige Böschungen an Bächen und Flüssen (KOCH 1989) und sind so in hohem Maße an naturnahe Gewässerstrukturen gebunden. Im genannten Abschnitt der Muldeaue konnte die Art an mehreren Standorten schwerpunktmäßig an ausgedehnten Steilufern, vereinzelt aber auch an relativ kleinen Uferabbrüchen festgestellt werden.

Elaphrus aureus, der Erzgraue Uferläufer, galt im Landschaftsraum Elbe bisher als verschollen. Aus den 1880er Jahren nennt HORION (1941) Vorkommen an der Elbe bei Magdeburg, welche seitdem nicht bestätigt werden konnten, sowie an der „Mulde in der Mosigkauer Heide“. Weitere aktuelle Nachweise stammen von naturnah ausgeprägten Ufern der Saale und Unstrut (TROST et al. 2008), wo die Art sandig-lehmige Uferbereiche und Schlammfluren bewohnt (SCHNITTER et al. 2001). An der Mulde konnten nun drei Individuen in Bodenfallen auf einer Kiesbank östlich von Dessau nachgewiesen werden.

Das Vorkommen des mäßig häufigen *Bembidion decorum* ist insofern bemerkenswert, als es sich dabei um eine Art der Gebirge und Gebirgsvorländer handelt. Es werden bevorzugt Uferschotter der Bäche und Flüsse besiedelt. Sie wird jedoch bereits bei HORION (1941) für den Bereich der Unteren Mulde angegeben („Mulde-Ufer in der Mosigkauer Heide nach SCHREIBER 1887“). Auch aktuell war die Art mehrfach sowohl an Standorten mit entsprechend schotterigem Ufersubstrat als auch im Bereich von Steilufern zu finden.



Abb. 9: Stellenweise finden sich auch im FFH-Gebiet „Muldeau oberhalb Pouch“ größere Uferabbrüche, Kiesbänke und Inseln (hier: Bereich des ehemaligen Fährhauses Rösa). Das Gebiet vermittelt zum sehr strukturreichen Muldeabschnitt zwischen Eilenburg und Bad Dübau. Foto: F. Meyer.

3.2 Einordnung der Ergebnisse auf Landesebene

Zur Laufkäferfauna in den Flussauen Sachsen-Anhalts liegen verschiedene Untersuchungen vor, wobei die Elbe eine herausragende Stellung einnimmt, z. B. GERISCH & SCHANOWSKI (2009 a, b), TIETZE & SCHNITTER (1993) und TIETZE (1973). Auch für den Bereich der Unteren Mulde gibt es entsprechende Daten, die 1992 durch das Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau erhoben, jedoch nicht publiziert wurden. Zumeist handelt es sich dabei aber um gewässerfernere Grünland- oder Waldstandorte des jeweiligen Überflutungsgebietes. Die unmittelbaren Uferbereiche sind dagegen wenig untersucht.

Die hier vorgestellten Ergebnisse von der Unteren Mulde sind am ehesten vergleichbar mit denen von Bühnenfeldern der Elbe im Norden Sachsen-Anhalts, wo umfassende Laufkäfererfassungen erfolgten (KLEINWÄCHTER et al. 2016). Beim Vergleich fällt auf, dass zwar an beiden Flüssen die höchsten Individuenzahlen von stenöken Uferarten erreicht werden, sich aber die Arten deutlich unterscheiden. So waren die an der Mulde dominant auftretenden Leitarten naturnaher vegetationsarmer Uferbänke wie *Bembidion punctulatum* und *Lionychus quadrillum* an der Elbe nur in einzelnen Exemplaren nachzuweisen. Charakteristische Arten der sandigen Elbeufer wie *Bembidion argenteolum* und *B. velox* fehlen wiederum an der Mulde. Neben dem Aspekt des Verbauungsgrades der Flussufer müssen jedoch bezüglich der unterschied-

lichen Artenzusammensetzung auch die Entfernung und die biogeografische Lage der beiden Standorte berücksichtigt werden. So erreichen einzelne Arten im Norden Sachsen-Anhalts bereits ihre nördliche Verbreitungsgrenze, z. B. *Bembidion azurescens* und *B. modestum*. Auch *Bembidion fluviatile* und *Perileptus aereolatus* gelten als eher süd- bis mitteleuropäisch verbreitete Arten.

Grundsätzlich ist das Vorkommen derartig anspruchsvoller Arten dynamischer Flussufer zwingend an die Erhaltung größerer naturbelassener Flussabschnitte gebunden. Da der gesamte Muldelauf vom Muldensteiner Berg bis zur Mündung in die Elbe, abgesehen von kleineren Abschnitten im Bereich von Ortslagen, Bestandteil des im Jahr 2003 verordneten NSG „Untere Mulde“ ist, bestehen gute Voraussetzungen für eine positive Entwicklung. In besonderem Maße gilt das für den Flussabschnitt, der innerhalb der Kernzone des NSG liegt und wo über mehrere hundert Meter ausgedehnte Schotterbänke und steile Lehmufer die Flusssedimente dokumentieren (vgl. Abb. 3). In zumeist kleinflächigerer, aber dennoch hervorragender Ausprägung finden sich derartige Strukturen auch außerhalb der Kernzone und in den flussaufwärts gelegenen Abschnitten des Muldetales (Abb. 9). Hier, vor allem zwischen der Landesgrenze bei Bad Dübau und der Einmündung in den Muldestausee, liegen noch große Potenziale für eine weitere Redynamisierung des Flusslaufes, vor allem durch partielle Uferentfes-

selung und das bewusste Zulassen des Entstehens von Sonderstrukturen, wie Kieshegen und Abbrüchen. Ein weitaus höherer Bedarf zur Beseitigung struktureller Defizite ergibt sich hingegen an anderen Flüssen des Landes, wie beispielsweise der Saale, Unstrut, Schwarzen und Weißen Elster sowie Bode, wo sich derartige Habitatrequisiten bisher gar nicht oder nur kleinstflächig herausbilden und erhalten konnten.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Uferbereiche der Unteren Mulde bieten zahlreichen wertgebenden Carabiden (Tab. 1) verschiedenster ökologischer Ansprüche Lebensraum. Die herausragende Bedeutung des Gebietes liegt insbesondere in seiner Funktion als Lebensraum für Spezialisten naturnaher, strukturreicher Flüsse mit schotterigen Ufern und lehmigen Steilhängen, die hier eine landesweit einmalige Habitatausstattung vorfinden. Überregional bedeutsam

ist dabei das Vorkommen der nach den Roten Listen Deutschland und Sachsen-Anhalt „vom Aussterben bedrohten“ Käferart *Bembidion fluviatile*. Bei weiterführenden Untersuchungen im Gebiet sind Nachweise weiterer hochspezialisierter Arten frei mündender Flussabschnitte wahrscheinlich, wie beispielsweise *Dyschirius intermedius* und *D. nitidus* (vgl. SCHNITTER et al. 2001), welche im Rahmen dieser Untersuchung nicht nachgewiesen werden konnten. Künftige Erfassungen sollten insbesondere die dynamischen Flussuferbereiche im flussaufwärts gelegenen FFH-Gebiet „Muldeau oberhalb Pouch“ (FFH0180) zwischen Bad Dübén und dem Einlaufdelta in den Muldestausee einbeziehen. Die Kenntnisse aus den noch weiter oberhalb gelegenen und unmittelbar angrenzenden sächsischen Muldeabschnitten, die morphologisch sehr reich strukturiert sind, lassen auch hier sehr interessante Befunde erwarten. So beschreiben TRAUTNER et al. 1994 u. a. große Vorkommen von *Bembidion fluviatile* nördlich von Eilenburg.

Tab. 1: Erfasste Laufkäfer im FFH-Gebiet „Untere Muldeau“ (RANA 2013) und ihr Rote Liste-Status.

Artname		Gefährungskategorie nach Roter Liste (RL)*	
wissenschaftlich	deutsch	Sachsen-Anhalt	Deutschland
<i>Agonum duftschmidi</i> SCHMIDT, 1994	Duftschmids Glanzflächläufer	3	2
<i>Agonum emarginatum</i> (GYLLENHAL, 1827)	Dunkler Glanzflächläufer		
<i>Agonum marginatum</i> (LINNÉ, 1758)	Gelbrandiger Glanzflächläufer		
<i>Agonum micans</i> (NICOLAI, 1822)	Ufer-Flächläufer		
<i>Agonum versutum</i> STURM, 1824	Auen-Glanzflächläufer		2
<i>Amara communis</i> (PANZER, 1797)	Schmaler Wiesen-Kamelläufer		
<i>Amara ovata</i> (FABRICIUS, 1792)	Ovaler Kamelläufer		
<i>Amara plebeja</i> (GYLLENHAL, 1810)	Dreifingriger Kamelläufer		
<i>Amara similata</i> (GYLLENHAL, 1810)	Gewöhnlicher Kamelläufer		
<i>Anchomenus dorsalis</i> (PONTOPPIDAN, 1763)	Bunter Enghalsläufer		
<i>Anisodactylus binotatus</i> (FABRICIUS, 1787)	Gewöhnlicher Rotstirnläufer		
<i>Badister sodalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Kleiner Gelbschulter-Wanderläufer	3	
<i>Bembidion articulatum</i> (PANZER, 1796)	Hellfleckiger Ufer-Ahlenläufer		
<i>Bembidion azurens</i> DALLA TORRE, 1877	Blauglänzender Ahlenläufer	2	2
<i>Bembidion biguttatum</i> (FABRICIUS, 1779)	Zweifleckiger Ahlenläufer		
<i>Bembidion decorum</i> (PANZER, 1799)	Blaugrüner Punkt-Ahlenläufer		
<i>Bembidion dentellum</i> (THUNBERG, 1787)	Metallbrauner Ahlenläufer		
<i>Bembidion femoratum</i> STURM, 1825	Kreuzgezeichneter Ahlenläufer		
<i>Bembidion fluviatile</i> DEJEAN, 1831	Lehmufer-Ahlenläufer	1	1
<i>Bembidion fumigatum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Rauchbrauner Ahlenläufer		3
<i>Bembidion lunulatum</i> (GEOFFROY, 1785)	Sumpf-Ahlenläufer		
<i>Bembidion modestum</i> (FABRICIUS, 1801)	Großfleck-Ahlenläufer		2
<i>Bembidion octomaculatum</i> (GOEZE, 1777)	Achtfleck-Ahlenläufer		2
<i>Bembidion properans</i> (STEPHENS, 1828)	Feld-Ahlenläufer		

Artname		Gefährungskategorie nach Roter Liste (RL)*	
wissenschaftlich	deutsch	Sachsen-Anhalt	Deutschland
<i>Bembidion punctulatum</i> DRAPIEZ, 1820	Grobpunktierter Ahlenläufer		V
<i>Bembidion quadrimaculatum</i> (LINNÉ, 1761)	Vierfleck-Ahlenläufer		
<i>Bembidion ruficollis</i> (PANZER, 1796)	Rothals-Ahlenläufer	2	D
<i>Bembidion semipunctatum</i> DONOVAN, 1806	Grünbindiger Ahlenläufer		
<i>Bembidion tetracolum</i> SAY, 1823	Gewöhnlicher Ufer-Ahlenläufer		
<i>Bembidion varium</i> (OLIVIER, 1795)	Veränderlicher Ahlenläufer		
<i>Calathus fuscipes</i> (GOEZE, 1777)	Großer Kahnläufer		
<i>Carabus granulatus</i> LINNÉ, 1758	Gekörnter Laufkäfer		
<i>Clivina fossor</i> (LINNÉ, 1758)	Gewöhnlicher Grabspornläufer		
<i>Demetrias monostigma</i> SAMOUELLE, 1819	Ried-Halmläufer		
<i>Dyschirius globosus</i> (HERBST, 1784)	Gewöhnlicher Handläufer		
<i>Dyschirius thoracicus</i> (ROSSI, 1790)	Gehörnter Handläufer		
<i>Dyschirius tristis</i> STEPHENS, 1827	Dunkler Handläufer		
<i>Elaphropus diabrachys</i> (KOLENATI, 1845)	Kurzstreifen-Zwergahlenläufer		R
<i>Elaphropus parvulus</i> (DEJEAN, 1831)	Schlanker Zwergahlenläufer		
<i>Elaphrus aureus</i> P. MÜLLER, 1821	Erzgrauer Uferläufer	2	2
<i>Elaphrus riparius</i> (LINNÉ, 1758)	Kleiner Uferläufer		
<i>Harpalus affinis</i> (SCHRANK, 1781)	Haarand-Schnellläufer		
<i>Harpalus anxius</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Seidenmatter Schnellläufer		
<i>Harpalus autumnalis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Herbst-Schnellläufer		3
<i>Harpalus luteicornis</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Zierlicher Schnellläufer		V
<i>Harpalus rufipes</i> (DE GEER, 1774)	Gewöhnlicher Haarschnellläufer		
<i>Harpalus tardus</i> (PANZER, 1797)	Gewöhnlicher Schnellläufer		
<i>Limodromus assimilis</i> (PAYKULL, 1790)	Schwarzer Enghalsläufer		
<i>Lionychus quadrum</i> (DUFTSCHMID, 1812)	Vierpunkt-Krallenläufer		V
<i>Loricera pilicornis</i> (FABRICIUS, 1775)	Borstenhornläufer		
<i>Microlestes minutulus</i> (GOEZE, 1777)	Schmaler Zwergstutzläufer		
<i>Ocys harpaloides</i> AUDINET-SERVILLE, 1821	Weichholzrinden-Ahlenläufer	2	3
<i>Omophron limbatus</i> (FABRICIUS, 1776)	Grüngestreifter Grundläufer		V
<i>Ophonus laticollis</i> MANNERHEIM, 1825	Grüner Haarschnellläufer		
<i>Oxytelus obscurus</i> (HERBST, 1784)	Sumpf-Enghalsläufer		
<i>Paradromius longiceps</i> DEJEAN, 1826	Langköpfiger Rindenläufer	3	2
<i>Paranchus albipes</i> (FABRICIUS, 1796)	Ufer-Enghalsläufer		
<i>Perileptus areolatus</i> (CREUTZER, 1799)	Schlanker Sand-Ahlenläufer	0	3
<i>Philorhizus sigma</i> (ROSSI, 1790)	Sumpf-Rindenläufer		V
<i>Poecilus cupreus</i> (LINNÉ, 1758)	Gewöhnlicher Buntgrabläufer		
<i>Poecilus versicolor</i> (STURM, 1824)	Glatthalsiger Buntgrabläufer		
<i>Pterostichus anthracinus</i> (ILLIGER, 1798)	Kohlschwarzer Grabläufer		
<i>Pterostichus gracilis</i> (DEJEAN, 1828)	Zierlicher Grabläufer		3
<i>Pterostichus melanarius</i> (ILLIGER, 1798)	Gewöhnlicher Grabläufer		
<i>Pterostichus strenuus</i> (PANZER, 1796)	Kleiner Grabläufer		
<i>Pterostichus vernalis</i> (PANZER, 1796)	Frühlings-Grabläufer		
<i>Stenolophus mixtus</i> (HERBST, 1784)	Dunkler Scheibenholz-Schnellläufer		
<i>Syntomus truncatellus</i> (LINNÉ, 1761)	Gewöhnlicher Zwergstreuläufer		
<i>Zabrus tenebrioides</i> (GOEZE, 1777)	Getreidelaufläufer		

*Gefährungskategorien der Roten Liste: V – Arten der Vorwarnliste, D – Daten defizitär, R – Extrem seltene Arten mit geografischer Restriktion, 0 – Ausgestorben oder verschollen, 1 – Vom Aussterben bedroht, 2 – Stark gefährdet, 3 – Gefährdet

Literatur

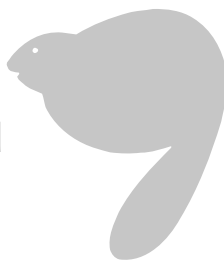
- GERISCH, M. & A. SCHANOWSKI (2009a): Zur Regenerationsfähigkeit von Laufkäferzönosen (Col., Carabidae) nach einem extremen Sommerhochwasser an der Mittleren Elbe. – In: 30 Jahre Biosphärenreservat Mittelbe. Forschung und Management im Biosphärenreservat Mittelbe. – Naturschutz im Land Sachsen Anhalt 46 (SH): 68–75.
- GERISCH, M. & A. SCHANOWSKI (2009b): Differenzierung von Laufkäfergemeinschaften (Col., Carabidae) an der Mittleren Elbe am Beispiel des Roßlauer Oberluchs. – In: 30 Jahre Biosphärenreservat Mittelbe. Forschung und Management im Biosphärenreservat Mittelbe. – Naturschutz im Land Sachsen Anhalt 46 (SH): 124–129.
- HORION, A. (1941): Faunistik der deutschen Käfer. Bd. I. Adephaga – Caraboidea. – München: 464 S.
- JUNG, M. (2014): Koleopterologische Neu- und Wiederfunde in Sachsen-Anhalt VI. – Entomologische Nachrichten und Berichte 58: 161–165.
- KLEINWÄCHTER, M., T. MÜNCHENBERG, O. RICHTER & O. LARINK (2016): 5.3 Laufkäfer (Carabidae). – In: KLEINWÄCHTER, M., U. SCHRÖDER, S. ROEDIGER, B. HENTSCHEL & A. ANLAUF (Hrsg.): Alternative Buhnenformen in der Elbe – hydraulische und ökologische Wirkungen. – Konzepte für eine nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft. 11. – Schweizerbart Verlag.
- KOCH, K. (1989): Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie Band 1. – Krefeld (Goecke & Evers Verlag).
- LOMPE, A. (2004): 12. Tribus: Trechini. – In: Müller-Motzfeld, G. (Hrsg.): Die Käfer Mitteleuropas. Bd. 2: Adephaga I: Carabidae (Laufkäfer). – Heidelberg/Berlin (Spektrum-Verlag): 108–149.
- LUA NRW – LANDESUMWELTAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2001): Leitbilder für die mittelgroßen bis großen Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Flusstypen. – Merkblätter Nr. 34. – Essen.
- RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (2013): Managementplan für das FFH-Gebiet „Untere Muldeau“ und den dazugehörigen Ausschnitt des EU-SPA „Mittelbe und Steckby-Lödderitzer Forst“. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Auftraggeber). – Unveröff. Gutachten: 401 S., Anhang und Kartenband.
- SCHNITTER, P. (2016): Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). Bestandssituation. 3. Fassung, Stand: März 2014. – In: FRANK, D. & P. SCHNITTER (Hrsg.): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Rangsdorf (Natur+Text): 741–765.
- SCHNITTER, P. & M. TROST (2004): Rote Liste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 252–263.
- SCHNITTER, P., E. GRILL & M. TROST (2001): 4.2.2.16 Laufkäfer (Carabidae). – In: LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Elbe. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 3, Teil 2: 390–403.
- TIETZE, F. (1973): Zur Ökologie, Soziologie und Phänologie der Laufkäfer (Coleoptera – Carabidae) des Grünlandes im Süden der DDR. I. Teil. Die Carabiden der untersuchten Lebensorte. – Hercynia N. F. 10: 3–76.
- TIETZE, F. & P. SCHNITTER (1993): Elbegutachten: Die Laufkäfer der Elbe zwischen Jessen und Magdeburg. – Bonn. – Bundesamt für Naturschutz (Auftraggeber): Unveröff. Gutachten.
- TRAUTNER, J., M. BRÄUNICKE, J. LANGE & J. RIETZE (1994): Die Laufkäfer von Inseln und Uferstrukturen der Mulde bei Wurzen und Eilenburg. – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung (Auftraggeber). – Unveröff. Mskr.
- TRAUTNER, J., G. MÜLLER-MOTZFELD & M. BRÄUNICKE (1998): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae). – In: BINOT, M., R. BLESS, P. BOYE, H. GRUTKE & P. PRETSCHER (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 159–167.
- TROST, M., P. SCHNITTER & T. PIETSCH (2008): 4.2.2.17 Laufkäfer: (Coleoptera: Carabidae). – In: LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt – Biologische Vielfalt und FFH-Management im Landschaftsraum Saale-Unstrut-Triasland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 1, Teil 1: 273–282.

Anschrift der Autorin

Astrid Thurow
RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz
Frank Meyer
Mühlweg 39 · 06114 Halle
E-Mail: astrid.thurow@rana-halle.de

Neue Erkenntnisse zum Goldenen Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) und zur Pflege und Entwicklung seiner Habitate im Harz

MATTHIAS LEHNERT, KERSTIN RIECHE & CHRISTOPH SCHÖNBORN



1 Einleitung

Der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) (Abb. 1) wird im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-RL) als Tierart von gemeinschaftlichem Interesse gelistet, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Diese Art besiedelt regional entweder Feuchtwiesen und Niedermooere mit Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) („Feuchstamm“) oder basiphile Magerrasen mit Tauben-Skabiose (*Scabiosa*

columbaria) („Trockenstamm“). In Sachsen-Anhalt sind ausschließlich Vorkommen an *Succisa*-Standorten bekannt geworden. Die Art kam hier bis in die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts hinein auf extensiv bewirtschafteten Feuchtwiesen relativ verbreitet vor. Von den insgesamt 48 bekannt gewordenen Fundorten sind aktuell jedoch nur noch wenige besiedelt, die sich ausschließlich auf ein kleines Gebiet auf der Mittelharz-Hochfläche im Umfeld der Orte Hasselfelde und Stiege konzentrieren (SCHMIDT & SCHÖNBORN im Druck). Auch in anderen Regionen Mitteleuropas sind besonders die Vorkommen an Feuchstandorten heute viel-



Abb. 1: Goldener Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) bei Hasselfelde. Foto: M. Lehnert.

fach erloschen. Neben dem gegenwärtigen deutschen Verbreitungsschwerpunkt im voralpinen Hügel- und Moorland (REINHARDT & BOLZ 2011) beherbergt der Harz eine der bundesweit bedeutendsten montanen Nasswiesenpopulationen. Folglich wurde der Goldene Scheckenfalter auch in die Liste der Verantwortungsarten Sachsen-Anhalts nach der Nationalen Biodiversitätsstrategie aufgenommen (LAU 2013).

Im Rahmen der Bewertung des Erhaltungszustandes der wirbellosen Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sind von SCHÖNBORN & SCHMIDT (2010) Empfehlungen zum Management der Harzer Vorkommen gegeben worden. Seinerzeit wurde eine Mahd in der Jungraupenphase als kritisch angesehen, da hierdurch die empfindlichen Raupengespinste zerstört werden (SCHNITTER et al. 2006). Da auf die Abschöpfung der Biomasse nicht verzichtet werden kann, wurde eine partielle und alternierende Mahd vorgeschlagen. Diese ergibt sich aufgrund der begrenzten Kapazitäten für die Landschaftspflege ohnehin vielfach „von selbst“. In den letzten Jahren gelangen in einem Habitat mit außergewöhnlich positiver Populationsentwicklung u. a. im Rahmen einer Bachelorarbeit (LEHNERT 2015), von zwei Naturschutzprojekten des Landschaftspflegeverbandes Harz e. V. (LPV 2012, 2015) sowie des Tagfaltermonitorings Deutschland (TMD) Beobachtungen zur Eiablage und Larvalbiologie, die ein tieferes Verständnis der Autoökologie der Art ermöglichen. Sie gestatten es auch, die Aussagen zur Habitatpflege nunmehr deutlich präziser zu formulieren.

2 Gefährdung

Der Goldene Scheckenfalter ist in Sachsen-Anhalt vom Aussterben bedroht (SCHMIDT et al. 2004). Das Erlöschen der meisten Populationen geht auf die Intensivierung der Landwirtschaft in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zurück. Daneben bedrohen im Harz auch die völlige Aufgabe der habitatprägenden Nutzung und nachfolgende Sukzession den Fortbestand der Art (SCHNITTER et al. 2006). In den verbliebenen Habitaten findet mit einer Ausnahme keine erwerbslandwirtschaftliche Nutzung mehr statt. Folglich stellt diese Entwicklung aktuell den wichtigsten Gefährdungsfaktor dar, sofern sie nicht durch Landschaftspflege kompensiert werden kann. Ferner sind die Lebensräume von Destruierung infolge jagdlicher Nutzung und Aufforstung bedroht. Dabei ist der administrative Schutz der Art ungeachtet der Aufnahme der meisten noch besiedelten Habitats in das Schutzgebietsnetz Natura 2000

bisher unzureichend. Als besonders verhängnisvoll hat sich eine Flächenprivatisierung im FND Birkenbruch bei Stiege durch die Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG) erwiesen, weil diese als Dienstleister des Bundes auftrat und dadurch die Ausübung des naturschutzrechtlichen Vorkaufsrechts durch die Untere Naturschutzbehörde ausgeschlossen war. Die Durchführbarkeit von geförderten Pflegemaßnahmen hängt nun von der Zustimmung des neuen Eigentümers ab. In einem anderen Fall war die Aufnahme einer ungeeigneten landwirtschaftlichen Nutzungsform (Beweidung) beabsichtigt und konnte abgewendet werden. Hier besteht eine Gefahr darin, dass der Nutzer ein Förderinstrument in Anspruch nimmt, das ohne Beteiligung oder Information der Naturschutzbehörde ausgereicht wird (z. B. Markt- und Standortgerechte Landwirtschaft – MSL). In solchen Fällen können Habitats zerstört oder beeinträchtigt werden, obwohl die Nutzung mit öffentlichen Geldern gefördert wird.

3 Populationsentwicklung

Bereits in früheren Jahrzehnten war der Goldene Scheckenfalter im Mittelharz eine eher seltene Art. BERGMANN (1952) führt eine einzige Angabe von den „Wiesen bei Benneckenstein“ auf. Diese geht auf A. PETRY (in RAPP 1936) zurück, der am 13.6.1930 ein Weibchen beobachtete. Später bekannt gewordene Funde reichten bis 1980, so dass *E. aurinia* zwischenzeitlich als verschollen galt. Nachdem 1995 in einer Präsentation des Landschaftspflegeverbandes Harz ein zufällig fotografiertes Falter auf einer Arnika blühte erkannt wurde, konnten durch gezielte Nachsuche zwischen 1996 und 2006 schließlich acht besetzte Habitats ermittelt werden, davon keines am historischen Fundort bei Benneckenstein (SCHÖNBORN & SCHMIDT 2010). An drei dieser Lokalitäten gelangen die letzten Nachweise bereits 2006 bzw. 2009, an einer weiteren wurden erst 2016 wieder die ersten beiden Falter seit 2005 beobachtet. Vier der damaligen Fundstellen sind aktuell noch besiedelt, drei weitere kamen in den letzten Jahren hinzu (Tab. 1).

Dabei ergibt sich folgendes Bild: An der Mehrzahl der Fundplätze bleibt die Populationsdichte von *E. aurinia* niedrig, so wie dies vermutlich schon um 1930 der Fall war. Die Bestandsentwicklung unterliegt einer hohen Dynamik, indem Vorkommen erlöschen (oder die Abundanz unter die Nachweisgrenze sinkt) und andere neu oder wieder besiedelt werden. Das FND Birkenbruch ist mindestens seit 1996 kontinuierlich in rela-

Tab. 1: Habitate von *Euphydryas aurinia* im Mittelharz 1996 bis 2006 (Angaben nach SCHÖNBORN & SCHMIDT 2010) und aktuell.

Vorkommensort des Habitates	Lage im Schutzgebiet (FFH-Gebiet, NSG, FND)	Vorkommen	
		1996 bis 2006	aktuell
Trautenstein, Bullars		X	? 2 Falter 2016, zuvor mehr- fach vergeblich gesucht
Hasselfelde, Großes Mühlthal		X	X
Hasselfelde, Radewiesen	FFH0094 (Radeweg bei Hasselfelde)	X	– zuletzt 2006, danach mehr- fach vergeblich gesucht
Stiege, Mosebacht-Quellwiese	FFH0095 (Bere und Mosebacht südwestlich Stiege)	X	X
Stiege	FFH0096 (Selketal und Bergwiesen bei Stiege) NSG0178 (Oberes Selketal), FND Birkenbruch	X	X
Stiege	FFH0096 (Selketal und Bergwiesen bei Stiege) FND Hasselquelle	X	– zuletzt 2009, danach mehr- fach vergeblich gesucht
Stiege, Füllenbruch	FFH0096 (Selketal und Bergwiesen bei Stiege) NSG0026 (Albrechtshaus)	X	X
Stiege, Limbachtal	FFH0096 (Selketal und Bergwiesen bei Stiege) NSG0178 (Oberes Selketal)	? 1 Falter 2000	–
Stiege, Semmelwiesen		–	X
Hasselfelde, Wiesental		–	X
Allrode, Steinborntal		–	X

Vorkommen: X: Art vorhanden, –: Art nicht vorhanden, ?: Einzelfalter, Reproduktion fraglich

tiv hoher Dichte besetzt, und eines der neu entdeckten Vorkommen bei Hasselfelde zeigt seit 2008 ein ungewöhnliches, explosives Populationswachstum (Abb. 2). Die räumliche und zeitliche Struktur entspricht somit dem Metapopulationsmodell, so wie dies auch aus an-

deren Regionen beschrieben wurde (WAHLBERG et al. 2002). Es besteht ein Verbund aus einem oder wenigen stabilen, individuenreichen Kernvorkommen und zahlreicheren kleinen, z. T. temporären Satellitenvorkommen. Die Abstände zum aktuellen Hauptvorkommen betragen zwischen 0,5 und 8,5 Kilometer (LEHNERT 2015). Die hier mitgeteilten Beobachtungen zur Phänologie und Autökologie stammen überwiegend aus diesem Gebiet, das hinsichtlich der Abundanz von *E. aurinia* gegenwärtig einmalig in Sachsen-Anhalt ist (Abb. 3).

4 Beobachtungen

Der Flugzeitbeginn variiert in den Harzer Vorkommen um etwa vier Wochen zwischen Mitte Mai und Mitte Juni. Die Auswertung der Monitoring-Daten des individuenreichsten Vorkommens bei Hasselfelde ergab eine sechs- bis siebenwöchige Flugperiode von Mitte Mai bis Anfang Juli. Diese außergewöhnlich lange Flugzeit lässt sich mit einer zeitversetzten Entwicklung in Abhängigkeit von den mikroklimatischen Bedingungen auf un-

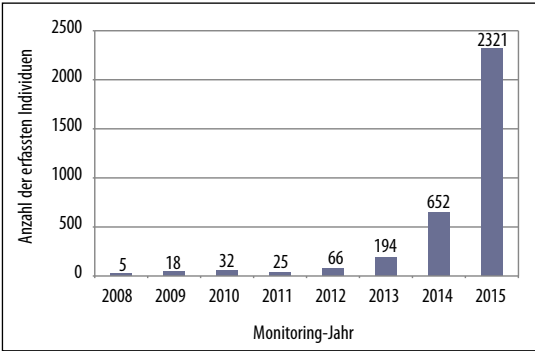


Abb. 2: Populationsentwicklung von *Euphydryas aurinia* am Hauptfundort bei Hasselfelde in den Jahren 2008 bis 2015 (Quelle: TMD, S. Lehnert, K. Rieche).



Abb. 3: Ein seltener und prächtiger Anblick: zahlreiche Goldene Scheckenfalter auf einer Blüte des Breitblättrigen Knabenkrautes (*Dactylorhiza majalis*). Foto: M. Lehnert.

terschiedlichen Teilflächen erklären. In vollsonnigen, windgeschützten und schneller erwärmten Bereichen entwickeln sich die überwinterten Raupen im Frühling schneller und verpuppen sich früher. Die Abundanzen von Raupen und Faltern sind an solchen begünstigten Standorten am höchsten.

Daneben präferieren Goldene Scheckenfalter innerhalb ihres Habitats Abschnitte mit einer hohen Dichte von Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), der im Mittelharz einzigen Raupennahrungspflanze, sowie zahlreichen geeigneten Nektarpflanzen. Dabei können Eiablage- und Nektarplätze etwas voneinander getrennt sein, d. h. die Falter fliegen zum Blütenbesuch auch in benachbarte Flächen. Die Förderung von Nektar- und Wirtspflanzen durch pflegerische Maßnahmen wirkt sich nachweislich positiv auf die Verteilung der Art aus. Nach der Freistellung eines verbrachenden, für *E. aurinia* unattraktiv gewordenen Abschnitts innerhalb eines besiedelten Habitats führte das steigende Angebot an Nektar- und Wirtspflanzen in den Jahren nach der Instandsetzung zu einer stärkeren Frequentierung dieser Teilfläche.

Jedoch sind nicht alle Bereiche mit einer hohen Dichte von *Succisa pratensis* gleichermaßen geeignet. Nordex-

ponierte Hänge und sehr schmale Seitentäler mit ganz-tägiger oder längerer Beschattung werden gemieden. Bereiche, in denen die Wirtspflanze zum Zeitpunkt der Eiablage von der umgebenen Vegetation (z. B. von Seggen- oder Binsenarten) bereits überwachsen ist, werden ebenfalls nicht angefliegen. Die Weibchen präferieren für die Ablage *Succisa*-Pflanzen in unmittelbarer Nähe einer südexponierten Traufkante des anschließenden Fichtenforstes. Windschutz und Wärmestau des Waldrandes sind hier entscheidend. In einem weiteren Habitat ohne solche begrenzenden Waldkanten werden etwas erhöhte und gut besonnte Plätze in der relativ stark reliefierten Wiesenfläche bevorzugt. Hier erfolgt die Eiablage besonders an relativ frei und exponiert stehenden Pflanzen mit großen Blättern, die keinen unmittelbaren Kontakt zur benachbarten Vegetation haben (Abb. 4).



Abb. 4: Die Eiablage und Larvalentwicklung erfolgen vorrangig an exponierten und frei zugänglichen Wirtspflanzen. Foto: K. Rieche.



Abb. 5: Eispiegel auf der Blattunterseite von *Succisa pratensis* (Freilandaufnahme!). Frisch abgelegte Eier sind intensiv gelb; vor dem Schlupf der Räupchen verfärben sie sich dunkelbraun. Foto: M. Lehnert.

Auch *Succisa*-Pflanzen entlang eines Trampelpfades wurden bei der Ablage bevorzugt. Stets handelt es sich um vergleichsweise trockene Stellen innerhalb der Nasswiesenkomplexe.

Die Eier werden in meist zweischichtigen Spiegeln auf der Blattunterseite der Nahrungspflanze abgelegt. Die beschriebenen Präferenzen können dazu führen, dass sich bei hoher Falterdichte an optimalen Pflanzen regelrechte „Warteschlangen“ ablagebereiter Weibchen bilden und die am besten geeigneten Blätter mit bis zu zehn Eigelegen mehrerer Weibchen bedeckt sind (Abb. 5).

Da aber die Anzahl solcher Pflanzen begrenzt ist, sind die Tiere gezwungen, auch kleinere, weniger exponiert stehende Exemplare zur Eiablage zu nutzen. Das führt dazu, dass einzelne Pflanzen mit großen Blättern zwar viele Eispiegel pro Blatt aufweisen, die Mehrzahl der Eispiegel aber dennoch an kleineren Wirtspflanzen zu finden ist.

Nach dem Schlupf finden sich die Jungraupen in Verbänden zusammen und errichten ein Fraßgespinst an ihrer Wirtspflanze (Abb. 6).

Da sich in manchen Fällen mehr als hundert Raupen auf einer Pflanze befinden, kommt es häufig zum Kahlfraß. Nicht selten verlassen die Raupen die erste Futterpflanze und wandern zur nächsten, um dort in einem neuen Fraßgespinst ihre Nahrungsaufnahme fortzusetzen. Von Bedeutung ist in diesem Fall der Deckungsgrad der *Succisa*-Pflanzen, da in Bereichen mit hoher Dichte nur geringe Wanderdistanzen überwunden werden müssen.

Im L4-Stadium werden in den unteren Teilen der Nahrungspflanze die Überwinterungsgespinnste angelegt. Nach der Überwinterung sind die Raupen im April (in manchen Jahren bereits ab März) vergesellschaftet, aber nunmehr ohne Gespinst, beim Sonnen anzutreffen (Abb. 7).

Im letzten Stadium vereinzeln sie sich und gehen erst kurz vor der Verpuppung zum Reifungsfraß auch auf andere Pflanzen über. Sie wurden dann fressend an Kleinem Habichtskraut (*Pilosella officinarum*), Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*) und Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*) aufgefunden. Die letztgenannte Art wird für Sachsen als gelegentliche Wirtspflanze auch vor der Überwinterung genannt (Thoss 2007). Von den Autoren konnte indes an den z. T. reichen *Knautia*-Vorkommen in den untersuchten Habitaten nie ein Fraßgespinst von *E. aurinia* festgestellt werden.

Anders als die Raupen sind die Imagines bei der Nahrungssuche nicht wählerisch und nutzen offensichtlich alle Nektarquellen, die ihnen während der Flugzeit zur Verfügung stehen. Dabei nimmt der Nahrungsopportunist mit steigender Falterdichte zu. Die meisten Imagines wurden auf den Blüten des Wiesen-Schlangenknoterrichs (*Bistorta officinalis*) beobachtet. Das liegt aber vor allem daran, dass diese rosa blühende Pflanze zur Flugzeit von *E. aurinia* den Blühaspekt der Habitate dominiert. In der Regel besteht eine Präferenz für Arten mit gelben Blüten. Dazu zählen im Gebiet u. a. Steifhaariger Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Kleines Ha-



Abb. 6: Jungraupen im Fraßgespinst auf der Nahrungspflanze. Foto: S. Lehnert.



Abb. 7: Halberwachsene Raupen nach dem Verlassen des Überwinterungsgespinstes. Foto: S. Lehnert.

bichtskraut (*Pilosella officinarum*), Blutwurz (*Potentilla erecta*), Arnika (*Arnica montana*) und Weicher Pippau (*Crepis mollis*).

