



IM LAND SACHSEN-ANHALT

NATURSCHUTZ



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt

45. Jahrgang • 2008 • Heft 2 • ISSN 0940-6638



Inhaltsverzeichnis		Seite
Aufsätze		
HENRYK BAUMBACH	Zur Situation der Schwermetallrasen und ihrer Standorte im östlichen und südöstlichen Harzvorland	3
JÖRG GÜNTHER	Vergleich einer satelliten-/luftbildgestützten Landbedeckungsklassifizierung in Sachsen-Anhalt	20
FALKO HEIDECKE	Die Goitzsche-Wildnis und ihre Libellenfauna (Odonata)	26
Mitteilungen Ehrungen Informationen		
CHRISTIANE FUNKEL	80 Jahre Schutz der Natur um Questenberg	38
BERND OHLENDORF	Status und Schutz der Nymphenfledermaus in Sachsen-Anhalt	44
OTFRIED WÜSTEMANN & HELMUT FEIX	Kreuzotterbeobachtung im Klippengebiet am Ottofels bei Wernigerode	50
ANDREAS RÖSSLER & MARTIN TROST	Der Wolf in Sachsen-Anhalt? Konsequenzen aus der Meldung eines bei Nedlitz gerissenen Schafes	52
UWE ZUPPKE	Das NSG „Alte Elbe bei Bösewig“ – ein neuer Rast- und Sammelplatz des Kranichs	54
MATTHIAS JENTZSCH	Neuer Nachweis der Roten Mordwanze	56
ROBERT SCHÖNBRODT & FRANK JURGEIT	Wie umgehen mit der Rot-Esche in den Schutzgebieten Sachsen-Anhalts?	57
FALKO HEIDECKE & KATJA LINDEMANN	Erster Nachweis der Schabrackenlibelle für Sachsen-Anhalt in der Goitzsche	60

Schrifttum



SACHSEN-ANHALT

Landesamt für Umweltschutz

Geschützte und gefährdete Pflanzen, Tiere und Landschaften des Landes Sachsen-Anhalt

Zu den Abbildungen 2. und 3. Umschlagseite

(Texte: H. Baumbach, Ch. Funkel; Fotos: H. Baumbach, B. Ohlendorf)

Die Kupfer-Grasnelke – eine Charakterart der Schwermetallrasen

Die Artengruppe der Gewöhnlichen Grasnelke, *Armeria maritima* s. l., gehört zur Familie der Bleiwurzwgewächse (Plumbaginaceae). Die gesamte Gattung *Armeria* ist nach der Bundesartenschutzverordnung geschützt. Die mitteleuropäischen Ökotypen von *A. maritima* besiedeln unterschiedlichste Habitate mit zum Teil hohen physiologischen Anforderungen, so zum Beispiel Salz- und Riedwiesen, Graudünen, Sand- und Silikattrockenrasen, Schwermetall- und Serpentin-Fluren, Flachmoore und alpine Matten. Verbreitungsschwerpunkte in Deutschland sind das Nordostdeutsche Tiefland (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, nördliches und östliches Sachsen-Anhalt) sowie die Küsten von Nord- und Ostsee. Die an metallhaltige Standorte angepassten Sippen gehören zu den Charakterarten der mitteleuropäischen Schwermetallvegetation. Unter ihnen befinden sich mehrere endemische, morphologisch sehr variable Sippen, deren taxonomischer Rang trotz zahlreicher Untersuchungen in den letzten Jahren noch immer nicht vollständig geklärt ist. Die Pflanzen sind immergrüne, ausdauernde Rosettenstauden, die bis zu 20 Jahre alt werden können. Die linealischen Blätter sind 3-10 cm lang und 1-3 mm breit. Die Blütenschäfte stehen aufrecht in der Rosette und sind 5-30 cm lang. Die kugeligen Blütenköpfe werden aus dutzenden Einzelblüten gebildet. Die Kupfer-Grasnelke gehört nicht zu den Erstbesiedlern der Kupferschieferhalden. Sie tritt in der Sukzession erst dann auf, wenn durch Frühlingsmiere (*Minuartia verna*), Leimkraut (*Silene vulgaris*) und wenige andere Pionierarten bereits eine schütterere Vegetationsdecke aufgebaut wurde und sich die Bodenverhältnisse an den extremen Standorten verbessert haben. Das durch die Grasnelke dominierte *Armeria*-Stadium stellt das Optimalstadium der Kupfer-Grasnelkenflur (*Armerietum halleri*) dar und ist durch zahlreiche weitere xerotherme Arten gekennzeichnet.

H. B.

Gipskarstlandschaft im Südharz

Am Südrand des Harzes erstreckt sich auf über 100 km Länge über 2 Ländergrenzen hinweg die Gipskarstlandschaft Südharz: in Sachsen-Anhalt von Pölsfeld bei Sangerhausen durch Thüringen bis Osterode in Niedersachsen. Die südharzer Gipskarstlandschaft weist ein äußerst abwechslungsreiches Erscheinungsbild auf; großflächige naturnahe Laubwälder, Streuobstwiesen und Huteflächen auf steppenartigen Trockenrasen wechseln mit Äckern und Resten kleinbäuerlicher Erwerbswirtschaften sowie idyllisch gelegenen Dörfern ab.