5 Habitat

Typische Habitate im Mittelharz sind allseitig von Wald (Fichtenforst) umgebene, überwiegend feuchte bis nasse Wiesenkomplexe in Höhenlagen von ca. 440 bis 535 m ü. NHN. In diesen dominieren meist Nasswiesen (*Calthion palustris*) und Sümpfe (*Caricion nigrae*, *Polygono-Scirpetum sylvatici*), die regelmäßig mit Berg-Mähwiesen (*Polygono-Trisetion*) und Borstgrasrasen (*Violio caninae*-Nardion) vergesellschaftet sind. In einem solchen Wiesenkomplex konnte unmittelbar am Waldrand, der den oberen Abschluss der Fläche bildet und überwiegend von Borstgrasrasen eingenommen wird, eine hohe Dichte an Raupengespinsten ($n=49$) ermittelt werden. Die meisten Gespinste ($n=56$) wurden einige Meter tiefer am Oberhang im Übergangsbereich zwischen Borstgrasrasen und Berg-Mähwiesen gefunden. Noch weiter hangabwärts ging die Anzahl in den zunehmend höherwüchsigen und dichten Berg-Mähwiesen über den Mittelhang ($n=42$) zum Unterhang ($n=24$) deutlich zurück. Die wenigsten Gespinste fanden sich in den Nasswiesen der Bachaue ($n=13$), obwohl auch hier große *Succisa*-Pflanzenbestände wachsen (Aufnahmeflächen jeweils 40 m²) (LEHNERT 2015).

Die bevorzugt genutzten Habitate des „Feuchtstamms“ sind im Untersuchungsgebiet also gar nicht so feucht wie bisher angenommen. In diesem Zusammenhang lohnt ein Vergleich mit dem „Trockenstamm“, der an der ebenfalls zu den Kardengewächsen (*Dipsacaceae*) gehörenden Tauben-Skabiose lebt und aus Sachsen-Anhalt bisher nicht bekannt ist. Bedeutende Standorte von Magerrasen mit *Scabiosa columbaria* gibt es hier vor allem in den Harzvorländern und im Saale-Unstrutgebiet, die sich durch sehr geringe Niederschlagsmengen auszeichnen. Die bekannten Vorkommen des „Trockenstamms“ z. B. im Eichsfeld und in der Rhön liegen in deutlich regenreicheren Gebieten. Der „Verschiedenbiotopbewohner“ (sensu WEIDEMANN 1995) *Euphydryas aurinia* besiedelt also „trockene Feuchtwiesen“ und „feuchte Trockenrasen“, die sich hinsichtlich der standortklimatischen Faktoren weniger unterscheiden als es auf den ersten Blick scheint.

Die Tauben-Skabiose kommt im Mittelharz nur in den submontanen Halbtrockenrasen des Devonkalkgebietes um Elbingerode und Rübeland in größeren Beständen vor. Hier wurde der Goldene Scheckenfalter bisher nicht nachgewiesen. Die einzige aktuelle Angabe aus einem trockenen Biotopkomplex stammt aus dem NSG „Harslebener Berge und Steinholz“ im Nördlichen Harzvorland, wo am 10.6.2015 die Beobachtung eines einzelnen Weibchens gelang (Bennedsen in litt. mit Fotobeleg). Auffälligerweise gibt es in den Magerrasen der Harslebener Berge neben Tauben-Skabiose auch Bestände von



Abb. 8: Insel- und Streifenmahd mit stehen gebliebenen, blühenden *Succisa*-Pflanzenbeständen. Foto: K. Rieche.

Teufelsabbiss, letztere besonders an den Nordhängen. Es kann noch nicht abschließend beurteilt werden, ob es sich bei dem beobachteten Exemplar um einen aus dem Harz verdrifteten Falter gehandelt hat oder ob eine lokale Population besteht bzw. sich etabliert. Letzteres ist jedoch weniger wahrscheinlich, da weitere, auch historische Angaben aus dem gut untersuchten Gebiet fehlen (JUPE 1968, SCHMIDT & SCHÖNBORN im Druck).

6 Pflegekonzept

Die Habitate des „Feuchstamms“ sind im Regelfall durch Mahd zu nutzen bzw. zu pflegen, wobei gleichzeitig aufkommende Gehölze und Himbeeren (*Rubus idaeus*) entfernt werden. Neben der Aufgabe habitatprägender Nutzung wird aber auch die Mahd während der Jungrauphenphase als Beeinträchtigung bewertet (SCHNITTER et al. 2006). Demzufolge wurden die explosionsartig zunehmenden Abundanzen im Hauptvorkommen (vgl. Abb. 2) zunächst nur mit der seit 2008 dort praktizierten und entsprechend den Empfehlun-

gen von SCHÖNBORN & SCHMIDT (2010) beibehaltenen partiellen Mahd in Verbindung gebracht. Gemäht wurde meist im August, in einem Jahr sogar erst ab Mitte September. Es verblieben wertvolle Refugien für herbstliche Blütenbesucher (Abb. 8), jedoch entsprach die Pflege kaum der historischen Nutzung.

In den letzten Jahren wurde das Habitatmanagement in Zusammenarbeit zwischen dem Landschaftspflegeverband Harz und der Naturschutzbehörde des Landkreises Harz modifiziert und weiterentwickelt. Ein wichtiger Faktor zum Schutz der Raupen ist die Schnitthöhe des Mähwerkes während der Mahd. Bei Einstellung der Mahdhöhe auf ca. sieben bis zehn Zentimeter werden viele Raupengespinste, die sich oft an den bodennahen Blättern der Wirtspflanze befinden, verschont (Abb. 9). Ferner konnte beobachtet werden, wie sich Raupen, deren Gespinste durch die Mahd zerstört wurden, in der Folge neu aggregiert und ein Raupengespinst an der nächstgelegenen Futterpflanze errichtet haben. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Raupen von *E. aurinia* eine Mahd, zumindest mit angepasster Schnitthöhe, wesentlich besser vertragen als bisher angenommen.



Abb. 9: Fraßgespinst nach der Mahd (31.07.2016). Eine Schädigung der Jungrauen war nicht erkennbar. Foto: K. Rieche.

Allerdings ist Gespinst nicht gleich Gespinst. Die o. g. Beobachtungen erfolgten an sommerlichen Fraßgespinsten mit aktiven Raupen (Jungrauen!), die im Gebiet bereits ab Anfang Juli – zur Flugzeit der letzten Falter – bis mindestens Ende August anzutreffen sind. Hingegen führt die bisher vielfach praktizierte sehr späte Mahd tatsächlich zu Beeinträchtigungen, wenn sie auf ganzer Fläche erfolgt. Ende August oder im September beziehen die Raupen ihre Überwinterungsgespinnste. Diese sind aufgrund ihrer feineren und dichteren Struktur wesentlich aufwendiger zu errichten als die normalen Fraßgespinnste. Hierzu sind die Raupen in der Diapause offenbar physiologisch nicht in der Lage, so dass bei einer Zerstörung dieser Gespinnste mit erheblichen winterlichen Verlusten zu rechnen ist. Folglich wird inzwischen etwas früher gemäht als dies bisher der Fall war.

Ein weiterer Aspekt ist die Umsetzung einer räumlich und zeitlich gestaffelten Mahd. Erprobt wurde neben dem inselartigen Aussparen von Schonbereichen mit Raupengespinsten das Anlegen von jährlich wechseln-

den Schonstreifen mit einer Länge von mehreren Hundert Metern. Insbesondere letztere Methode hat sich in den letzten zehn Jahren bewährt. Sie ermöglicht einerseits die Schonung von Raupengespinsten, andererseits eine unkomplizierte technologische Umsetzung. Von Vorteil erwies sich außerdem die Mahd in zeitlich versetzten Abschnitten, angepasst an den jährlichen Verlauf der Witterung und damit der Vegetationsentwicklung. Damit können arten- und strukturreiche Habitate entwickelt werden, die auch für *E. aurinia* eine geeignete Lebensgrundlage bilden.

Beweidung ist im „Feuchtsamm“ im Regelfall unverträglich (HERMANN & ANTHES 2003). Im Mittelharz ist bedingt durch die Kleinflächigkeit der Habitate das Risiko der Schädigung der Gespinnste durch den Tritt der Weidetiere sehr hoch. Auch aus botanischer Sicht stellt die Beweidung für die oben beschriebenen Wiesenkomplexe aufgrund der vorherrschenden Anteile von Feucht- und Nasswiesen bzw. frischen Bergwiesen keine geeignete Nutzungsform dar. Für diese Biotope wurde unter dem Einfluss von Beweidung ein deutlicher Rückgang der Artenzahl von Gefäßpflanzen bis hin zu artenarmen Binsenfluren bzw. Dominanzbeständen mit Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) dokumentiert (BfU 2007).

Für die praktische Pflege hat sich eine Kombination aus Maschinenmahd mit Traktoren kleinerer PS-Klassen (45 bis 86 PS) oder Einachsmotormähern sowie Handmahd mit Freischneider bewährt (LPV 2015). Die maschinelle Mahd auf dafür geeigneten Flächen wird mit leichten und kompakten Allradschleppern ausgeführt, die zur Vermeidung von Bodenverdichtungen mit Breitreifen bzw. Zwillingsbereifung ausgerüstet sind. Die geringe Größe und kleinräumige Struktur der Teilflächen und Zuwegungen erfordern für die Anbaugeräte schmale Arbeitsbreiten von maximal drei Metern. Die eingesetzten Mähwerke müssen die o. g. Mindestschnitthöhe garantieren (z. B. durch Ausstattung mit Hochschnittkufen). Vor der Mahd erfolgt bei Bedarf eine Beräumung der Flächen von Windbruch, Schlagreisig u. ä. Hindernissen. Als erfolgreich hat sich als erste Hilfsmaßnahme in stärker verfilzten Bereichen das gezielte Anlegen von Eiablagefenstern durch manuelle Mahd erwiesen, welche dann auch tatsächlich von der Art genutzt werden. Die Biomasse wird nach der Mahd von den Flächen beräumt. Das Beräumen des Mähgutes erfolgt in der Regel frühestens zwei bis drei Tage nach der Mahd. Aktive Raupen haben so Zeit, neue Gespinnste in den verbliebenen *Succisa*-Pflanzen anzulegen.



Abb. 10: Typischer Standort von mit Raupen besetzten *Succisa*-Pflanzen nach der Biotoppflege. Foto: K. Rieche.

Die Entnahme von (einzelnen) Gehölzen ist eine regelmäßig erforderliche Pflegemaßnahme. In einem aktuell besiedelten Habitat fanden sich die einzigen mit Raupen besetzten *Succisa*-Pflanzen entlang der Traufkante des angrenzenden Fichtenforstes, während große Bestände in dichtwüchsigen und nassen Partien auf der Fläche unbesiedelt blieben. Daraufhin wurden in Abstimmung mit dem Forstbetrieb Oberharz Fichten entnommen, um die von den Gehölzen bedrängten Nahrungspflanzen freizustellen. Damit konnte auch die wichtige Grenzlinie zwischen Wald und Offenland verlängert und neue, für die Eiablage geeignete Waldrandnischen geschaffen werden (Abb. 10). Es besteht der Eindruck, dass dies zu einer deutlichen Stabilisierung des zwischenzeitlich sehr individuenarm gewordenen Vorkommens geführt hat.

Eine besondere Bedeutung beim Schutz des Goldenen Scheckenfalters im Mittelharz kommt der vermuteten Metapopulationsstruktur zu. Neben der Erhaltung des individuenreichen Kernvorkommens besteht ein Ziel darin, die umliegenden Satellitenpopulationen sowie auch potenzielle Habitate durch eine auf *E. aurinia* abgestimmte Pflege zu stärken. Es ist davon auszugehen, dass die bestehenden Vorkommen in einem genetischen Austausch stehen. Wahrscheinlich wandern besonders in Phasen hoher Dichte Falter aus optimalen Habitaten ab. Die Verfügbarkeit geeigneter, ggf. auch aktuell

unbesiedelter Flächen in erreichbarer Entfernung wird als entscheidend für die (langfristige) Erhaltung der Gesamtpopulation angesehen. In Tschechien wurden Wanderdistanzen zwischen 0,2 und 8,5 Kilometer ermittelt (HULA et al. 2004). Die Übereinstimmung mit den Abständen zwischen unseren besiedelten Habitatpatches (s. o.) ist augenfällig. WARREN (1994) gibt für Großbritannien eine Neubesiedlung von Habitaten auch über Distanzen von 15 bis 20 Kilometer an.

Als Voraussetzung für eine effektive und erfolgreiche Pflege der Harzer Lebensräume des Goldenen Scheckenfalters wurde mit der Entwicklung flächenscharfer Pflegepläne begonnen. Sie liefern die notwendigen Fakten für die Gestaltung der Pflegeregimes und ermöglichen eine Erfolgskontrolle. Die regelmäßige Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen und die Fortschreibung der Pflegepläne sind langfristig notwendig.

Danksagung

Wir bedanken uns ganz herzlich bei Frau Sylvia Lehnert (Landkreis Harz) und Herrn Bernd-Otto Bennedsen (Regionalkoordinator des Tagfaltermonitorings Deutschland (TMD), Quedlinburg), die mit uns gemeinsam die hier vorgestellten Ergebnisse erarbeitet

und diskutiert haben. Viele wertvolle Anregungen verdanken wir Herrn Dr. Hartmut Kretschmer (Neuenhagen). Dem Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt gebührt Dank für die Förderung der Projekte des Landschaftspflegeverbandes Harz im Rahmen des Europäischen Landwirtschaftsfonds zur Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER), ebenso der Naturschutzstiftung Papilio aus Göttingen und dem Forstbetrieb Oberharz für die hilfreiche Unterstützung bei der weiteren Pflege der Habitatflächen.

Literatur

- BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 2. Tagfalter. – Jena (Urania Verlag).
- BfU – BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG DR. FRIEDHELM MICHAEL (2007): Erfolgskontrolle von Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes in den Gemarkungen Hasselfelde und Stiege. – Wernigerode. – Landkreis Harz, Untere Naturschutzbehörde (Auftraggeber). – Unveröff. Gutachten.
- HERMANN, G. & N. ANTHES (2003): Werden Populationen des Goldenen Scheckenfalters, *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775) durch Beweidung gefördert oder beeinträchtigt? – Artenschutzreport 13: 24–33.
- HULA, V., M. KONVICKA, A. PAVLICKO & Z. FRIC (2004): Marsh Fritillary (*Euphydryas aurinia*) in the Czech Republic. Monitoring, metapopulation structure and conservation of an endangered butterfly. – Entomologica Fennica 15: 231–241.
- JUPE, H. (1968): Die Macrolepidopterenfauna des Naturschutzgebietes „Harslebener Berge“ im Nord-Harzvorland und ihre Beziehungen zu den Pflanzengesellschaften. – Hercynia 5: 97–180.
- LAU – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2013): Liste der Verantwortungsarten für das Land Sachsen-Anhalt. – Halle (Saale): http://www.lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Naturschutz/Arten-_und_Biotopschutz/Dateien/verantwortungsarten.pdf (letzter Abruf: 12.7.2016).
- LEHNERT, M. (2015): Analyse der Bestandsentwicklung des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*, ROTT. 1775) in Sachsen-Anhalt am Beispiel des Sautales bei Hasselfelde/Harz. – Eberswalde (Hochschule für nachhaltige Entwicklung). – Unveröff. Bachelorarbeit.
- LPV – LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND HARZ e.V. (2012): Erhaltung und Verbesserung von FFH-Lebensraumtypen der Wiesen in FFH-Gebieten der Gemarkung Stiege. – Hasselfelde. – Unveröff. Projektbericht.
- LPV – LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND HARZ e.V. (2015): Schutz und Pflege von Habitaten des Goldenen Scheckenfalters im Harz. – Hasselfelde. – Unveröff. Projektbericht.
- RAPP, O. (1936): Beitrag zur Schmetterlingsfauna des Harzes, Beobachtungen von Prof. Dr. Arthur Petry († 1932), Nordhausen. – Erfurt.
- REINHARDT, R. & R. BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70: 167–194.
- SCHMIDT, P. & CH. SCHÖNBORN (im Druck): Schmetterlingsfauna Sachsen-Anhalts. Band 2. Tagfalter und Spinnerartige. – Jena (Weissdorn-Verlag).
- SCHMIDT, P., CH. SCHÖNBORN, J. HÄNDEL, T. KARISCH, J. KELLNER & D. STADIE (2004): Rote Liste der Schmetterlinge (Lepidoptera) des Landes Sachsen-Anhalt (2. Fassung). – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 388–402.
- SCHNITTER, P., CH. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 2.
- SCHÖNBORN, CH. & P. SCHMIDT (2010): *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775) – Goldener Scheckenfalter. – In: MALCHAU, W., F. MEYER & P. SCHNITTER (Bearb.) (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der wirbellosen Tierarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 2: 113–128.
- THOSS, S. (2007): *Euphydryas aurinia* (ROTTEMBURG, 1775), Goldener Scheckenfalter. – In: REINHARDT, R., H. SBIESCHNE, J. SETTELE, U. FISCHER & G. FIEDLER: Tagfalter von Sachsen, Beiträge zur Insektenfauna Sachsens Band 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 11: 423–431.
- WAHLBERG, N., T. KLEMETTI, V. SELONEN & I. HANSKI (2002): Metapopulation structure and movements in five species of checkerspot butterflies. – Oecologia 130: 33–43.
- WARREN, M. S. (1994): The UK status of suspected metapopulation structure of a threatened European butterfly, the marsh fritillary. – Biological Conservation 67: 239–249.
- WEIDEMANN, H. J. (1995): Tagfalter – beobachten, bestimmen. – Augsburg (Naturbuch-Verlag).

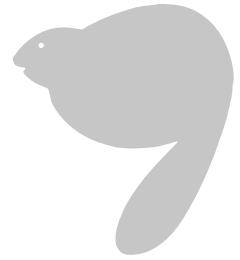
Anschriften der Autoren

Matthias Lehnert
Am Teich 8 · 38889 Hasselfelde
E-Mail: lehnert112@yahoo.de

Kerstin Rieche
Landschaftspflegeverband Harz e.V.
Rosentalstraße 12b · 38899 Hasselfelde
E-Mail: lpv-harz@t-online.de

Dr. Christoph Schönborn
Landkreis Harz
Umweltamt, Untere Naturschutzbehörde
Friedrich-Ebert-Straße 42 · 38820 Halberstadt
E-Mail: umweltamt@kreis-hz.de

Neobiota und Naturschutz



JENS PETERSON

1 Einführung

Bereits früh im Verlauf der Menschheitsgeschichte wurden Tiere und Pflanzen durch unsere Vorfahren in Gebiete gebracht, in denen sie nicht heimisch waren und die sie aus eigener Kraft nicht hätten erreichen können. Die Ausdehnung von Ackerbau und Viehzucht im Neolithikum war verbunden mit der Verbreitung von Haustieren, Kulturpflanzen und in ihrem Gefolge von vielen weiteren Arten. Bereits damals wurden dabei pflanzen- und zoogeographische Grenzen überschritten. Während man über die Herkunft und ursprüngliche Heimat der wichtigsten domestizierten Arten mittlerweile verhältnismäßig gut unterrichtet ist, ist das bei wildlebenden, das Kulturland besiedelnden Tieren und Pflanzen, nicht immer der Fall. In den jahrtausende alten Landwirtschaftsregionen kann bei solchen Arten manchmal nicht leicht entschieden werden, ob sie heimisch oder fremder Herkunft sind. In dieser Hinsicht schwierig zu beurteilen sind beispielsweise einige Vertreter der Wiesenflora, die ausschließlich in genutztem Grünland vorkommen und deren Arealzentren in Mitteleuropa liegen. Andererseits ist nicht zu bezweifeln, dass typische Arten des Kulturlandes und der Siedlungsbereiche aus Westasien, Ost-, Südost- und Südeuropa sowie Nordafrika stammen und ursprünglich dem großenteils von Wald bedeckten Mitteleuropa fremd waren. Dazu gehören mit ziemlicher Sicherheit viele Vogelarten und manche Säuger des Agrarlandes, fast alle spezifischen Phytophage der landwirtschaftlichen Kulturarten, viele Parasiten der Haustiere, Pflanzen- und Tierarten des Grünlandes, eine Anzahl von Arten der Ruderalflächen und des Siedlungsbereiches (Gebäude, Speicher, Vorratslager, Keller etc.) sowie ein Großteil der Ackerunkräuter. Viele dieser Arten sind mit Sicherheit nicht selbstständig aus angrenzenden Gebieten in die vor Jahrtausenden neu geschaffene und danach immer weiter umgestaltete Kulturlandschaft eingewandert. Sie wurden wohl bereits vor sehr langer

Zeit mit Saat- oder Handelsgut, Vieh, Heu oder Heusaat verschleppt. Manche Pflanzen des Grünlandes und der Ruderalstandorte (z. B. ehemalige Zier-, Heil-, Gewürz-, und Zauberpflanzen) brachte man sogar bewusst ein. Gleiches trifft für einige wenige Tierarten zu, die als Jagdwild oder zu Fischereizwecken eingeführt wurden. Ein erheblicher Teil der Biodiversität Mitteleuropas, der als heimisch und größtenteils auch als schützenswert angesehen wird, besteht aus vor langer Zeit eingeführten oder eingewanderten Arten.

Eindeutig als „fremd“ können aus europäischer Sicht solche Arten beurteilt werden, welche nachweislich aus Gebieten stammen, die erst in der Neuzeit von Europäern entdeckt wurden. Dies betrifft das tropische und südliche Afrika, große Teile Süd- und Südostasiens, Ozeanien mit Neuseeland und Neuguinea, Australien sowie, sieht man von den frühen Fahrten der Wikinger ab, Amerika. Da gerade aus Nord- und Mittelamerika aufgrund enger Kolonial- und Wirtschaftsbeziehungen sowie teilweise vergleichbarer klimatischer Verhältnisse viele Arten nach Europa eingeführt wurden, hat es sich in Mitteleuropa besonders in der Pflanzengeographie und Vegetationskunde eingebürgert, das Jahr 1492 als Zeitmarke für die Einschätzung als „mit Sicherheit fremd“ zu nutzen. Diese Jahreszahl bezieht sich auf die Entdeckung karibischer Inseln durch Christoph Kolumbus, die das Tor zur Kolonisierung Amerikas öffnete. In deren Gefolge wurde eine Vielzahl bis dahin in Europa unbekannter Arten in die Alte Welt gebracht oder verschleppt, darunter so bedeutsame wie Mais (*Zea mays*) und Truthuhn (*Meleagris gallopavo* f. *domestica*) oder auch ein südamerikanischer Stamm des Bakteriums *Treponema pallidum*, des Syphilis-Erregers (HARPER et al. 2008). Alle nachweislich erstmals nach 1492 in bestimmten Regionen Mitteleuropas aufgetretenen wildlebenden Arten werden als Neobiota bezeichnet, völlig unabhängig davon, ob sie tatsächlich vom amerikanischen Doppelkontinent oder anderswo herkommen, etwa aus Mitteleuropa direkt benachbarten

Gebieten. Die vorher mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit anthropogen verfrachteten oder zumindest geförderten Arten können als Archäobiota, die übrigen als Heimische (Indigene, Autochthone) bezeichnet werden. Als heimisch angesehen werden in der Regel auch solche Arten, die sich erst vor längerer oder kürzerer Zeit in vorher nicht von ihnen besiedelte Gebiete aus eigener Kraft ausgebreitet haben (KLINGENSTEIN et al. 2005). Das gilt selbst dann, wenn sie ausschließlich stark anthropogen beeinflusste Habitate besiedeln. Beispiele für letztere Arten sind die Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) oder im mitteleuropäischen Flachland eine Anzahl ausschließlich Nadelwald bewohnender Vogelarten, wie Hauben- (*Parus cristatus*) und Tannenmeise (*Parus ater*). Die Einstufung solcher Arten als heimisch erscheint im Hinblick auf die Archäobiota, denen vor 1492 teilweise gleiches gelungen ist, als nicht unbedingt logisch (BUND 2015). Die spontane Ausbreitung muss allerdings direkt vom ursprünglich besiedelten Heimatareal ausgegangen sein. Arten, die zunächst anthropogen verbreitet wurden und sich von sekundären Vorkommen weiter spontan ausbreiten, werden nicht als heimisch angesehen. Ein typisches Beispiel für eine solche Art ist der Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*). Er stammt aus Ostasien, wurde zur Pelzgewinnung in Osteuropa eingebürgert und hat von dort aus große Teile Mittel- und Südosteuropas besiedelt.

Die Festlegung auf das Jahr 1492 als Zeitschnitt für eine Einstufung von Arten als Neobiota erfolgte willkürlich und aus rein praktischen Gründen. Dies sollte stets bedacht werden, wenn es um die kritische Auseinandersetzung mit in Mitteleuropa ursprünglich nicht heimischen Arten geht.

Die Haltung gegenüber fremden Arten war und ist ambivalent. Tiere und Pflanzen, die einen Nutzen versprechen oder als schön, interessant und exotisch wahrgenommen werden, erfreuen sich auch heute bei großen Teilen der Bevölkerung hoher Wertschätzung. Solche Arten wurden und werden gezielt eingeführt. In erster Linie waren das natürlich zunächst die Nutzpflanzen und Haustiere fremder Länder. Einige, wie die domestizierte Moschusente (*Cairina moschata*), fanden in Mitteleuropa nach ihrer Einfuhr eine schnelle Verbreitung. Bei anderen Arten, wie Mais (*Zea mays*), Kartoffel (*Solanum tuberosum*) und Tomate (*Solanum lycopersicum*), dauerte es etwas länger. Bei Lama (*Lama glama*) und Alpaka (*Vicugna pacos*), Wasserbüffel (*Bubalus arnee*) und Kulturheidelbeere (*Vaccinium*-Hybriden) sind Haltung bzw. Anbau in Mitteleuropa relativ junge Erscheinungen, obwohl die Arten bereits lange bekannt sind.

Unsere Landwirtschaft und unsere Ernährung wären heute ohne viele der eingeführten domestizierten Arten gar nicht vorstellbar. Interessen des Jagd- und Fischereiwesens, der Hobbytierhaltung, der Forstwirtschaft sowie der Gartenkultur bewirkten darüber hinaus den Import einer Vielzahl von Wildformen, die in zoologische Gärten, Tiergehege, Wildgatter, Fischteiche, Gärten und Parks aber auch als Bereicherung in die freie Landschaft (NIETHAMMER 1963) verbracht wurden. Daneben verfrachtet der immer intensiver werdende Welthandel viele weitere Arten ungewollt in neue Regionen. Manche der bewusst eingeführten sowie der unbeabsichtigt verschleppten Arten sind verwildert und haben sich spontan weiterverbreitet. Einige davon werden durchaus auch von Vertretern des Naturschutzes geschätzt. Man denke etwa an die Wildtulpe (*Tulipa sylvestris*) oder die Schachblume (*Fritillaria meleagris*), die nach Bundesartenschutzverordnung geschützt sind und für deren Erhaltung sogar spezielle Schutzgebiete ausgewiesen wurden. Andere Neobiota verursachten allerdings bald Probleme. Dabei standen zunächst solche gesundheitlicher oder wirtschaftlicher Art im Zentrum des Interesses. Zu nennen wären hier zuallererst parasitär oder infektiös bedingte Erkrankungen des Menschen und der domestizierten Pflanzen und Tiere. Allerdings waren die genauen Zusammenhänge, insbesondere die Tatsache, dass Mikroorganismen und Viren existieren und Krankheiten verursachen können, lange Zeit unbekannt. Trotzdem hat man bereits im Mittelalter gewusst, dass sich die Pest (verursacht durch das Bakterium *Yersinia pestis*) von bestimmten Orten aus in bisher nicht betroffene Regionen verbreitet und sie in irgendeiner Weise auf gesunde Menschen übertragen wird. Deshalb sind Quarantänemaßnahmen, die eine Verschleppung von Krankheiten verhindern sollen, älter als die genauen Kenntnisse über die Natur der Erkrankungen und der Übertragungswege. Die Fortschritte der Medizin und Biologie haben im 19. und 20. Jahrhundert Mikroorganismen und Viren als Krankheitsursachen nachgewiesen. Dabei wurden die Gefahren deutlich, die von der Verschleppung derartiger Neobiota in bisher nicht von ihnen besiedelte Regionen ausgehen. Die durch die aus Nordamerika eingeschleppte Kartoffelfäule (*Phytophthora infestans*) hervorgerufene verheerende Hungerkatastrophe, die in den 1840er Jahren unter den damals in Irland herrschenden gesellschaftlichen Verhältnissen ungezählten Menschen das Leben kostete und eine massenhafte Auswanderung nach Nordamerika erzwang, ist bis heute tief im europäischen Bewusstsein verankert. Viele weitere Beispiele von durch Neobiota hervorgerufenen

menschlichen Tragödien und wirtschaftlichen Schäden könnten aufgezählt werden, wobei neben Parasiten und Krankheitserregern selbstverständlich auch Unkräuter, technische Schädlinge sowie tierische Schaderreger der Kulturpflanzen, der wirtschaftlich wichtigen Forstbäume, der Haustiere sowie der nutzbaren Wildtiere zu nennen wären.

In einigen Fällen wurde sehr schnell klar, dass auch bewusst eingeführte und nachfolgend verwilderte Arten erhebliche wirtschaftliche Probleme verursachen können. So hat es in Australien kaum 30 Jahre gedauert, bis sich die 1859 in Victoria ausgesetzten europäischen Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) über große Teile des Kontinents verbreitet hatten und der Viehwirtschaft schwerwiegende Verluste bereiteten. In Mitteleuropa erwies sich die Bisamratte (*Ondatra zibethicus*) als eine der ersten derartigen Problemarten. Das wurde bereits unmittelbar nach der im Jahr 1905 südwestlich von Prag erfolgten Aussetzung deutlich (MOHR & HOLLISTER 1933). Obwohl unverzüglich Abschüsse getätigt und Anordnungen zu ihrer Beseitigung getroffen wurden, hat das die schnelle Ausbreitung der Art nicht verhindert.

Zur Vermeidung wirtschaftlicher Nachteile und gesundheitlicher Gefahren, die von Neobiota ausgehen, gibt es in den meisten Ländern der Welt und selbstverständlich auch in der EU bereits seit langer Zeit gesetzliche Regelungen, Quarantäne- und Zollvorschriften, u. a. zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz, RICHTLINIE 2000/29/EG DES RATES vom 8. Mai 2000 über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse), zur Pflanzenbeschau und zum Veterinärrecht, die sich auf die Vermeidung der Einfuhr und Weiterverbreitung sowie die Tilgung neu auftretender Schaderreger konzentrieren. Der intensive Welthandel und der freie Warenverkehr innerhalb der EU bewirken jedoch, dass trotz aller Vorkehrungen immer wieder neue Schaderreger eingeschleppt und in der EU verbreitet werden. Prominente Beispiele aus jüngerer Zeit sind der Asiatische Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) der in Mitteleuropa erstmals im Jahr 2001 in Braunau am Inn gefunden wurde (HAMBERGER 2004). Die Art tritt seit 2014 auch in Sachsen-Anhalt im Raum Magdeburg auf (LLG o. J.). Sie wird seitdem dort mit Millionenaufwand bekämpft, ohne dass bisher die Ausrottung gelungen ist. Noch viel schneller hat sich innerhalb Europas die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) verbreitet. Erstmals 2008 in Spanien für Europa nachgewiesen, hat sie mittlerweile große Teile Spaniens, Frankreichs und Ita-

liens besiedelt, wo sie erhebliche Schäden im Obst- und Weinbau verursacht. Seit 2011 tritt sie auch in Süd- und Südwestdeutschland auf (JKI o. J.). Insgesamt ist leider festzustellen, dass die Verhinderung der Verbreitung von Schaderregern und die Bemühungen zu ihrer Beseitigung alles andere als eine Erfolgsgeschichte sind. Sie sind überwiegend eine Geschichte des Scheiterns.

Naturschutz ist gegenüber der Wirtschaft und dem Gesundheitsschutz ein relativ junges Interessengebiet, bei dem zunächst die Erhaltung von Naturgebilden und -landschaften sowie der Schutz gefährdeter Arten vor direkter menschlicher Verfolgung im Vordergrund standen. Später kamen Habitatschutz und Bestrebungen zur Erhaltung natürlicher Ökosysteme hinzu. Dass Neobiota erhebliche Naturschutzprobleme verursachen können, indem sie indigene Arten verdrängen, wurde zuerst in Ländern außerhalb von Europa wahrgenommen. Besonders davon betroffen sind die Ökosysteme von über lange geologische Zeiträume isolierten Inseln und des Inselkontinents Australien. Nachdem Aussterbeereignisse auch in diesen Gebieten zunächst nahezu ausschließlich auf direkte Verfolgung durch den Menschen und die unmittelbare Zerstörung der Lebensstätten zurückgeführt wurden, war spätestens mit Beginn des 20. Jahrhunderts klar (DE VRIES 1919), dass eingeführte oder eingeschleppte Arten zum Rückgang und in letzter Konsequenz zum Aussterben indigener Arten beitragen können. In einem ersten Übersichtswork (ELTON 1958) wurden die mit der Ausbreitung von Neobiota verbundenen Naturschutzprobleme der breiten wissenschaftlichen Öffentlichkeit bekanntgemacht. Frühzeitig gut dokumentierte Beispiele sind das Aussterben einer Vielzahl von Kleidervogel-Arten (Drepanididae) auf den Hawaii-Inseln. Die wenigen noch überlebenden Arten sind neben direkter Lebensraumzerstörung insbesondere durch Habitatdegradation infolge eingeführter Haus- und Wildsäuger sowie Pflanzenarten, durch Prädation seitens eingeführter Nager und Raubsäuger sowie durch eingeschleppte Infektionskrankheiten (Vogelmalaria, Vogelpocken) höchst gefährdet (US FISH & WILDLIFE SERVICE 2006). Neben den gut untersuchten Vogelarten Hawaiis sind viele weitere Tiergruppen von vergleichbaren Rückgangsur-sachen betroffen, so die ursprünglich artenreiche endemische Landmolluskenfauna.

Die Pazifikinsel Guam hat nach Einschleppung der Braunen Nachtbaumnatter (*Boiga irregularis*) fast ihre gesamte endemische Landvogelfauna verloren (US FISH & WILDLIFE SERVICE o. J.). Das Überleben der wenigen noch existierenden Arten ist von Gefangenschafts-

zuchtprojekten und der Umsiedlung auf noch schlangenfremde Inseln abhängig. Auch in Neuseeland sind ein Großteil der heimischen Vogelarten sowie Reptilien und manche Insekten neben der Zerstörung ihrer Lebensräume durch den Menschen in letzter Konsequenz eingeführten Arten zu Opfer gefallen. Deren Kontrolle ist dort eine wichtige Naturschutzaufgabe (CRAIG et al. 2000). In Australien konnten sich die heimischen Vogelarten bislang wesentlich besser behaupten. Der Grund dafür ist vermutlich, dass dort, anders als auf den meisten isolierten Pazifikinseln, verschiedenste autochthone Prädatoren (räuberische Beutelsäuger, Nagetiere sowie Schlangen und Warane) existieren oder existiert haben. Daher mögen australische Vögel über eine relativ große Fortpflanzungskapazität und über Verhaltensweisen zur Vermeidung von Bodenfeinden verfügen. Beides dürfte zumindest teilweise auch gegenüber eingeführten Nagern und Raubsäugetieren wirksam sein. Nahezu alle mittelgroßen australischen Säuger sind dagegen stark gefährdet oder bereits ausgestorben (BURBIDGE & MCKENZIE 1989, SHORT et al. 2002). Diese Arten haben offensichtlich den effektiven Jagdstrategien eingeführter Prädatoren nichts entgegen zu setzen. Die endemische Pflanzenwelt der gleichen Gebiete ist durch eingeführte Arten in ähnlicher Weise betroffen, wobei neben Herbivorie durch eingeführte Arten und Konkurrenz mit Neophyten auch die Einschleppung von Pflanzenkrankheiten, wie z. B. *Phytophthora cinnamomi* (PODGER 1972), eine erhebliche Rolle spielt. Im aquatischen Bereich sind insbesondere isolierte, an endemischen Arten reiche Binnengewässer und -gewässersysteme durch die Einfuhr oder Einschleppung von Neobiota negativ beeinflusst worden. Prominente Beispiele sind der ostafrikanische Victoria- und der Kyogasee. Dort haben neben Schadstoffeinträgen, Eutrophierung und Überfischung die Ansiedlung von Nilbarsch (*Lates niloticus*) und Nil-Tilapie (*Oreochromis niloticus*) zum Aussterben einer Vielzahl endemischer Buntbarscharten geführt (OGUTU-OHWAYO 1990, WITTE et al. 1992). In der praktischen Naturschutzarbeit der betroffenen Länder spielt die Bekämpfung von Neobiota eine wichtige Rolle und wird mit erheblichem Aufwand betrieben. Die vollständige Beseitigung solcher Arten ist jedoch bislang nur in Ausnahmefällen auf kleineren Inseln gelungen, sodass Maßnahmen zur ihrer Kontrolle Daueraufgaben sind. Nach aktuellen Pressemeldungen hat sich allerdings Neuseeland für die nahe Zukunft ein ehrgeiziges Ziel gesetzt: die Ausrottung problematischer Neozoen, darunter auch der Ratten (*Rattus norvegicus*) bis 2050 (u. a. LINGENHÖHL 2016). Diese Zielstellung erscheint vor dem Hintergrund bisher vorliegender Er-

fahrungen mit viel kleineren Inseln (z. B. AMOS et al. 2016) als wenig realistisch.

2 Neobiota als Gefahr für die Erhaltung der heimischen Biodiversität

Diese Thematik soll aus mitteleuropäischer Sicht näher beleuchtet werden. Dazu ist zunächst die Bestimmung wichtiger Begriffe erforderlich. Bereits in der Einleitung wurde erläutert, was unter Neobiota zu verstehen ist. „Heimische Biodiversität“ umfasst alle indigenen (autochthonen) Arten und alle Archäobiota sowie die heimischen Ökosysteme und Lebensräume. Dies schließt bei den Arten auch Formen unterhalb des Artniveaus ein (z. B. Unterarten) und beinhaltet zumindest als theoretische Annahme weiterhin den gebietstypischen Genpool. Ob letzterer bei über den Bezugsraum hinaus verbreiteten Arten in einer gebietstypischen Ausbildung überhaupt vorhanden ist, ist freilich derzeit vielfach noch ungeklärt. Verkürzt werden Autochthone und Archäobiota in diesem Beitrag als heimische Arten bezeichnet, wobei auch seit längerer oder kürzerer Zeit im Gebiet ausgestorbene Arten eingeschlossen sind. Dies steht bewusst im Widerspruch zur Definition heimischer Arten im Paragraph 7 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG). Dort werden als heimisch auch verwilderte oder durch menschlichen Einfluss eingebürgerte, wildlebende Tier- oder Pflanzenarten bezeichnet, sofern sie sich im Inland in freier Natur und ohne menschliche Hilfe über mehrere Generationen als Population erhalten. Dagegen werden in diesem Gesetz als gebietsfremd solche wildlebenden Arten bezeichnet, „die in dem betreffenden Gebiet in freier Natur nicht oder seit mehr als 100 Jahren nicht mehr vorkommen“. Der Begriff „heimische Art“ nach BNatSchG schließt damit nahezu alle Neobiota ein, dagegen die seit über 100 Jahren verschwundenen Indigenen und Archäobiota aus. Diese der allgemeinen Sprachbedeutung zuwiderlaufenden Definitionen führen zu einer Verwirrung der Begriffe. Sie werden deshalb hier in diesem Sinne nicht gebraucht.

Des Weiteren werden im Beitrag gebietsfremde Arten, die eine Gefahr für die heimische Biodiversität darstellen, als invasive Neobiota (oder speziell als invasive Neophyten bzw. Neozoen) bezeichnet, trotz der Tatsache, dass man unter „invasiv“ im allgemeinen Sprachgebrauch nur „Eingriff von außen, ausbreitungsstark, schnell große Räume einnehmend“ versteht, ohne dies zwingend mit einer Gefährdung zu verbinden.

Die Entscheidung, ob bestimmte Neobiota eine Gefahr für die Biodiversität darstellen, erfordert zuallererst die Klärung der Frage, was überhaupt als eine solche Gefährdung anzusehen ist. Alle wildlebenden Arten stehen untereinander in vielfältigen Beziehungen. Dies trifft auch auf Neobiota zu. Sie können Räuber und Beute, Nahrungsquelle und Substrat, Konkurrent und Symbiosepartner sein sowie Objekte noch vieler anderer Wechselwirkungen. Selbstverständlich verändern sie durch ihr bloßes Vorkommen Ökosysteme und Lebensräume und beeinflussen heimische Arten. Nach NEHRING et al. (2010) werden solche Arten erst dann zu einer Gefahr, wenn „im jeweiligen Bezugsgebiet belegt ist, dass sie entweder heimische Arten direkt gefährden oder Lebensräume so verändern, dass dies (indirekt) heimische Arten gefährdet“. Gefährdungskriterium ist also die Bedrohung heimischer Arten. Eine bloße Veränderung von Lebensräumen ohne derartige Auswirkungen spielt keine Rolle, was nachvollziehbar ist. Ungeklärt bleibt dabei jedoch der Grad der Gefährdung bei den Arten. Hier sollte ein erheblicher Rückgang der betroffenen heimischen Arten bis hin zum regionalen, großräumigen und in letzter Konsequenz vollständigem Aussterben im Bezugsraum Gefährdungsmaßstab sein. Eine solche Vorgehensweise schließt aus, dass beispielsweise bloße Räuber-Beute-Beziehungen bei denen ein eingeführter Räuber heimische Arten als Beute nutzt, ohne aber bestandsgefährdende Auswirkungen zu verursachen, bereits als Bedrohung angesehen werden. Weiterhin bleiben damit selbst erhebliche negative Wirkungen auf heimische Arten unberücksichtigt, sofern sie nur lokal oder nur unter bestimmten Rahmenbedingungen auftreten und nicht geeignet sind, großräumige, bestandsgefährdende Rückgänge zu bewirken.

In der Diskussion über das Gefährdungspotenzial von Neobiota wird, zumindest in Europa und Nordamerika, ein solch strenger Maßstab allerdings selten angelegt. Vielmehr wird häufig von Einzelbeobachtungen auf eine allgemeine Gefährdung geschlossen. Nicht selten spielen in diesem Zusammenhang bewusst oder unbewusst die eindrucklichen Beispiele der Gefährdung heimischer, oft endemischer Arten durch Neobiota auf Inseln eine Rolle. Die dort völlig anderen ökologischen Gegebenheiten werden dabei nicht berücksichtigt. Ein eindruckliches Beispiel ist der Fall des Heiligen Ibis (*Threskiornis aethiopicus*), einer afrikanische Vogelart, die sich in erstaunlich kurzer Zeit über große Teile West- und Südfrankreichs ausgebreitet hat. Aus der Beobachtung des Rückgangs von Brutpaaren heimischer Reiherarten infolge von Nistplatzkonkurrenz in gemischten Kolonien, in denen sich der Ibis angesiedelt

hat sowie einzelnen Nachweisen von Kükenprädation bei Seeschwalben (Sternidae) und Kiebitzen (*Vanellus vanellus*) (YÉSOU & CLERGEAU 2005) wurde hier auf eine Gefährdung der Biodiversität geschlossen. Weiterhin wurde, ausgehend vom bekannten Nahrungsspektrum, über eine Bedrohung von Amphibienarten spekuliert. Man hat daraufhin im Jahr 2008 ein umfangreiches Bekämpfungsprogramm veranlasst (BROCHIER et al. 2010). Ob tatsächlich eine Bestandsgefährdung der betreffenden heimischen Arten durch den Heiligen Ibis gegeben ist, blieb ungeklärt. Leider ist die hier beispielhaft geschilderte, unzureichend wissenschaftlich abgesicherte Vorgehensweise nicht die Ausnahme, sondern die Regel. Man vergleiche dazu etwa die pauschalen Angaben der „Global invasive species database“ (<http://www.iucngisd.org/gisd/howto.php>), bei denen allerdings auch wirtschaftliche Schäden und Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit mit angeführt sind. Es wird zurecht kritisiert (GUREVITCH & PADILLA 2004), dass vielfach nur unzureichende Daten in Form anekdotischer Beobachtungen, Spekulationen oder Untersuchungen von Einzelfällen der Annahme zugrunde liegen, deren nach invasive Arten die entscheidende Ursache für den starken Rückgang oder sogar das Aussterben einheimischer Arten wären.

In den für Deutschland gültigen naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertungen für Gefäßpflanzen (NEHRING et al. 2013) und Wirbeltiere (NEHRING et al. 2015) kann auch bei den als invasiv eingeschätzten Arten nur in den wenigsten Fällen auf eine tatsächlich wissenschaftlich belegte, generelle Existenzgefährdung heimischer Arten verwiesen werden. Vielfach wird sich auf in Einzelfällen nachgewiesene Interaktionen mit heimischen Arten bezogen (z. B. Konkurrenzbeziehungen, Räuber-Beute-Verhältnisse) oder auf Veränderungen in der Struktur von Ökosystemen eingegangen und darauf basierend eine allgemeine Gefährdung heimischer Arten angenommen oder postuliert.

Auf dieser Datenbasis in einen Aktionismus der Verfolgung zu verfallen, ist nicht geboten. Der Vernichtungsfeldzug der Vergangenheit gegen als Schädlinge angesehene heimische Arten zum Schutz anderer, für nützlich befundene Arten, sollte hier als ein durchaus ähnlich gelagertes, zur Vorsicht mahnendes Beispiel dienen, übrigens auch dafür, wie erfolglos dies letztlich – aus heutiger Sicht „erfreulicherweise“ – bei den meisten der verfolgten Arten war. Sofern sie unter den damaligen ökologischen Verhältnissen optimale Lebensbedingungen fanden, konnten selbst mittelgroße Wirbeltiere weder nachhaltig reduziert noch ausgerottet werden, obwohl dies mit allen Mitteln versucht wurde.

Wie aber ist zu entscheiden, wenn Datenlage und wissenschaftlicher Kenntnisstand nicht ausreichen, um sicher erhebliche Gefährdungen heimischer Arten nachweisen oder aber ausschließen zu können? Befürworter der Bekämpfung berufen sich dann meist auf das Vorsorgeprinzip. Tatsächlich kann eine vorsorgliche Bekämpfung sinnvoll sein. Allerdings nur in den Fällen, in denen eine fremde Art noch ganz am Beginn ihrer Etablierung steht. Dann kann eventuell mit einem überschaubaren Aufwand die dauerhafte Ansiedlung ganz verhindert werden, was besonders bei solchen Arten anzustreben ist, die sich bereits andernorts als problematisch erwiesen haben. Die Zurückdrängung fest etablierter Neobiota bindet dagegen kontinuierlich erhebliche finanzielle und personelle Ressourcen des Naturschutzes, die dann für andere Aufgaben nicht zur Verfügung stehen. In solchen Fällen muss daher der Beginn eines großflächigen, allgemeinen Bekämpfungsprogrammes sehr sorgfältig abgewogen werden. Dabei sind die zu erwartenden positiven und negativen Effekte für die Biodiversität umfassend zu prüfen. Vor Beginn einer allgemeinen Bekämpfung ist zwingend der Nachweis zu erbringen, dass diese erstens zur Erhaltung mindestens einer gefährdeten heimischen Art unbedingt erforderlich ist und zweitens überhaupt erfolgversprechende und finanzierbare Methoden dafür verfügbar sind. Aus eventuellen Bekämpfungsmaßnahmen erwachsende Sekundärschäden für die heimische Biodiversität sind bei der Entscheidung ebenfalls zu berücksichtigen.

3 Für den Naturschutz bedeutsame Neobiota in Mitteleuropa und in Sachsen-Anhalt und von ihnen ausgehende Gefährdungen

Für unser Bundesland liegt mit ARNDT (2009) ein umfassendes Werk zu wichtigen Neobiota vor. In Ergänzung zu diesen detaillierten Darstellungen soll die Thematik hier vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen aus einem etwas anderen Blickwinkel betrachtet werden.

Im Unterschied zu landfernen Inseln und dem Inselkontinent Australien sind Ökosysteme in Mitteleuropa offensichtlich viel weniger anfällig gegenüber den negativen Auswirkungen nicht heimischer Arten. Eine Rolle mag dabei spielen, dass große Gebietsteile überhaupt erst seit knapp 12.000 Jahren nach Erwärmung des Klimas am Ende der letzten Kaltzeit von Organismen wiederbesiedelt wurden. Bei diesen Siedlern handelt es sich

meist um ausbreitungs- und oft auch konkurrenzstarke Arten mit großen, in erheblichen Teilen außerhalb des Betrachtungsraumes liegenden Arealen. Im Zuge der Etablierung der Landwirtschaft folgten dann eine Vielzahl weitere Arten aus angrenzenden Regionen. Phylogenetisch „alte“ Endemiten mit kleinen Verbreitungsgebieten und ganz spezifischen Lebensraumansprüchen, die möglicherweise auf negative Einflüsse besonders empfindlich reagieren und dann einem hohem Aussterberisiko unterliegen, sind in Mitteleuropa sehr selten. Ihre Vorkommen sind im Wesentlichen auf die Alpen und deren südliche und südöstliche Umgebung beschränkt. Sie fehlen daher in Sachsen-Anhalt. Zu beachten ist weiterhin, dass hier praktisch keine natürlichen Ökosysteme mehr bestehen. In den überall in unterschiedlicher Weise, meist aber intensiv anthropogen überprägten Systemen, entscheiden die menschlichen Tätigkeiten direkt oder indirekt über die Existenzmöglichkeiten wildlebender Arten. Auch das Auftreten von Neobiota und deren Konkurrenzstärke werden dadurch in erheblichem Umfang beeinflusst.

Von den im Rahmen einer aktuellen Übersicht zu Pflanzen und Tieren Sachsen-Anhalts bearbeiteten etwa 22.500 vorkommenden Arten sind ca. 700 eingebürgerte Neobiota (FRANK & SCHNITTER 2016). Weitere etwa 300 Arten sind unbeständig vorkommende Neobiota (mit Tendenz zur Einbürgerung). Allein bei den Pflanzen liegen darüber hinaus für weitere etwa 300 Arten Angaben zu unbeständigen spontanen Vorkommen in Sachsen-Anhalt vor.

Für die Gefährdung heimischer Arten durch Neobiota gibt es auf dem europäischen Festland (einschließlich großer, festlandsnaher Inseln) nur relativ wenige belastbare Belege. Dabei existieren folgende wichtige Ursachen, die zur Gefährdung autochthoner Arten und damit der Biodiversität führen:

- Einschleppung von Parasiten und Krankheitserregern
- Einschleppen sehr naher Verwandter heimischer Arten und nachfolgende direkte Konkurrenz
- Hybridisierung heimischer Arten mit eingeführten Arten oder Formen
- Veränderungen des Konkurrenzgefüges durch Neobiota zulasten heimischer Arten
- Prädation.

Für diese Gefährdungsursachen sollen nachfolgend die wichtigsten Beispiele aufgeführt werden.

3.1 Einschleppung von Parasiten und Krankheitserregern

Zum Ersten, und dies dürfte nicht nur in Mitteleuropa, sondern weltweit zumindest in Ökosystemen der kontinentalen Landmassen die bedeutendste Gefahr für die Biodiversität darstellen, können eingeschleppte Parasiten und Krankheitserreger im neuen Areal empfindliche, nicht angepasste Wirte sehr erheblich schädigen. Dadurch kann durchaus ein großräumiges oder sogar vollständiges Aussterben von Arten verursacht werden, was in der Folge bedeutende Auswirkungen auf Ökosysteme befürchten lässt. Meist werden Parasiten und Krankheitserreger zusammen mit einer oder mehrerer ihrer Wirtsarten eingeschleppt. Letztere breiten sich manchmal ebenfalls als Neobiota aus.

Einer der bislang für die Biodiversität gefährlichsten Krankheitserreger, der für katastrophale Rückgänge bis hin zum Aussterben vieler Arten verantwortlich ist, ist der Chytridpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*. Er hat weltweit, insbesondere aber in Süd- und Mittelamerika, katastrophale Rückgänge und das vollständige Aussterben von Amphibienarten verursacht (FISHER 2009, VREDENBURG et al. 2010). Es besteht die Vermutung, dass dieser Pilz ursprünglich in Afrika heimisch war (SOTO-AZAT et al. 2010). Er wurde wahrscheinlich zusammen mit Krallenfröschen, die weitgehend immun gegenüber diesem Erreger sind, weltweit verbreitet. Dabei hat vermutlich der Glatte Krallenfrosch (*Xenopus laevis*), der früher häufig für Schwangerschaftstests verwendet wurde, eine wichtige Rolle gespielt. In mittelamerikanischen Gebirgen sind seit den 1980er Jahren viele Arten der Froschlurche selbst in großräumig intakten, gut überwachten Nationalparks infolge des Befalls mit *Batrachochytrium dendrobatidis* vollständig ausgestorben. Der Erreger ist auch in Europa nachgewiesen und hat z. B. zu Rückgängen der hoch bedrohten Mallorca-Geburtshelferkröte (*Alytes muletensis*) geführt. In Deutschland ist der Pilz in Amphibienpopulationen mittlerweile verbreitet, allerdings bislang ohne auffällige Seuchenzüge und Rückgänge zu verursachen (OHST et al. 2011). Letzteres trifft auch auf Sachsen-Anhalt zu (GROSSE et al. 2015). Offensichtlich besteht bei europäischen Amphibienarten eine erhebliche Immunität.

Im Fall des verwandten, erst kürzlich aus erkrankten und sterbenden Feuersalamandern (*Salamandra salamandra*) einer Population bei Bunderbos in den Niederlanden isolierten und neu beschriebenen *Batrachochytrium salamandrivorans* (MARTEL et al. 2013) ist dies anders. Zumindest für den Feuersalamander und wahr-

scheinlich auch für andere Schwanzlurche ist dieser Pilz hoch pathogen. Er wurde vermutlich mit Molchen aus Ostasien eingeschleppt und könnte katastrophale Auswirkungen auf die Schwanzlurchpopulationen Europas haben (MARTEL et al. 2014). Im Jahr 2015 wurde der Erreger auch in der Eifelregion in Deutschland nachgewiesen (SPITZEN-VAN DER SLUIJS et al. 2016).

Eine starke Gefährdung für die europäischen Flusskrebsarten stellt der Fadenpilz *Aphanomyces astaci*, der Erreger der Krebspest dar. Mit nordamerikanischen Flusskrebsen wurde dieser Pilz in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts nach Europa verschleppt. Er ist wahrscheinlich gemeinsam mit dem Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) erstmals 1880 in Deutschland aufgetreten (MAIWALD 2007). Das großflächige Aussterben des Europäischen Flusskrebses (*Astacus astacus*) in Sachsen-Anhalt ist in erster Linie mit Sicherheit auf den Krebspesterreger zurückzuführen.

Eine sehr wesentliche Rückgangsursache für den europäischen Aal (*Anguilla anguilla*) ist der Befall mit der Anfang der 1980er Jahre mit Aalimporten aus Japan nach Norddeutschland und die Niederlande eingeschleppten Schwimmblasen-Nematode *Anguillicola crassus*. Dieser Fadenwurm ist durch Verbringung von Satz- und Speiseaalen mittlerweile in ganz Europa verschleppt worden. Im Süßwasser gefangene Europäische Aale weisen in der Regel weit höhere Befallsraten auf als die an den Erreger angepassten Aale (*Anguilla japonica*) der japanischen Inseln. Der Befall der Schwimmblase führt zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen der Schwimmleistung und hindert mit großer Wahrscheinlichkeit die Aale an der Erreichung des Laichgebietes in der Sargassosee. Damit ist *Anguillicola crassus* eine wichtige Ursache für den katastrophalen Rückgang des Europäischen Aals (HANEL o. J.).

Das Ulmensterben, verursacht durch mit Forstprodukten ursprünglich aus Ostasien eingeschleppte Schlauchpilze (*Ophiostoma novo-ulmi*/*Ophiostoma ulmi*) (BRASIER 1991), hat in Europa und Nordamerika zu teilweise sehr erheblichen Rückgängen der dort autochthonen Ulmenarten geführt. In Europa sind Berg- und Feld-Ulme (*Ulmus glabra* et *minor*) besonders anfällig. Die Berg-Ulme ist bereits selten geworden. Die Feld-Ulme ist zwar noch weit verbreitet, allerdings meist nur noch als schwacher Stockausschlag oder Jungpflanze vorhanden. Dies liegt daran, dass die autochthonen Ulmensplintkäfer (*Scolytus*-Arten) als Überträger der Pilzsporen Ulmen erst mit einem Stammdurchmesser von mehreren Zentimetern befallen. Struktur und Artenausstattung ulmengeprägter Wälder, insbesondere der Hartholzauenwälder, sind in Sachsen-Anhalt wie

in ganz Europa, durch das Ulmensterben auf Dauer sehr erheblich verändert worden. Mittlerweile ist die heimische Esche (*Fraxinus excelsior*), eine weitere wichtige bestandsbildende Baumart der Auenwälder, vom Eschentriebsterben bedroht. Verursacher ist der wahrscheinlich aus Ostasien eingeschleppte Ascomycet *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (GROSS et al. 2014). Trotz erheblicher Auswirkungen auf die Populationen der genannten Baumarten und auf die Waldstrukturen gibt es bislang keine Hinweise darauf, dass die direkt betroffenen Bäume oder andere heimische Arten durch die Erkrankungen vom Aussterben bedroht sind.

3.2 Einschleppen sehr naher Verwandter heimischer Arten und nachfolgende direkte Konkurrenz

Die zweite wichtige Ursache, die starke Rückgänge und letztlich das Aussterben von Arten bewirken kann, sind die Einfuhr oder das Einschleppen sehr naher Verwandter autochthoner Arten. Neobiota, welche die gleiche ökologische Nische besetzen aber konkurrenzstärker sind (worin letzteres im Detail begründet ist, ist wissenschaftlich oft nicht geklärt), können heimische Arten verdrängen. Anzuführen wäre hier der starke Rückgang des europäischen Eichhörnchens (*Sciurus vulgaris*) auf Kosten des sich ausbreitenden nordamerikanischen Grauhörnchens (*Sciurus carolinensis*, Abb. 1) in Großbritannien sowie in Norditalien. Es ist zu befürchten, dass sich die nordamerikanische Art von Italien aus über große Teile des Areals des europäischen Eichhörnchens ausbreitet und die heimische Art verdrängt (SANDRO 2008). Dabei spielt allerdings ein zusammen mit dem Grauhörnchen eingeführtes Virus (Parapoxvirus der Hörnchen) eine wahrscheinlich entscheidende Rolle. Insofern hätte dieser Fall auch unter der ersten Ursache benannt werden können. Ein weiterer Fall, hier ist Sachsen-Anhalt indirekt betroffen, ist die mögliche Verdrängung des europäischen Nerzes (*Mustela lutreola*) durch den nahe verwandten nordamerikanischen Mink (*Neovison vison*) im Baltikum (MARAN & HENTTONEN 1995, MARAN et al. 1998). In Sachsen-Anhalt ist der Nerz wie in großen Teilen seines Verbreitungsgebietes bereits vor der Ansiedlung des Minks ausgestorben, der letzte Nachweis datiert von 1920. Allerdings macht die nahezu flächendeckende Besiedlung des Landes durch den Mink Wiedereinbürgerungsvorhaben des Nerzes in Sachsen-Anhalt illusorisch. Hinsichtlich des kanadischen Bibers (*Castor canadensis*) besteht ebenfalls die Befürchtung, dass dieser den eurasischen Biber (*Castor fiber*) verdrängen



Abb. 1: Das invasive Grauhörnchen (*Sciurus carolinensis*) hat in Großbritannien das heimische Eichhörnchen bereits weitgehend verdrängt. Foto: S. Nehring.

kann (PARKER et al. 2012). Die nordamerikanische Art ist an verschiedenen Stellen Europas eingebürgert worden. In Deutschland gibt es Bestände im Westen von Rheinland-Pfalz (BIBERZENTRUM RHEINLAND-PFALZ), die mit Beständen des eurasischen Bibers in Kontakt stehen. Vermutet wird weiterhin eine Verdrängung heimischer Marienkäfer-Arten durch den ursprünglich zur biologischen Schädlingsbekämpfung eingeführten Asiatischen Marienkäfer (*Harmonia axyridis*) (BROWN et al. 2008, 2011). Zur Konkurrenzstärke der asiatischen Art tragen wahrscheinlich spezifische Erreger (Vertreter der Microsporidia, einer Gruppe einzelliger Pilze) bei. Der Asiatische Marienkäfer hat im Verlauf der letzten zehn Jahre Sachsen-Anhalt flächendeckend und massenhaft besiedelt. Die autochthonen, einst allgegenwärtigen Arten Zweipunkt-Marienkäfer (*Adalia bipunctata*) und Siebenpunkt-Marienkäfer (*Coccinella septempunctata*) scheinen tatsächlich erheblich seltener geworden zu sein, allerdings liegen dazu keine quantitativen Daten vor.

Auffällig bei dieser Listung gut dokumentierter Beispiele aus Sachsen-Anhalt ist, dass sie sich mit Ausnahme des Asiatischen Marienkäfers ausschließlich auf Säugetiere beziehen. Vermutlich bestehen bei anderen

Artengruppen, besonders den wirbellosen Tierarten, hinsichtlich der direkten Konkurrenz zwischen nahe verwandten eingeführten und autochthonen Arten erhebliche Kenntnisdefizite und somit Forschungsbedarf.

3.3 Hybridisierung heimischer Arten mit eingeführten Arten oder Formen

Eine dritte wichtige Ursache der Gefährdung ist die Hybridisierung heimischer Arten mit eingeführten Arten oder Formen, was in besonderen Fällen auf lange Sicht ebenfalls zum vollständigen Verschwinden heimischer Arten führen kann. Diese Gefährdungsursache kann insbesondere bei Pflanzenarten eine Rolle spielen. Konkrete Beispiele aus Sachsen-Anhalt sind allerdings selten. So sind die meisten Freiland-Vorkommen der Gewöhnlichen Akelei (*Aquilegia vulgaris*) durch verwilderte Gartenformen hybridogen beeinflusst oder gehen überhaupt auf Verwilderungen derartiger Formen zurück. Alle *Aquilegia*-Arten hybridisieren in Kultur sehr leicht, wobei sich insbesondere nordamerikanische Arten eingekreuzt haben. Das ist an Blütenform und -farben häufig erkennbar.

Relativ gut dokumentiert sind weiterhin Hybridisierungsvorgänge zwischen der heimischen Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) und eingeführten nordamerikanischen Pappelarten (vor allem *Populus x canadensis*). Aufgrund unterschiedlicher Blütezeiten mit geringer Überschneidung und unterschiedlichen Keimverhalten des Pollens auf der Narbe der weiblichen Pflanzen besteht eine Reproduktionsbarriere zwischen artreinen *P. nigra* und *P. x canadensis*. In Populationen von *P. nigra*, in denen männliche Pflanzen als Pollenspender in ausreichendem Maße vorhanden sind, findet nur in geringem Maße eine Introgression genetischen Materials von *P. x canadensis* (bzw. *P. deltoides*, dem nicht heimischen Elter der Hybrid-Pappel) statt (HEINZE 1998, GEBHARDT & JANSSEN 2006). Isoliert stehende weibliche Exemplare von *P. nigra* werden dagegen in hohem Maße von Hybrid-Pappeln bestäubt (VANDEN BROECK et al. 2004, VANDEN BROECK et al. 2005, SMULDERS et al. 2008). In Sachsen-Anhalt erscheint jedoch die Introgression genetischen Materials der Pyramidenpappel (*P. nigra* cv. *italica*) ein größeres Problem darzustellen. Zahlreiche Pappeln aus Naturverjüngung, die anhand phänotypischer Merkmale als Schwarz-Pappeln anzusprechen sind, zeigen eine straff aufrechte Wuchsform der Hauptäste, die für autochthone Schwarz-Pappeln untypisch ist (JÄGER, schriftl. Mitt.).

Im Bereich der Wirbeltiere, einer weiteren relativ gut bekannten Artengruppe, besteht bei bestimmten Ar-

ten oder Verwandtschaftsgruppen zumindest potenziell Gefährdung durch Hybridisierung. Zunächst sind dabei die Wildarten von Haustieren anzuführen, die in bestimmten Regionen mit ihren domestizierten Verwandten in Kontakt stehen. Eine regelmäßige und ggf. den Wildbestand gefährdende Hybridisierung von Haustieren und Wildarten ist nur dann zu erwarten, wenn Haustiere häufig und in größerer Anzahl unbeaufsichtigt Habitate der Wildarten frequentieren. Dies ist in Mitteleuropa fast ausschließlich bei Hauskatzen der Fall, die von der Falbkatze (*Felis silvestris libyca*), einer in Afrika verbreiteten Unterart der Wildkatze abstammen. Allerdings sind Nachweise von Wild-Hauskatzen-Hybriden in Sachsen-Anhalt sehr selten (GÖRTZ 2015). Hybridisierung stellt offensichtlich keine Gefahr für die Wildkatzenbestände unseres Landes dar. Das gilt z. B. auch für Ostfrankreich (O'BRIEN et al. 2009), aber wohl nicht für den Westen Deutschlands (HERTWIG et al. 2009). Die ungarische (PIERPAOLI et al. 2003) und schottische Population (Hubbard 1992) der Wildkatze gelten durch Hybridisierung mit Hauskatzen als gefährdet.

Neben Haustieren können auch etablierte Neozoen eine Gefahr für autochthone Arten durch Hybridisierung darstellen. Gut dokumentierte Beispiele gibt es in Europa bei Säugetieren nur wenige, z. B. die Hybridisierung von Sika-Hirsch (*Cervus nippon*) und Rothirsch (*C. elaphus*) auf den britischen Inseln (SENN 2009). Aus Sachsen-Anhalt sind keine Beispiele bekannt. Wesentlich mehr Fälle treten bei Vögeln auf. Insbesondere einige Vertreter der Entenvögel (Anatidae) hybridisieren unter Gefangenschaftsbedingungen sehr leicht und auch in der Natur werden regelmäßig Hybride beobachtet (RANDLER 2008). Am häufigsten wurden in Deutschland bislang Hybriden zwischen der heimischen Graugans und der eingeführten Kanadagans (*Anser anser x Branta canadensis*) nachgewiesen (HOMMA 2007). Verglichen mit der Häufigkeit beider Elternarten sind die Zahlen an beobachteten Hybriden jedoch sehr klein, so dass keine Gefährdung der Graugans durch Hybridisierung anzunehmen ist.

Bestandsgefährdend kann Hybridisierung insbesondere dann sein, wenn eine der beteiligten Arten sehr selten, die andere dagegen sehr häufig ist. Naturgemäß sind neu auftretende Neozoen zunächst oft viel seltener als ihre heimischen Hybridisierungspartner. Dies könnte hypothetisch sogar eine Etablierung von Neozoen verhindern, da frei gekommene Exemplare immer wieder mit einer nahe verwandten heimischen Art hybridisieren und dadurch vielleicht niemals eine eigenständige Population aufbauen können. Eine Gefährdung der



Abb. 2: Die Schwarzkopf-Ruderente (*Oxyura jamaicensis*) stammt aus Nordamerika. Foto: S. Nehring.

heimischen Art durch eine solche Introgression ist unwahrscheinlich, solange Hybridisierungsvorgänge relativ selten bleiben (wie im oben angeführten Beispiel der Wildkatze in Sachsen-Anhalt).

Anders liegt jedoch in Europa der Fall von Schwarzkopf- (*Oxyura jamaicensis*) und Weißkopf-Ruderente (*Oxyura leucocephala*) (HUGUES 1996). Die aus Nordamerika stammende Schwarzkopf-Ruderente (Abb. 2) konnte sich zunächst auf den Britischen Inseln außerhalb des Areals der paläarktischen Weißkopf-Ruderente etablieren und eine große Population aufbauen. Durch Ausbreitungsvorgänge auf das europäischen Festland besteht die Gefahr, dass zunehmend mehr Schwarzkopf-Ruderenten in das sehr kleine Verbreitungsgebiet der Weißkopf-Ruderente auf der Iberischen Halbinsel gelangen und diese dort sehr seltene, autochthone Art durch wiederholte Hybridisierungsvorgänge langfristig zum Verschwinden bringen. In Sachsen-Anhalt ist die Schwarzkopf-Ruderente bislang nur mit Einzelvögeln als seltener Gast aufgetreten.

Noch nicht in Sachsen-Anhalt, jedoch in den Nachbarländern, nachgewiesen ist eine Beeinflussung der Wanderfalkenpopulation (*Falco peregrinus*) durch gezüchtete und dann freigekommene Großfalkenhybriden. Elternarten solcher Hybriden sind eine Vielzahl von Großfalkenarten (*Falco rusticolus*, *F. cherrug*, *F. biarmicus*, *F. jugger*, *F. peregrinus* u. a.). Solche Hybriden wurden in Deutschland und werden gegenwärtig noch in anderen EU-Staaten in großem Umfang für falknerische Zwecke gezüchtet. Wenn sie flügge sind, werden die Jungvögel im Freiflug trainiert, wobei sie teilweise freikommen. Nur wenige der Vögel werden anschließend zur Falknerei in Europa verwendet. Hauptzweck ist der Export in arabische Staaten. Hybridfalken haben in Deutschland mit Wanderfalken, im europäischen

Ausland auch mit Sakerfalken (*Falco cherrug*), erfolgreich Nachwuchs gezeugt (BARTHEL & FÜNFSTÜCK 2012). Da die Wanderfalkenpopulation zumindest gebietsweise relativ gering ist, so auch in Sachsen-Anhalt, könnte der Wanderfalkenbestand durch Hybridfalken auf längere Sicht eventuell gefährdet werden. Dabei dürfte auch die Störung an den Brutplätzen eine Rolle spielen. Laut Bundesartenschutzverordnung sind Zucht und grundsätzlich auch die Haltung von Hybridfalken, an deren Entstehung heimische Arten beteiligt sind, seit 2015 verboten. Ein europaweites Verbot wird aus fachlicher Sicht für erforderlich gehalten (BARTHEL & FÜNFSTÜCK 2012), da sich die Hybridfalken nicht an Ländergrenzen halten.

Bei Fischen spielt die Gefährdung durch Hybridisierung mit nicht autochthonen, als Besatz eingebrachten oder aus Aquakultur entkommenen Arten gebietsweise eine entscheidende Rolle, so bei endemischen Maränen-Arten (*Coregonus spec.*) in Norddeutschland (FREYHOF & WOLTER 2002). In Sachsen-Anhalt sind gegenwärtig keine Beispiele bekannt. Zu Besorgnis Anlass gibt allerdings die verbreitete Haltung und Freisetzung allochthoner Störarten und Störhybriden. Derzeit ist die Wiederansiedlung des weltweit kurz vor dem Aussterben stehenden Europäischen Störs (*Acipenser sturio*) im Elbeinzugsgebiet vor allem aufgrund schwerwiegender Defizite der Flussmorphologie und damit fehlender Laich- und Aufwuchshabitate fraglich (JÄHRLING 2013). Sollten diese Probleme gelöst werden, könnten größere Bestände allochthoner Störarten und Störhybriden durch Hybridisierung gegebenenfalls trotzdem die Wiederansiedlung verhindern. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Störe ein sehr hohes Lebensalter erreichen können. Eine gezielte Entnahme von nicht heimischen Stören im Zuge der Fischerei ist ebenfalls schwierig, da große Verwechslungsgefahr mit dem mittlerweile als Versuchsbesatz bereits eingebrachten Europäischen Stör besteht. Dass mit der Verbringung allochthoner Störe und natürlich auch anderer Fischarten darüber hinaus die Gefahr der Einschleppung und Verbreitung gefährlicher Pathogene besteht, etwa des Herpesvirus des Sibirischen Störs (SHELKUNOV et al. 2009), sei nur am Rande erwähnt.

3.4 Veränderungen des Konkurrenzgefüges durch Neobiota zulasten heimischer Arten

Neben den für Mitteleuropa angeführten wichtigsten Ursachen kommen zwei weitere mögliche Gefährdungen in Betracht: die Veränderungen des Konkurrenz-

gefüges durch Neobiota zulasten autochthoner Arten sowie Prädation durch Neozoen, die zur Bestandsgefährdung autochthoner Arten führen können. Diese Gefährdungsursachen spielen insbesondere auf Inseln und in Binnengewässern eine Rolle. Sie sind unter solchen Bedingungen sehr augenfällig, haben weltweit zum Verlust einer Vielzahl von Arten geführt und wurden intensiv untersucht. Im Bereich der kontinentalen Landmassen ist ihr Einfluss auf die Biodiversität deutlich geringer.

Eine Vogelart, die in letzter Zeit immer wieder als überlegener Konkurrent heimischer Arten genannt wird, ist die Nilgans (*Alopochen aegyptiacus*). Es existieren eine Reihe an Einzelbeobachtungen des Vertreibens heimischer Wasservogelarten aus den Nistrevieren der Nilgans, der Tötung von Jungvögeln, etwa der Stockente sowie der Besetzung von Greifvogel- und Storchhorsten nach dem Vertreiben der ursprünglichen Besitzer. Aus diesen Beobachtungen eine allgemeine Gefährdung der Biodiversität, speziell heimischer Vogelarten durch die Nilgans ableiten zu wollen, ist nicht sachgerecht. Autochthone, vergleichbar häufige oder häufigere Wasservogelarten zeigen ganz analoge Verhaltensweisen, etwa der Höckerschwan bei der Verteidigung des Nistreviers oder die Graugans bei der Besetzung von Greifvogelhorsten. Schon längerfristig dicht von der Nilgans besiedelte Gegenden Deutschlands, etwa Nordrhein-Westfalen, zeigen keine geringere Verbreitung von häufigen Greifvogel-Arten oder von Stockente und Bleßralle (GEDEON et al. 2015), verglichen mit den Bereichen, in denen dieses Neozoen noch selten ist oder fehlt. Bedeutender hinsichtlich der Veränderung des Konkurrenzgefüges sind die Neophyten, die einen erheblichen Teil der Flora Sachsen-Anhalts stellen. Eine große Anzahl dieser Arten besiedelt gestörte und häufig massiv anthropogen beeinflusste Standorte. Dort konkurrieren sie mit an entsprechende Standorte angepassten heimischen Arten, ohne dass für letztere dadurch eine Bestandsgefährdung besteht. Auch viele der Neophyten, die naturnähere Habitate besiedeln, passen sich unauffällig in das Konkurrenzgefüge ein, ohne heimische Arten stärker zu beeinträchtigen. Möglicherweise problematisch sind Neophyten, die langfristig bestehende Dominanzbestände auszubilden vermögen, in denen keine oder nur wenige autochthone Pflanzenarten existieren können. Die Koordinationsstelle „Invasive Neophyten in Schutzgebieten Sachsen-Anhalts“ (KORINA o. J.) befasst sich mit der Erfassung und Zurückdrängung von problematischen Neophyten sowie mit der Information der Öffentlichkeit.