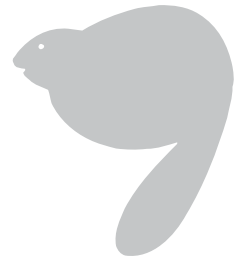
Das stark bewegte Relief sowie die große Vielfalt der geologischen Verhältnisse sind der eigentliche Grund für die unterschiedlichen Flächennutzungsformen. Im Südharz treten die Gesteine des Zechsteins an die Oberfläche: Gipse, Anhydrite und auch Dolomite. Diese Erscheinung ist sehr selten, die meisten Karstlandschaften auf der Erde befinden sich im Kalkgestein. Der Südharzer Gipskarst verfügt über eine Vielfalt an Karsterscheinungen, die ihresgleichen sucht: über 20 000 Hohlformen, Dolinen und Erdfalle, 200 Höhlen, 100 Quellen... Wegen der hohen Wasserlöslichkeit des Kalziumsulfats ist diese Landschaft in ständiger Veränderung begriffen – temporäre Karstquellen, Bachschwinden und Abrisspalten prägen die Oberfläche.

In dieser strukturreichen Landschaft mit ihren Wäldern und Offenlandbereichen leben speziell angepasste Arten, die in der ausgeräumten, industriemäßig genutzten Landschaft rund um die Karstlandschaft keinen Lebensraum mehr finden. Als Schutzinstrument für den Erhalt dieser Landschaft und deren faunistischer und floristischer Artausstattung ist die Sicherung als Biosphärenreservat vorgesehen, da dieses die Traditionen der Kulturlandschaft mit dem Erhalt wertvoller Natur-elemente verbinden kann. Der Mensch spielt dabei die entscheidende Rolle. – Nur eine behutsame Nutzung sichert den Erhalt des sensiblen Gefüges der Karstlandschaft auch für die Zukunft.

Ch. F.

Zur Situation der Schwermetallrasen und ihrer Standorte im östlichen und südöstlichen Harzvorland

HENRYK BAUMBACH



1 Einleitung

Wegen ihres hohen Metallsalzgehaltes gehören die inselartig verstreuten und meist nur kleinflächig auftretenden Standorte der Schwermetallrasen, die durch Pflanzengesellschaften der Klasse *Violetea calaminariae* gekennzeichnet sind, zu den in ökologischer Hinsicht besonders interessanten Lebensräumen Mitteleuropas. Sie sind deshalb entsprechend der FFH-Richtlinie, Anhang I, als Lebensraumtyp (LRT) 6130 geschützt und gehören zu den nach § 30 BNatSchG und § 37 NatSchG LSA besonders geschützten Biotoptypen. Verbreitungsschwerpunkte von Schwermetallstandorten im außeralpinen Mitteleuropa sind in Deutschland Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen (Aachen-Stolberger Raum, Mechernich, Siegerland, Sauerland, Blankenrode). Hinzu kommen Standorte in Niedersachsen (Westharz, Osnabrücker Land), Thüringen (Bottendorf), Sachsen (Freiberg) und Baden-Württemberg (Schwarzwald) sowie in Ostbelgien in den Regionen Liege, Theux, Ourthe und Vesdre. In den Niederlanden befindet sich der einzige (tertiäre) Standort am Ufer der Göhl (Südlimburg). In Polen gibt es wenige, aber zum Teil großflächige Standorte um Olkusz (Oberschlesien).

Aufgrund dieses Verbreitungsmusters kommt Sachsen-Anhalt eine besondere Verantwortung für den Erhalt der Schwermetallrasen zu. Neben kleineren Vorkommen im Oberharz (Okertal, Eckertal) konzentrieren sich die sekundären Wuchsorte von Schwermetallvegetation auf die zahlreichen Halden des ehemaligen Mansfelder und Sangerhäuser Kupferschieferreviers im östlichen und südöstlichen Harzvorland (Landkreis Mansfeld-Südharz). Verlässliche Angaben über die tatsächlich vorhandene Zahl von Haldenstandorten sowie deren Sukzessionszustand liegen aus neuerer Zeit nicht vor. Verschiedene

Schätzungen gehen von einigen hundert (BAUMBACH & SCHUBERT 2008) bis mehr als 2000 (JÄGER & STOLLE 2002) noch bestehenden Halden aus. Aufgrund gestiegener Rohstoffpreise auf dem Weltmarkt gibt es in jüngster Zeit Überlegungen privater Investoren, das Haldenmaterial metallurgisch aufzubereiten. Besonders interessant sind hierbei die Kleinhalden des Altbergbaus, die besonders hohe Metallkonzentrationen enthalten. Darüber hinaus besteht eine anhaltend hohe Nachfrage nach preisgünstigem Straßenschotter, den in noch stärkerem Maße als bisher die Großhalden liefern sollen. Vor diesem Hintergrund und der Tatsache, dass die Gesellschaft zur Verwahrung und Verwertung von stillgelegten Bergwerksbetrieben (GVV mbH) im März dieses Jahres alle Haldenobjekte in ihrem Eigentum (insgesamt 279 ha) zum Verkauf ausgeschrieben hat, ist zu befürchten, dass in wenigen Jahren mitsamt der einmaligen Kulturlandschaft ein Großteil der Schwermetallstandorte verschwunden sein könnte.

Ziel dieses Beitrages ist es, einen Überblick über die Gesamtzahl und den Zustand der potentiellen Schwermetallstandorte im ehemaligen Mansfelder und Sangerhäuser Kupferschieferrevier zu geben. Ausgehend von der Darstellung ihrer aktuellen Verbreitung und ihrer Gefährdungssituation soll eine Schutzkonzeption für die Schwermetallrasenstandorte der Region angeregt werden.

2 Methodik

Die Erfassung der im Offenland liegenden Halden erfolgte hauptsächlich durch die Auswertung von CIR-Luftbildern des Gebietes (Befliegung 2005), die vom Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt zur Verfügung gestellt wurden. Ergänzend herangezogen wurden die aktuelle Ausgabe der Topographischen Karten TK 10 sowie die Karten

des Bergmännischen Risswerkes der Mansfelder und der Sangerhäuser Mulde. Für jede Halde wurde der Rechts- und Hochwert des Mittelpunktes (Gauß-Krüger, Bessel-Ellipsoid, 3°-Streifen, Datum Rauenberg, Mittelmeridian 12° ö. L.) aufgenommen und die Verbuschung sowie vegetationslose Bereiche geschätzt. Vegetationsdaten wurden dem zwischen 1994 und 2001 erstellten Haldenkonzept der Landkreise Mansfelder Land und Sangerhausen (WEGE 2000, BAUMBACH 2000) entnommen sowie durch eigene Kartierungen seit 1991 erhoben. Daten zu Teilgebieten stellte auch Dr. HORST VOLKMANN zur Verfügung (VOLKMANN 2001, 2005). Ausgewertet wurden ebenfalls die Daten der FFH-Kartierung für die FFH-Gebiete 105, 107, 109 und 114. Fragliche Objekte wurden in den Vegetationsperioden 2006 bis 2008 gezielt aufgesucht. Die Flächenangaben für die Großhalden sind dem Haldenkonzept sowie der Haldenkonzeption des Mansfeld Kombinales von 1981 und für die Kleinhalden der FFH-Kartierung entnommen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass auch mit einer GIS-gestützten Karten- und Luftbilddauswertung immer nur die Grundfläche der Halden erfasst werden kann. Je höher die Halden sind, umso größer wird der Fehler der Oberflächenschätzung, da die Hangflächen in der Aufsicht nicht adäquat berücksichtigt werden können. Die Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des LRT 6130 im Rahmen der FFH-Kartierung erfolgte in drei Abstufungen (LAU 2004):

A (hervorragend): Verbuschung ≤ 10 %, mindestens zwei LRT-kennzeichnende Arten, mindestens fünf weitere charakteristische Arten, keine Beeinträchtigungen vorhanden oder ohne erkennbare Auswirkungen auf die Funktionalität des LRT,

B (gut): Verbuschung $10 \leq 80$ %, mindestens eine LRT-kennzeichnende Art, mindestens drei weitere charakteristische Arten; Beeinträchtigungen mäßig ausgeprägt und ohne erhebliche Auswirkungen auf die Funktionalität des LRT, z. B. leicht eutrophiert (krautige Vegetation der offenen, nicht verbuschten Flächen, die nicht der *Violetalia calaminariae* zugeordnet werden kann mit < 10 % Deckung) bzw. geringe Trittschäden,

C (durchschnittlich/beschränkt): Verbuschung > 80 %, mindestens 50 % der nicht verbuschten Fläche muss der Ordnung *Violetalia calaminariae*

zugeordnet werden können, mindestens eine lebensraumtypische Art, Beeinträchtigungen stark ausgeprägt und mit z.T. deutlichen Auswirkungen, aber reversibel: z.B. starke Vergrasung, teilweise eutrophiert (krautige Vegetation, die nicht der *Violetalia calaminariae* zugeordnet werden kann mit 10-50 % Deckung) bzw. starker Tritt, teilweise Einbeziehung der Standorte in landwirtschaftliche Bodenbearbeitung, Gesteinsentnahme.

3 Flora und Vegetation der Schwermetallstandorte des östlichen und südöstlichen Harzvorlandes

Die Kupfer-Grasnelkenflur, das *Armerietum halleri* Libb. 1930, ist der typische Schwermetallrasen der Kupferschieferhalden des Mansfelder und Sangerhäuser Reviers. Er gehört wie das *Armerietum hornburgensis* Schub. 1974 und das *Armerietum bottendorfensis* Schub. 1953 zum Verband des *Armerion halleri* Ernst 1965. Zur Problematik neuer taxonomischer Erkenntnisse (HILDEBRANDT 2006, BAUMBACH 2005) zu den Charakterarten der *Violetea calaminariae* und deren mögliche Auswirkungen auf den Schutz von Schwermetallstandorten sei auf BAUMBACH & SCHUBERT (2008), zu syntaxonomischen Konsequenzen auf BECKER et al. (2007) sowie DIERSCHKE & BECKER (2008) verwiesen.

Mit dem Fehlen von *Viola calaminaria* und *Thlaspi caerulescens* ist der Verband des *Armerion halleri* gegenüber dem *Thlaspium calaminariae* Ernst 1965 mit der im Westen Deutschlands vorkommenden Gameveilchen-Gesellschaft (*Violetum calaminariae* Schwick. 1931) sowie der Galmei-Hellerkraut-Gesellschaft (*Minuartio-Thlaspietum caerulescens* K. Koch 1932) zwar floristisch verarmt, aber durch mehr Xerothermrassenarten gekennzeichnet (vgl. auch SCHUBERT 1953, ERNST 1974, PARDEY 1999, DIERSCHKE & BECKER 2008). Mit *Cardaminopsis halleri* fehlt im östlichen und südöstlichen Harzvorland ein weiterer typischer Vertreter der Schwermetallflora des Harzes und Westdeutschlands.