Bis auf den Sonderfall des aus Neuseeland eingeschleppten Kaktus-Moses (*Campylopus introflexus*), das lokal, etwa im nördlichen Harzvorland, das Artengefüge von Silbergrasfluren und Sandmagerrasen verändert, handelt es sich dabei um sehr konkurrenzkräftige und insbesondere ausgesprochen hoch- und dichtwüchsige Gefäßpflanzenarten. Im Bereich der krautigen Pflanzen sind das in Sachsen-Anhalt Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*, Abb. 3 und 4), Staudenknöterich (*Fallopia*)-Arten (Abb. 5 bis 7), Amerikanische Goldruten (*Solidago canadensis* et *gigantea*, Abb. 8), Orientalisches Zackenschötchen (*Bunias orientalis*, Abb. 9 und 10), Topinambur (*Helianthus tuberosus*) sowie als einzige Annuelle das extrem schnell und hochwüchsige Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*, Abb. 11). Alle diese Arten sind in Sachsen-Anhalt weit verbreitet und verdrängen an ihren Standorten autochthone Pflanzen. Allerdings benötigen diese Neophyten nährstoffreiche und bis auf die Goldruten-Arten und das Zackenschötchen, auch gut wasserversorgte Standorte. Diese weisen in der Regel fast ausschließlich häufige, ungefährdete heimische Arten auf. Insofern ist eine großräumige, generelle Gefährdung der Biodiversität nicht nachzuweisen, worauf nachdrücklich von Seiten des BUND (2015) hingewiesen wurde. Die Goldruten-Arten und das Zackenschötchen können lokal auch Frischwiesen und Halbtrockenrasen mit seltenen und gefährdeten Arten überwachsen. Die betreffenden Neophyten sind allerdings Brachezeiger. Bei geregelter Nutzung und Pflege haben sie nicht die Chance, Dominanzbestände zu bilden. Insofern sind diese Neophytenvorkommen Anzeiger ungenutzter, sich selbst überlassener und oft stark eutrophierter Flächen, die längerfristig einer Sukzession mit Gehölzen unterliegen werden. Die ausdauernden Arten und dabei besonders die *Fallopia*-Arten, können mit Sicherheit die Gehölzsukzession erheblich verzögern. Auf lange Sicht, vielleicht erst in Jahrzehnten, werden sich allerdings Gehölze durchsetzen und die krautigen Neophyten zunächst randlich, später flächig ausschatten und damit zurückdrängen. Als eine relativ neuartige Gefährdung hat sich in Deutschland und auch in Sachsen-Anhalt die Amerikanische Scheinkalla (*Lysichiton americanus*) erwiesen. Wie in Hessen im Taunus konnte sich die Art auch in Sachsen-Anhalt im Oberharz etablieren. Die Ausbreitung erfolgte wohl von einem Privatgarten aus (Mitteilung SCHÖNBORN, UNB Harz). Bei der Scheinkalla, (Abb. 12 und 13) handelt es sich um eine hochwüchsige, konkurrenzstarke Pflanze nasser, meist quelliger, relativ nährstoffarmer und oft natürlich gehölzfreier Standorte. Solche Lebensräume sind nicht häufig. Alle



Abb. 3: Der Riesen-Bärenklau, auch Herkulesstaude, breitet sich auch an naturnahen Flüssen, wie hier an der Oker bei Wülperode aus, Juni 2014. Foto: K. Schneider.



Abb. 4: Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*). Foto: S. Nehring.



Abb. 5: Massenentwicklung des Japanischen Staudenknöterichs an der Ilse bei Veckenstedt, Mai 2012. Foto: K. Schneider.



Abb. 6: Der Japanische Staudenknöterich nutzt jede Lücke bei seiner Ausbreitung. Foto: S. Nehring.



Abb. 7: Der Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) lässt wenig Raum für andere Arten. Foto: S. Nehring.



Abb. 8: Typischer Massenbestand der Amerikanischen Goldrute (*Solidago canadensis*) auf einer Brache bei Wanzleben (Börde), Sept. 2009. Foto: K. Schneider.

autochthonen Pflanzenarten derartiger Standorte sind kleinwüchsig, konkurrenzschwach und z. T. auch selten. Die hochwüchsige Scheinkalla ist in der Lage, die Flora der entsprechenden Standorte vollständig zu verdrängen. Anderes als die bislang genannten Arten könnte die Ausbreitung von *Lysichiton americanus* auf diesen seltenen Standorten durchaus zu erheblichen, mehr als lokalen Verlusten an Biodiversität führen.

Neben den hochwüchsigen und konkurrenzkräftigen krautigen Arten können neophytische Holzpflanzen Struktur und Artenausstattung von Wäldern und Gehölzbeständen erheblich verändern. Bei Wäldern, die zugleich FFH-Lebensraumtypen sind, kann dies die Erhaltungszustände negativ beeinflussen. Eine Ausbreitung von Gehölzneophyten auf Offenlandlebensräume kann natürlich ebenfalls zu lokalen Verlusten an Biodiversität führen. Dabei ist allerdings nicht das Vorkommen von Neophyten ursächlich, sondern die

unterlassene Pflege und Nutzung der Offenlandbereiche. Findet diese nicht statt, verdrängen auf nahezu allen derartigen Standorten im Endeffekt Gehölze, egal ob heimisch oder nicht, die schützenswerten Arten. Dass manche Gehölzneophyten aufgrund ihrer biologischen Eigenschaften derartige Standorte schneller besiedeln und verändern können als autochthone Gehölze, ändert im Grundsatz nichts an dieser Tatsache.

Einer der konkurrenzkräftigsten Neubürger in Wäldern ist die Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*), die auf vielen, insbesondere frischen Standorten, fast allen autochthonen Baumarten an Konkurrenzkraft überlegen ist. Diese Baumart verdankt ihr Vorkommen in Wäldern ausschließlich der Pflanzung bzw. forstlicher Förderung. Ausgehend von Beständen, die die Samenreife erreicht haben, beginnt sich die Douglasie auch in Sachsen-Anhalt spontan auszubreiten. Zumindest Douglasienreinbestände weisen eine geringe Artendiversität



Abb. 9: Straßen können auch als Ausbreitungslinie für Neophyten fungieren. Orientalisches Zackenschötchen entlang der B80 bei Halle. Foto: K. Schneider.



auf (HÖLTERMANN et al. 2008) und bewirken damit lokal eine Verringerung der Biodiversität verglichen mit Beständen heimischer Baumarten.

Allerdings gelingt zunehmend heimischen Insektenarten der Übergang auf diese eingeführte Baumart (GOSSNER o. J.). Für eine erhebliche Bestandsgefährdung heimischer Arten durch Anbau und Ausbreitung der Douglasie gibt es bislang keine Belege. Ein Douglasienanbau in beschränktem Umfang zur Ausnutzung der vorzüglichen forstlichen Eignung dieser Baumart ist aus naturschutzfachlicher Sicht akzeptabel. Unklar ist allerdings, inwieweit diese Baumart in der Zukunft eine Ausbreitungsdynamik entfaltet, die dann vielleicht

Abb. 10: Das Orientalische Zackenschötchen (*Bunias orientalis*) ist eine mehrjährige, raschwüchsige Staude, die bereits im Jahr nach der Keimung zur Blüte gelangt und an nährstoffreichen Störungsstellen schneller als mögliche Konkurrenten dichte Populationen aufbauen kann. Foto: K. Schneider.



Abb. 11: Das Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) ist selbst an naturnahen Fließgewässern immer häufiger zu finden, wie hier an der Oker bei Wiedelah, August 2012. Foto: K. Schneider.

eine großflächige Verdrängung autochthoner naturnaher Waldbestände bewirken könnte. Nach forstlicher Einschätzung ist diese relativ spät fruchtbar werdende, nicht zu Stockausschlag oder vegetativen Vermehrung fähige Art gut zu kontrollieren.

Letzteres trifft auf die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) nicht zu. Auch diese Art wurde forstlich, zumeist zur Bodenverbesserung, auf relativ nährstoffarmen Standorten von Kiefernwäldern eingebracht und hat sich dort als ausgesprochen konkurrenz- und ausbreitungsstark erwiesen. Durch Vögel leicht über Samen verbreitet, hat *Prunus serotina* besonders im Norden und Osten Sachsen-Anhalts viele lichte naturnahe Waldbestände, insbesondere Eichen- und Eichen-Kiefern-Wälder besiedelt. Sie bildet dabei gewöhnlich eine dicht geschlossene Strauch- und untere Baumschicht. Dadurch werden Struktur und Bestandsklima, insbesondere das Licht- und Wärmedargebot in Kraut-, Strauch- und unterer Baumschicht, erheblich verändert. Das hat deutliche negative Auswirkungen auf die Artendiversität der entsprechenden Wälder. Die natürliche

Verjüngung heimischer Waldbaumarten und damit die langfristige Existenz der Bestände werden dadurch sehr in Frage gestellt.

Als ähnlich problematisch wie *Prunus serotina* für trockene Wälder hat sich die Pennsylvanische Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) in Auenwäldern gezeigt (REICHHOFF & REICHHOFF 2008). Diese Art ist nicht nur konkurrenzstark und ausbreitungsfreudig, sie ist auch in der Lage, innerhalb der Aue sehr tief gelegene, oft überschwemmte und früher gehölzfreie Flutrinnen zu besiedeln. Dadurch wird erheblich die räumliche Struktur der Auenwälder beeinflusst. An diesen Sonderstandorten ist *Fraxinus pennsylvanica* in der Lage, dicht geschlossene Dominanzbestände zu bilden. In Wäldern von Flussauen tritt auch der Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) häufig auf, allerdings bildet er bislang in Sachsen-Anhalt selten Dominanzbestände und erscheint gegenwärtig noch als wenig problematisch.

Die in Sachsen-Anhalt weit verbreiteten Arten Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Steinweichsel (*Prunus mahaleb*) beeinflussen naturnahe Waldbestände kaum, treten



Abb. 12: Massenbestand der Amerikanischen Scheinkalla (*Lysichiton americanus*) an einem kleinen Fließgewässer. Foto: S. Nehring.



Abb. 14: Wechselblatt-Wasserpest (*Lagarosiphon major*) besitzt Sprosse mit stark gekrümmten Blättern. Foto: S. Nehring.

aber, wie auch die seltenere Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*), oft als Gehölzsukzession auf brachgefallenen Trocken- und Halbtrockenrasen auf.

Neben Wäldern und Gehölzen ist die Wasservegetation lokal, dann aber teilweise auch großflächig von Neophyten beeinflusst. Dabei spielen bislang insbesondere Wasserpest-Arten (*Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii*, *Lagarosiphon major*, Abb. 14) eine Rolle. Wenn auch in

manchen Gewässern Massenbestände dieser Arten auffällig werden, ist über die Gefährdung der Biodiversität durch diese Arten nichts Sicheres bekannt. Ursächlich kann für keine heimische Art ein Rückgang auf die Ausbreitung der Wasserpestarten zurückgeführt werden. Zudem unterliegen die Bestände oft einer erheblichen Dynamik. Auf Massenentwicklungen erfolgten vielfach Bestandszusammenbrüche, besonders bei der am längsten in Europa vorhandenen Art *Elodea canadensis*.

Die tierischen Lebensgemeinschaften der Binnengewässer gehören weltweit, in Europa und auch Sachsen-Anhalt zu den am stärksten durch Neozoen beeinflussten Biozönosen, wodurch das Konkurrenzgefüge oft erheblich verändert wird. So weist das Makrozoobenthos der Elbe einen großen Anteil an Neozoen auf, etwa die zu den Amphipoda gehörenden Arten Großer Höckerflohkrebs (*Dikerogammarus villosus*), Tigerflohkrebs (*Gammarus tigrinus*) und Süßwasser-Röhrenkrebs (*Chelicorophium curvispinum*), die Donauassel (*Jaera istri*), die Neuseeländische Deckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*) und die Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*) (EGGERS 2003). Mittlerweile sind weitere Arten dazugekommen, so die Grobgerippte Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) (JUEG & ZETTLER 2004) oder der Polychaet *Hypania invalida* (EGGERS & ANLAUF 2008). Während im Bereich des künstlich eingebrachten Hartsubstrates der Buhnen fast 70 Prozent der Individuen und nahezu 90 Prozent der Biomasse von Neozoen gestellt werden, ist deren Anteil in natürlichen Substraten erheblich geringer (EGGERS 2003).

Auch die Zehnfußkrebse weisen mit Kamberkrebs (*Orconectes limosus*), Marmorkrebs (*Procambarus fallax* f.



Abb. 13: Amerikanische Scheinkalla (*Lysichiton americanus*), Kolben mit gelbem Hochblatt. Foto: S. Nehring.



Abb. 15: Der Marmorkrebs (*Procambarus fallax f. virginalis*) besitzt eine auffällig marmorierte Körperzeichnung, Aquarienaufnahme. Foto: S. Nehring.



Abb. 16: Die Chinesische Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*) wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts nach Europa eingeschleppt, hier ein Präparat. Foto: S. Nehring.



Abb. 17: Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*), Aquarienaufnahme. Die Art ist sehr anpassungs- und widerstandsfähig. Foto: S. Nehring.

virginalis, Abb. 15) und Wollhandkrabbe (*Eriocheir sinensis*, Abb. 16) in Sachsen-Anhalt Vorkommen ausbreitungstarker, nicht autochthoner Arten auf.

Bei den Fischen ist die Situation in Sachsen-Anhalt derzeit noch übersichtlich, die größte Ausbreitungsdynamik zeigt gegenwärtig der Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*, Abb. 17). Daneben bildet der Zwergwels (*Ameiurus nebulosus*) in der Elbe oberhalb der Muldemündung sowie im Bereich der Schwarzen Elster seit Jahrzehnten stabile Populationen, allerdings ohne deutliche Ausbreitungstendenz (KAMMERAD et al. 2012). Weitere nicht autochthone Fischarten sind zwar zum Teil häufig, halten sich aber wohl in erster Linie oder ausschließlich durch Besatzmaßnahmen (KAMMERAD et al. 2012). In nächster Zukunft werden allerdings voraussichtlich viele der Fisch-Neozoen des Rhein-Einzugsgebietes Sachsen-Anhalt erreichen, z. B. die Grundeln *Ponticola kessleri*, *Neogobius melanostomus*, *Neogobius fluviatilis* und *Proterorhinus semilunaris*.

Inwieweit die massiven Veränderungen der limnischen Fauna Auswirkungen auf die Biodiversität in Sachsen-Anhalt haben, ist schwer einzuschätzen. Allerdings ist bis auf das bereits genannte Beispiel des heimischen Edelkrebses (*Astacus astacus*), der unter der durch nordamerikanische Großkrebse verbreiteten Krebspest leidet, für keine heimische Art sicher nachweisbar, dass sie durch limnische Neozoen erheblich gefährdet oder

gar zum Aussterben gebracht wurde. Erschwert wird die Einschätzung der Auswirkung der Neubürger dadurch, dass die autochthone Gewässerfauna über Jahrzehnte durch Abwasserbelastung und auch gegenwärtig vielfach noch durch den Gewässerausbau stark zurückgedrängt wurde, was bis zum Aussterben einer Vielzahl heimischer Arten führte. Dadurch freiwerdende und zusätzlich die anthropogen geschaffenen Habitate werden dann oft von Neozoen besiedelt. Davon wiederum konnten heimische Arten profitieren, die solche Neubürger z. B. als Nahrung nutzen.

3.5 Prädation durch Neozoen

Als weitere Ursache der Gefährdung der Biodiversität durch Neobiota soll abschließend auf Prädation durch Neozoen eingegangen werden. Viele Menschen denken oft zuerst an negative Auswirkungen solcher Räuber-Beute-Beziehungen, wenn sie sich mit der Neozoenproblematik beschäftigen. Für das Aussterben autochthoner Arten durch Einführung von Prädatoren gibt es weltweit genügend Beispiele. Wie schon dargestellt beziehen sich diese jedoch nahezu ausschließlich auf Inseln, den Inselkontinent Australien sowie auf Binnengewässer. Letztere stellen im Prinzip ebenfalls Inselformen dar. In Europa ist auf dem Festland bislang kein Fall des Aussterbens oder extremen Rückganges autochthoner Arten infolge Neozoen-Prädation bekannt.



Abb. 18: Waschbär (*Procyon lotor*). Keine autochthone Raubsäugerart kann so effektiv Baumverstecke wie Spalten und Höhlungen auf Nahrung kontrollieren wie der Waschbär. Foto: A. Westermann.

Ratten (*Rattus rattus*, *R. norvegicus*), die auf vielen Inseln eine große Zahl endemischer Wirbelloser und Wirbeltierarten ausgerottet haben, waren auch in Mitteleuropa ursprünglich nicht heimisch und sind im Fall der Wanderratte aktuell sehr häufig. Ein Rückgang autochthoner Arten durch diese Nager ist jedoch nicht nachweisbar.

Erst im vergangenen Jahrhundert wurden in Europa Marderhund, Mink und Waschbär (*Procyon lotor*, Abb. 18) durch den Menschen eingeführt. Alle diese Arten kommen in Sachsen-Anhalt vor und befinden sich gegenwärtig in einer Phase des Bestandswachstums und der Ausbreitung. Es gibt in der Literatur eine Vielzahl von Belegen, dass sie autochthone Arten als Nahrung nutzen und lokal Bestandsrückgänge solcher Arten verursacht haben. Ein großräumiges Seltenwerden oder sogar Aussterben heimischer Arten ist der diesbezüglichen Datenlage jedoch nicht zu entnehmen. Obwohl beispielsweise Amphibien für Mink und Marderhund wichtige Nahrungsbestandteile sind und beide Raubsäuger öfter als Verursacher von Rückgängen von Amphibienarten genannt werden, weisen die aktuell ermittelten Verbreitungsdichten von Amphibienvorkommen in Sachsen-Anhalt (GROSSE et al. 2015) keine Zusammenhänge mit dem Verbreitungsgebiet beider Arten (Verbreitungsschwerpunkt und derzeit größte Häufigkeit im Nord- und Ostteil Sachsen-Anhalts) auf. Vergleichbares gilt für Bodenbrüter und Wasservogelarten.

Ob der gegenwärtig Besorgnis erregende Rückgang des Iltis (*Mustela putorius*) auf Konkurrenz mit dem Mink und/oder Marderhund zurückzuführen ist, ist unbekannt. Allerdings setzte der Rückgang des Iltisses erst viel später ein als die Ausbreitung der betreffenden Neozoen. Nach derzeitiger Kenntnis haben Mink und Marderhund sehr wahrscheinlich keine erheblichen Auswirkungen auf die Biodiversität in Sachsen-Anhalt. Bei sehr seltenen Arten, etwa der Großtrappe (*Otis tarda*) oder den meisten der Wiesen-Limikolen, ist Raubsäuger-Prädation in Mitteleuropa und auch in Sachsen-Anhalt derzeit eine der wichtigen Ursachen der Bestandsrückgänge und des mittlerweile regionalen Aussterbens. Bereits die autochthonen Raubsäuger allein, insbesondere der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*), können dies bewirken. Deshalb kann diese Problematik nicht speziell den Raubsäuger-Neozoen angelastet werden. Der Waschbär ist, anders als Marderhund und Mink, ein Raubsäuger-Typus, für den es bislang in Europa kein vergleichbares Beispiel gab. Er kann sich zu sehr erheblichen Teilen und zeitweise ausschließlich von Vegetabilien ernähren und dadurch in für ihn günstigen Lebensräumen sehr hohe Bestandsdichten erreichen. Der Waschbär ist ökologisch äußerst anpassungsfähig und kann aufgrund seiner Kletterfähigkeit sowie spezieller Verhaltensanpassungen des Nahrungserwerbs ein breites Habitatspektrum nutzen. Sein Neugrierverhalten, gepaart mit der geschickten Verwendung der Vor-

dergliedmaßen, öffnet ihm Zugang zu einer Vielzahl auch verborgener Nahrungsressourcen. Keine autochthone Raubsäugerart kann so effektiv Baumverstecke wie Spalten und Höhlungen auf Nahrung kontrollieren wie der Waschbär. Insofern ist er wahrscheinlich in der Lage, zusätzlich Verluste zu verursachen, etwa bei Fledermäusen und höhlenbrütenden Vögeln. Eine aktuelle Bachelorarbeit an der Hochschule Anhalt, die vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Staatliche Vogelschutzwarte Steckby unterstützt wurde (SCHWAB 2015), hat z. B. erhebliche Brutverluste des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca*) in Nistkästen durch Waschbären nachgewiesen, die mit Bestandsrückgängen einhergingen. Die Beziehung zwischen Prädationsraten und Bestand in den Folgejahren war allerdings statistisch nicht signifikant. Dieses Beispiel zeigt, wie schwierig der gesicherte Nachweis des Einflusses von Neozoen selbst unter sehr übersichtlichen lokalen Bedingungen ist. Im Übrigen lassen sich diese Beobachtungen an Nistkästen keinesfalls auf Naturhöhlen übertragen. Solche sind zum einen längst nicht so leicht auffindbar wie Nistkästen, welche sich durch Geruchsspuren der Kastenbetreuer verraten und zudem dem Waschbären eventuell erlauben, ein einfaches Suchbild zu entwickeln. Weiterhin gestatten die standardisierten Maße und die leichte Möglichkeit des Öffnens einen viel einfacheren Zugriff als bei Naturhöhlen. Relativ häufig wurden Waschbären in jüngerer Vergangenheit bei der Plünderung von Greifvogel- und Graureiherhorsten beobachtet. Für den Rückgang des Graureihers (*Ardea cinerea*) und insbesondere den Verlust an teilweise über Jahrzehnte bestehenden Großkolonien wird der Waschbär als Verursacher angenommen. Zumindest lokal kann der Waschbär auch bei Rotmilan (*Milvus milvus*) und anderen Greifvogelarten Rückgänge durch Prädation von Gelegen und Nestlingen verursachen. Inwieweit dadurch großräumig eine Gefährdung dieser Arten verursacht wird, ist ungeklärt. Die schon längerfristig bestehenden Verbreitungsschwerpunkte mit hohen Dichten des Waschbären in Brandenburg und Hessen weisen keine geringere Verbreitung von Graureiher und Greifvogel-Arten auf (GEDEON et al. 2014), verglichen mit den Bereichen Deutschlands, in denen dieses Neozoen noch selten ist. Die einzige Art, für die in Deutschland eine existenzielle Gefährdung durch den Waschbären derzeit als weitgehend gesichert anzusehen ist, ist die Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*) (SCHNEEWEISS & WOLF 2009). Vertreter der sehr arten- und individuenreichen Schildkrötenfauna Nordamerikas stellen im Heimatareal gebietsweise einen erheblichen Anteil an der Nahrung des Wasch-

bären. Dieser ist in der Lage, auch adulte Schildkröten zu erbeuten und den Panzerinhalt auszuräumen. Den durch anthropogene Einflüsse auf wenige kleine Reliktbestände reduzierten, hoch gefährdeten Sumpfschildkrötenpopulationen Brandenburgs ist mit dem Waschbären ein neuer gefährlicher Feind erwachsen. In Sachsen-Anhalt sind keine autochthonen Sumpfschildkrötenvorkommen bekannt.

Abschließend soll auf eine Tatsache hingewiesen werden, die im Zusammenhang mit Neobiota oft wenig Beachtung findet, aber ebenfalls bedeutsam ist: die Erhöhung der Biodiversität durch Vorgänge, die infolge der Verbringung von Arten in neue Areale ausgelöst werden. Gemeint ist hier nicht die Erhöhung der Biodiversität durch Addition neu etablierter Fremdlinge zu den autochthonen Arten. Solche Vorgänge erhöhen die Biodiversität ja ausschließlich lokal, weltweit betrachtet ist das bestenfalls ein Nullsummenspiel. Allerdings werden, oft bedingt durch Hybridisierung, in den neuen Arealen teilweise sehr schnell verlaufende Artbildungsvorgänge ausgelöst, die zur Entstehung neuer Arten führen können. Eine dieser Arten wurde weiter oben schon in einem allerdings unerfreulichen Zusammenhang genannt. Der Schlauchpilz *Ophiostoma novo-ulmi* als Verursacher des Ulmensterbens scheint in Westeuropa einer rapiden Evolution zu unterliegen (BRASIER 1991), was seine Pathogenität erhöht hat. Womöglich hat er sich aus *Ophiostoma ulmi* neu entwickelt. Im Bereich der Gefäßpflanzen gibt es eine ganze Reihe sehr gut untersuchter Beispiele: *Senecio cambrensis* (ASHTON & ABBOTT 1992, ABBOTT & LOWE 2004), *Tragopogon mirus*, *T. miscellus* (OWNBEY 1950), *Spartina townsendii* (HUSKINS 1930). Letztere Art verdrängt allerdings ihre Elternspezies *Spartina alterniflora* und *S. stricta*, wenn sie mit ihnen in Kontakt kommt. Auch in Sachsen-Anhalt kommen solche erst vor kurzem neu entstandenen Arten vor, etwa das Elb-Liebesgras (*Eragrostis albensis*) (SCHOLZ 1995).

4 Gesetzliche Regelungen des Naturschutzes

Aufgrund der Probleme, die Neobiota verursachen können, wurden im Artikel 8 des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD, abgeschlossen in Rio de Janeiro am 5. Juni 1992) festgelegt, dass die Einbringung nichtheimischer Arten, welche Ökosysteme, Lebensräume oder Arten gefährden, zu verhindern ist. Sind solche Arten bereits etabliert, sollen sie kontrolliert oder beseitigt werden. Das Übereinkommen trat am 29.

Tab. 1: Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung (Unionsliste) und Vorkommen in Sachsen-Anhalt.

Gruppe/ Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Vorkommen in Sachsen-Anhalt in den letzten 25 Jahren			
		keine	Einzel- fund(e)	ein bis mehrere	zahl- reich
GEFÄSSPFLANZEN (14)					
Baccharis halimifolia L.	Kreuzstrauch	x			
Cabomba caroliniana GRAY	Karolina-Haarnixe	x			
Eichhornia crassipes (MARTIUS) SOLMS	Wasserhyazinthe			x	
Heracleum persicum FISCHER	Persischer Bärenklau	x			
Heracleum sosnowskyi MANDENOVA	Sosnowsky Bärenklau	x			
Hydrocotyle ranunculoides L. F.	Großer Wassernabel	x			
Lagarosiphon major (RIDLEY) MOSS	Wechselblatt-Wasserpest			x	
Ludwigia grandiflora (MICHX.) GREUTER & BURDET	Großblütiges Heusenkraut	x			
Ludwigia peploides (KUNTH) P. H. RAVEN	Flutendes Heusenkraut	x			
Lysichiton americanus HULTEN and St. JOHN	Gelbe Scheinkalla			x	
Myriophyllum aquaticum (VELL.) VERDC.	Brasilianisches Tausendblatt	x			
Parthenium hysterophorus L.	Karottenkraut	x			
Persicaria (Polygonum) perfoliata (L.) H. GROSS	Durchwachsener Knöterich	x			
Pueraria montana (LOUR.) MERR. var. lobata (WILLD.)	Kudzu	x			
WIRBELLOSE TIERE (7)					
Crustacea (6)					
Eriocheir sinensis H. MILNE EDWARDS, 1854	Chinesische Wollhandkrabbe				x
Orconectes limosus RAFINESQUE, 1817	Kammerkrebs				x
Orconectes virilis HAGEN, 1870	Viril-Flusskrebs	x			
Pacifastacus leniusculus DANA, 1852	Signalkrebs	x			
Procambarus clarkii GIRARD, 1852	Roter Amerikanischer Sumpfkrebs	x			
Procambarus sp. (Procambarus fallax f. virginalis)	Marmorkrebs			x	
Insecta (1)					
Vespa velutina nigrithorax DE BUYSSON, 1905	Asiatische Hornisse	x			
WIRBELTIERE (16)					
Pisces (2)					
Perccottus glenii DYBOWSKI, 1877	Amurgrundel	x			
Pseudorasbora parva TEMMINCK & SCHLEGEL, 1846	Blaubandbärbling				x
Amphibia (1)					
Lithobates (Rana) catesbeianus SHAW, 1802	Nordamerikanischer Ochsenfrosch	x			
Reptilia (1)					
Trachemys scripta SCHOEPPF, 1792	Buchstaben-Schmuckschildkröte		x		
Aves (3)					
Corvus splendens VIELLOT, 1817	Glanzkrähe	x			
Oxyura jamaicensis GMELIN, 1789	Schwarzkopf-Ruderente		x		
Threskiornis aethiopicus LATHAM, 1790	Heiliger Ibis	x			
Mammalia (9)					
Callosciurus erythraeus PALLAS, 1779	Pallas-Schönhörnchen	x			
Herpestes javanicus É. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1818	Kleiner Mungo	x			
Muntiacus reevesii OGILBY, 1839	Chinesischer Muntjak	x			
Myocastor coypus MOLINA, 1782	Nutria				x
Nasua nasua LINNAEUS, 1766	Roter Nasenbär	x			
Procyon lotor LINNAEUS, 1758	Waschbär				x
Sciurus carolinensis GMELIN, 1788	Grauhörnchen	x			
Sciurus niger LINNAEUS, 1758	Fuchshörnchen	x			
Tamias (Eutamias) sibiricus LAXMANN, 1769	Sibirisches Streifenhörnchen	x			

Dezember 1993 völkerrechtlich in Kraft. Deutschland ist von Beginn an Vertragspartei.

Im Rahmen der Berner Konvention wurde 2003 die Europäische Strategie zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten erarbeitet und 2004 vom Europarat veröffentlicht (COUNCIL OF EUROPE 2004).

Im BNatSchG vom 29. Juli 2009 sind im § 40 Regelungen zum Umgang mit invasiven Arten (Neobiota) getroffen. Dabei werden u. a. Vorgaben zur Überwachung, zur Beseitigung und Verhinderung der Ausbreitung bestimmt sowie das Ausbringen solcher Arten grundsätzlich einem Erlaubnisvorbehalt unterstellt.

Die Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten ist seit dem 01.01.2015 gültig (EU-VO Nr. 1143/2014). Kernstück der Verordnung ist die Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung (Unionsliste), deren erste Fassung am 03.08.2016 in Kraft getreten ist. Darin sind 37 Arten gelistet, von denen mindestens 24 aktuell in Deutschland vorkommen (NEHRING 2016). Zehn Arten der Liste sind bisher in Sachsen-Anhalt im Freiland gefunden worden (Tab. 1).

Für die gelisteten Arten sind in der Verordnung Maßnahmen zur Prävention, Früherkennung, raschen Beseitigung und Kontrolle festgelegt. Weiterhin ist die Einfuhr in die EU untersagt. Haltung und Vermehrung in Gefangenschaft sind grundsätzlich verboten. Die Liste ist unter Heranziehung von Risikoabschätzungen und wissenschaftlichen Erkenntnissen erstellt worden, wobei jede Art bestimmte Kriterien erfüllen musste, um in die Liste aufgenommen zu werden. Die Verordnung ist sofort bindend für alle Mitgliedstaaten. Derzeit steht allerdings die Zuständigkeitsregelung im BNatSchG zur Umsetzung der EU-Verordnung noch aus. In der Verordnung sollte nach dem Verordnungstext der Schwerpunkt auf der Vorsorge und der umgehenden Beseitigung neu auftretender invasiver Arten liegen. Die erste Liste enthält jedoch auch eine Anzahl an Arten, die in Teilen der EU bereits längerfristig fest etabliert, weit verbreitet und häufig sind. Maßnahmen zu ihrer Kontrolle sind verpflichtend in aufgestellten Managementplänen festzulegen. Dabei sind Kosten-Nutzen-Erwägungen, die Frage, ob geeignete Methoden zur Kontrolle und Zurückdrängung zur Verfügung stehen und mögliche negative Auswirkungen solcher Maßnahmen auf die Biodiversität zu berücksichtigen. Nicht unproblematisch ist der Umgang mit den gelisteten in menschlicher Obhut befindlichen Neobiota. In-



Abb. 19: Die Nutria (*Myocastor coypus*), hier an der Saale in Halle, konnte sich an vielen Gewässern Sachsen-Anhalts fest etablieren. Foto: S. Ellermann.

nerhalb einer einjährigen Übergangsfrist können diese Arten gewerblich noch an jedermann verkauft werden. Allerdings ist der Erwerb durch Privatpersonen nicht gestattet, was diese Übergangsvorschrift ad absurdum führt. Privathalter dürfen Tiere aus Altbesitz vor Inkrafttreten der Unionsliste bis zu deren natürlichem Lebensende behalten, allerdings nicht weitergeben oder nachzüchten. Beim parthenogenetischen Marmorkrebs ist das Nachzuchtverbot bei der Haltung nicht umsetzbar. Auch Einzeltiere vermehren sich, ob der Halter das nun will oder nicht. Weiterhin ist das Verbot der Nichtweitergabe bei allen diesen Tierarten konfliktbehaftet. Es bleibt ungeklärt, wie verfahren werden soll, wenn ein Tierhalter verstirbt oder die Haltung nicht weiter betreiben kann oder will. Eine Schaffung von staatlichen Auffangstationen, in denen diese nach Auffassung der EU-Kommission hochgefährlichen Arten gehalten werden und daraus trotz aller Gegenmaßnahmen gelegentlich entkommen könnten, scheint unsinnig und stellt im Übrigen eine Verschwendung öffentlicher Mittel dar. Als verordnungskonforme Lösung bliebe daher nur die Tötung der betreffenden Individuen. Inwieweit die Festlegungen der Verordnung einen vernünftigen Tötungsgrund nach Tierschutzgesetz darstellen, bleibt zu prüfen. Da aber nach der Verordnung davon ausgegangen wird, dass zur Verminderung der Neozoengefahr nicht nur wildlebende, gelistete Neozoen getötet

werden können, sondern auch solche in gewerblicher Haltung nach der einjährigen Übergangsfrist, dürfte gleiches auch für Tiere aus ehemaliger Privathaltung gelten. Zoos können die Individuen gelisteter Arten weiter halten sowie nach Genehmigung unter bestimmten Bedingungen (Ex-Situ-Erhaltung) auch züchten. Nach Auffassung der EU-Kommission ist eine Zucht zur Ex-Situ-Erhaltung allerdings nur bei bestandsbedrohten Neozoen zu genehmigen. Keine der derzeit gelisteten Tierarten erfüllt diese Voraussetzung. Gelistete Pflanzen in privater und öffentlicher Haltung sind sofort zu beseitigen, obwohl sie in der Übergangszeit noch gewerblich weiter verkauft werden dürfen. Das ist absurd. Soweit die Verordnung nachgewiesenermaßen invasive Arten listet, die innerhalb der EU noch nicht oder erst ganz lokal vorkommen, wird sie vielleicht ihren Zweck der Vorsorge erfüllen. Die Listung weitverbreiteter Arten, für deren weiträumige Kontrolle und Beseitigung keine geeigneten Methoden verfügbar sind, beinhaltet die Gefahr, dass ein gewisser Aktionismus ausgelöst wird. Im ungünstigsten Fall werden erhebliche Ressourcen des Naturschutzes für erfolglose Bekämpfungsversuche gebunden. Dies wäre besonders bei den gelisteten Arten fatal, bei denen Annahmen für negative Auswirkungen auf die Biodiversität auf wenig überzeugender Datenlage basieren. Dazu gehören unter anderem die seit über einem Jahrhundert eingebürgerte Wollhandkrabbe, die *Nutria* (Abb. 19) und der Blaubandbärbling. Wahrscheinlich haben solche Arten einfach nur ein schlechtes Image. Bei manchen dieser Arten drängt sich weiterhin der Eindruck auf, dass doch eher befürchtete oder tatsächliche wirtschaftliche Schäden Anlass ihrer Listung waren, obwohl allein dieser Grund nach Vorgabe der Verordnung dafür nicht ausreichend wäre. Der Bund und die Länder bemühen sich derzeit darum, mit Augenmaß Lösungen für die geschilderten Probleme zu finden und in Managementplänen festzuschreiben.

5 Praktischer Umgang mit für den Naturschutz problematischen Neobiota

An erster Stelle, und das ist die Intention sowohl der EU Verordnung zu den invasiven Arten als auch des Paragraphen 40 BNatSchG, geht es um die Vermeidung des Ausbringens und der Ansiedlung bislang nicht wild vorkommender invasiver Arten. Dazu wurden Einfuhr, Handels- und Besitz- sowie Freisetzungsverbote formuliert. Daneben macht die EU-Verordnung auch Vorgaben zur Identifizierung, Überwachung und Blockade unabsichtlicher Einschleppspfade.

Neu gefundene Einzelvorkommen von Problemarten sind nach Möglichkeit sofort zu beseitigen. Dies wird in Sachsen-Anhalt in wichtigen Fällen versucht. So wurden bei der Scheinkalla durch Mitarbeiter der unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises Harz und der Koordinationsstelle Invasive Neophyten in Schutzgebieten (KORINA o. J.) Maßnahmen zu Entfernung bekannter Vorkommen im Oberharz veranlasst. Diese waren zum großen Teil erfolgreich (KORINA o. J., Mitteilung SCHÖNBORN, UNB Harz). Die ehemaligen Vorkommensorte müssen noch längerfristig auf eventuell aus der Samenbank auflaufende Jungpflanzen kontrolliert werden. So sind im Jahr 2015 zwei Vorkommen neu gemeldet worden: eine Quellmulde eines kurzen Seitentälchens oberhalb Mandelholz und eine nicht näher beschriebene Stelle offenbar nahe der Ortslage Elend. Am ersten Standort wurden die Individuen entfernt, der zweite Standort konnte trotz Suche bisher nicht aufgefunden werden. Es konnte bisher noch nicht geklärt werden, ob die vermutete Quellpopulation in einem Privatgarten noch existiert (Mitteilung SCHÖNBORN, UNB Harz). Die Behörde bemüht sich weiterhin um die Beseitigung des Vorkommens.