Die Assoziationscharakterart des *Armerietum halleri*, *Armeria maritima* subsp. *halleri*, sowie die Klassencharakterarten der *Violetea calaminariae*, *Minuartia verna* ssp. *hercynica* und *Silene vulgaris* (var. *humilis*), sind hochstet (Stetigkeits-

klasse V). Sehr häufig sind weiterhin *Festuca ovina* agg. und *Agrostis capillaris* (IV) sowie *Achillea millefolium*, *Asperula cynanchica*, *Carlina vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *Cirsium acaule*, *Dianthus carthusianorum*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphrasia officinalis*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Koeleria macrantha*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla heptaphylla*, *Potentilla tabernaemontani*, *Scabiosa ochroleuca* und *Thymus praecox* (alle Stetigkeitsklasse III, SCHUBERT 2001). Charakteristische Moose und Flechten der Assoziation sind *Ceratodon purpureus*, *Bryum caespiticium*, *Cladonia alcicornis*, *Cladonia chlorophaea* und *Peltigera rufescens* (alle Stetigkeitsklasse III). Weitere typische Flechtenarten der Schwermetallhalden sind *Acarospora bullata*, *A. sinopica*, *A. smaragdula*, *Lecanora stenotropa*, *L. subaurea*, *Lecidea inops*, *Rhizocarpon oederi* und *Stereocaulon nanodes* (HUNECK 2006).

Die Sukzessionsstadien des Armerietum halleri auf den Kupferschieferhalden (Minuartia-, Silene-, Euphrasia-, Cladonia-, Armeria-, Festuca- und Brachypodium-Stadium) wurden von SCHUBERT (1953) für das östliche Harzvorland grundlegend ausgearbeitet und später durch ERNST (1966, 1974) ergänzt. Aufgrund der geologischen und klimatischen Bedingungen aber auch der Haldenmorphologie geht die Bodenentwicklung auf den Haldenstandorten so langsam voran, dass die Initialstadien der natürlichen Sukzession über Jahrzehnte (bis Jahrhunderte) ohne eine erkennbare Entwicklung beobachtet werden können und somit den Charakter von Dauerpionierstadien haben.

Sowohl SCHUBERT als auch ERNST sind davon ausgegangen, dass die Schwermetallstandorte natürlich gehölzfrei sind und Gehölze nur infolge von Anpflanzungen vorkommen bzw. am Rand der Halden wachsen, wo sie Wasser- und Nährstoffe auch aus dem umliegenden Boden aufnehmen können. Der hohe Verbuschungsgrad der ältesten Halden der Mansfelder Mulde (insbesondere durch *Prunus spinosa*, *P. mahaleb*, *P. avium*, *Crataegus spec.*, *Rosa spec.*, *Cornus sanguinea*, *Evonymus europaea*, *Viburnum opulus*, *Ligustrum vulgare* und *Betula pendula*), die Vorwald- und Waldstadien auf zahlreichen jüngeren Halden des Sangerhäuser Reviers (u. a. mit *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* und *Acer spec.*) sowie die ausgedehnten, mit Hochwald bestockten Pingenfelder des Altbergbaus am Südharzrand

zeigen, dass diese Annahme nicht richtig ist. Langfristig besteht somit auf den meisten Halden die Gefahr des völligen Verschwindens der konkurrenzschwachen Schwermetallvegetation.

Verbreitung der Charakterarten

Die Charakterarten der Schwermetallrasen kommen nicht im gesamten Untersuchungsgebiet vor, sodass die Ausbildungsformen von einer Minimalvariante (Vorkommen von nur einer der Charakterarten, wenige stetige Begleiter) bis zur Optimalvariante (Vorkommen aller drei Charakterarten, viele stetige Begleiter) variieren können.

Silene vulgaris ist die häufigste und am weitesten verbreitete der Charakterarten und mit wenigen Ausnahmen auf allen Halden im Sangerhäuser und Mansfelder Revier anzutreffen. *Minuartia verna* ist im westlichen Mansfelder Revier auf den Halden des Altbergbaus am Ausgehenden des Kupferschieferflözes sowie der ersten Schachtreihe weit verbreitet. Auf den Halden der zweiten Schachtreihe tritt sie nur noch gelegentlich in kleineren Populationen auf und fehlt auf den Halden der dritten und vierten Schachtreihe völlig. Im Bereich des nördlichen Ausgehenden erreicht *M. verna* zwischen Welfesholz und Gerbstedt ihre östliche Verbreitungsgrenze. SCHUBERT (1954) gibt die Halde Neue Hoffnung (ca. 1,2 km östlich des ehemaligen Bahnhofs Welfesholz), VOLKMANN (2001) die Halde Karoline (700 m NE der Halde Neue Hoffnung) als östlichstes Vorkommen an. Auf den Halden östlich Friedeburgerhütte und östlich Piesdorf fehlt *M. verna* ebenso wie auf der östlichen Saaleseite um Golbitz und südlich von Dobis, wo sie durch *Alyssum montanum* ersetzt wird. Westlich von Könnern kommt *M. verna* auf der Halde Georgsburg in einer kleinen Population vor. Im Sangerhäuser Revier ist *M. verna* auf einige wenige Kleinhalden zwischen Obersdorf und Wettelrode sowie auf die Halde des Johannschachtes südöstlich von Morungen beschränkt, die das westlichste Vorkommen im Sangerhäuser Revier darstellt.

Armeria maritima zeigt ein ähnliches Verbreitungsmuster wie *Minuartia verna*, kommt aber sehr zerstreut auch östlich von Gerbstedt sowie auf der östlichen Saaleseite vor. Im Sangerhäuser Revier ist sie auf die Kleinhalden zwischen Obersdorf und Wettelrode beschränkt.

4 Zur Situation der Schwermetallstandorte im ehemaligen Mansfelder Kupferschieferrevier

4.1 Kleinhaltenlandschaft des Altbergbaus

Das ehemals den Ausstrich des Kupferschieferflözes vom Hornburger Sattel bis Friedeburg an der Saale auf einer Länge von etwa 30 km säumende Band der altbergbaulichen Haldenlandschaft ist heute an vielen Stellen unterbrochen. Um ein realistisches Bild von der Anzahl der historischen Bergbaurelikte zu bekommen, müssen nach OERTEL (2003) zu den heute noch bestehenden Klein- und Kleinsthalden im Offenland der Mansfelder Mulde, die als potentielle sekundäre Standorte von Schwermetallvegetation in Frage kommen, noch einmal etwa 50 % hinzugerechnet werden, die durch großflächige Haldenvergrabungen, Abtragung für Schottergewinnung und Hohlraumverfüllung sowie Umlagerung auf größere Halden weggefallen sind. Aus der Anfangszeit des Berg-

baus (1200 bis 1400) sind heute bis auf die Pingengefelder in den Waldgebieten des Blankenheimer Berges sowie des Mansfelder Schlossberges kaum noch Relikte vorhanden. Die heute noch das Landschaftsbild prägende und oft fälschlich als „mittelalterlich“ bezeichnete Haldenlandschaft geht in ihren ältesten erhaltenen Bereichen meist erst auf die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts zurück (JANKOWSKI 1995, HEBESTEDT 2007).

Insgesamt wurden im Rahmen dieser Arbeit 996 Kleinhalten im Offenland der Mansfelder Mulde sowie östlich der Saale kartiert, die sich auf folgende Altbergbau-Gebiete konzentrieren (von Süd nach Nord; Abb. 1): südöstlich und westlich Helfta (1), südöstlich Wolferode (2), Holzmarken (3), westlich Wimmelburg (FFH-Gebiet 109), westlich Kreisfeld, Hergisdorf und Ahlsdorf (4), zwischen Helbra und Benndorf (FFH-Gebiet 107A), südwestlich (FFH-Gebiet 107B) und nordwestlich (FFH-Gebiet 107C) Klostermansfeld, der übrige, nicht zum FFH-Gebiet 107 gehörende Bereich zwischen Helbra und Leimbach (5), westlich Hettstedt (6), zwischen Hettstedt und Quenstedt (FFH-Gebiet

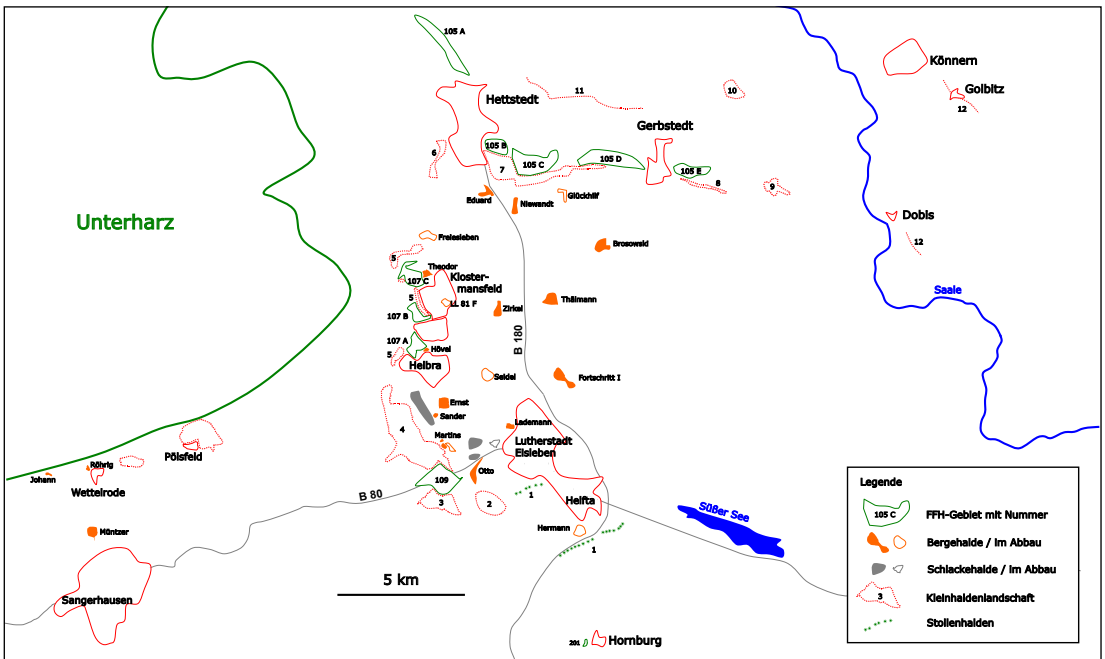


Abb. 1: Übersicht über die Haldenlandschaft des Mansfelder Reviers und des östlichen Teils des Sangerhäuser Reviers. Dargestellt sind die untersuchten Kleinhaltenengebiete, die wichtigsten noch bestehenden Großhalden sowie die FFH-Gebiete. Kartengrundlage sind die CIR-Luftbilder der Befliegung 2005. Weitere Erläuterungen im Text.

Tab. 1: Altbergbaugebiete im ehemaligen Mansfelder Kupferschieferrevier außerhalb der FFH-Gebiete. Angegeben ist die Anzahl der kartierten Halden sowie deren prozentuale Verteilung auf die einzelnen Verbuschungsklassen: 0: 0 %, 1: 1-10 %, 2: 11-20 %, 3: 21-40 %, 4: 41-60 %, 5: 61-80 %, 6: 81-100 %, 7: 100 %. Weitere Erläuterungen im Text.