Invasive Tierarten werden mit dem Ziel der vollständigen Beseitigung in Sachsen-Anhalt bisher nur im Fall des Marmorkrebsses systematisch bekämpft. Diese Art ist wie andere nordamerikanische Großkrebse Überträger der Krebspest. Infolge ihrer parthenogenetischen Fortpflanzung kann sie sich sehr leicht weiterverbreiten. Dazu genügt im Prinzip die Verschleppung eines Einzeltieres in ein bisher unbesiedeltes Gewässersystem. Die Entdeckung des bislang einzigen bekannten Vorkommens in Sachsen-Anhalt in einem Dorfteich in Klepzig (Saalekreis) beschreibt WENDT (2010). Durch die zuständige UNB wurden Bekämpfungsmaßnahmen (Absammeln und Vernichtung, Aalbesatz) sowie eine Information der Öffentlichkeit durch Presse und Informationstafeln am Gewässer veranlasst. Diese Bemühungen haben zunächst zu einer erheblichen Reduzierung, aber noch nicht zur vollständigen Beseitigung des Vorkommens in diesem abgeschlossenen Gewässer geführt. Gegenwärtig scheint sich die Krebspopulation leider wieder deutlich regeneriert zu haben. Das zeigt, wie schwer selbst im Anfangsstadium der Etablierung Erfolge zu erreichen sind. Für weitere, bislang nur punktuell oder noch nicht etablierte Arten der Unionsliste, sind bei Bekanntwerden ihres Vorkommens kurzfristig Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten.

Bei bereits weitverbreiteten invasiven Neobiota bestehen nur sehr beschränkte Handlungsmöglichkeiten (KLINGENSTEIN & OTTO 2008). So sind bei epidemi-

schem Auftreten eingeführter Krankheitserreger oder Parasiten in der Regel keine Bekämpfungsmethoden bekannt, mit denen man diese aus der Natur wieder beseitigen könnte. Es bleibt dann nur zu versuchen, die Weiterverbreitung einzuschränken.

Die Ausbreitung der Krebspest in bisher nicht betroffene Gewässer oder Gewässerabschnitte kann durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Dafür kommen das Besatzverbot für fremdländische Krebsarten sowie der Einbau von Krepssperren unterhalb bisher nicht befallener Fließgewässersläufe infrage.

Im Fall des bislang in Europa nur lokal auftretenden Chytridpilz *Batrachochytrium salamandrivorans* erschwert die Unkenntnis über die Übertragungswege Maßnahmen zur Beschränkung der Ausbreitung des Pilzes. Die Beachtung des Verbotes des Aussetzens von Tieren gemäß BNatSchG sollte verhindern, dass der Erreger aus infizierten Gefangenschaftspopulationen von Schwanzlurchen ins Freiland gelangt. Die Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V. hat auf ihrer Website auf diese Problematik hingewiesen (DGHT o. J.). Durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt wurden Amphibien- und Reptilienspezialisten auf die Gefahr der Übertragung dieses Pilzes bei feldherpetologischen Tätigkeiten hingewiesen und auf geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Weiterverbreitung aufmerksam gemacht. Inwieweit eine Gefahr durch Verschleppung über Schuhwerk oder Geräte (Fischereigerät, Kescher und Reusen zum Fang von Fischen oder anderen Wasserorganismen) besteht, ist noch nicht sicher.

Die Schwimmblasennematode des Aals ist durch den innerhalb der EU unbeschränkten Transport von Glas-, Satz- und Speiseaalen bereits weit verbreitet worden. Im Übrigen ist das im Zuge der EU-Aalbewirtschaftungspläne übliche Verbringen von Glasaalen in Binnengewässer vor dem Hintergrund des Nematodenbefalls kontraproduktiv (HANEL o. J.).

Für eine Beschränkung der Ausbreitung der Pilzerkrankungen der Ulmenarten und der Esche sind keine Methoden verfügbar. Diese Schaderreger besiedeln bereits große Teile des Kontinents.

Die Problematik der Hybridisierung betrifft in Sachsen-Anhalt in erster Linie die Schwarz-Pappel. Die Dynamik der Entstehung und Ausbreitung von Hybridpopulationen wird in diesem Fall erheblich dadurch gebremst, dass Schwarz-Pappel, Hybridpappel und auch die aus beiden entstehenden Hybriden als Bäume der Weichholzaunen unregulierter Flüsse für ihre Keimlingsetablierung auf über der Mittelwasserlinie gelegene,

offene Sand- und Kiesbänke angewiesen sind. Solche Habitats sind an den durchgängig regulierten großen Flüssen Sachsen-Anhalts, an denen sich die Vorkommen der Schwarz-Pappel befinden, nicht mehr vorhanden. Wenngleich damit eine natürliche Verjüngung der Schwarz-Pappel nicht mehr stattfinden kann, ein aus Naturschutzsicht negativer Aspekt, verhindert dies gleichzeitig die Etablierung von Pappelhybriden. Zur Verjüngung der Schwarz-Pappelbestände ist man auf Pflanzung angewiesen, wobei das Pflanzgut von sicher als Schwarz-Pappel eingestuft Beständen gewonnen werden kann. In Sachsen-Anhalt existiert in einer privaten Baumschule eine umfangreiche Sammlung von Mutterklonen autochthoner Schwarz-Papeln, die nach Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) zur Vermehrung und Ausbringung im Bereich des Elbetals zugelassen sind. Auf das Material wurde bislang vor allem im Rahmen von Pflanzungen als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft zurückgegriffen. Eine Verwendung im Rahmen forstlicher Pflanzungen erfolgt nicht.

Bei bereits häufigen, wildlebenden Neobiota sollte vermieden werden, diese weiterhin in die Landschaft auszubringen. Selbst ausbreitungsstarke Arten wie Eschen-Ahorn, Robinie, Spätblühende Traubeneiche oder Riesen-Bärenklau verdanken ihre weite Verbreitung zuallererst der in der Vergangenheit üblichen Anpflanzung oder Ansaat in der freien Landschaft. Bei solchen konkurrenz- und ausbreitungsstarken Neophyten ist darauf konsequent zu verzichten. Die pauschalen Ausnahmen des § 40 BNatSchG für die Land- und Forstwirtschaft ermöglichen allerdings leider weiterhin das aktive Ausbringen potenziell invasiver Arten wie Energiepflanzen (z. B. *Sorghum*-Arten, *Miscanthus*-Arten) oder Forstpflanzen. Auch die ungezielte Ausbringung, oft durch Bodentransporte oder Entsorgung von Gartenabfällen, muss soweit als möglich verhindert werden. Hilfreich wäre es, das Ausbringen von Bodenmaterial (z. B. beim Wege-, Deich- und Wasserbau) unter den Vorbehalt der Prüfung auf Nichtvorhandensein von Diasporen (z. B. Rhizome oder Samen) invasiver Arten zu stellen. Weiterhin sollten die Kommunen des Landes angeregt werden, der Bevölkerung kostenfreie (über allgemeine Entsorgungsgebühren abgegoltene) und erreichbare Annahmestellen für Grünschnitt und Gartenabfälle anzubieten und letztere sachgerecht zu kompostieren. Das ist in einigen Landesteilen bereits Praxis.

Als nicht heimische Wirbeltiere werden legal nur der Jagdfasan (*Phasianus colchicus*) und einige Fischarten,

insbesondere die Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*), regelmäßig ausgebracht. Erhebliche Nachteile für die heimische Biodiversität sind damit grundsätzlich nicht verbunden, allerdings mit Ausnahme der bereits näher erläuterten Problematik des Ausbringens fremdländischer Störe und der immer gegebenen Gefahr der Verbreitung von Krankheiten und Parasiten. Durch Fischbesatzmaßnahmen (GOZLAN et al. 2010), eventuell auch durch den Köderfischhandel, wurde ungewollt der Blaubandbärbling weit verbreitet. Die Art ist in der Unionsliste aufgeführt, verursacht jedoch keine nennenswerten Naturschutzprobleme. Der kleine, sich überwiegend von Phyto- und Zooplankton sowie Insektenlarven ernährende Fisch (GOZLAN et al. 2010, WOLFRAM-WAIS et al. 1999) teilt diese Lebensweise mit einer Vielzahl heimischer Karpfenfische, zumindest was deren Jugendstadien betrifft. Methoden zur großflächigen Reduzierung oder Beseitigung des Blaubandbärblings sind nicht bekannt.

Illegal werden regelmäßig nordamerikanische Schmuckschildkröten ausgesetzt, darunter auch die in der Unionsliste geführte Buchstaben-Schmuckschildkröte *Chrysemys scripta*. Da diese Arten sich unter mitteleuropäischen Klimaverhältnissen nicht fortpflanzen können und zudem eine recht hohe Mortalitätsrate aufweisen, ergeben sich keine erheblichen Probleme. Ein oft behaupteter negativer Einfluss auf Amphibienpopulationen ist sehr unwahrscheinlich und kann höchstens lokal auftreten. Gute Amphibienlaichgewässer werden selten mit Schildkröten besetzt. Zudem sind solche Gewässer meist fischfrei, weil sie zeitweise austrocknen oder im Winter vollständig durchfrieren. Diese Bedingungen fördern die Abwanderung und erhöhen die Winterverluste bei den Schildkröten. Die Tiere sind zudem keine besonders effektiven Prädatoren. Adulte, die im Freiland bessere Überlebenschancen haben, ernähren sich überwiegend herbivor.

Eventuelle Bekämpfungsmaßnahmen bei bereits weitverbreiteten Neozoen und Neophyten sollten immer vor dem Hintergrund konkreter, lokaler Naturschutzzielstellungen geprüft werden. Vielfach wird sich dann ergeben, dass Probleme mit bestimmten Arten gar nicht von ihrem Status als heimisch oder fremd abhängen, sondern von ganz bestimmten, aus Naturschutzsicht ungewollten Interaktionen oder Konkurrenzbeziehungen. So ist es letztlich unerheblich, ob ein Halbtrockenrasen von heimischen oder eingeführten Hochstauden oder Gehölzen überwachsen wird. Zurückdrängen muss man diese in jedem Fall, soll der Lebensraum erhalten werden. Die Ausbreitung hochwüchsiger,

konkurrenzstarker Neophyten ist in erster Linie ein Problem der Nährstoffüberfrachtung der Landschaft, verbunden mit dem Brachfallen bestimmter, heute wirtschaftlich unbedeutender Flächen (BUND 2015). In solche Neophytenbestände sollte nur dann eingegriffen werden, wenn es lokal aus Gründen des Artenschutzes oder zur Wiederherstellung seltener Lebensräume erforderlich ist. Die Schaffung artenreichen Grünlandes durch naturschutzgerechte Nutzung kann eine solche Zielstellung sein oder auch die Etablierung naturnaher Gehölzbestände durch Anpflanzung. In manchen Fällen ist eine Zurückdrängung von Gehölz-Neophyten in FFH-Waldlebensraumtypen erforderlich, um naturnahe Bestände zu entwickeln und damit den guten Erhaltungszustand zu sichern. Oft ist das im Rahmen der waldbaulichen Pflege ohne großen Zusatzaufwand möglich. Auf großer Fläche unlösbar scheint dagegen die Erhaltung lichter Eichen- oder Kiefernwaldstrukturen in Gebieten, in denen die Spätblühende Traubenkirsche verbreitet ist. Trotz vielfacher Versuche sind keine langfristig erfolgreichen Bekämpfungsmethoden bekannt. Größte Anstrengungen über Jahre in den Niederlanden haben nicht zum Erfolg geführt und erwiesen sich letztendlich als gigantische Ressourcenverschwendung (OLSTHOORN & VAN HEES 2001, zitiert in STARFINGER 2004).

Ein überschaubares Gebiet mit gefährdeten Brutvögeln kann unter bestimmten Rahmenbedingungen von einer konsequenten Raubsäuerbekämpfung profitieren. Das trifft besonders auf naturgegebene oder künstliche Inselsituationen zu, bei denen eine Zuwanderung von Prädatoren erschwert ist. Auch in großen, regelmäßig vollständig überstauten und ansonsten durchgängig ebenen, nassen und gehölzarmen Grünlandniederungen können intensive Bekämpfungsmaßnahmen besonders zu Beginn der Fortpflanzungsperiode der Raubsäuger eventuell lohnend sein. Solche Niederungen weisen aufgrund geringer Kleinsäugerdichten und weniger Möglichkeiten für die Anlage von Wurfbauen von vornherein ungünstige Bedingungen für die meisten Raubsäuger auf. Eine Reduzierung der ohnehin relativ geringen Bestände erscheint daher vielleicht als erfolgversprechend. Als sehr effektiver Prädatoren erweist sich oft der Rotfuchs, so dass zwischen heimischen und eingeführten Raubsäugern bei der Bekämpfung nur insoweit zu unterscheiden wäre, als bestandsgefährdete und geschützte heimische Arten soweit als möglich zu verschonen sind. Hat man sich in bestimmten Situationen zur Prädatorenkontrolle entschlossen, ist diese auch konsequent und ohne Rücksichtnahme

auf eventuelle Schonzeiten (ggf. Ausnahmeregelungen erwirken) oder Fortpflanzungsperioden durchzuführen. Nur dann sind Erfolge bei der Verminderung und damit beim Schutz der gefährdeten Arten zu erwarten. Eine solche robuste Vorgehensweise wird in den Ländern angewandt, die langjährige Erfahrungen bei der Bekämpfung problematischer Raubsäuger haben. Sie ist im Übrigen selbst in Deutschland Praxis bei der Schädlingsbekämpfung in der Land- und Forstwirtschaft und betrifft dort mit verschiedenen Wühlmausarten durchaus auch Säugetiere. Die im Hinblick auf eine schnelle, zeitweise Reduzierung sehr effektiven Methoden einer großräumigen Vergiftung, wie sie etwa in Australien (u. a. BURROWS et al. 2003) sowie in Neuseeland (u. a. ALTERIO 2000) und anderen ursprünglich von Säugetieren freien Inseln angewandt werden, kommen in Europa aus Gründen des Schutzes gefährdeter heimischer Prädatoren allerdings nicht in Betracht. Das schränkt die Bekämpfungsmöglichkeiten deutlich ein. Am effektivsten ist wohl intensiver Fallenfang unter Nutzung von Lebendfallen mit anschließender Tötung gefangener Individuen der zu bekämpfenden Arten.

Eine allgemeine, wirklich großflächige Bestandsreduzierung der vom gegenwärtigen Zustand der Kulturlandschaft profitierenden mittelgroßen Prädatoren, dazu gehören auch Mink, Marderhund und Waschbär, ist mit den in Europa zur Verfügung stehenden Bekämpfungsmethoden von vornherein aussichtslos. Das zeigen unter anderem die Erfahrungen bei der Verfolgung des vergleichbar anpassungsfähigen heimischen Rotfuchses in der ehemaligen DDR. Trotz konsequenter Bekämpfung, u. a. durch Begasung der Wurfbaue, Fallenfang und intensiven Abschuss musste STUBBE (1981) feststellen, dass „von einer durchgreifenden Reduzierung bisher trotz intensivster Bemühungen nicht die Rede sein kann“. Das Ziel der Tilgung der Wildtiertollwut durch Senkung der Fuchsbesätze war mit Mitteln der Verfolgung damals nicht zu erreichen. Daran änderten auch die außerordentlich hohen Prämienzahlungen für erbeutete Füchse nichts. Für ein einziges im Winterhalbjahr gefangenes Tier gab es nach den 1976 festgesetzten Prämienhöhen 70 Mark (STUBBE 1981). Das entsprach zu dieser Zeit immerhin knapp acht Prozent des damaligen durchschnittlichen Monatseinkommens in der DDR (STATISTA o. J.). Vielleicht waren diese Zahlungen sogar kontraproduktiv, da sie sicher zu einer gewissen Hege führten, etwa der Verschonung von Jungtieren oder generell zum Jagdverzicht im Sommer. Allerdings wurden auch für im Sommer erbeutete Tiere immerhin noch 25 Mark gezahlt. Ziel

der gestaffelten Prämienzahlung war nicht allein die Fuchsbekämpfung, sondern insbesondere auch die Gewinnung von Pelzen für den Export. Unter den anderen Jagdverhältnissen der Bundesrepublik Deutschland ist die großräumige Reduzierung der Fuchsbestände erst recht illusorisch. So stellte GEHLE (2007) fest: „Fuchsbesätze lassen sich nur mit extremem jagdbetrieblichem Aufwand unter ihrer Kapazitätsgrenze halten“. Aufgrund dieser Tatsachen erweisen sich gegenüber der Bekämpfung Vermeidungsmaßnahmen in den meisten Problemlagen nicht nur als wesentlich effektiver, sondern sogar als einzig gangbarer Weg. So können in bestimmten Gebieten regelmäßig auftretende Verluste an Greifvogelbruten durch Waschbären erfolgreich und wenig kostenaufwendig durch Anbringung von Überkletterschutz-Vorrichtungen vermieden werden (SCHÖNBRODT 2015). Eine intensive Verfolgung dieses Kleinbären wird dagegen eher dessen Reproduktion und eine verstärkte Zuwanderung fördern. Weiterhin hat sich die Einzäunung der Brutplätze oder Brutgebiete von Bodenbrütern als erfolgreich erwiesen. Großflächig eingezäunte Bereiche, die sich vor allem beim Großstrappenschutz bewährt haben, sind auf das Eindringen von Prädatoren regelmäßig zu kontrollieren. Eindringene Individuen müssen umgehend entnommen werden.

Sollten fremdländische Großsäuger oder Großvögel verwildern, was allerdings sehr selten vorkommen dürfte, kann die direkte Verfolgung mit den üblichen Jagdmethoden zur vollständigen Wiederausrottung führen. So konnten die erwähnten Populationen des auffälligen und in Kolonien brütenden Heiligen Ibis in Frankreich recht schnell und effektiv durch Abschuss verringert, allerdings noch nicht vollständig beseitigt werden.

6 Resümee

Mit den skizzierten Möglichkeiten sind die sinnvollen und praktikablen Handlungsoptionen wohl weitestgehend erschöpft. Manche durch Neobiota verursachte erhebliche Naturschutzprobleme werden ungelöst bleiben, weil derzeit keine Methoden zu ihrer Bewältigung verfügbar sind. Das gilt nicht nur für durch Parasiten und Krankheitserreger verursachte Probleme, sondern betrifft beispielsweise auch die Verdrängung des heimischen Eichhörnchens durch das Grauhörnchen und diejenige des Nerzes durch den Mink. Zumindest beim Nerz besteht durchaus in nicht ferner Zukunft die Gefahr des vollständigen Aussterbens. Der für die Pelz-

tierzucht wichtige Mink ist in der ersten Fassung der Unionsliste im Übrigen nicht enthalten.

Eine andere Problemlage stellt die Ausbreitung konkurrenzstarker, nichtheimischer Baumarten in ungenutzten Waldbeständen dar, etwa in den Kernzonen der Nationalparke. Hier widersprechen dauernde Eingriffe der für diese Gebiete gültigen Naturschutzzielstellung einer eigendynamischen, anthropogen zumindest nicht direkt beeinflussten Entwicklung. Mit Ersteinrichtungsmaßnahmen zur Beseitigung der Neophyten über einen begrenzten Zeitraum wird gegenzusteuern versucht. Ob das die Lösung ist, oder doch langfristig Dominanzbestände nichtheimischer Arten entstehen, wird erst die Zukunft zeigen.

Festzuhalten bleibt, dass eine undifferenzierte Verfolgung von Neobiota ohne klar definierte Naturschutzzielstellung und ohne realistische Abschätzung der Erfolgsaussichten und des Aufwandes unsinnig ist und knappe Ressourcen verschwendet. Wie aufwendig konsequente Bekämpfungsmaßnahmen selbst dann sind, wenn dabei effektive, in Europa nicht anwendbare Methoden eingesetzt werden, zeigen Beispiele aus Australien und Neuseeland. Sie zeigen in den allermeisten Fällen leider auch, dass diese Bemühungen die Auswirkungen eingeführter Arten nur zeitweilig mindern, aber nicht dauerhaft lösen können. Insofern ist es erfreulich, dass in Mitteleuropa aufgrund völlig anderer Rahmenbedingungen durch Neobiota verursachte, schwerwiegende Naturschutzprobleme nur in Einzelfällen auftreten. Diese Einzelfälle sollte man realistisch einschätzen und gegensteuern, wo dafür Möglichkeiten bestehen. Keinesfalls sollten aber in diesem Zusammenhang allgemeine Gefahren heraufbeschworen werden, die hier in einem solchen Umfang gar nicht existieren. Naturschutz in Mitteleuropa hat grundsätzlich andere, wichtigere und drängendere Probleme als die Verfolgung von Neobiota. Insbesondere die immer weiter verstärkte Intensität der Landnutzung, resultierend aus sehr hoher Bevölkerungsdichte, starker Industrialisierung und Verkehrserschließung sowie der ungebrochen fortschreitenden Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft sind hier die wirklichen Herausforderungen. Und dort liegen auch die Hauptprobleme, deren Lösung der wichtigste und schwierigste Teil der Naturschutzarbeit ist. Die Auseinandersetzung mit anderen Landnutzungsoptionen oder zumindest mit der Art- und Weise der Nutzung sind dabei unumgänglich. Das ist konfliktträchtig, erfordert mühsames Aushandeln von Kompromissen und Lösungsmöglichkeiten mit allen Betroffenen und oft erhebliche finanzielle Mittel zur Vergütung entgangener Nutzungsvorteile oder zum



Abb. 20: Die Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*), hier im Stadtgebiet von Halle, enthält Stoffe, die Allergien beim Menschen verursachen können. Foto: K. Schneider.

Flächenkauf sowie zur Flächenpflege. Es liegt in der Natur der Sache, dass dabei oft große Widerstände auftreten. Dies nicht nur von Seiten betroffener Landnutzer und entsprechender Verbände, sondern auch allgemein seitens der Industrie und Wirtschaft sowie von Teilen der Öffentlichkeit.

In Politik und Verwaltung besteht die ja durchaus berechtigte Tendenz, sich beim Naturschutz auf das Machbare zu konzentrieren. Die Verfolgung von Neobiota und ein Verbot des Handels mit diesen Arten, zumindest solchen, an denen die Wirtschaft höchstens marginale Interessen hat, mögen da zunächst als verhältnismäßig einfach und leicht durchsetzbar erscheinen. Dies gilt umso mehr, als zumindest bestimmte eingeführte Arten auch in der Öffentlichkeit, gefördert durch entsprechende Berichterstattung in den Medien, kritisch gesehen werden. Letzteres geschieht allerdings meist weniger wegen damit verbundener Naturschutzprobleme, sondern mehr aus Furcht vor wirtschaftlichen oder gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Die Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*, Abb. 20) und der Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*, Abb. 3 u. 4, S. 85) sind für letzteres prominente Beispiele. Mit der Zustimmung kann es allerdings schnell vorbei sein, wenn sich die Bekämpfung gegen

interessante oder sogar sympathische Arten richten soll. Zu diesen gehört unbedingt der gelistete Waschbär, sofern man ihn nicht gerade im eigenen Obstgarten oder auf dem Dachboden hat.

Die Darstellung hoher Kosten, die durch Ausbreitung invasiver Arten verursacht werden, beeindruckt die Öffentlichkeit durchaus. Damit können auch erhebliche Anstrengungen bei der Vorsorge und zur Beseitigung solcher Arten begründet werden. Kostenverursacher sind allerdings fast ausschließlich Parasiten und Krankheitserreger des Menschen, der Nutztiere und Kulturpflanzen (einschließlich der Forstbäume), technische Schädlinge sowie Unkräuter und Schadinsekten. Die hervorgerufenen Schäden sind in der Regel nicht unmittelbar naturschutzrelevant und ihre Verursacher werden nicht von der EU-Verordnung zu den invasiven gebietsfremden Arten erfasst.

Auf alle Fälle will die EU im Kampf gegen Neobiota und für die heimische Biodiversität weiter engagiert vorschreiten. Eine jährliche Fortschreibung und damit Erweiterung der Unionsliste ist seitens der Kommission fest geplant. Sicher werden auch weiterhin bereits weit in Europa verbreitete Arten gelistet, bei denen weder die erhebliche Gefährdung heimischer Arten nachweisbar, noch Methoden für eine großräumige Reduzierung oder vollständige Beseitigung verfügbar sind. In letzteren Fällen wird sich die Verordnung als genauso unnütz erweisen, wie ähnliche Versuche der älteren (BODENHEIMER 1928: Prozesse und Kirchenbann gegen verschiedene Insektenarten) oder jüngeren Vergangenheit (SEITZ 2007: Erlasse zur Sperlingsbekämpfung).

Von Bestrebungen zur Fortschreibung der Listen gefährdeter europäischer Arten und Lebensräume in Form des Anhangs 1 der EU Vogelschutzrichtlinie sowie der Anhänge der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie ist dagegen derzeit nichts bekannt. Hier lief ein langwieriger Refit-Prozess, initiiert durchaus mit dem Ziel, die Richtlinien zu schwächen. Die EU-Kommission hat lange gebraucht, sich zumindest für die unveränderte Beibehaltung der Richtlinien zu entscheiden, nachdem sich das Europäische Parlament fast einstimmig und die interessierte europäische Öffentlichkeit mit Rekordbeteiligung ganz überwiegend dafür ausgesprochen hatten. Diese Voten waren für die EU-Kommission nicht zwingend. Im Übrigen hatte das Europäische Parlament den Entwurf der ersten Unionsliste invasiver Arten abgelehnt, unter anderem wegen nicht den Vorgaben der Verordnung entsprechender Artenauswahl. Die EU-Kommission hat die Liste ohne Änderungen in Kraft gesetzt.

Danksagung

Herrn Urs Jäger danke ich für detaillierte Informationen und Literaturhinweise zur Hybridisierungsproblematik bei Pappeln.

Ein besonderer Dank geht an Frau Katrin Schneider (UfU e. V. Halle), Frau Annette Westermann (Ballenstedt) und Herrn Dr. Stefan Nehring (BfN Bonn) für die Bereitstellung von Fotos.

Literatur

- ABBOTT, R. J. & A. J. LOWE (2004): Origins, establishment and evolution of new polyploid species: *Senecio cambrensis* and *S. eboraensis* in the British Isles. – Biological Journal of the Linnean Society 82 (4): 467–474.
- ALTERIO, N. (2000): Controlling small mammal predators using sodium monofluoroacetate (1080) in bait stations along forestry roads in a New Zealand beech forest. – New Zealand Journal of Ecology: 3–9.
- AMOS, W., H. J. NICHOLS, T. CHURCHYARD & M. D. L. BROOKE (2016): Rat eradication comes within a whisker! A case study of a failed project from the South Pacific. – Royal Society open science 3 (4): 160110. – <http://rsos.royalsocietypublishing.org/content/3/4/160110.full.pdf+html> (letzter Abruf: 22.08.2016).
- ARNDT, E. (2009): Neobiota in Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 46 (2): 2–63.
- ASHTON, P. A. & R. J. ABBOTT (1992): Multiple origins and genetic diversity in the newly arisen allopolyploid species, *Senecio cambrensis* ROSSER (Compositae). – Heredity 68 (1): 25–32.
- BARTHEL, P. H. & H. J. FÜNFSTÜCK (2012): Das Problem der Hybriden zwischen Großfalken *Falco* spp. – Limicola 26: 21–43.
- BIBERZENTRUM RHEINLAND-PFALZ: Verbreitungskarte. – <http://biber-rlp.de/ruckkehr/verbreitungskarte/> (letzter Abruf: 6. 12. 2016).
- BODENHEIMER, F. S. (1928): Materialien zur Geschichte der Entomologie bis Linné. – Berlin (Junk): 233 ff.
- BRASIER, C. M. (1991): *Ophiostoma novo-ulmi* sp. nov., causative agent of current Dutch elm disease pandemics. – Mycopathologia 115 (3): 151–161.
- BROCHIER, B., D. VANGELUWE & T. VAN DEN BERG (2010): Alien invasive birds. – Revue scientifique et technique 29 (2): 217–225.
- BROWN, P. M. J., T. ADRIAENS, H. BATHON, J. CUPPEN, A. GOLDARAZENA, T. HÄGG ... & D. B. ROY (2008): *Harmonia axyridis* in Europe: spread and distribution of a non-native coccinellid. – BioControl 53 (1): 5–21.
- BROWN, P. M., R. FROST, J. DOBERSKI, T. I. M. SPARKS, R. HARRINGTON & H. E. ROY (2011): Decline in native ladybirds in response to the arrival of *Harmonia axyridis*: early evidence from England. – Ecological Entomology 36 (2): 231–240.
- BUND – BUND FÜR UMWELT- UND NATURSCHUTZ (2015): Neobiota. Anregungen für eine Neubewertung. – KLÖSER, H. (Bearb.): 38 S.

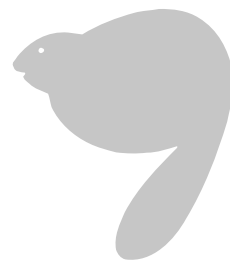
- BURBIDGE, A. A. & N. L. MCKENZIE (1989): Patterns in the modern decline of Western Australia's vertebrate fauna: causes and conservation implications. – *Biological conservation* 50 (1): 143–198.
- BURROWS, N. D., D. ALGAR, A. D. ROBINSON, J. SINAGRA, B. WARD & G. LIDDELOW (2003): Controlling introduced predators in the Gibson Desert of Western Australia. – *Journal of Arid Environments* 55 (4): 691–713.
- COUNCIL OF EUROPE (2004): European strategy on invasive alien species: Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). – GENOVESI, P. & C. SHINE (Bearb.): No. 18–137.
- CRAIG, J., S. ANDERSON, M. CLOUT, B. CREESE, N. MITCHELL, J. OGDEN, M. ROBERTS & G. USSHER (2000): Conservation issues in New Zealand. – *Annual Review of Ecology and Systematics*: 61–78.
- DE VRIES, H. (1919): Das Wandern der Pflanzen. – *Naturwissenschaften* 7 (6): 81–88.
- DGHT (o. J.): Europäische Molche und Salamander durch neuen Pilz stark bedroht. – http://www.dght.de/index.php?option=com_content&view=article&id=708:europa-eische-molche-und-salamander-durch-neuen-pilz-stark-bedroht&catid=3:newsflash (letzter Abruf: 22.12.2015).
- EGGERS, T. O. (2003): Bedeutung limnischer Neozoen in der Makrozoobenthoszönose der mittleren Elbe. – *Schriftenreihe des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Reihe A: Angewandte Wissenschaft* 498: 238–244.
- EGGERS, T. O. & A. ANLAUF (2008): *Hypania invalida* (GRUBE, 1860) (Polychaeta: Ampharetidae) in der Mittleren Elbe. – *Lauterbornia* 62: 11–13.
- ELTON, C. S. (1958): The ecology of invasions by plants and animals. – London (Methuen) 18.
- FISHER, M. C., T. W. GARNER & S. F. WALKER (2009): Global emergence of *Batrachochytrium dendrobatidis* and amphibian chytridiomycosis in space, time and host. – *Annual review of microbiology* 63: 291–310.
- FRANK, D. & P. SCHNITTER (Hrsg.) (2016): Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. – Rangsdorf (Natur+Text): 1.132 S.
- FREYHOF, J. & C. WOLTER (2002): Lebensraum, Biogeographie und Kulturgeschichte, ihr Einfluss auf die Fischartendiversität. – In: 3. Stechlin-Forum. Beiträge. – Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Abteilung Limnologie Geschichteter Seen (Hrsg.). – Neuglobsow.
- GEBHARDT, K. & A. JANSSEN (2006): Das genetische Potenzial der Schwarz-Pappeln: eine Schatzsuche der Neuzeit. – In: Fachtagung zum Baum des Jahres 2006: Die Schwarz-Pappel. – Eberswalder Forstliche Schriftenreihe. Band XXVII.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EICKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. SUDMANN, R. STEFFENS, V. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. – Münster: 800 S.
- GEHLE, T. (2007) Füchse jagen oder Revier gestalten? – Vortragszusammenfassung 30. Bonner Jägertag, 11. September 2007 – <http://www.deutsches-jagd-lexikon.de/images/9/92/Zusa1.pdf> (letzter Abruf: 16. 8. 2016).
- GÖTZ, M. (2015): Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777). – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 2: 136 S.
- GOSSNER, M. (o. J.): Insektenwelten. Die Douglasie im Vergleich mit der Fichte. <http://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/waldschutz/dateien/lwf-wissen-59-12.pdf> (letzter Abruf: 16.12.2015).
- GOZLAN, R. E., D. ANDREOU, T. ASAEDA, K. BEYER, R. BOUHADAD, D. BURNARD ... & J. R. BRITTON (2010): Pan-continental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions. – *Fish and Fisheries* 11 (4): 315–340.
- GROSS, A., O. HOLDENRIEDER, M. PAUTASSO, V. QUELOZ & T. N. SIEBER (2014): *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, the causal agent of European ash dieback. – *Molecular plant pathology* 15 (1): 5–21.
- GROSSE W.-R., B. SIMON, M. SEYRING, J. BUSCHENDORF, J. REUSCH, F. SCHILDHAUER, A. WESTERMANN & U. ZUPPKE (2015): Die Lurche und Kriechtiere (Amphibia et Reptilia) des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.). – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 4: 640 S.
- GUREVITCH, J. & D. K. PADILLA (2004): Are invasive species a major cause of extinctions? – *Trends in Ecology & Evolution* 19 (9): 470–474.
- HAMBERGER, J. (2004): Bedenklicher Bock aus Braunau bedroht bayerische Bäume. – *LWF aktuell* 45: 19–20.
- HANEL, R. (o. J.): Habitatselektion des Europäischen Aals (01.10.2005 – 28.02.2009). Endbericht. – Kiel (Leibniz-Institut für Meereswissenschaften an der Universität). – <http://download.ble.de/04HS065.pdf> (letzter Abruf: 02.09.2015).
- HARPER, K. N., P. S. OCAMPO, B. M. STEINER, R. W. GEORGE, M. S. SILVERMAN, S. BOLOTIN, A. PILLAY, N. J. SAUNDERS & G. J. ARMELAGOS (2008): On the Origin of the Treponematoses: A Phylogenetic Approach. *PLoS Negl Trop Dis* 2 (1): e148. doi:10.1371/journal.pntd.0000148. – In: *PLoS Neglected Tropical Diseases*, Band 2, Nr. 1, Art. E 148.
- HEINZE, B. (1998): Molekulargenetische Unterscheidung und Identifizierung von Schwarzpappeln und Hybridpappelklonen. – Wien. – FBVA-Berichte 105: 44 S.
- HERTWIG, S. T., M. SCHWEIZER, S. STEPANOW, A. JUNGnickel, U. R. BÖHLE & M. S. FISCHER (2009): Regionally high rates of hybridization and introgression in German wildcat populations (*Felis silvestris*, Carnivora, Felidae). – *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 47 (3): 283–297.
- HÖLTERMANN, A., F. KLINGENSTEIN & A. SSYMANCK (2008): Naturschutzfachliche Bewertung der Douglasie aus Sicht des Bundesamtes für Naturschutz (BfN). – *LWF Wissen* 59: 74–81.
- HOMMA, S. (2007): Goose Hybrids. – *Aves* 44: 149–150.
- HUBBARD, A. L., S. MCORIS, T. W. JONES, R. BOLD, R. SCOTT & N. EASTERBEE (1992): Is survival of European wildcats *Felis silvestris* in Britain threatened by interbreeding with domestic cats? – *Biological Conservation* 61 (3): 203–208.
- HUGUES, B. (1996): Die Schwarzkopf-Ruderente (*Oxyura jamaicensis*) in Europa und die Bedrohung, die sie für die Weisskopf-Ruderente (*Oxyura leucocephala*) darstellt: eine

- Literaturübersicht. Wertung des Problems und Erhaltungsmaßnahmen. – *Gibier Faune Sauvage* 13: 1.127–1.142.
- HUSKINS, C. L. (1930): The origin of *Spartina townsendii*. – *Genetica* 12 (6): 531–538.
- JÄHRLING, K.-H. (2013): Chancen der Wiederbesiedlung des Elbegebietes durch den Europäischen Stör (*Acipenser sturio*) – eine Vision auf dem Weg zur Realität oder zum Störfall? – *Artenschutzreport* 32.
- JKI – JULIUS KÜHN INSTITUT (o. J.): Themenportal *Drosophila suzukii*. – <http://drosophila.jki.bund.de/> (letzter Abruf: 16.08.2016).
- JUEG, U. & M. L. ZETTLER (2004): Die Molluskenfauna der Elbe in Mecklenburg-Vorpommern mit Erstnachweis der Grobgerippten Körbchenmuschel *Corbicula fluminea* (O. F. MÜLLER 1756). – *Mitteilungen der NGM* 4 (1): 85–89.
- KAMMERAD, B., J. SCHARE, S. ZAHN & I. BORKMANN (2012): Fischarten und Fischgewässer in Sachsen-Anhalt. Teil 1: Die Fischarten. – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.). – Magdeburg: 240 S.
- KLINGENSTEIN, F., P. M. KORNACKER, H. MARTENS & U. SCHIPPMANN (2005): Gebietsfremde Arten. Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz. – *BfN-Skripten* 128: 18 S.
- KLINGENSTEIN, F. & C. OTTO (2008). Zwischen Aktionismus und Laissez-faire: Stand und Perspektiven eines differenzierten Umgangs mit invasiven Arten in Deutschland. – *Natur und Landschaft* 407.
- KORINA – KOORDINATIONSSTELLE INVASIVE NEOPHYTEN IN SCHUTZGEBIETEN SACHSEN-ANHALTS (o. J.): Korina. – <http://korina.info/?q=node/5> (letzter Abruf: 04.08.2016).
- LINGENHÖHL, D. (2016): Neuseeland will rattenfrei werden. – <http://www.spektrum.de/news/neuseeland-will-rattenfrei-werden/1417476> (letzter Abruf: 04.08.2016).
- LLG – LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND GARTENBAU SACHSEN-ANHALT (o. J.): Asiatischer Labholzbockkäfer. – <http://www.llg.sachsen-anhalt.de/themen/pflanzenschutz/asiatischer-laubholzbockkaefer/> (letzter Abruf: 16.08.2016).
- MAIWALD, T. (2007): Verdrängung autochthoner Flusskrebsarten durch invasive gebietsfremde Flusskrebsarten in Mitteleuropa. Treffpunkt Biologische Vielfalt VII. – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.). – Bonn: 119–125.
- MARAN, T. & H. HENTTONEN (1995): Why is the European mink (*Mustela lutreola*) disappearing? A review of the process and hypotheses. *Finnish Zoological and Botanical Publishing Board*. – *Annales Zoologici Fennici*: 47–54.
- MARAN, T., H. KRUIK, D. W. MACDONALD & M. POLMA (1998): Diet of two species of mink in Estonia: displacement of *Mustela lutreola* by *M. vison*. – *Journal of Zoology* 245 (2): 218–222.
- MARTEL, A., M. BLOOI, C. ADRIAENSEN, P. VAN ROOIJ, W. BEUKEMA, M. C. FISHER ... & F. PASMANS (2014): Recent introduction of a chytrid fungus endangers Western Palearctic salamanders. – *Science* Vol. 346, Issue 6.209: 630–631.
- MARTEL, A., A. SPITZEN-VAN DER SLUIJS, M. BLOOI, W. BERT, R. DUCATTELLE, M. C. FISHER ... & F. PASMANS (2013): *Batrachochytrium salamandrivorans* sp. nov. causes lethal chytridiomycosis in amphibians. – *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110 (38): 15.325–15.329.
- MOHR, E. & M. P. HOLLISTER (1933): The Muskrat, *Ondatra zibethica* (LINNAEUS), in Europe. – *Journal of Mammalogy* 14 (1): 58–63.
- NEHRING, S. (2016): Die invasiven gebietsfremden Arten der ersten Unionsliste der EU-Verordnung Nr. 1143/2014. – *BfN-Skripten* 438: 134 S.
- NEHRING, S., F. ESSL, F. KLINGENSTEIN, C. NOWACK, O. STÖHR & W. RABITSCH (2010): Kriteriensystem und Schwarze Listen invasiver Fische für Deutschland und für Österreich. – *BfN-Skripten* 285: 7–52.
- NEHRING, S., I. KOWARIK, W. RABITSCH & F. ESSL (2013): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen – *BfN-Skripten* 352: 202 S.
- NEHRING, S., I. KOWARIK, W. RABITSCH & F. ESSL (2015): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende Wirbeltiere. – *BfN-Skripten* 409: 222 S.
- NIETHAMMER, G. (1963). Einbürgerung von Säugetieren und Vögeln in Europa. Ergebnisse und Aussichten. – Hamburg, Berlin (Parey-Verlag): 319 S.
- O'BRIEN, J., S. DEVILLARD, L. SAY, H. VANTHOMME, F. LÉGER, S. RUETTE & D. PONTIER (2009): Preserving genetic integrity in a hybridising world: are European Wildcats (*Felis silvestris silvestris*) in eastern France distinct from sympatric feral domestic cats? – *Biodiversity and Conservation* 18 (9): 2.351–2.360.
- OGUTU-OHWAYO, R. (1990): The decline of the native fishes of lakes Victoria and Kyoga (East Africa) and the impact of introduced species, especially the Nile perch, *Lates niloticus*, and the Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. – *Environmental biology of fishes* 27 (2): 81–96.
- OHST, T., Y. GRÄSER, F. MUTSCHMANN & J. PLÖTNER (2011): Neue Erkenntnisse zur Gefährdung europäischer Amphibien durch den Hauptpilz *Batrachochytrium dendrobatidis*. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 18: 1–17.
- OLSTHOORN, A. & A. VAN HEES (2001): 40 years of Black Cherry (*Prunus serotina*) control in the Netherlands: lessons for management of invasive tree species. – In: STARFINGER, U. & I. KOWARIK (eds.): *Biological Invasions in Germany – A Challenge to Act? Contributions and results of a conference in Berlin, October 4th–7th, 2000*. – Bonn. – Federal Nature Conservation Agency: 43–44.
- OWNBAY, M. (1950): Natural hybridization and amphiploidy in the genus *Tragopogon*. – *American Journal of Botany*: 487–499.
- PARKER, H., P. NUMMI, G. HARTMAN & F. ROSELL (2012): Invasive North American beaver *Castor canadensis* in Eurasia: a review of potential consequences and a strategy for eradication. – *Wildlife Biology* 18 (4): 354–365.
- PIERPAOLI, M., Z. S. BIRO, M. HERRMANN, K. HUPE, M. FERNANDES, B. RAGNI L. SZEMETHY & E. RANDI (2003): Genetic distinction of wildcat (*Felis silvestris*) populations in Europe and hybridization with domestic cats in Hungary. – *Molecular Ecology* 12 (10): 2.585–2.598.
- PODGER, F. D. (1972): *Phytophthora cinnamomi*, a cause of lethal disease in indigenous plant communities in Western Australia. – *Phytopathology* 62 (9): 972–981.
- RANDLER, C. (2008): Hybrid wildfowl in Central Europe-an overview. – *Waterbirds* 31 (1): 143–146.