Gebiet	N	% Halden / Verbuschungsklasse							
		0	1	2	3	4	5	6	7
1) SE- und W-Helfta	38	0	0	0	5	3	8	32	53
2) südöstlich Wolferode	29	0	7	24	17	7	7	14	21
3) Holzmarken	44	2	2	0	5	0	2	27	61
4) westlich Kreisfeld, Hergisdorf, Ahlsdorf	113	2	7	8	14	8	17	24	13
5) Helbra bis Leimbach	88	10	23	14	19	10	6	9	9
6) westl. Hettstedt	26	4	19	23	19	8	23	4	0
7) Burgörner und Welfesholzer Revier	52	17	48	14	10	4	4	2	2
8) E-Gerbstedt bis W-Friedeburgerhütte	13	23	8	15	8	0	15	0	31
9) östlich Friedeburgerhütte	44	0	34	27	18	5	9	2	5
10) östlich Piesdorf	20	0	0	5	0	0	15	20	60
11) südlich Sandersleben	28	0	11	0	4	7	18	36	25
12) Ostsaale-Revier	36	0	8	6	19	11	19	11	25
∑ (ohne FFH-Gebiete)	531	5	16	11	13	6	11	16	21
gesamtes Mansfelder Revier (mit FFH-Geb.)	996	8	18	11	14	8	13	14	14

Tab. 2: FFH-Gebiete im östlichen Harzvorland, in denen der LRT 6130 (*Violetalia calaminariae*) primärer Schutzgegenstand ist. Angegeben sind die Fläche des LRT 6130 im Gebiet, die Anzahl der Halden im Gebiet sowie deren prozentuale Verteilung auf die Verbuschungsklassen (definiert wie in Tab. 1), Anzahl und Anteil der Halden mit LRT sowie deren Erhaltungszustand (A=hervorragend, B=gut, C=durchschnittlich/beschränkt). Weitere Erläuterungen im Text.

FFH-Gebiet	Fläche LRT (ha)	Anzahl Halden gesamt	Halden mit LRT		% Halden mit LRT im Erhaltungszustand			% Halden / Verbuschungsklasse							
			N	%	A	B	C	0	1	2	3	4	5	6	7
105A	1,61	94	45	48	13	56	31	9	14	16	15	13	20	11	3
105B	1,74	43	34	79	21	53	26	49	37	2	2	5	0	2	2
105C	4,71	91	64	70	11	64	23	19	34	12	16	3	7	7	2
105D	2,95	20	11	55	27	64	0	5	15	5	20	10	25	5	15
105E	1,36	25	16	64	0	44	56	4	16	12	24	16	12	8	8
∑ 105	12,37	273	170	62	14	58	28	18	25	11	15	8	12	7	4
107A	1,14	18	15	83	73	20	7	0	6	17	39	11	17	6	6
107B	0,91	19	16	84	19	38	44	5	11	32	32	11	11	0	0
107C	2,05	47	36	77	33	22	44	9	40	11	13	9	9	4	6
∑ 107	4,10	84	67	80	39	25	36	6	26	17	23	10	11	4	5
109	5,34	104	49	47	51	37	12	0	2	5	12	13	25	30	13
gesamt	21,81	461	286	62	104	120	76	11	20	11	15	10	15	12	6

105A), zwischen Hettstedt und Welfesholz (FFH-Gebiete 105B und C), die nicht zum FFH-Gebiet 105 gehörenden Teile des Burgörner und Welfesholzer Revieres (7), zwischen Welfesholz und Gerbstedt (FFH-Gebiet 105D), östlich Gerbstedt (FFH-Gebiet

105E), der übrige, nicht zum FFH-Gebiet 105 gehörende Bereich zwischen Gerbstedt und Friedeburgerhütte (8), östlich Friedeburgerhütte (9), östlich Piesdorf (10), südlich Sandersleben (11) sowie bei Golbitz, Könnern und südlich Dobis (12).



Abb. 2: Das FFH-Gebiet 109 westlich von Wimmelburg. Im Bild rechts befindet sich die Halde des Otto-schachtes, rechts oben eine der Schlackehalden der Liebknechthütte Eisleben (CIR-Luftbild, Befliegung 2005).

Die Anzahl der kartierten Halden und ihr Verbuschungszustand ist Tab. 1 sowie für die FFH-Gebiete Tab. 2 zu entnehmen. Die überwiegende Zahl der kartierten Kleinhalden des Altbergbaus sind Berge- und Ausschlägehalden. Von den Schlackehalden aus der Zeit des Altbergbaus sind nur noch wenige kleinflächige Reste vorhanden, so zum Beispiel im Goldgrund bei Wimmelburg die Lutherhalde (1495-1509) sowie die Halden der Neuen Hütte, an der ehemaligen Oberhütte (Eisleben) und an der Silberhütte in Mansfeld.

Mit 996 nachgewiesenen Klein- und Kleinsthalden ist die Zahl der potentiellen Schwermetallstandorte wesentlich geringer, als oft in der Literatur angegeben. Auf mindestens 113 (11 %) östlich von Gerbstedt gelegenen Halden ist aufgrund der Verbreitung der Charakterarten nur die Minimalausprägung der Schwermetallrasen mit einer Charakterart zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Verbuschung, aber auch von Vergrasung und Ruderalisierung, muss davon ausgegangen werden, dass aktuell nur noch maximal 60 % der

Kleinhalden (etwa 600) überhaupt als Standorte für Schwermetallvegetation geeignet sind.