- REICHHOFF, L. & K. REICHHOFF (2008): Die Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) – eine invasive Baumart in den Hart-holzauenwäldern des Mittelbegebietes? – Dessau-Roßlau. – Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH 4: 72 S.
- SANDRO, B. (2008): Introduction of the American grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Europe: a case study in biological invasion. – *Current Science* 95 (7): 903–906.
- SCHNEEWEISS, N. & M. WOLF (2009): Neozoen – eine neue Gefahr für die Reliktpopulationen der Europäischen Sumpfschildkröte in Nordostdeutschland. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 16: 163–182.
- SCHÖNBRODT, R. (2015): Waschbären können alles, außer Reymanschetten überklettern und fliegen. – *Apus* 20: 84–89.
- SCHOLZ, H. (1995): *Eragrostis albensis* (Gramineae), das Elb-Liebesgras – ein neuer Neo-Endemit Mitteleuropas. – *Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg* 128: 73–82.
- SCHWAB, T. (2015): Zum Einfluss der Prädation auf die Bestandsentwicklung und den Bruterfolg des Trauerschnäppers (*Ficedula hypoleuca* PALLAS, 1764) im Langzeit-Vogelschutzversuch Steckby. – Hochschule Anhalt. – Unveröff. Bachelorarb.
- SEITZ, J. (2007): Three hundred years of House Sparrow (*Passer domesticus*) persecution in Germany. – *Archives of natural history* 34 (2): 307–317.
- SENN, H. V. & J. M. PEMBERTON (2009): Variable extent of hybridization between invasive sika (*Cervus nippon*) and native red deer (*C. elaphus*) in a small geographical area. – *Molecular Ecology* 18 (5): 862–876.
- SHCHELKUNOV, I. S., T. I. SHCHELKUNOVA, A. I. SHCHELKUNOV, Y. P. KOLBASSOVA, L. V. DIDENKO & A. P. BYKOVSKY (2009): First detection of a viral agent causing disease in farmed sturgeon in Russia. – *Diseases of aquatic organisms* 86 (3): 193–203.
- SHORT, J., J. E. KINNEAR & A. ROBLEY (2002): Surplus killing by introduced predators in Australia—evidence for ineffective anti-predator adaptations in native prey species? – *Biological Conservation* 103 (3): 283–301.
- SMULDERS, M. J. M., R. BERINGEN, R. VOLOSANCHUK, A. VANDEN BROECK, J. VAN DER SCHOOT, P. ARENS & B. VOSMAN (2008): Natural hybridisation between *Populus nigra* L. and *P. x canadensis* MOENCH. Hybrid offspring competes for niches along the Rhine river in the Netherlands. – *Tree Genetics & Genomes*. – <http://www.researchgate.net/publication/225432610> (letzter Abruf: 22.12.2015).
- SOTO-AZAT, C., B. T. CLARKE, J. C. POYNTON & A. A. CUNNINGHAM (2010): Widespread historical presence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in African pipid frogs. – *Diversity and Distributions* 16 (1): 126–131.
- SPITZEN-VAN DER SLUIJS, A., A. MARTEL, J. ASSELBERGHS, E. K. BALES, W. BEUKEMA, M. C. BLETZ ... & S. LÖTTERS (2016): Expanding Distribution of Lethal Amphibian Fungus *Batrachochytrium salamandrivorans* in Europe. – *Emerging infectious diseases* 22 (7): 1.286–1.288.
- STARFINGER, U. (2004). Neophyten-Probleme und Bekämpfungsmaßnahmen: die wichtigsten Arten in Schleswig-Holstein. Neophyten in Schleswig-Holstein: Problem oder Bereicherung: 51–65. – <http://umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/neophyten/neophyten.pdf#page=39> (letzter Abruf: 22. 8. 2016).
- STATISTA (o. J.): Durchschnittliches monatliches Bruttoarbeits-einkommen der vollzeitbeschäftigten Arbeitnehmer in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) von 1949 bis 1989 (in DDR-Mark). – <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/249254/umfrage/durchschnittseinkommen-in-der-ddr/> (letzter Abruf: 17.08.2016).
- STUBBE, M. (Hrsg.) (1981): Der Fuchs (*Vulpes vulpes*) L. – In: Buch der Hege: Haarwild. – 2. überarb. Aufl.– Berlin (VEB Dt. Landwirtschaftsverlag): 249 ff.
- US FISH AND WILDLIFE SERVICE (2006): Revised Recovery Plan for Hawaiian Forest Birds. Federal Register/ Vol. 71, No. 188/ Notices. – <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2006-09-28/pdf/E6-15950.pdf#page=1> (letzter Abruf: 16.08.2016).
- US FISH AND WILDLIFE SERVICE (o. J.): Guam. Wildlife & Habitat. – https://www.fws.gov/refuge/Guam/wildlife_and_habitat/ (letzter Abruf: 16.08.2016).
- VANDEN BROECK, A., V. STORME, J. E. COTTRELL, W. BOERJAN, E. VAN BOCKSTAELE, P. QUATAERT & J. VAN SLYCKEN (2004): Gene flow between cultivated poplars and native black poplar (*Populus nigra* L.): a case study along the river Meuse on the Dutch–Belgian border. – *Forest Ecology and Management* 197: 307–310.
- VANDEN BROECK, A., M. VILLAR, E. VAN BOCKSTAELE & J. VAN SLYCKEN (2005): Natural hybridization between cultivated poplars and their wild relatives: evidence and consequences for native poplar populations. – *Ann For. Sci.* 62: 601–613.
- VREDENBURG, V. T., R. A. KNAPP, T. S. TUNSTALL & C. J. BRIGGS (2010): Dynamics of an emerging disease drive large-scale amphibian population extinctions. – *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107 (21): 9.689–9.694.
- WENDT, W. (2010): Erstnachweis des invasiven Marmorkreb-ses, *Procambarus fallax* (HAGEN, 1870) *f. virginialis*, für Sachsen-Anhalt: – *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 47 (1+2): 54–60.
- WITTE, F., T. GOLDSCHMIDT, J. WANINK, M. VAN OIJEN, K. GOUDSWAARD, E. WITTE-MAAS & N. BOUTON (1992): The destruction of an endemic species flock: quantitative data on the decline of the haplochromine cichlids of Lake Victoria. – *Environmental biology of fishes* 34 (1): 1–28.
- WOLFRAM-WAIS, A., G. WOLFRAM, B. AUER, E. MIKSCHI & A. HAIN (1999): Feeding habits of two introduced fish species (*Lepomis gibbosus*, *Pseudorasbora parva*) in Neusiedler See (Austria), with special reference to chironomid larvae (Diptera: Chironomidae). – Springer Netherlands. – *Shallow Lakes* 98: 123–129.
- YÉSOU, P. & P. CLERGEAU (2005): Sacred Ibis: a new invasive species in Europe. – *Birding World* 18 (12): 517–526.

Anschrift des Autors

Dr. Jens Peterson
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Fachbereich Naturschutz
Reideburger Str. 47 · 06116 Halle (Saale)
E-Mail: jens.peterson@lau.mlu.sachsen-anhalt.de



Informationen

Übersicht der im Land Sachsen-Anhalt nach Naturschutzrecht geschützten Gebiete und Objekte und Informationen zu im Jahr 2015 erfolgten Veränderungen

INGE HASLBECK

Gemäß Paragraph 18 Absatz 1 NatSchG LSA wird im Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) das Naturschutzregister für das Land Sachsen-Anhalt geführt.

Jeweils zum Jahresende werden die Fachdaten für die nach Naturschutzrecht geschützten Gebiete und Objekte des Landes Sachsen-Anhalt mit den Naturschutzbehörden des Landes abgeglichen.

Die Tabelle 1 gibt eine statistische Übersicht der nach Naturschutzrecht geschützten Gebiete und Objekte des Landes Sachsen-Anhalt mit Stand 31.12.2015.

Änderungen und Informationen zum Bestand der Schutzgebiete nach Landesrecht im Jahr 2015

1 Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Im Landkreis Stendal wurde 2015 das LSG0103 „Elbaue-Wahlenberge“ verordnet. Es hat eine Größe von ca. 2.500 ha und liegt in Tangerhütte. Die landschaftliche Vielfalt und Schönheit macht das LSG zu einem beliebten Ausflugsziel. Durch das Gebiet führen der Elberadweg und der St. Jakobus Pilgerweg Sachsen-Anhalt. Bereits im Oktober 2014 wurde das LSG0004SAW „Arendsee“ neu verordnet. Es umfasst räumlich die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) „Magerweide Aschkabel“ (DE 3034-301, FFH0265) und „Arendsee“ (DE 3134-301, FFH0252).

2 Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)

Die geschützten Landschaftsbestandteile im Stadtwald „Aue“ (GLB0025BLK) wurden im Mai 2015 neu verordnet. Damit soll insbesondere die Funktionsfähigkeit

des Naturhaushaltes sichergestellt und die natürlichen Lebensgemeinschaften geschützt werden.

Bereits 2012 wurde in der Gemeinde Meineweh der „Inselteich und Park Thierbach“ als geschützter Landschaftsbestandteil GLB0049BLK verordnet. Es soll die ökologische Vielfalt, der bereits im Mittelalter als Schutzanlage und später als Erholungsanlage der Gutsbesitzerfamilie genutzten Anlage, erhalten bleiben. Wasserfläche, Wiesenfläche, Baumbestand und Sumpf bilden eine eindrucksvolle Gesamtanlage.

3 Hinweise zu Pflege- und Entwicklungsplänen, Managementplänen, Gutachten und anderen Arbeiten mit Bezug zu Schutzgebieten

Das im Landesamt für Umweltschutz geführte Archiv der fachlichen Gutachten über die Schutzgebiete des Landes Sachsen-Anhalt wird laufend aktualisiert. Es liegen derzeit 445 Managementpläne, Pflege- und Entwicklungspläne (PEP), Gutachten und andere Arbeiten mit Bezug zu Schutzgebieten vor.

Die Tabelle der PEP, Gutachten und anderen Arbeiten kann auf der Homepage des Landesamtes für Umweltschutz (LAU) www.lau.sachsen-anhalt.de weiterführend *Naturschutz, Schutzgebiete nach Landesrecht* eingesehen werden.

Die Managementpläne (MMP) für die NATURA 2000-Gebiete sind im Internet unter www.lau.sachsen-anhalt.de weiterführend *Naturschutz, Natura 2000, Managementplanung, Abgeschlossene Managementpläne* verfügbar.

Anschrift der Autorin

Inge Haslbeck
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Fachbereich Naturschutz
Reideburger Str. 47 · 06116 Halle (Saale)
E-Mail: inge.haslbeck@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Tab. 1: Statistische Übersicht der im Land Sachsen-Anhalt nach Naturschutzrecht geschützten Gebiete und Objekte (Stand: 31.12.2015).

Geschützte Gebiete und Objekte	Anzahl	Fläche¹ [ha]	Landesfläche² [%]
nach internationalem Recht			
FFH-Gebiete (FFH)	265	179.726	8,77
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA)	32	170.611	8,32
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB)	3	15.134	0,74
nach Landesrecht			
Naturschutzgebiete (NSG)	198	67.058	3,27
Einstweilig sichergestellte Erweiterungen bestehender NSG	0	0	0,00
Einstweilig sichergestellte NSG	0	0	0,00
Nationalparke (NP)	1	8.927	0,44
Kernzonen/Totalreservate (TR)			
– im NP	14	2.914	0,14
– in 33 bestehenden NSG	58	4.513	0,22
Biosphärenreservate (BR)	3	155.858	7,60
Landschaftsschutzgebiete (LSG)	83	682.891	33,31
Einstweilig sichergestellte Erweiterungen bestehender LSG	0	0	0,00
Einstweilig sichergestellte LSG	1	3.296	0,16
Naturparke (NUP)	7	486.446	23,73
Naturdenkmale			
– flächenhafte Naturdenkmale (NDF) ³	147	474	0,02
– Flächennaturdenkmale (FND) ⁴	698	–	–
– Einzelobjekte (ND)	1.536	–	–
Einstweilig sichergestellte Naturdenkmale			
– NDF ³	0	0	0,00
– ND	1	–	–
Geschützte Landschaftsbestandteile			
– Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)	71	4.935	0,24
– Baumschutzverordnungen und -satzungen (BA)	279	–	–
Einstweilig sichergestellte Geschützte Landschaftsbestandteile			
– GLB	0	0	0,00
– BA	0	–	–
Geschützte Parks (GP) ⁴	200	–	–
Vertragliche Vereinbarungen, auch zum Schutz von NATURA 2000-Gebieten (VEN)	17	8	0,00
im Verfahren			
Naturschutzgebiete (NSG)	0	0	0,00
Nationalparke (NP)	0	0	0,00
Biosphärenreservate (BR)	0	0	0,00
Landschaftsschutzgebiete (LSG)	6	53.670	2,62
Naturparke (NUP)	0	0	0,00
Naturdenkmale			
– flächenhafte Naturdenkmale (NDF)	1	2	0,00
– Einzelobjekte (ND)	0	–	–
Geschützte Landschaftsbestandteile			
– Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB)	7	110	0,01
– Baumschutzverordnungen und -satzungen (BA)	0	–	–

¹ Alle Flächenangaben sind per GIS ermittelt, für einige Schutzgebietskategorien (FND, GP, ND, BA) sind keine Flächenangaben möglich.

² Landesfläche = 20.500 km²

³ nach dem 01.07.1990 (Inkrafttreten des BNatSchG in den neuen Bundesländern) ausgewiesen

⁴ vor dem 01.07.1990 unter Schutz gestellt

Durch Überlagerungen von Schutzgebietskategorien auf derselben Fläche (FFH/SPA/FIB/NSG/NP/BR/LSG/NUP/NDF/GLB/VEN) kann die geschützte Gesamtfläche Sachsen-Anhalts nicht durch Addition der Einzelpositionen dieser Tabelle ermittelt werden.

„Wanderer achte Natur und Kunst und schöne ihrer Werke“

Zur Interpretation der Inschrift auf dem Warnungsalter
in den Wörlitzer Anlagen

LUTZ REICHHOFF

In Schochs Garten in den Wörlitzer Anlagen steht eine Stele, der Warnungsalter von 1800, mit der Inschrift *„Wanderer achte Natur und Kunst und schöne ihrer Werke“*. Die wortgetreue Interpretation dieser Inschrift gibt stets erneut den Anlass, den Warnungsalter als frühen Aufruf zum Naturschutz zu interpretieren. Nicht zuletzt tat dies auch HIRSCH (1974), wenn er den Warnungsalter als „erstes Naturschutzmonument“ bezeichnet. Gerade auf diese Quelle beziehen sich viele Autoren bei der Interpretation des Gartenreichs.

Problematisch wird diese Interpretation, wenn man bedenkt, dass die Entstehung des Naturschutzes eine konservative, bürgerliche Reaktion auf die Entwicklungen der Moderne war (vgl. SCHMOLL 2006), wie diese mit der Industrialisierung, den Entwicklungen in der Landwirtschaft, insbesondere der landschaftsverändernden Separation, dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur oder dem Bergbau nach 1871 in Deutschland einsetzten. Die Einführung des Begriffs Naturschutz wird Philipp Leopold Martin (1815–1886) zugeschrieben, der diesen 1871 wie folgt verwendete: „Die absolute Notwendigkeit eines derartigen Naturschutzes ...“ (KOCH & HACHMANN 2011).

Daraus lässt sich bereits erkennen, dass mit „Natur“ um 1800 und dem Aufruf zu ihrem Schutz nicht die Zielstellung des modernen Naturschutzes gemeint sein konnte. Was also meinte Fürst Leopold Friedrich Franz von Anhalt Dessau (1740–1817), als er die Stele mit der Inschrift versehen ließ.

Noch heute sind Natur und Landschaft umgangssprachlich zwei synonym gebrauchte Begriffe. Dies wird auch deutlich, wenn man sich den durchaus gebräuchlichen Begriff „Naturlandschaft“ vergegenwärtigt, dem dann häufig der Begriff „Kulturlandschaft“ gegenübergestellt wird.

Fragen wir also zunächst nach den heutigen Inhalten der Begriffe „Natur“, „Landschaft“ und „Kultur“. Der Begriff „Natur“ kann zunächst dinglich benutzt werden. Er leitet sich vom lateinischen *natus* (geboren werden) und *natura* (Hervorgebrachtes) ab. Die Natur ist das Ursprüngliche, das Spontane, das nicht geplant und nicht vom Menschen beeinflusst wird. Die zweite Bedeutung des Begriffs „Natur“ als Wesen von Etwas,



beispielsweise die Natur des Natürlichen, ist in diesem Zusammenhang weniger gemeint (vgl. BÖHNERT 2015). Der Begriff „Kultur“ geht zurück auf die Landnutzung. Um Kultur handelt es sich, wenn der Bauer ein Stück Natur (Fläche) mit Kulturpflanzen bebaut (lateinisch: *colere* – bebauen, pflegen), es in Kultur nimmt und zum Acker oder Feld wandelt. Diese Kultur gehört zum Dreiklang des Künstlichen, das dem Natürlichen gegenübergestellt und von Technik und Kunst ergänzt wird. Alles Künstliche erwächst im Gegensatz zur Natur aus Planung und/oder absichtlichem Handeln (HAMPE 2014). Die Kultur wird überwiegend als Gesamtheit des gesellschaftlichen Stoffwechsels des Menschen mit der Natur verstanden. Natur ist dreidimensional und grenzenlos, in ihr wirken physikalische, chemische und biologische Faktoren. Dem steht der Begriff „Landschaft“ als überschaubarer Raum gegenüber, der durch menschliches Tun aus der Natur entstanden ist. Im geografisch-materialistischen Sinn ist Landschaft eine Zeit-Raum-Struktur, die durch den Stoffwechsel zwischen Mensch und Natur bestimmt wird (NEEF 1967, HAASE & RICHTER 1980). Es ist insbesondere die Landnutzung als kulturelle Tätigkeit, die den Wandel von Natur zur Landschaft bewirkt (GRUNEWALD & BASTIAN 2010, MANNSFELD 2014).

Was verstand Fürst Franz von Anhalt Dessau also unter „Natur“ als er diese der „Kunst“ gegenüberstellte und aufrief, beide zu schonen?

Die Natur wurde bis in die Zeit der Aufklärung nicht nur als wertlos, sondern sogar als dem Menschen feindlich gesinnte Wildnis verteufelt (vgl. TREPL 2012). Im Denken des 18. Jahrhunderts war „wilde Natur“ zu bekämpfen, zu beseitigen, zu kultivieren. Deutlich wird dies in einem Zitat von Friedrich dem Großen: „Wer den Boden verbessert, wüst liegendes Land urbar macht und Sümpfe austrocknet, der macht Eroberungen von der Barbarei“ (nach BLACKBOURN 2008: 58). Im gleichen Sinne handelte Fürst Franz, wenn er den Deichbau betrieb um kulturfähiges Land den Überflutungen der Flüsse zu entringen, versumpfte Niederungen entwässerte, Wälder rodete, die Modernisierung der Landwirtschaft förderte, Straßen anlegte, Obstbau betrieb, die Landschaft mit Bauwerken verschönerte und Gärten anlegte, in denen die wohl geordnete „Natur“ als Ausdruck des Sieges der Vernunft und pädagogisches Mittel zur Erziehung zum vernünftigen Handeln dargestellt und vermittelt wurde. Zu schützen war die „Natur“ nicht und unter dem aufgeklärten Denken kam es nicht in den Sinn, die wertlose „Natur“ zu schonen.

Unter „Natur“ wurde vielmehr die aus Nutzung hervorgegangene „Landschaft“ verstanden, die im Zusammenhang mit der Kunst zu schonen war. Die Inschrift weist also auf gestaltete und genutzte Natur im Sinne der Landeskultur, die begrifflich nach HABER (2014, vgl. auch DÄUMEL 1961) um 1732 in Bayern aufgekommen war und verbindet diese mit der Kunst, hier insbesondere mit der Gartenkunst, dem Landschaftsgarten. Landeskultur und Landschaftsgarten stehen am Beginn der Landschaftspflege in Dessau-Wörlitz (vgl. REICHHOFF 2014). Die Verschönerung der Landschaft in Einheit mit ihrer Nutzung, dieses große Streben im 19. Jahrhundert, wird mit der Inschrift auf dem Warnungsalter thematisiert und zur Schonung ihrer Werke aufgerufen.

Literatur

- BLACKBOURN, D. (2008): Die Eroberung der Natur eine Geschichte der deutschen Landschaft. – München (Pantheon Verlag): 592 S.
- BÖHNERT, W. (2015): Prozessschutz – wertfreies Naturschutzziel oder erwartete leitbildgerechte Entwicklung. – Dessau-Roßlau. – Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH 7: 28–50.
- DÄUMEL, G. (1961): Über die Landesverschönerung. – Geisenheim/Rheingau: 200 S.
- HAASE, G. & H. RICHTER (1980): Geographische Landschaftsforschung als Beitrag zur Lösung von Landeskultur- und

Umweltproblemen. – Berlin. – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften der DDR. – Math.-Nat.-Technik 5N: 23–51.

- HABER, W. (2014): Landwirtschaft und Naturschutz. – Weinheim (Viley-VCH): 298 S.
- HAMPE, M. (2014): Tunguska oder das Ende der Natur. – München (Dtv): 320 S.
- HIRSCH, E. (1974): Das Nützliche mit dem Schönen. Die „weltweite Bedeutung“ der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft und ihre Rolle in unserer sozialistischen Gesellschaftsordnung. – In: Zwischen Wörlitz und Mosigkau. – Dessau. – Schriftenreihe zur Geschichte der Stadt Dessau und Umgebung 11: 3–22.
- KOCH, R. & G. HACHMANN (2011): „Die absolute Notwendigkeit eines derartigen Naturschutzes ...“ Philipp Leopold Martin (1815–1886): Vom Vogelschützer zum Vordenker des nationalen Natur- und Artenschutzes. – Natur und Landschaft 86 (11): 473–480.
- NEEF, E. (1967): Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. – Gotha, Leipzig (Haack): 152 S.
- REICHHOFF, L. (2014): 90 Jahre Anhaltisches Naturschutzgesetz. Tagungsheft zum Naturschutztag der Anhaltischen Landschaft e. V. 20. September 2013. – Dessau-Roßlau. – Mitteilungen der Anhaltischen Landschaft 1: 19–229.
- SCHMOLL, F. (2006): Schönheit, Vielfalt, Eigenart. Die Formierung des Naturschutzes um 1900, seine Leitbilder und ihre Geschichte. – In: Natur und Staat. Staatlicher Naturschutz in Deutschland 1906–2006. – FROHN, H.-W. & F. SCHMOLL (Bearb.). – Bonn Bad-Godesberg. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 35: 736 S.
- TREPL, L. (2012): Die Idee der Landschaft. Eine Kulturgeschichte von der Aufklärung bis zur Ökologiebewegung. – Bielefeld (transcript Verlag): 255 S.

Anschrift des Autors

Dr. sc. nat. Lutz Reichhoff
LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Zur Großen Halle 15 · 06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: info@lpr-landschaftsplanung.com

**Heldbock *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758
(Coleoptera: Cerambycidae) im FFH-Gebiet
„Nienburger Auwald-Mosaik“ (FFH0103LSA)**

MARKUS KOCH & VOLKER NEUMANN

Bei dem Heldbock oder Großen Eichenbock *Cerambyx cerdo* handelt es sich um eine Bockkäferart nach den Anhängen II und IV der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der Europäischen Union mit hoher Gefährdungskategorie und hohem Schutzstatus. In Deutschland befinden sich ehemalige und gegenwärtige Vorkommen in den Bundesländern Brandenburg mit Berlin, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Bayern, Hessen, Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen, wobei die Art in Sachsen-Anhalt ihre höchste Verbreitung zeigt. Verbreitungsschwerpunkt stellen hier die Auenwaldrestgebiete des Mittelbegebietes sowie die Restalteichenbestände der Colbitz-Letzlinger Heide dar. Die nördlichsten Vorkommen befinden sich in und um Havelberg. Das

südlichste Vorkommen, Zeitzer Forst, scheint seit Jahrzehnten erloschen zu sein (KUNZE et al. 1999). Östlich gibt es Nachweise aus Coswig, Wörlitz, Oranienbaum und der Umgebung dieser Orte. Über Vorkommen in den FFH-Gebieten Sachsen-Anhalts berichten zusammenfassend MALCHAU et al. (2010) sowie JENTZSCH & REICHHOFF (2013).

Es bestehen kaum Nachweise aus den Auenwaldgehözen im Bereich der Saale. Im FFH-Gebiet „Saaleaue bei Groß Rosenberg“ (FFH0053LSA) führten Mitarbeiter der Biosphärenreservatsverwaltung 2005/2006 eine Heldbockerfassung durch. Nach dieser Erfassung und weiteren Erhebungen bestehen Vorkommen im Randbereich des FFH-Gebietes, an der Saale-Fähre Groß Rosenberg (mehrere aktuell besiedelte Stiel-Eichen im Waldrandbereich des linken Saaleufers) und auf der anderen Saalseite im Bereich des Sportplatzes Groß Rosenberg mit dem sich östlich anschließenden Haselbusch (MALCHAU et al. 2010, NEUMANN 2012).

Im Unteren Saaletal besteht ein Einzelvorkommen in Altenburg. Hier befindet sich unmittelbar an einer Be-



Abb. 1: Einzelbaum mit Heldbockbesiedlung, Altenburg, 20.08.2016. Foto: V. Neumann.



Abb. 2: Stiel-Eiche mit Heldbockbesiedlung, NSG „Sprohne“, FFH-Gebiet „Nienburger Auwald-Mosaik“, 20.08.2016. Foto: V. Neumann.

grenzungsmauer eines landwirtschaftlich genutzten Anwesens mit Kamerunschafbeweidung im Gelände der Domäne 1 eine absterbende Alteiche (*Quercus robur*) mit ausgeprägter Wipfeldürre (Abb. 1). Der Baum ist gekennzeichnet durch eine starke alte Heldbockbesiedlung, gegenwärtig weist diese Eiche aber nur noch wenige aktuelle Schlupflöcher auf (NEUMANN 2012).

Wenige Kilometer entfernt liegt bei Nienburg das NSG „Sprohne“ (NSG081), Bestandteil des Naturparks „Unteres Saaletal“ und des FFH-Gebietes „Nienburger Auwald-Mosaik“ (FFH0103). Im NSG „Sprohne“ erstreckt sich bandförmig zwischen Fluss und Hochwasserseich einer der wenigen größeren Hartholzauenreste des Unteren Saaletales. In diesem Überflutungsbereich der Saale besteht ein Querco-Ulmetum minoris mit Dominanz von Stiel-Eiche *Quercus robur* und Esche *Fraxinus excelsior* (MÜLLER et al. 1997, VILLWOCK & PORADA 2016). Aus diesem Gebiet war bisher kein Heldbockvorkommen bekannt. Am Dammfuß und Gehölzrand wurde im Februar 2016 eine Stiel-Eiche

(GK: RW 4484637, HW 5745577, Umfang: 3,87 m, Vitalität: ca. 70 %) mit Heldbockschlupflöchern festgestellt und durch weitere Begehungen im Jahr eine aktuelle Besiedlung (> 10 Schlupflöcher alt und aktuell) verifiziert (Abb. 2).

Fazit

Im Bereich des Unteren Saaletales bestehen noch Vorkommen des Heldbockes. Sie gehören zu den wenigen aktuellen Vorkommen der Art in den Hartholzauenwald-Restgehölzen der Saale in Sachsen-Anhalt.

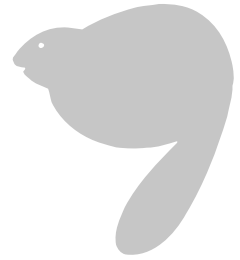
Literatur

- JENTZSCH, M. & L. REICHHOFF (2013): Handbuch der FFH-Gebiete Sachsen-Anhalts. – LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.). – Halle (Saale): 616 S.
- KUNZE, P., K. BREINL & J. SCHMIEDL (1999): Pflege- und Entwicklungsplan Zeitzer Forst. Faunistische Bestandserfassung. – Regensburg, Grana/Zeit. – Planungsbüro Zimmermann (Auftragnehmer). – Unveröff. Schlussbericht: 52 S.
- MALCHAU, W., F. MEYER & P. SCHNITTER (Bearb.) (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der wirbellosen Tierarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 2: 1–332.
- MÜLLER, J., L. REICHHOFF, CH. RÖPER & R. SCHÖNBRODT (Bearb.) (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.). – Halle (Saale): 543 S.
- NEUMANN, V. (2012): Erfassung ausgewählter wirbelloser Arten des Anhangs II der FFH-RL in Flächen mit hohem Naturschutzwert (FHNW) sowie in FFH-Gebieten in Sachsen-Anhalt. Festlegung dauerhafter Überwachungsflächen: LOS 1: Heldbock (*Cerambyx cerdo*). – Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Auftraggeber). – Unveröff. Bericht.
- VILLWOCK, G. & H. TH. PORADA (Hrsg.) (2016): Das Untere Saaletal. Eine landeskundliche Bestandsaufnahme zwischen Halle und Bernburg. Landschaften in Deutschland. Werte der deutschen Heimat, Band 75. – Köln, Weimar, Wien (Böhlau Verlag): 398 S.

Anschriften der Autoren

Markus Koch
Stadt und Land Planungsgesellschaft mbH
Hauptstraße 36 · 39596 Hohenberg-Krusemark

PD Dr. Volker Neumann
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Zentralmagazin Naturwissenschaftliche Sammlungen
Domplatz 4 · 06099 Halle (Saale)
E-Mail: volker.neumann.col@gmx.de



Mitteilungen

Ehrungen

Robert Schönbrodt zum 65. Geburtstag

Am 28. Januar 2016 beging Robert Schönbrodt seinen 65. Geburtstag. 1951 in Halle geboren, besuchte er hier von 1957 bis 1965 die Polytechnische Oberschule und anschließend bis 1969 die Erweiterte Oberschule.

Sein Interesse an der Natur wurde sehr früh durch seine Großeltern geweckt. Mütterlicherseits waren sie Landwirte in Neutz bei Wettin im Saalkreis und er verbrachte dort viele Wochenenden und häufig auch die Schulferien. Sein Großvater väterlicherseits war pensionierter Lehrer, der regelmäßig Ausflüge in die Umgebung von Halle unternahm, bei denen ihn Robert oft begleitete. So erkundete er frühzeitig die Landschaft, entwickelte Gespür für Naturschönheiten und erwarb erste Artenkenntnisse.

Als Glücksfall wertet er, dass er in der Erweiterten Oberschule auf den begnadeten Pädagogen und engagierten Vogelkundler Reinhard Gnielka traf, dessen Jugend-Arbeitsgemeinschaft er sich anschloss. Im selben Jahr 1965 wurde er auch Mitglied der Fachgruppe Ornithologie und Vogelschutz Halle im Kulturbund der DDR. Nun wurden konzentriert Arten- und Vogelstimmenkenntnisse erworben und vertieft.

Von 1969 bis 1973 studierte er an der Sektion Meliorationswesen und Pflanzenproduktion der Universität Rostock und schloss sein Studium als Diplom-Meliorationsingenieur ab.

Zum Studienbeginn meldete sich Robert Schönbrodt umgehend bei der Ornithologischen Fachgruppe Rostock im Kulturbund an. Im Studium traf er Hartmut Sporns, den späteren Aufbauleiter des Nationalparks „Vorpommersche Boddenlandschaft“. Sie unternahmen viele prägende ornithologische Exkursionen im Umfeld und in fernere Lebensräume, u. a. bis Bulgarien gemeinsam mit Wilfried Starke aus Halle, dem späte-

ren Mitarbeiter der für die drei Nordbezirke der DDR zuständigen Arbeitsgruppe Greifswald des Instituts für Landschaftsforschung und Naturschutz (ILN).

Ab 1973 arbeitete er dann im VEB Meliorationsbau Halle, von 1973 bis 1977 als Bauleiter, danach bis 1982 als Oberbauleiter an zahlreichen Pumpstationen und Rohrnetzen für landwirtschaftliche Beregnungsanlagen.