Die gut erhaltenen Halden konzentrieren sich im Norden auf das FFH-Gebiet 105, und hier besonders auf die Teilgebiete B und C, sowie das Gebiet östlich Friedeburgerhütte (9), im Westen auf die FFH-Gebiete 107 und 109 und im Süden auf das Haldengebiet SE-Wolferode (2). Am weitesten fortgeschritten ist die Sukzession auf den Halden in den Holzmarken westlich Wolferode (3), wo fast 90 % der Halden zu mehr als 80 % verbuscht sind.

Die ebenfalls stark verbuschten Halden südöstlich und westlich Helfta (1) sind Stollenhalden des Erdebörner-, Froschmühlen- und Reißdorferstollens. Ihr Gestein stammt vom Stollenvortrieb aus den hangenden und liegenden Schichten des Kupferschieferflözes und enthält somit keine erhöhten Metallgehalte. Unabhängig von ihrer aktuellen Verbuschung kommen diese Halden deshalb auch als potentielle Standorte für Schwermetallvegetation nicht in Frage.

Knapp die Hälfte der Klein- und Kleinsthalden liegt in einem der drei insgesamt 687 ha großen FFH-Gebiete des Mansfelder Landes, in denen der LRT 6130 primärer Schutzgegenstand ist. Die Gesamtfläche des LRT in den drei FFH-Gebieten beträgt 22,8 ha, die sich auf 286 Halden verteilen. Der Erhaltungszustand dieser Halden ist deutlich besser als der der außerhalb der FFH-Gebiete gelegenen (Tab. 1 und 2).

4.1.1 FFH-Gebiet 109

Das 125 ha große FFH-Gebiet 109 „Kupferschieferhalden bei Wimmelburg“ (Abb. 1 und 2) liegt südwestlich von Wimmelburg. Der nördliche Teil des Gebietes zwischen der B 80 und dem Pfaffengrund entspricht dem ehemaligen Schafbreiter Revier (Revier VIII), der südliche, durch den Saugrund begrenzte Teil, gehörte zum gleichnamigen Revier VII. In beiden Revieren wurde nachweislich bereits in der 1. Hälfte des 16. Jahrhunderts Kupferschiefer abgebaut (JANKOWSKI 1995). Die jüngsten, im Osten des Gebietes gelegenen Halden, gehen auf die Lichtlöcher 59, 60 und 61 F (geteuft um 1770) sowie auf den Schacht S (geteuft 1805) zurück. Die insgesamt 104 Kleinhalden, von denen auf 49 der LRT mit einer Fläche von 5,3 ha nachgewiesen werden konnte, befinden sich inmitten intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen. Der Minimalabstand zwischen zwei benachbarten Halden beträgt 71 m (bezogen auf den Mittelpunkt). Die heute im Landschaftsbild als Halden erscheinenden Objekte sind in der



Abb. 3: Struktureicher Kleinhaldenkomplex im Saugrund (FFH-Gebiet 109) aus dem 16. Jahrhundert mit Rohbodenaufschlüssen, unterschiedlichen Sukzessionsstadien des *Armerietum halleri* und verbuschten Bereichen. Foto: H. Baumbach.

überwiegenden Zahl sogenannte Familienhalden, also Haldenkomplexe, an deren Bildung mehrere, jeweils nur durch wenige Bergleute belegte Schächte beteiligt waren. Die durch diesen Bergbau entstandenen Haldenkomplexe sind bei einer mittleren Fläche von 1800 m² flach (1-3 m) und weisen eine strukturreiche Oberfläche auf (Abb. 3). Die Lage der ehemaligen Schächte ist bei den meisten Halden heute noch durch trichterförmige Vertiefungen zu erkennen. Von diesen Vertiefungen, in denen sich Feinerde ansammeln kann, sowie vom Haldenfuß geht in der Regel die Verbuschung aus. Der Verbuschungsgrad der Halden im Gebiet ist vergleichsweise hoch und nimmt tendenziell vom Westen, wo sich näher am Ausgehenden die ältesten Halden befinden, nach Osten hin ab. Von den 104 Halden sind 42 % zu mehr als 80 % verbuscht, nur 2 % sind zu weniger als 10 % verbuscht.

4.1.2 FFH-Gebiet 107

Das FFH-Gebiet 107 „Kupferschieferhalden bei Klostermansfeld“ im Raum Benndorf-Klostermansfeld besteht aus 3 Teilgebieten und umfasst eine Fläche von 96 ha. Es umfasst große Teile des ehemaligen Reviers XIV (Heiliger Grund), das bereits zu Beginn des 16. Jahrhunderts intensiv erschlossen wurde, sowie im Nordwesten das ehemalige Hirschwinkler Revier (JANKOWSKI 1995). Der LRT wurde auf 67 von 84 Halden mit einer Fläche von 4 ha nachgewiesen. Der Erhaltungszustand der Halden mit LRT ist überwiegend sehr gut (39 %) bzw. gut (25 %). Das Teilgebiet A befindet sich nördlich von Helbra. Die Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden beträgt im Mittel 113 m. Der LRT wurde auf 15 der 18 Halden (83 %) mit einer Gesamtfläche von 1,1 ha kartiert, wobei der Erhaltungszustand auf der überwiegenden Zahl der Halden mit A bewertet wurde. Die meisten der bis 3,5 m hohen Halden zeigen eine moderate Verbuschung, an der Obstgehölze einen großen Anteil haben. Problematisch sind Müllablagerungen, vor allem von Gartenabfällen, in Dorfnähe.

Das Teilgebiet B befindet sich westlich von Klostermansfeld. Die Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden beträgt im Mittel 89 m. Auf 16 der 19 Kleinhalden wurde der LRT mit einer Gesamtfläche von 0,9 ha nachgewiesen. Der Erhaltungszustand wurde auch hier bei mehr als der Hälfte der Halden mit A oder B bewertet.