Am 1. Mai 1982 ergriff er die Gelegenheit, seine Leidenschaft zum Beruf zu machen und wurde Abteilungsleiter für Natur und Umwelt im Bezirkssekretariat des Kulturbundes in Halle. Hier koordinierte und unterstützte er, gemeinsam mit dem ehrenamtlichen Bezirksvorsitzenden Dr. Peter Hentschel und dessen Stellvertretern, Dr. Klaus Liedel und Dr. Lutz Reichhoff, die Arbeit der Bezirksfachausschüsse der Gesellschaft für Natur und Umwelt (GNU). Sein Organisationstalent, seine zielstrebige Arbeitsweise und seine offene, gewinnende Art anderen Menschen gegenüber öffneten ihm hier viele Türen. In dieser Zeit erweiterte sich sein Horizont auch auf andere natur- und geschichtswissenschaftliche Disziplinen. Enge Zusammenarbeit pflegte er mit der regionalen Arbeitsgruppe des ILN, mit dem zoologischen Institut der Universität Halle-Wittenberg und mit der Bezirksnaturschutzverwaltung sowie mit den Kreisnaturschutzbeauftragten des damaligen Bezirks Halle. Naturschutzhelfer im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde des Saalkreises war er von 1968 bis 1996, ab 1979 auch stellvertretender Kreisnaturschutzbeauftragter. Gemeinsam mit dem Kreisnaturschutzbeauftragten Dr. Friedrich Ebel wurde eine intensive Naturschutzarbeit entwickelt, insbesondere hinsichtlich der Betreuung und Inventarisierung der Naturschutzgebiete und Flächennaturdenkmale des Saalkreises. Eine ganze Serie von Publikationen dokumentiert diese Aktivitäten. So



Robert Schönbrodt bei der Greifvogelberingung im Juni 2016. Foto: E. Greiner.

manchem Naturfreund wird noch die Broschürenreihe „Geschützte Natur im Saalkreis“ gegenwärtig sein.

Ab 1. April 1990 wechselte Robert Schönbrodt zur neu geschaffenen Stelle des Abteilungsleiters für Naturschutz in der Oberen Naturschutzbehörde Halle und war engagiert beteiligt am Aufbau der neuen Verwaltungsstrukturen. Es war eine Zeit politischer Veränderungen und sich überstürzender Ereignisse. Damit ergaben sich aber auch Chancen zur Durchsetzung weitgreifender Naturschutzziele. So wurden beispielsweise sehr viele einstweilige Sicherungen von Naturschutzgebieten eingeleitet, von denen aber leider nicht alle in Verordnungen mündeten.

Im Februar 1991 konnte er in den Aufbaustab zur Gründung des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) mit Sitz in Halle wechseln, baute dort die Fachbehörde für Naturschutz auf und leitete sie als Abteilungsleiter bis zu seiner Versetzung im September 2004.

Die Zeit nach der Wende brachte dem Naturschutz in Sachsen-Anhalt einen enormen Aufwind. Es herrschte auch in den Behörden eine Aufbruchsstimmung. Diese

Jahre im Landesamt sind zu seinen im Naturschutz produktivsten zu rechnen. Unter seiner Führung und Mitwirkung wurden vielfältige fachliche Konzepte und Projekte entwickelt. Im Jahr 1994 wurde das Landschaftsprogramm aufgestellt, als eines der ersten in den neuen Bundesländern und mit ehrgeizigen Zielen zum Schutz von Natur und Landschaft. Untrennbar damit verbunden waren die Erarbeitung der Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts und der Karte der potenziell natürlichen Vegetation.

Robert Schönbrodt erkannte die Möglichkeiten und Chancen, die sich durch Nutzung neuartiger Techniken und Methoden für Naturschutzzwecke ergeben könnten. So gelang es ihm, gemeinsam mit seinem Stellvertreter Dr. Siegfried Schlosser, das Landesumweltministerium von der Notwendigkeit zur Bereitstellung erheblicher Finanzmittel für eine erste landesweite Color-Infrarot(CIR)-Luftbildbefliegung (1992/93) zu überzeugen und Mitarbeiter des LAU für die Luftbildauswertung zu begeistern. Die auf dieser Grundlage erstellte, bis in die Gegenwart aktualisierte und fortgeschriebene flächendeckende Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung hat sich als außerordentlich wertvolle Arbeits-

grundlage im Naturschutz erwiesen. Die Daten fanden auch bei vielen Planungsvorhaben anderer Ressorts, z. B. bei der Umsetzung der Verkehrsprojekte „Deutsche Einheit“, umfangreiche Verwendung.

Die genaue Kenntnis über „die Kleinode“ in der Kulturlandschaft war ihm ein Bedürfnis und so wurde ihre Erfassung und Bewertung zur Dienstaufgabe der Behörde. Dabei hat er so manchen mit seiner Begeisterung angesteckt.

Als Pragmatiker in leitender Position konnte er kreative und unkonventionelle Möglichkeiten und Wege finden, um ans Ziel zu gelangen. So ist es ihm zu verdanken, dass in den 1990er Jahren Fotoserien von Schutzgebieten aus Kleinflugzeugen und Hubschraubern aufgenommen werden konnten. Seitdem liegen solche Zustandsaufnahmen und gleichermaßen Zeitdokumente für die meisten Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts vor. Dieser Fundus ist nach wie vor wertvolle Grundlage, insbesondere um naturschutzfachliche Veröffentlichungen zu bereichern und zu illustrieren, aber auch bald historisches Dokument des Landschaftswandels.

Entsprechend einem seiner Lieblingssprüche: „Wer schreibt, der bleibt“ war es von Anfang an sein Bestreben, dass die renommierte und wissenschaftlich fundierte Reihe „Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR“ in zeitgemäßer Form fortgeführt wird. Für Sachsen-Anhalt betraf dies den Band 3 „Die Naturschutzgebiete der Bezirke Magdeburg und Halle“ (2. und letzte Auflage 1983). Mit großer Energie trieb er die Neukonzeption dieses Naturschutz-Klassikers voran. Gestaltung und Inhalt sollten ein breiteres Publikum ansprechen, für alle Schutzgebiete sind Karten und Fotos enthalten. Diese Arbeit mündete in die Werke: „Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts“ (1997) und „Die Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts“ (2000), aktualisiert durch einen Ergänzungsband (2003) zu beiden Schutzkategorien. Diesem Beispiel folgten dann auch die Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern (2003), Sachsen (2009) und Thüringen (2012).

Die Information der Öffentlichkeit lag Robert Schönbrodt immer am Herzen. So trat er dafür ein, dass die traditionsreiche Zeitschrift „Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg“ vor dem drohenden Untergang bewahrt und unter dem Dach des LAU unter dem Titel „Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt“ weitergeführt werden konnte. Seit 1996 ist er Mitglied der Schriftleitung.

Eine wesentliche Zielstellung von Veröffentlichungen bestand darin, den Status quo von Natur und Landschaft zu dokumentieren. Insbesondere die erarbeiteten

„Fachkarten der für Naturschutz besonders wertvollen Bereiche im Land Sachsen-Anhalt“ und die „Roten Listen“ für zahlreiche Artengruppen legten den Grundstein für die fundierte Kenntnis über den Gefährdungszustand von Tier- und Pflanzenarten in Sachsen-Anhalt und im bundesweiten Vergleich. Ihre Fortschreibung zeugt ebenso von Weitblick wie der Denkansatz eines umfassenden Naturschutzes, den Robert Schönbrodt stets propagierte und unterstützte. Dies fand während seiner Amtszeit insbesondere Ausdruck in zahlreichen Arten- und Biotopschutzprogrammen des Landes (Harz 1997, Stadt Halle 1998 und Elbe 2001), in der Begleitung der Naturschutzgroßprojekte „Drömling“ und „Mittlere Elbe“ oder in der Konzipierung eines landesweiten Ökologischen Verbundsystems. Bereits im Jahr 1995, nur drei Jahre nach dem Inkrafttreten der FFH-Richtlinie, konnte das Land Sachsen-Anhalt auf der Grundlage der fachlichen Vorschläge des LAU eine erste FFH-Gebietskulisse an das Bundesministerium für Umwelt (BMU) melden. Ihre Qualifizierung mit Unterstützung vieler ehrenamtlicher Naturschützer und die Komplettierung der Liste der Vogelschutzgebiete war eine der Erfolgsgeschichten, zumal mit zunehmender Wirksamkeit des Netzwerkes Natura 2000 der Gegenwind immer stärker wurde.

Am 1. September 2004 erfolgte seine Versetzung zum Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt als Leiter des neu aufgestellten Referates Großschutzgebiete. Die neue Aufgabe bestand nun in der Unterstützung und Koordinierung des Biosphärenreservats „Mittlere Elbe“, des Naturparks „Drömling“ und des im Aufbau begriffenen Biosphärenreservats „Südharz“ sowie weiterer fünf Naturparke.

Ein erneuter Wechsel der Dienststelle ergab sich durch Zuständigkeitsänderungen und Umstrukturierungen in der Landesverwaltung im Juli 2012. Mit gleicher Arbeitsaufgabe wurde er zum Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt nach Magdeburg abgeordnet. Dort beendete er seine aktive Dienstzeit im Oktober 2014 und trat in die Ruhephase der Altersteilzeit ein. Sie endete mit seiner Pensionierung im Januar 2016.

Ornithologie verstand Robert Schönbrodt stets als Freizeitbeschäftigung, wenngleich aus ihr vielfältige Impulse für seine berufliche und ehrenamtliche Naturschutzarbeit erwuchsen.

Seit seiner Jugend selbst engagiert, versuchte er den Kontakt zu den ehrenamtlichen Artspezialisten und Naturschützern, deren Dachorganisation Kulturbund mit der Wende weggebrochen war, weiterhin zu pflegen und ihre Aktivitäten in den behördlichen Naturschutz bzw. in neu gegründete Vereine einzubinden.

Auch nach Auflösung des Kulturbundes und der damit verbundenen Umwandlung der ornithologischen Fachgruppe Halle in einen Verein war er weiter aktiv und betätigte sich im Vorstand, ab 2006 als Schriftführer und seit 2012 als stellvertretender Vorsitzender. Zudem ist er auch Gründungs- und Vorstandsmitglied des Ornithologenverbandes Sachsen-Anhalt e. V. (OSA), der im April 1991 in Köthen gebildet wurde, und übernahm im Jahr 2008 die Schriftleitung der Verbandszeitschrift „Apus – Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts“. Seit 1975 engagiert er sich in der „Beringergemeinschaft Tauchnitz“ als Vogelbinger in verschiedenen Programmen, vor allem aber auch seit 1975 im Rahmen des Greifvogel- und Eulenmonitorings der Universität Halle unter Führung von Prof. Dr. M. Stubbe. Ergebnisse seiner vogelkundlichen Beobachtungen sowie seiner praktischen Naturschutzarbeit veröffentlichte er in zahlreichen Publikationen. Eine Auswahl folgt dieser Ehrung.

Schon immer war ornithologisch motiviertes Reisen seine große Leidenschaft. Bis 1990 erfolgten ausgiebige Exkursionen nach Polen (v. a. in die Biebrza-Niederung), in die slowakischen Berge, aber auch in die Gebirgsregionen Rumäniens und Bulgariens. Die Wende eröffnete neue Reisemöglichkeiten. Bis heute erfüllte er sich viele Reisewünsche, oft in Begleitung seiner Frau Gabriele und seiner Tochter Annegret. Ziele waren u. a. die Extremadura, die Rocky Mountains, Mittelamerika, West- und Zentralaustralien sowie Tasmanien, Bolivien und immer wieder die Sahara von Mali über Algerien, Libyen, Niger, Tschad bis zum Sudan und nach Ägypten. Die Expeditionen nach West-Papua und in die brasilianische „Mata Atlantica“ mit den sächsischen Ornithologen sowie nach Kirgistan, in die Mongolei und zum Baikalsee mit dem Förderkreis des Museums Heineanum Halberstadt seien besonders hervorgehoben. Auf einer privat organisierten Reise durchquerte er mit dem Auto das südliche Afrika von Mosambik über Malawi, Sambia und Botswana bis nach Namibia. Andere Touren führten um Island, in die Antarktis, nach Äthiopien, in den Oman und auf die Insel Borneo.

Für den Ruhestand wünschen wir ihm entspannte Stunden im Kreise seiner Familie, noch viele erlebnisreiche Reisen, ungebrochenen Enthusiasmus und viel Tatkraft und Energie für den Naturschutz und bei der ornithologischen Betätigung.

LUTZ REICHHOFF & CHRISTIANE RÖPER

Anschriften der Autoren

Dr. sc. nat. Lutz Reichhoff
LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Zur Großen Halle 15 · 06844 Dessau-Roßlau
E-Mail: info@lpr-landschaftsplanung.com

Dr. Christiane Röper
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Stabsstelle
Reideburger Str. 47 · 06116 Halle (Saale)
E-Mail: christiane.roeper@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Publikationen (1969 bis 2015 in Auswahl)

- SCHÖNBRODT, R. (1969): Herbstbeobachtung von Zwergseeschwalben bei Halle/Saale. – Apus 1 (6): 294.
- SCHÖNBRODT, R. (1970): Die Verbreitung der Ringeltaube im Stadtkreis Halle/S. – Apus 2 (1): 24–32.
- SCHÖNBRODT, R. & T. SPRETKE (1982): Rasterkartierung der Brutvögel der Kreise Halle, Halle-Neustadt und Saalkreis auf 1-km²-Basis von 1983 bis 1986. Aufruf und Grundlagen. – Unveröff. Mskr.
- SCHÖNBRODT, R. & H. TAUCHNITZ (1983): Mäusebussardbrut mit 6 flüggen Jungvögeln! – Beitrag zur Vogelkunde 29: 335–336.
- SCHÖNBRODT, R. & F. EBEL (1984): Geschützte Natur im Saalkreis – eine Anleitung zur Pflege und Nutzung der Naturschutzobjekte (Stand 1983). – Rat des Saalkreises, Gesellschaft für Natur und Umwelt & Botanischer Garten Halle (Hrsg.). – 1. Aufl. – Halle: 68 S.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (1985): Ein neues dendrologisch bemerkenswertes Flächennaturdenkmal im Saalkreis. – Naturschutzarb. in den Bez. Halle u. Magdeburg 22 (1): 30–36.
- SCHÖNBRODT, R. & M. SCHÖNBRODT (1985): Rotsterniges Blaukehlchen in Halle/Saale. – Apus 6 (1): 42.
- SCHÖNBRODT, R. & F. EBEL (1986): Geschützte Natur im Saalkreis eine Anleitung zur Pflege und Nutzung der Naturschutzobjekte (Stand 1986). – Rat des Saalkreises, Gesellschaft für Natur und Umwelt & Botanischer Garten Halle (Hrsg.). – 2. Aufl. – Halle: 87 S.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (1987): Einige Bemerkungen zum System der FND im Saalkreis. – Naturschutzarb. in den Bez. Halle u. Magdeburg 24 (1): 33–39.
- REICHHOFF, L. & R. SCHÖNBRODT (1987): Klaus-Jürgen Hofer (1941–1987). – Naturschutzarb. in den Bez. Halle u. Magdeburg 24 (2): 1–2.
- SCHÖNBRODT, R. & H. TAUCHNITZ (1987): Ergebnisse 10-jähriger Planberingung von jungen Greifvögeln in den Kreisen Halle, Halle-Neustadt und Saalkreis. – Wiss. Beitr. Univ. Halle 14 (P27): Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 1: 67–84.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (Hrsg.) (1988): Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis (Bez. Halle). Teil 1: Verzeichnis der bisher in den NSG und FND des Saalkreises nachgewiesenen Pflanzen und Tierarten. – Rat des

- Saalkreises, Kulturbund der DDR & Botanischer Garten der MLU. – Halle: 64 S.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (Hrsg.) (1988): Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis (Bez. Halle). Teil 2: Artinventar der einzelnen NSG und FND des Saalkreises. – Rat des Saalkreises, Kulturbund der DDR & Botanischer Garten der MLU. – Halle: 75 S.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (Hrsg.) (1988): Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis (Bez. Halle). Teil 3: Vorläufige Rote Liste der Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. – Rat des Saalkreises, Kulturbund der DDR & Botanischer Garten der MLU. – Halle: 12 S.
- SCHÖNBRODT, R. & T. SPRETKE (1989): Brutvogelatlas von Halle und Umgebung. – Halle: 136 S.
- SCHÖNBRODT, R. & F. EBEL (1990): Geschützte Natur im Saalkreis. 1. Ergänzungsband (Stand 1.1.1990): eine Anleitung zur Pflege und Nutzung der Naturschutzobjekte. – Rat des Saalkreises, Gesellschaft für Natur und Umwelt & Botanischer Garten Halle (Hrsg.): 24 S.
- GNIELKA, R., R. SCHÖNBRODT, T. SPRETKE & J. ZAUMSEIL (1990): Anleitung zur Brutvogelkartierung. – Apus 7: 145–239.
- MÖNKE, R., R. SCHÖNBRODT & M. WEINBERGER (1990): Zum Herbstzug des Bienenfressers (*Merops apiaster* L.) an der bulgarischen Schwarzmeerküste. – Beitrag zur Vogelkunde 36: 113–119.
- SCHÖNBRODT, R. & H. TAUCHNITZ (1991): Greifvogelhorstkontrollen der Jahre 1986 bis 1990 bei Halle. – Wiss. Beiträge Univ. Halle 4 (P45): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 2: 61–74.
- BÖTTCHER, H., L. REICHHOFF, R. SCHÖNBRODT & H. TRAUE (1991). Stange zum Ausspiegeln von Greifvogelhorsten. – Wiss. Beiträge Univ. Halle 4 (P45): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 2: 411–413.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (1991): Geschützte Natur im Saalkreis – eine Anleitung zur Pflege und Nutzung der Naturschutzobjekte (Stand 1991). – Landratsamt des Saalkreises, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt & Botanischer Garten der MLU Halle (Hrsg.). – 3. Aufl.: 112 S.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (1991): Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. 1. Ergänzungsband. – Landratsamt des Saalkreises, Botanischer Garten der MLU Halle & Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.). – Halle: 72 S.
- SCHÖNBRODT, R. (1992): Die Fachbehörde für Naturschutz im Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 29 (1): 3–6.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (1993): Pflanzen- und Tierarten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. 2. Ergänzungsband. – Landratsamt des Saalkreises & Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.). – Halle: 92 S.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (1993): Rote-Liste-Arten der Naturschutzobjekte im Saalkreis. – Verband zur Landschaftspflege u. Einrichtung eines Naturparks „Unteres Saaletal“ e. V., Landratsamt des Saalkreises & Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.). – Arbeiten aus dem Naturpark „Unteres Saaletal“ 2: 86 S.
- EBEL, F. & R. SCHÖNBRODT (1995): Geschützte Natur im Saalkreis – eine Anleitung zur Pflege und Nutzung der Naturschutzobjekte (Ergänzungsband zur 3. Auflage). – Landratsamt des Saalkreises & Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.): 78 S.
- REICHHOFF, L. & R. SCHÖNBRODT (1995): Gedanken zum Buch „Wurzeln der Umweltbewegung“. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 32 (1): 11–18.
- MÜLLER, J., L. REICHHOFF, C. RÖPER & R. SCHÖNBRODT (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.). – Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Gustav Fischer): 543 S.
- SCHÖNBRODT, R. (1998): Ergebnisse aus dem schottischen Wiederansiedlungsprojekt mit Rotmilanen. – Apus 10 (2): 110–112.
- SCHÖNBRODT, R. (1998): Vögel. – In: Karstlandschaft Südharz: Die Tierwelt der Karstlandschaft Südharz. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 35 (SH): 32–35.
- REICHHOFF, L. & R. SCHÖNBRODT (1998): Prof. Dr. Peter Hentschel zum 65. Geburtstag. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 35 (1): 36–37.
- REICHHOFF, L. & R. SCHÖNBRODT (1999): Dr. Siegfried Schloser zum Eintritt in den vorzeitigen Ruhestand ab 1. April 1999. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 36 (1): 45–48.
- JÄGER, E. & R. SCHÖNBRODT (2000): Dr. Friedrich Ebel zum 65. Geburtstag. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 37 (1): 37–39.
- REICHHOFF, L., C. RÖPER & R. SCHÖNBRODT (2000): Die Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.). – Halle (Selbstverlag): 494 S.
- O'TOOLE, L., D. C. ORR-EWING, M. STUBBE, R. SCHÖNBRODT & I. B. BAINBRIDGE (2000): Interim report on the translocation of Red Kites *Milvus milvus* from Germany to Central Scotland. – Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 4: 233–242.
- DORNBUSCH, G. & R. SCHÖNBRODT (2003): Nachmeldung von EU SPA in Sachsen-Anhalt geplant! – Apus 11 (6): 335–336.
- FUNKEL, C., L. REICHHOFF & R. SCHÖNBRODT (2003): Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts. Ergänzungsband. – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.). – Halle (Selbstverlag): 456 S.
- MEYER, F. & R. SCHÖNBRODT (2003): Jürgen Buschendorf – 65 Jahre. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 40 (1): 34–35.
- REICHHOFF, L. & R. SCHÖNBRODT (2003): „Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt“ – 40 Jahre im Rückblick. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 40 (2): 3–8.
- STIEFEL, A. & R. SCHÖNBRODT (2004): Dr. Klaus Liedel zum 70. Geburtstag. – Apus 12 (3): 139–142.
- MÖNKE, R. & R. SCHÖNBRODT (2005): Bemerkenswertes Verhalten von Fischadlern *Pandion haliaetus* auf Trinidad. – Ornithol. Mitt. 57 (10): 325–327.
- SCHÖNBRODT, R. & H. TAUCHNITZ (2006): 2005 und 2006 – zwei außergewöhnliche Jahre für Greifvögel. – Apus 13 (1): 62–65.
- ORR-EWING, D. C., K. DUFFY, L. O'TOOLE, M. STUBBE & R. SCHÖNBRODT (2006): Final Report on the Translocation of Red Kites *Milvus milvus* from Germany to Central Scotland. – Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 5: 261–272.
- SCHÖNBRODT, R. & F. JURGEIT (2008): Wie umgehen mit der Rot-Esche in den Schutzgebieten Sachsen-Anhalts? – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 45 (2): 57–59.

- SCHÖNBRODT, R. (2009): Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* on the Ounianga lakes in Chad. [Marmelenten *M. a.* auf den Ounianga-Seen im Tschad (Sahara)]. – Ornithol. Jahresber. Mus. Heineanum 27: 35–42.
- REICHHOFF, L. & R. SCHÖNBRODT (2009): Klaus-Jürgen Seelig zum 65. Geburtstag. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt. 46 (1): 46–48.
- NICOLAI, B., L. REICHHOFF & R. SCHÖNBRODT (2010): Klaus-Jürgen Seelig zum 65. Geburtstag. – Apus 15: 89–91.
- SCHÖNBRODT, R. (2011): 20 Jahre Ornithologischer Verein Halle und ein Blick zurück. – Apus 16 (SH): 5–56.
- SELLIN, D. & R. SCHÖNBRODT (2011): Ungewöhnliche Brutplätze der Mehlschwalbe *Delichon urbicum*. Ornithol. Rundbr. Mecklenbg.-Vorpomm. 47 (1/2): 153–155.
- SCHÖNBRODT, R. (2012): Rasten regelmäßig Marmelenten *Marmaronetta angustirostris* und brüten Fahlenten *Anas capensis* an den Ounianga-Seen im Tschad? – Ornith. Mitt. 64 (11/12): 317–323.
- SCHÖNBRODT, R. (2013): Drei gute Gründe, sofort das Museum Heineanum in Halberstadt zu besuchen. – Apus 18 (1): 93.
- BÖHNERT, W. & R. SCHÖNBRODT (2013): Dr. Lutz Reichhoff zum 65. Geburtstag. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 50 (JH): 83–87.
- KRAUSE, G. & R. SCHÖNBRODT (2013): Ziegenmelker *Caprimulgus europaeus* im nördlichen Saalekreis. – Apus 18 (2): 167–168.
- SCHÖNBRODT, R. (2014): Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* and Cape Teal *Anas capensis* on the Ounianga Lakes, northern Chad. – Bull. ABC 21 (2): 206–211.
- GEDEON, K., A. CAULDWELL, M. EWNETU, F. REGASA, R. SCHÖNBRODT & T. TÖPFER (2015): House Sparrow *Passer domesticus* and hybrids with Somali Sparrow *P. castanopterus* in Ethiopia (2015). – Bull. ABC 22 (1): 70–73.
- SCHÖNBRODT, R. (2015): Waschbären können alles, außer Reymanschetten überklettern und fliegen. – Apus 20: 84–89.
- SCHÖNBRODT, R. (2015): Laser für den Vogelschutz. – Apus 20: 91–92.
- SCHÖNBRODT, R. (2015): Aufruf zum Horstschutz vor Waschbären. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 52 (JH): 73–77.
- SCHÖNBRODT, R. (2015): Forschungen zur Person Dr. phil. Jean Guillaume Charles Eugène Rey. – Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Zentralmagazin Naturwissenschaftlicher Sammlungen). – Halle. – Jahresbericht 2014: 43–45.



Frank Meysel und Ministerpräsident Dr. Reiner Haseloff. Foto: I. Berger (Staatskanzlei).

Bundesverdienstkreuz an Frank Meysel verliehen

Am 4. November 2015 verlieh der Bundespräsident Joachim Gauck das Bundesverdienstkreuz an Frank Meysel. Feierlich überreicht wurde die Auszeichnung am 21. Januar des Folgejahres durch den Ministerpräsidenten von Sachsen-Anhalt Dr. Reiner Haseloff in der Magdeburger Staatskanzlei. Erfreulicherweise wurde damit zum wiederholten Mal in den letzten Jahren eine Persönlichkeit für herausragende ehrenamtliche Leistungen im Naturschutz geehrt.

Naturschutz betreibt Frank Meysel nicht nur vom Schreibtisch aus, er war immer schon ein "Mann der Tat", der in der Theorie genauso erfolgreich agiert, wie vor Ort beim praktischen Artenschutz. Diese Auszeichnung wurde ihm für sein erfolgreiches und langjähriges Wirken im Ehrenamt verliehen.

Frank Meysel ist seit 1993 Mitglied des Arbeitskreises Heimische Orchideen in Sachsen-Anhalt (AHO ST). Im Jahr 2005 übertrug man ihm den Vorsitz des Arbeitskreises. Zu seinen Verdiensten zählt unter anderem die Förderung des Vereinslebens, unter seiner

Leitung erhielt der AHO ein neues Profil. Nicht zuletzt ermöglichte dies die Erstellung eines Gesamtbildes der Orchideenverbreitung im Bundesland und legte die Grundlage für ein wirksames Schutz- und Pflegemanagement dieser heimischen Pflanzenarten, von denen nicht grundlos eine Vielzahl in der Roten Liste Sachsen-Anhalt enthalten ist.

Erfolgreich initiierte er in seiner Freizeit zahlreiche Erhaltungs- und Pflegeprojekte. Unzählige Male nahm er gemeinsam mit wenigen Freunden selbst den Freischneider in die Hand und leistete das, was eine staatliche Aufgabe gewesen wäre. Erinnert sei in diesem Zusammenhang an zahlreiche Projekte des AHO zum Schutz von Herbst-Wendelorchis, Frauenschuh, Sumpfsitter, Kleinem Knabenkraut und anderen bestandsbedrohten Orchideenarten.

Nachwuchsförderung im Orchideenschutz sowie die Organisation von Fachexkursionen innerhalb des AHO's gehören ebenfalls zu Frank Meyseles Intentionen einer erfolgreichen Vereinsarbeit.

Ein wichtiger Meilenstein in der Vereinstätigkeit des AHO, seines Wirkens und insgesamt für den Schutz heimischer Orchideen ist ganz sicher die Herausgabe

des Buches „Orchideen in Sachsen-Anhalt“ (s. a. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 48(2011)1+2: 85–86). Jahrzehntelange akribische Datensammlung und Erfahrungen münden in dieses Werk, in dem sehr ausführlich die Orchideenarten und ihre Lebensräume beschrieben werden. Der fachlich fundierten Bestandsaufnahme und Bewertung folgt die Ableitung von konkreten Maßnahmen und Pflegeempfehlungen, die den besonderen praktischen Wert dieser fast 500 Seiten zählenden Publikation ausmachen. Ohne Zweifel trägt das Buch die Handschrift von Frank Meysel. Unermüdlich motivierte er das Autorenteam für die anspruchsvolle Bearbeitung, so dass es nach sechsjähriger Bearbeitungszeit im Jahr 2011 erscheinen konnte. Dieser unter Fachleuten anerkannte Band wird mittlerweile häufig in der Fachliteratur zitiert.

Im Jahr 1962 geboren und im damaligen Karl-Marx-Stadt aufgewachsen, begeisterte sich Frank Meysel bereits in Kindertagen an allem was in Park und Garten des elterlichen Wohnumfeldes wuchs und gedieh. Vielleicht waren diese Erlebnisse der Grundstein für seine heutige Passion?

Seinen beruflichen Werdegang begann er 1979 mit einer Lehre zum Forstfacharbeiter-Mechanisator in Morgenröthe-Rautenkranz. Nun stand der erste Schritt in ein Berufsleben in der Natur voller Herausforderungen bevor und das bedeutete für ihn: bei den Grundlagen zu beginnen, eine Eigenschaft, die sich Frank Meysel bis heute bewahrt hat. Nach der Armeezeit studierte er von 1984 bis 1987 an der Ingenieurschule für Forstwirtschaft in Schwarzburg mit einem erfolgreichen Abschluss als Diplomforstingenieur. Jetzt konnte es beginnen, das Försterleben – allerdings ohne Hund und Forsthaus, stattdessen mit Kluppe und Höhenmesser. Seine ersten Erfahrungen als frisch gebackener Diplomforstingenieur sammelte er drei Jahre lang in der Forsteinrichtung. Mit der Inventur und Beplanung von Waldflächen werden schließlich die Weichen für das weitere Bestandsleben gestellt, Aufgaben mit nachhaltiger Wirkung für den Naturhaushalt, denen sich Frank Meysel mit viel Engagement stellte. Ab 1990 setzte er seine berufliche Laufbahn als Revierleiter in verschiedenen Forstämtern fort. Immer über den Tellerrand der „klassischen“ Revierarbeit hinausschauend, erweiterte Frank Meysel seinen Horizont, interessiert an vielen anderen naturschutzrelevanten Themen und ständig auf der Suche nach dem besten Weg und der optimalen Variante für die Sache. Es ist sicherlich kein Zufall, dass Frank Meysel nach 15-jähriger Revierarbeit die Chance ergriff, eine Tätigkeit im Fachgebiet „Wald-FFH“ im Landesamt für Umweltschutz aufzunehmen,

eine Möglichkeit für ihn, nicht nur beruflich einer konkreten Naturschutzaufgabe nachzugehen, sondern auch seine Kenntnisse insbesondere zu den Waldorchideen aus anderer Perspektive zu erweitern.

Der Verfasser Uwe Wegener lernte Frank Meysel als Revierleiter im Hake bei botanischen Führungen bereits Ende der 1990er Jahre kennen und war sofort beeindruckt vom breit gefächerten Fachwissen und seinem Ziel, Holznutzung und Naturschutz in Einklang zu bringen. Später, bei verschiedenen gemeinsamen Pflegeprojekten, war immer wieder beachtenswert, wie es ihm gelang, theoretisches Wissen zum Orchideenschutz in praktisches Handeln umzusetzen. Halbe Sachen oder ein vorzeitiges Aufgeben gibt es bei ihm nicht. Selbst wenn sich nach jahrelanger Pflege kein Erfolg einstellt, wird unermüdlich nach Ursachen geforscht, werden Spezialisten hinzugezogen und Managementversuche eingeleitet bis die möglichen Ursachen der Bestandsveränderungen ermittelt sind.

Im Arbeitskreis wirkt sein Optimismus „ansteckend“. Sein umfangreiches Wissen im Orchideenschutz stellt er gern auch Behörden, z. B. Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise, zur Verfügung und steht wenn nötig mit Rat und Tat zur Seite.

Eins ist sicher, Frank Meysel hat sich noch viel vorgenommen und wird auch zukünftig ein ansehnliches ehrenamtliches Programm bestreiten. Das betrifft im Besonderen die Ergänzung der Orchideenflora von Sachsen-Anhalt mit Hilfe eines anspruchsvollen Kartierungsprogramms, die Bestimmung neuer Unterarten oder Bastarde oder im Allgemeinen die Fortführung der Exkursionstätigkeit und die weitere Vereinsarbeit. Dafür wünschen wir ihm weiterhin viel Erfolg sowie Ausdauer und Tatkraft für künftige Projekte und Aufgaben zum Schutz der heimischen Orchideenwelt.

UWE WEGENER & HEIKE HOPPE

Anschriften der Autoren

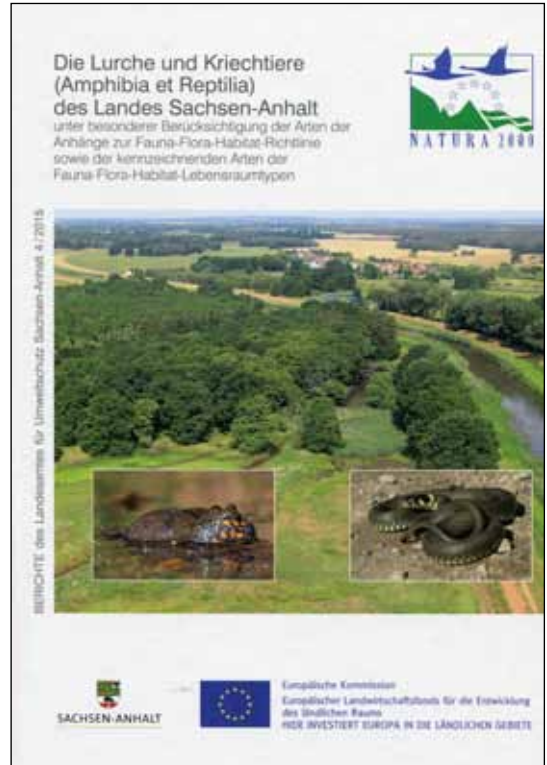
Dr. Uwe Wegener
Meisenweg 27 · 38820 Halberstadt
E-Mail: uwe.wegener41@hotmail.de

Heike Hoppe
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Fachbereich Naturschutz
Reideburger Str. 47 · 06116 Halle (Saale)
E-Mail: heike.hoppe@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

GROSSE, W.-R., B. SIMON, J. BUSCHENDORF, J. REUSCH, F. SCHILDHAUER, M. SEYRING, A. WESTERMANN & U. ZUPPKE (Bearb.) (2015): Die Lurche und Kriechtiere (Amphibia et Reptilia) des Landes Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Arten der Anhänge zur Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie der kennzeichnenden Arten der Fauna-Flora-Habitat-Lebensraumtypen. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 4: 640 S. – ISSN 0941-7281.

Dieses in jeder Hinsicht schwergewichtige Werk behandelt die Herpetofauna Sachsen-Anhalts und reiht sich damit in die Serie vergleichbarer Werke über die Herpetofaunen anderer Bundesländer ein. Allerdings braucht es hier keinen Vergleich zu scheuen, denn es informiert mit einer ungeheuren Datenfülle über die Amphibien- und Reptilienarten dieses Landes und ihr zoologisches, aber auch administratives Umfeld, gestützt auf ein Team kompetenter Bearbeiter. Die insgesamt neun Autoren unter Führung des Hallenser Privatdozenten Wolf-Rüdiger Grosse haben sich die einzelnen Kapitel, teils auch in wechselnden Ko-Autorenschaften, aufgeteilt und dennoch ein Werk aus einem Guss geschaffen, das alle Aspekte, die für eine solche Landesfauna relevant sind, adressiert. Eine stringente Gliederung, die sich auch in der Layout-Gestaltung ausdrückt, erleichtert die Orientierung.

Das erste Kapitel enthält neben einleitenden Abschnitten auch einen lesenswerten Abriss der Geschichte der Feldherpetologie in Sachsen-Anhalt, die zu großen Teilen vom berühmten Willy Wolterstorff geprägt worden ist. Ebenso interessant ist der Abschnitt über Amphibien und Reptilien in Forschung, Lehre und Öffentlichkeitsarbeit des Bundeslandes. Kapitel 2 erläutert die Details zu Datenerhebung und -auswertung sowie zur Kartographie, während Kapitel 3 das Bearbeitungsgebiet in administrativer und naturräumlicher Hinsicht behandelt. Den Hauptteil des Buches nimmt natürlich der spezielle Artenteil ein, in dem jede dort vorkommende Art in großer Ausführlichkeit dargestellt ist, unterstützt durch Verbreitungspunktkarten, hervorragende Lebendaufnahmen der Tiere selbst und durch aufschlussreiche Diagramme. Auch eingebürgerte und gebietsfremde Arten sind berücksichtigt, als erstere z. B.



der Grottenolm! Bei der wissenschaftlichen Benennung wird auf den neuesten Stand der Taxonomie Wert gelegt, mitunter vielleicht sogar ein wenig zu viel, denn ob die moderne Platzierung der drei nah miteinander und auch in der Natur bastardierenden Krötenarten in jeweils einer verschiedenen Gattung Bestand haben wird, bleibt abzuwarten, wie auch die Umbenennung des Bergmolches von *Mesoriton* in *Ichthyosaura* nomenklatorisch ambivalent bleibt; doch ist dies hier ein unwesentlicher Nebenaspekt.

Wesentlicher ist das 5. Kapitel „Bewertung und Ausblick“, in dem auf das Problemfeld Gefährdung und Schutz dieser beiden so vulnerablen Wirbeltiergruppen hingewiesen wird. Hier spielt die FFH-Kulisse des Landes eine große Rolle, die ausführlich thematisiert ist, und den Band beschließt ein Abschnitt über weiteren Handlungs- und Forschungsbedarf. Das anschließende 20-seitige, zweiseitig in *petit* gedruckte Quellenverzeichnis bietet eine riesige, unschätzbare Bibliographie

zur Herpetologie Sachsen-Anhalts und deutlich darüber hinaus. Den Verfassern und Bearbeitern ist hier ein Standardwerk gelungen, das sicher für Jahrzehnte Maßstäbe setzen wird.

Die Publikation kann auf der Internetseite des Landesamtes für Umweltschutz (LAU) unter:

<https://lau.sachsen-anhalt.de/naturschutz/arten-und-biotopschutz/die-lurche-und-kriechtiere/> eingesehen werden.

Prof. Dr. WOLFGANG BÖHME

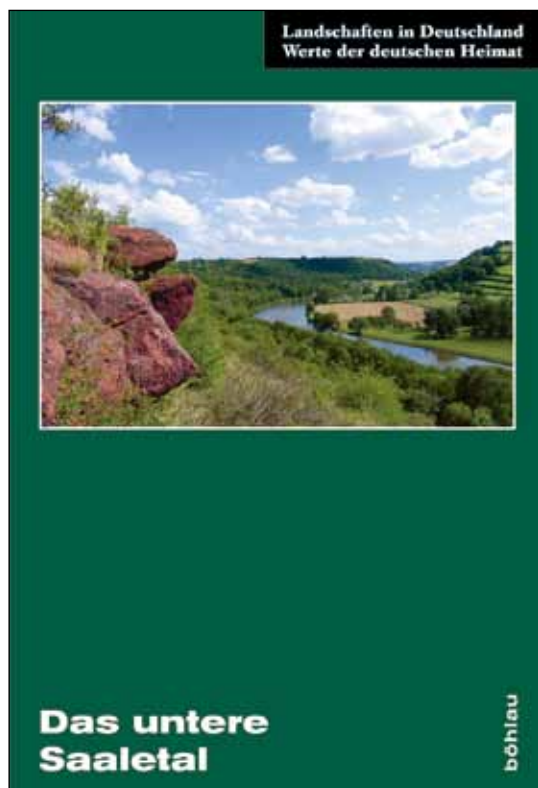
Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig

Adenauerallee 160 · 53113 Bonn

E-Mail: w.boehme@zfmk.de

VILLWOCK, G. & H. T. PORADA (Hrsg.) (2016): Das Untere Saaletal. Eine landeskundliche Bestandsaufnahme zwischen Halle und Bernburg. – Landschaften in Deutschland. Werte der deutschen Heimat, Band 75. – Leibniz-Institut für Länderkunde und Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (Auftraggeber). – Köln, Weimar & Wien (Böhlau Verlag): 398 S., 80 Abb., 2 Übersichtskarten. – ISBN 978-3-412-22298-7. – 29,99 €.

Das Buch reiht sich als Band 75 in die traditionsreiche Serie des Leibniz-Instituts für Länderkunde zur Inventarisierung deutscher Landschaften ein. Die Kulturlandschaft des unteren Saaletals ist in ihrer landschaftlichen Eigenart und Schönheit noch wenig außerhalb von Insiderkreisen – vor allem Radwanderern – bekannt, hat jedoch ein bedeutendes Potenzial an kulturlandschaftlichen Werten, das es zu erschließen und zu publizieren gilt. Historisch (und auch prähistorisch) ist diese Region als interkulturelle und ethnische Grenzregion zwischen slawischen Stämmen und Deutschen geprägt vom häufigen Wechsel der Herrschaft und der verschiedensten Einflüsse. Dass diese Landschaften aufgrund ihrer Naturausstattung und besonders der klimatischen Gunst und der Bodengüte bevorzugte Siedlungsräume sind, belegt ihre seit dem Neolithikum kontinuierliche Nutzung. Es wird daher vom Rezensenten sehr begrüßt, dass die Landschaft des unteren Saaletals als eine der kulturellen Kernlandschaften des mittelalterlichen deutschen Reiches hier in den Fokus genommen wird. Für das Bundesland Sachsen-Anhalt hat dieser Band insofern eine besondere Bedeutung, als er nicht nur eine bloße Erfassung und Dokumentation landeskundlicher Fakten bedeutet, sondern darüber hinaus



einen gewichtigen Beitrag zur Stärkung der Heimatverbundenheit seiner Bürger leistet. Bezeichnender Weise wurde die Initiative für dieses Projekt daher auch vom Förderverein des Naturparks Unteres Saaletal e. V. ausgelöst.

Der Band gliedert sich, wie es die Reihe konzipiert, in zwei Teile – „Landeskundlicher Überblick“ und „Einzeldarstellungen/Suchpunkte“, die aber in sich geschlossen wirken und trotz dieser Geschlossenheit präzise aufeinander abgestimmt sind. Dadurch wirkt die Arbeit – obwohl von einer großen Zahl von Autoren erstellt – als einheitliches Werk.

Der Landeskundliche Überblick enthält vier Abschnitte: Landschaften und Naturausstattung, Geschichte und Raumstruktur, Wirtschaft und Landnutzung sowie Kulturraum.

Der Abschnitt „Landschaften und Naturausstattung“ widmet sich insbesondere den Themen „Landschaftliche Einordnung und Gliederung“, „Das Untere Saaletal aus der Satellitenperspektive“, „Erd- und Landschaftsgeschichte“, „Georelief“, „Klima“, „Die Saale und andere Gewässer“, „Böden“, „Pflanzen- und Tierwelt“ sowie „Natur- und Landschaftsschutz“, die umfassend und übersichtlich dargestellt sind. Dabei hätte sich der

Rezensent noch vertiefende Hinweise zu gegenwärtig ablaufenden Prozessen gewünscht, z. B. zu Klimawandel und Bodenerosion in der Lößregion.

Der Abschnitt „Geschichte und Raumstruktur“ behandelt die Themen „Ur- und Frühgeschichte“, „Geschichte und Territorialentwicklung“, gegliedert in Entstehung und äußere Entwicklung der Territorien bis zum Ende des Alten Reichs, Innere Verfassung und Verwaltung der Territorien im Mittelalter und in der frühen Neuzeit, Territoriale Entwicklung und innere Verwaltung vom frühen 19. Jahrhundert bis 1945, Territoriale Entwicklung ab 1945, sowie das Thema „Siedlungen und Bevölkerungsentwicklung“.

Auf die Themen „Landwirtschaft“, „Bergbau“, „Gewerbe und Industrie“ sowie „Nutzung historischer Energiequellen“ – darunter: Historische Entwicklung (vor allem Wind- und Wassermühlen) und Aktuelle Entwicklung (Windkraftanlagen) wird im Abschnitt „Wirtschaft und Landnutzung“ eingegangen. Es folgen „Verkehrswege“ (hier wäre eine Erwähnung der bedeutenden mittelalterlichen Salzstraße angebracht!), „Entwicklung der Kulturlandschaft und heutige Landnutzung“ sowie „Raumordnung und Regionalplanung“.

Der Abschnitt „Kulturraum“ enthält kleinere Beiträge unterschiedlicher Autoren, so werden „Ortsnamen“ eingehend nach ihrer Herkunft untersucht. Äußerungen zu typischen Flurnamen (wenn regionaltypisch vorhanden?) wären interessant gewesen. Unerwähnt bleiben die – teilweise auch in Lehmbauweise aufgeführten – im Zuge der Bodenreform entstandenen Neubauernhäuser als typische Zeitzeugen der ostdeutschen Nachkriegsgeschichte. In „Baugeschichte, Denkmalpflege und ländliche Bauweise“ wäre ein Bezug zu Gottfried Bandhauer schon sinnvoll! Ein kleiner Exkurs zu „Sagenhaften Orten und Sagen gestalten“ führt abschließend in die Welt der Sagen und Legenden.

Der Hauptteil lässt – auch konzeptionell – einen geschlossen wirkenden, ganzheitlichen Ansatz sichtbar werden, der eine straff organisierte Abstimmung zwischen den Autoren der einzelnen Abschnitte deutlich werden lässt. Die große Fülle an Details, die durchaus informativ und daher für den Leser wesentlich sind, führt allerdings dazu, dass der Text nur mit Mühe in einem Zuge gelesen werden kann. Den mit der Reihe vertrauten Leser wird dies aber nicht stören und einem „Neueinsteiger“ wird so viel geboten, dass er diese Anstrengung auf sich nehmen wird.

Die dargestellten Sachverhalte sind korrekt und angemessen dargestellt. Besonders der auch in diesem Gebiet Sachsen-Anhalts umgegangene umfangreiche Bergbau,

der vielerorts unbekannt ist, wird eingehend in seiner historischen Dimension für die Gestaltung der Kulturlandschaft gewürdigt.

Das Kapitel „Landschaftliche Einordnung und Gliederung“ überschneidet sich inhaltlich mit dem Kapitel „Georelief“, was aus fachlicher Sicht sicherlich gerechtfertigt, für den unvoreingenommenen Leser aber unklar ist.

Als sehr arbeitsaufwändig und detailliert kann der zweite Teil des Bandes, das Verzeichnis der 119 Suchpunkte einschließlich Suchpunktkarte (1:100.000), angeführt werden. Es erfolgt eine Untergliederung in acht Teilräume (A–H), die eine unterschiedliche Anzahl von interessanten Örtlichkeiten beschreiben. Bei einigen Suchpunkten hält der Rezensent die Beschreibung der häufig wechselnden und für die Historie und Entwicklung des Suchpunktes aber belanglosen Hin- und Her-Verkäufe zwischen den adligen Grundherren für überzogen.

Auf der Rückseite der Suchpunktkarte sind Landeskundliche Exkursionen und Objekte des Naturschutzes ebenfalls im Maßstab 1:100.000 dargestellt und in den Anlagen N und F aufgeführt. Leider sind die flächenhaften Naturschutzobjekte (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete, NSG und LSG) nur in einer kleinmaßstäbigeren Karte im Kapitel Natur- und Landschaftsschutz enthalten. Diese hätte man sicherlich noch in der großmaßstäbigeren Karte unterbringen können.

Insgesamt ist der Band mit 80 Abbildungen/Karten ausgestattet, die den Text wirkungsvoll ergänzen und illustrieren. Für den Rezensenten erscheinen jedoch die Satellitenbilder als ein chaotisch strukturiertes, wenig aussagekräftiges Mosaik in Bezug auf das Thema. Entweder sind die Maßstäbe der Darstellung zu klein, um informativ zu sein und die wesentlichen Strukturen sichtbar werden zu lassen, oder die Landschaftsausstattungen sind so nicht vermittelbar. Jeder Leser, der über einen Internetzugang verfügt, könnte sich an entsprechender Stelle direkt informieren und auch die Möglichkeiten unterschiedlicher Maßstäbe nutzen. Es ist auch nicht nachvollziehbar, was die Farbänderungen bei den Zeitschnitten 1990 und 2010 bedeuten.

Dies schmälert aber in keiner Weise, die große Anzahl und hohe Qualität der fachlich ausgereiften thematischen Karten, Skizzen und sonstigen Abbildungen, die das inhaltliche Anliegen der Autoren hervorragend unterstützen. Hingewiesen sei hier besonders auf das Schema der Kulturlandschaftsentwicklung im Kapitel „Entwicklung der Kulturlandschaft und heutige Landnutzung“ (S. 85, Abb. 26).

Bemerkenswert und hervorzuheben ist – neben den intensiven Recherchen archivalischer Dokumente, Kartenwerken und Planungsunterlagen – die umfangreiche Literaturzusammenstellung. Insgesamt werden 424 Literaturzitate angeführt. Es braucht Zeit, sich angesichts der Vielzahl an Sachkapiteln, Abbildungen und Anhängen einzuarbeiten, ist aber das Prinzip erkannt, überzeugt das Werk durch seinen Faktenreichtum und stellt eine echte Bereicherung dar.

Es wendet sich gleichermaßen an Fachleute wie auch an alle Natur-, Kultur- und Geschichtsinteressierten, die mehr über die Region des Unteren Saaletals erfahren möchten.

Prof. Dr. BERND REUTER

Lauchstädter Str. 9 · 06110 Halle

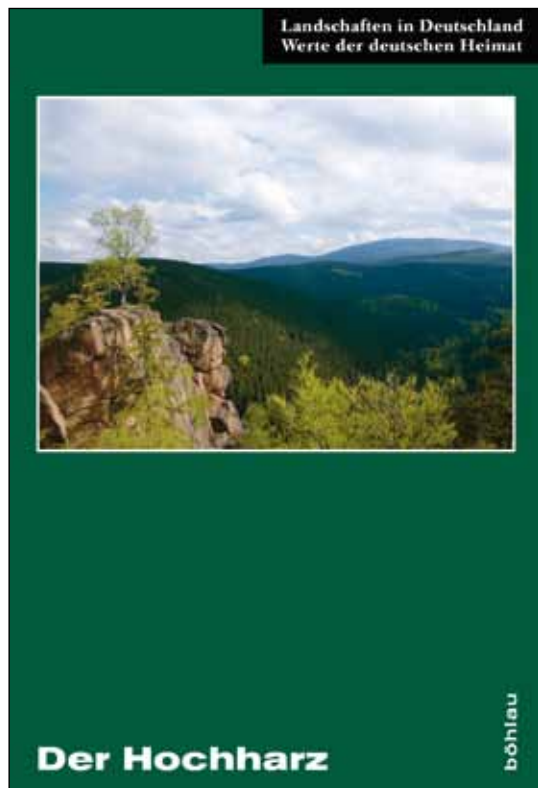
E-Mail: kabereuter@t-online.de

BRÜCKNER, J., D. DENECKE, H. T. PORADA & U. WEGENER (Hrsg.) (2016): Der Hochharz – vom Brocken in das nördliche Harzvorland. Eine landeskundliche Bestandsaufnahme im Raum Bad Harzburg, Wernigerode, Sankt Andreasberg, Braunlage und Elbingerode. – Landschaften in Deutschland. Werte der deutschen Heimat, Band 73. – Leibniz-Institut für Länderkunde und Sächsische Akademie der Wissenschaften zu Leipzig (Auftraggeber). – Köln, Weimar & Wien (Böhlau Verlag): 420 S., 80 Abb., 2 Übersichtskarten und 4 Satellitenbilder in Rückentasche – ISBN 978-3-412-20467-9. – 29,99 €.

Die stolze Anzahl der 73 bereits erschienenen Bände der Reihe „Landschaften in Deutschland“ unterstreicht, dass es sich hier um ein Erfolgsmodell der Sachbuchliteratur mit nachhaltiger Wirkung handeln muss. Die Reihe ist darauf angelegt, deutsche Landschaften in der Öffentlichkeit bekannt zu machen – auch jene, die nicht als historische Kulturlandschaft bedeutend gelten oder wegen ihrer pittoresken historischen Ausstattung das Interesse der touristischen Vermarktung erregen.

Das beschriebene Gebiet erstreckt sich im Norden von Bad Harzburg bis östlich von Schmatzfeld bzw. Minsleben am Ostrand Wernigerodes und reicht im Südwesten bis nach Andreasberg und im Südosten bis zu den Rappbode-Talsperren. 44 Autoren waren an der Ausarbeitung des Werkes beteiligt.

Was ist eine landeskundliche Bestandsaufnahme? Welche Ziele verfolgt sie? Welchen Leserkreis soll sie erreichen? Da der geneigte Leser sich gern vorab ein Bild macht, was ihn erwartet, wäre es hilfreich, diese Fragen



in einem kurzen einführenden Kapitel zu erläutern, zumal der Rezensent davon ausgeht, dass sich der Band auch einem nicht fachkundigen Publikum erschließen soll. Der Band setzt sich aus mehreren Teilen zusammen, die sich sehr gut und sinnvoll ergänzen und ein Maximum an Information ergeben.

Der Landeskundliche Überblick besteht aus folgenden Abschnitten:

Naturraum und Landschaft, Naturräumliche Elemente, Pflanzen- und Tierwelt, Schutzgebiete, Kulturraum, Besiedlung und Siedlung, Landnutzung und Wirtschaftsweise, Verkehrswege sowie Bevölkerung.

Die Naturräumliche Gliederung im Abschnitt „Naturraum und Landschaft“ wird nach wie vor in der Literatur nicht einheitlich gesehen: Das beschriebene Areal wird hier – neben der zutreffenden Bezeichnung Hochharz – zwischen West- und Ostharz sowie dem mitberührten Nördlichen Harzvorland unterschieden. Außerdem wird der Begriff Oberharz definiert und dem Westharz zugeschrieben. Die Landschaftseinheit Ostharz wird mit dem Unterharz gleichgesetzt. Der im weiteren Verlauf des Buches (z. B. im Abschnitt „Naturräumliche Elemente“ unter Klima oder Geologie) immer wieder verwendete Landschaftsbegriff „Mittelharz“ – in der

Literatur seit langem gebräuchlich und auch so im Kapitel Wald- und Forstwirtschaft des Buches verwendet, wird im Abschnitt „Naturraum und Landschaft“ unter Naturräumlicher Gliederung nicht erwähnt. Nicht sehr einleuchtend und dem Leser schwer verständlich ist das Thema „Der Hochharz aus der Satellitenperspektive“. Abgesehen von den z. T. unscharfen Abbildungen wird dem Leser hier kaum verwertbare Information geboten. Ausgiebig Raum in der Darstellung erhalten insbesondere die Themen Klima, Geologie und Tektonik, Oberflächenformen und Reliefentwicklung, Bodenschätze, Böden, Gewässer und Moore im Abschnitt „Naturräumliche Elemente“, aber auch die „Pflanzen- und Tierwelt“ sowie die „Schutzgebiete“. So wird der interessierte Laie mit Profit die Abschnitte über die Flora und Fauna des Gebietes sowie über die Schutzgebiete zur Kenntnis nehmen, zumal sie von U. Wegener, dem profunden Kenner des Harzes verfasst wurden. Dies drückt sich ebenso in der Qualität der im Anschluss an den „Landeskundlichen Überblick“ beschriebenen Suchpunkte, z. B. der Tallandschaften und anderer besonderer Biotope aus.

Unter dem Begriff „Kulturraum“ im gleichnamigen Abschnitt sind die Herrschafts- und Territorialentwicklung sowie die Organisation des kirchlichen Lebens und die religiösen Verhältnisse der Hochharzregion subsummiert; eine Darstellung der Kulturlandschaft ist nicht vorhanden.

Zum Abschnitt „Besiedlung und Siedlung“ sei hervorgehoben, dass auch auf die tradierten, landschaftsge rechten Bauweisen Bezug genommen wird – Werte, die drohen, gegenwärtig weitgehend verloren zu gehen. Hier werden auch die Parks und Gärten aufgeführt. Gewünscht hätte sich der Rezensent ein explizites Kapitel über die Parks und Gärten der Region.

Im Abschnitt „Landnutzung und Wirtschaftsweise“ wird auf die Land- und Forstwirtschaft, vor allem aber auf den, das Gebiet seit Jahrhunderten prägenden Bergbau eingegangen, der nicht zuletzt infolge der montanen Wasserwirtschaft die Hydrographie des Harzes beherrscht. Eingehend und dem Hochharz angemessen wird die Geschichte und landschaftliche, wirtschaftliche und kulturelle Bedeutung des Bergbaus behandelt. Heute spielt der Tourismus im Hochharz eine zunehmend wichtige wirtschaftliche Rolle, die auch unter ihren historischen Wurzeln betrachtet wird.

Die beiden abschließenden Kapitel des Landeskundlichen Überblicks gelten den Verkehrswegen und der Beschreibung der demografischen Entwicklung sowie der Herkunft der Gewässer-, Orts- und Flurnamen und auch der Volkskunde.

Etwas zu kurz in der Darstellung kommen nach Ansicht des Rezensenten die Museen, Archive, Bibliotheken und Vereinigungen – sind doch gerade sie es, auf die der Suchende baut und auf eine Auskunft hofft.

In einer Rezension ist die Aufzählung aller Einzelheiten und Aspekte eines so umfassenden Themas nicht gegeben und auch nicht geboten. Die landeskundliche Darstellung ist so breit gefächert, dass es auch dem Rezensenten schwer fällt, alle Facetten ausreichend zu würdigen.

Die Gliederung des Buches entspricht dem in der Geografie häufig benutzten „länderkundlichen Schema“. Die Herausgeber hätten versuchen sollen, diesen Aufbau zu überwinden, um der Darstellung mehr Dynamik zu verleihen.

Einige kleinere missverständliche Formulierungen und Fehler seien hier nur am Rande erwähnt. So sind im Abschnitt Klima in der Tabelle der Monatsmittelwerte der Temperatur in der letzten Spalte die Jahresmittelwerte irrtümlich als „Summe“ deklariert.

Immer wieder sei auch betont: die mitteleuropäische Kulturlandschaft und die durch den Menschen hervorbrachte Mannigfaltigkeit von Standorten und räumlich differenzierten Nutzungen sind die Grundlage für die Artenvielfalt der wildwachsenden Pflanzen- und wildlebenden Tierarten. Deshalb hätte sich der Rezensent ein gesondertes Kapitel zur Gliederung des Gebiets in Kulturlandschaften und deren Ausstattung gewünscht. Eine solche Gliederung des gesamten Harzes wurde kürzlich als Teilplan für den Regionalplan Harz erarbeitet.

Hervorzuheben ist die kartografische Darstellung und Kurzbeschreibung der Kleindenkmale, Gedenksteine und anderer Kulturlandschaftselemente auf den Seiten 112/113. Leider wurden die Beschreibungen so klein gedruckt, dass der Leser sie ohne Lesehilfe nur schwer zur Kenntnis nehmen kann.

Der Tradition der Reihe „Werte der deutschen Heimat“ entsprechend, schließt sich eine fast 200 Seiten umfassende Beschreibung von 65 Suchpunkten an. Sie erlauben dem Leser, sich über die einzelnen Lokalitäten noch detaillierter zu informieren und mit den Fakten vertraut zu machen. Diese Suchpunktbeschreibung kann Heimat- und Wandervereinen sowie zur Vorbereitung eines Bildungsurlaubs sehr gut dazu dienen, sich Exkursionen und Routen zusammenzustellen.

Darüber hinaus werden sieben Wander- bzw. Exkursionsvorschläge zu thematischen Wanderungen beigelegt und auf diese Weise das Angebot für den aktiven Leser noch erweitert.

Ein Zeugnis akribischer und tiefgründiger Kleinarbeit sind die Tabellen und Zusammenstellungen der Informationen über naturwissenschaftliche Sachverhalte, Artenausstattung, Forst- und Waldgeschichte, montangeschichtliche Entwicklung, einschließlich sehenswerter geologischer Objekte und auch Daten zur Bevölkerungsentwicklung.

Abgerundet wird der Band mit einem ausführlichen Quellen- und Literaturverzeichnis, Verzeichnissen zu Personennamen, geografischen Namen- und Sachwörtern.

Angesichts der großen Anzahl sehr spezifischer Termini, die über den allgemeinen Sprachgebrauch und damit die Verständlichkeit hinausgehen, hätte es sich empfohlen, ein Glossar anzufügen.

So erhält der Käufer des Buches für knapp 30,- € ein umfassendes und sauber recherchiertes Sachbuch von hoher Qualität und hervorragender Ausstattung.

Prof. Dr. BERND REUTER

Lauchstädter Str. 9 · 06110 Halle

E-Mail: kabereuter@t-online.de

HINSCHKE, TH. (2016): Lebensraum großer Strom – Tierwelten im Biosphärenreservat Mittelbe. – BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG MITTELBE (Hrsg.). – Texte: Ernst Paul Dörfler. – Wettin-Löbejün (Verlag Janos Stekovics): 96 S., 141 Farbfotos. – ISBN 978-3-89923-353-7. – 24,80 €.

Nachdem vor allem in einigen Büchern des sachsen-anhaltischen Verlags Janos Stekovics die exzellenten Tierfotos von Thomas Hinsche (Jg. 1963) glänzten, veranlasste der Verleger den Bildautor zu einer eigenen Publikation, für die die Biosphärenreservatsverwaltung Mittelbe die Herausgeberschaft übernahm. Von dem für die Erhaltung einer naturnahen Elbe bekannten Protagonisten und Autor mehrerer populärwissenschaftlicher Bücher, Ernst Paul Dörfler, stammt dazu als Einstimmung eine prägnante, kenntnisreiche Beschreibung der Verhältnisse an der Mittelbe, kurze stimmungsvolle Jahreszeit-Charakteristika und populär gehaltene Bildtexte. Hubert Weinzierl, Alternativ-Nobelpreisträger Michael Succow und Guido Puhmann erarbeiteten gemeinsam die sachkundige Einführung. Wie bereits in der Einstimmung stellt im Epilog auch der Autor autobiografisch seinen Werdegang vom Naturbeobachter und -schützer zum verantwortungsvollen Tierfotografen dar. Er bezieht sich dabei mit warmen Worten auf seinen unvergessenen Großvater



Alfred Hinsche (1900–1980), den versierten Ornithologen, Botaniker, Naturschützer und Museologen des vergangenen Jahrhunderts in Anhalt, der die Heimat- und Naturverbundenheit des Enkels entscheidend prägte. Von ihm ererbte Thomas Hinsche auch den einfühlsamen, störungsarmen Umgang mit den Lebewesen als Foto-Objekte. Langzeitige Verhaltensstudien gehen dabei dem fotografischen Ansitz und dem Auslösen der Kamera voraus. Was wie ein ‚Schnappschuss‘ erscheint, ist bei ihm ein Ergebnis akribischer Vorbereitung mit z. T. wissenschaftlichem Wert wie z. B.: der Legeakt der Blauen Federlibelle, die Feuerkopf-Balz des Sommergoldhähnchens, die Interaktion Kernbeißer – Grünfink, die streitenden Eisvögel.

Bei der Bildauswahl überwiegt die Vogelwelt, typische Wirbeltiere, Insekten und Spinnen sind gebührend berücksichtigt. Ein Lieblingsmotiv von Thomas Hinsche ist der Eisvogel, von dem neun eindrucksvolle Bilder enthalten sind und zudem – ein herausragendes Foto – zwei streitende als Titelbild zusätzlich gewählt wurden. Die Ausstattung des Buches durch den Verlag bezüglich Druck- und Papierqualität ist hervorragend.

Bei allen Arten sind, Beispiel gebend für populäre Literatur, auch die lateinischen (wissenschaftlichen) Art-namen genannt. Für die Nomenklatur der Vögel wurde dazu die Liste der in Deutschland vorkommenden Arten gemäß BARTHEL & HELBIG, aktualisiert durch WINK, zugrunde gelegt. Die Semiespezies Nebelkrähe wird auf den Seiten 46 und 80 deutsch und lateinisch unterschiedlich benannt. Die Bildtexte hätte ein Fachmann zuweilen etwas charakteristischer gefasst, z. B. fehlt beim Kiebitz ein Hinweis auf die dramatische, durch Landwirtschaft bedingte Abnahme der Brut- und Durchzugsanzahlen. Gleichfalls hätte im Falle unter-

schiedlichen Gefieders die Geschlechterangabe zu höherem Informationswert beigetragen.

Diese wenigen kritischen Anmerkungen sollen den Wert des Werkes keineswegs schmälern, sondern sind als Anregungen für ähnliche Publikationen zu verstehen. Wünschenswert zur weiteren Bekanntmachung des Biosphärenreservats Mittelbe wäre ein vergleichbares Buch von Landschaft und Pflanzenwelt, wofür ausreichend Bildmaterial vorhanden ist.

Fazit: Der faszinierende Bildband mit sparsamem aber informativem Text ist nicht nur Naturliebhabern und Besuchern des Mittelbegebietes uneingeschränkt zu empfehlen. Er ist geeignet, Biosphärenreservaten im Allgemeinen und den bestandsgefährdeten, artenreichen Auenlandschaften im Besonderen größere Aufmerksamkeit zu vermitteln. In Qualität und Gestaltung übertrifft das Werk manche Publikation ähnlicher Art, nicht zuletzt deshalb, weil die emotionale Identifikation des Bildautors mit den Tieren spürbar wird. Sie sind für ihn nicht nur Foto-Objekte, sondern Sujets seines Schaffens.

ECKART SCHWARZE

Ornithologe und ehrenamtlicher Naturschutzhelfer
des Biosphärenreservats Mittelbe
Burgwallstr. 47 · 06862 Dessau-Roßlau

WINTER, S., H. BEGEHOLD, M. HERRMANN, M. LÜDERITZ, G. MÖLLER, M. RZANNY & M. FLADE (2015): Praxishandbuch-Naturschutz im Buchenwald. Naturschutzziele und Bewirtschaftungsempfehlungen für reife Buchenwälder Nordostdeutschlands. MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.): 186 S. – ISBN 978-3-00-051827-0. – 12,00 €.

Das Sprichwort: „Was lange währt wird gut“, findet in diesem Buch mal wieder seine Bestätigung. Während man anderswo über Jahre an Papieren über die naturnahe Waldbewirtschaftung gefeilt und gefeilscht hat, wurden im Nordosten der Republik praxisbezogene Buchenwald-Projekte auf den Weg gebracht. Bereits vor gut 15 Jahren hat sich ein Team um Martin Flade, unterstützt durch das Bundesamt für Naturschutz (BfN), in mehreren Projekten diesem Thema angenommen. Zwischenergebnisse erschienen in zahlreichen Veröffentlichungen, die zum Staunen Anlass gaben. Offenbarten sie doch, was für ungeahnte Potenziale in unseren Buchenwäldern stecken, wenn man nur ein paar Requisiten in ihnen belässt. Zwei der zum Projekt gehörenden



Buchenwälder, Grumsin und Serrahn, wurden inzwischen sogar zum Weltnaturerbe erhoben.

Der scheinbare Makel des Buches, nämlich die Beschränkung auf die Buchenwälder Nordostdeutschlands, wie im Untertitel zu lesen, verfliegt schnell, denn schon beim Blättern wird klar, dass viele Aussagen Allgemeingültigkeit haben.

Der Ringordner und die ausklappbaren Seiten sind zunächst etwas gewöhnungsbedürftig, doch das Prinzip ist schnell erkannt und so lässt es sich gut damit arbeiten. Die zahlreichen Fotos, Grafiken, Diagramme, Zeichnungen und Karten lockern nicht nur auf, sondern lassen das Buch zu einem Erlebnis werden.

Zu begrüßen ist vor allem der ganzheitliche Ansatz, der fast alle Organismengruppen einbezieht. Selbst auf Wissenslücken wird eingegangen, wie das weitgehend unerforschte Pilzleben im Innern der Baumhöhlen. Der Inhalt besteht im Wesentlichen aus zwei großen Teilen, zum einen aus 22 „Waldbaulichen Empfehlungen für die Bewirtschaftung von Tieflandbuchenwäldern“ und zum anderen aus „Wichtigen Naturwaldstrukturen für die Biodiversität des Buchenwaldes-Steckbriefe mit strukturgebundenen Artengruppen und Schlüsselarten“. Im ersten größeren Teil werden Empfehlungen gegeben, wie ein Wirtschaftswald genutzt werden sollte, um ein Nebeneinander aller „Waldentwicklungsphasen“ zu gewährleisten, weiter zum Umgang mit den „Nichtheimischen Baumarten“ sowie zur „Verkehrssicherungspflicht“. Im zweiten Teil werden zehn Mikrohabitate

aufgezählt, alle noch untergliedert, die für ein funktionierendes Ökosystem „Wald“ eigentlich unentbehrlich sind, die aber aus unseren Wirtschaftswäldern regelmäßig „herausgepflegt“ werden. Beginnend mit den „Pilzbäumen“ über die „Höhlenbäume“, „Rindentaschen“ bis zu „Totholz“ in unterschiedlichen Dimensionen und Zersetzungsgraden. Insgesamt gewinnt man den Eindruck, dass kaum ein Thema unberücksichtigt blieb. Im Kapitel „Höhlenbäume“, immerhin unterteilt in „Höhlenbäume allgemein“, „Specht- und Asthöhlen“, „Ausgehöhlte Stämme“, „Höhlen mit Mulmkörpern“ und „Höhlenetagen“, hätte sich der Rezensent aus eigener Anschauung noch einen Hinweis auf Höhlen in lebenden Bäumen, die noch vom Wachstumsgewebe umschlossen sind, gewünscht. Diese haben wegen ihrer „Langlebigkeit“ für einige Vogel-, Fledermaus- und Käferarten eine höhere Bedeutung als kurzlebige Fäulnishöhlen, die von Wirbeltieren sogar gemieden werden. So brüteten in einer solchen Höhle im Harz über 30 Jahre ununterbrochen Mauersegler. Zwar wird einleitend empfohlen „Höhlenbäume von Schwarz- und Grünspecht sowie alle Spechtbäume der Buntspechtgruppe ... und offene Höhlen ... in ihrer Vielfalt“ zu erhalten, doch haben sich die Vorzüge dieser qualitativ besseren Höhlen in noch vitalen Bäumen bisher kaum

herumgesprochen und die Praxis der Waldnutzer ist teils immer noch eine andere. Das untere Stammstück eines Baumes mit einer Höhle hat nun einmal einen höheren Geldwert als der Buchenstumpf mit Pilzkonsohlen, dem meist ein höherer naturschutzfachlicher Wert eingeräumt wird.

Doch zurück zum Buch: Die durchgehend gute Bebilderung – nur manche Fotos sind etwas unscharf, doch es ist ja kein Bildband – erleichtert das Erkennen der erhaltungswürdigen Strukturen im Wald, auf die es ankommt. Damit trägt das Werk seinen Titel „Praxis-handbuch“ nicht nur zu Recht, gleichzeitig kann sich mit dieser Handreichung kein Praktiker mehr mit Unkenntnis herausreden.

Wie wichtig das Buch ist, weiß ein Jeder, der im täglichen Geschäft mit Forstbehörden und Waldbesitzern im Widerstreit über ein wenig mehr Naturschutz im Wirtschaftswald liegt.

EGBERT GÜNTHER

Landkreis Harz

Untere Naturschutzbehörde

Friedrich-Ebert-Str. 42 · 38820 Halberstadt

E-Mail: egbert.guenther@kreis-hz.de

Impressum

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt
ISSN 0940-6638

Herausgeber:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Fachbereich Naturschutz
PF 200841 · 06009 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 5704 601 · Fax: (0345) 5704 605
E-Mail: fachbereich4@lau.mlu.sachsen-anhalt.de
Internet: www.lau.sachsen-anhalt.de

Redaktion:

Steffen Szekely

Bildredaktion:

Stefan Ellermann
Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Fachbereich Naturschutz
Reideburger Str. 47 · 06116 Halle (Saale)

Schriftleitung:

Prof. Dr. Erik Arndt (Hochschule Anhalt), Dr. Wolfgang Böttcher (Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie Sachsen-Anhalt), Fred Braumann (Naturparkverwaltung Drömling), Egbert Günther (Untere Naturschutzbehörde Landkreis Harz), Dr. Hans-Ulrich Kison (Nationalparkverwaltung Harz), Dr. Ulrich Lange (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt), Robert Schönbrodt (Halle), Steffen Szekely (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt) und Dr. Uwe Thalmann (Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt)

Gestaltung und Satz:

Satzstudio Borngräber
Albrechtstraße 10 · 06844 Dessau-Roßlau

Druck:

Halberstädter Druckhaus GmbH
Osttangente 4 · 38820 Halberstadt

Kartendarstellung mit Genehmigung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt.
Geobasisdaten © GeoBasis-DE | LVermGeo LSA | 010312

Hinweise für Autoren:

Für unaufgefordert eingereichte Manuskripte wird keine Haftung, insbesondere keine Verpflichtung zur Veröffentlichung, übernommen. Grundsätzlich werden nur bisher unveröffentlichte Beiträge angenommen. Es wird gebeten, die Manuskripte als Fließtext auf Datenträger an die Redaktion einzureichen. Der Umfang des Manuskriptes sollte zehn Seiten (ca. 4.200 Zeichen) nicht überschreiten. Grafiken und Abbildungen sollen nicht in den Text integriert sein und in Originalformat und -auflösung geliefert werden. Die Bildbreite muss bei einspaltiger Darstellung min. 800 Pixel, bei zweispaltiger Abbildung min. 1.700 Pixel betragen.

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

Eine redaktionelle Überarbeitung wird abgestimmt. Die Beiträge können nicht honoriert werden, es werden zehn Exemplare des jeweiligen Heftes zur Verfügung gestellt.

Vertrieb:

Naturschutz- und andere Behörden und Dienststellen sowie haupt- und nebenamtliche Naturschutzmitarbeiter(innen) im Land Sachsen-Anhalt erhalten die Zeitschrift kostenlos. Alle kostenlos abgegebenen Hefte dürfen auch nur kostenlos weitergegeben werden. Käuflicher Bezug gegen eine Schutzgebühr über Bestellung bei: NATURA Fachbuchhandlung

Adolf-Grimme-Ring 12 · 14532 Kleinmachnow
Tel.: (033203) 22 468

Schutzgebühr: 4,- €

Nachdrucke – auch auszugsweise – sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet. Gedruckt auf Papier mit 50 % Altpapieranteil.

Titelbild:

Streuobstwiese bei Timmenrode im Landkreis Harz am 6. Mai 2013. Die Bewirtschaftung erfolgt als kurzzeitige Umtriebsweide mit einer Herde Pommerscher Landschafe (s. Beitrag von SAURE). Foto: C. Saure.



Oben: Als geschickter Kletterer gefährdet der Waschbär (*Procyon lotor*) auch baumbrütende Vogelarten.
Unten: Eine Einbringung des invasiven Grauhörnchens (*Sciurus carolinensis*) gilt es zu verhindern. Fotos: S. Nehring.