Komplett verbuschte Halden gibt es in diesem Teilgebiet nicht, allerdings zeigt sich auf einigen Standorten im nördlichen Bereich eine stärkere, durch Eutrophierung bedingte Ruderalisierung. Zwischen den Teilgebieten B und C befinden sich keine Haldenstandorte mehr. In diesem Bereich östlich von Klostermansfeld und Benndorf sind auf den CIR-Luftbildern deutlich die Standorte ehemaliger Halden erkennbar, die überwiegend in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts vergraben wurden, um landwirtschaftliche Nutzfläche zurückzugewinnen. In einem Gebiet von 97 ha Größe sind von ehemals 238, in der Urgemarkungskarte von 1853 eingetragenen, Halden mit einer Gesamtfläche von 15 ha nur noch 16 mit einer Gesamtfläche von 1,3 ha übrig (OERTEL 2003). Das Teilgebiet C liegt nordwestlich von Klostermansfeld. Schwermetallstandorte befinden sich hier nicht nur auf den in der Ackerfläche liegenden Halden, sondern im westlichen und nördlichen Bereich des Teilgebietes auch an Talhängen, zum Teil im Komplex mit Xerothermrassen. Die Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden beträgt im Mittel 62 m. Von den 47 Halden konnte auf 36 der LRT mit einer Gesamtfläche von 2,1 ha nachgewiesen werden, wobei für mehr als die Hälfte der Standorte der Erhaltungszustand mit A oder B eingeschätzt wurde (Tab. 2). Der Verbuschungsgrad ist bei fast der Hälfte der Halden gering, bei 10 % liegt er über 80 %.

4.1.3 FFH-Gebiet 105 und Umgebung

Das FFH-Gebiet 105 „Kupferschieferhalden bei Hettstedt“ ist mit einer Gesamtfläche von 466 ha das größte der drei FFH-Gebiete. Es besteht aus 5 Teilgebieten mit insgesamt 273 Kleinhalden, von denen auf 170 der LRT mit einer Fläche von 12,4 ha kartiert wurde (Tab. 2).

Das Teilgebiet 105 A erstreckt sich vom Ölgrundteich im Nordwesten Hettstedts aus ca. 3 km in nordwestlicher Richtung. Die Halden sind im Mittel 800 m² groß. Die mittlere Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden beträgt 77 m. Im Vergleich zu den anderen Teilgebieten ist die Verbuschung und Ruderalisierung der Halden stärker vorangeschritten. So konnte der LRT nur noch auf knapp der Hälfte der 94 Halden mit einer Gesamtfläche von 1,6 ha nachgewiesen werden. Der Erhaltungszustand der Halden mit LRT ist überwiegend als gut bzw. durchschnittlich eingeschätzt worden. Aufgrund der oft nur sehr klein-

flächigen Ausbildung der Schwermetallrasen muss aber in absehbarer Zeit mit einer weiteren Qualitätsverschlechterung, eventuell auch mit dem völligen Verschwinden einiger Wuchsorte infolge zunehmender Verbuschung und Vergrasung gerechnet werden. Am besten erhalten sind die drei am nordwestlichen Ende des Teilgebietes gelegenen Halden des Wiederstedter Stollens.

Die Teilgebiete 105B-E sowie die Teile des Burgörner und Welfesholzer Reviers die außerhalb des FFH-Gebietes liegen, gehören seit 2001 zum 1149 ha großen Landschaftsschutzgebiet „Kleinhaldenareal im nördlichen Mansfelder Land“ (zur Bergbauhistorie des Gebietes vgl. HEBESTEDT (2007)).

Das Teilgebiet 105 B befindet sich östlich von Hettstedt-Burgörner. Die Halden sind inmitten von Äckern und Ackerbrachen die einzigen Strukturelemente mit einer mittleren Größe von 500 m². Die mittlere Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden beträgt nur 53 m. Der LRT wurde in überwiegend gutem bzw. sehr gutem Erhaltungszustand mit einer Fläche von 1,7 ha auf 34 von 43 Halden nachgewiesen. Die Charakterarten finden sich auf nahezu allen Standorten. Gebüsche sind oft am Haldenfuß ausgebildet, gehen aber selten auf die Halde über, so dass der Verbuschungsgrad vergleichsweise gering ist (Tab. 2).

Südlich des Teilgebietes 105 B liegt ein 38 Halden umfassender jüngerer Teil des Burgörner Reviers der durch die ehemalige Halle-Hettstedter Bahnlinie begrenzt wird und der nicht zum FFH-Gebiet gehört (Abb. 4). Die Sukzession ist auf diesen Halden noch in den Anfängen begriffen, der Verbuschungsgrad beträgt auf 73 % der Halden weniger als 10 % und nur auf 3 % über 80 % (Tab. 1). Die drei Charakterarten kommen hier auf nahezu allen Standorten vor. Flächige Schwermetallrasen sind vorwiegend auf den ebenen Haldenflächen aber zum Teil auch am Haldenfuß ausgebildet. Die 11 größten, zwischen 1771 und 1814 entstandenen Halden des Gebietes (Prinz Ludwig, Ernestine, Caroline, Charlotte, Morgenstern, Wagsford, Sonne, Mond, Henriette, Venus, Gerhard) mit einer Gesamtfläche von 3,1 ha und einer Höhe von 5 bis 10 m wurden im Rahmen der Haldenkonzepktion hinsichtlich ihrer Biotoptypenausstattung, des Vorkommens von Schwermetallvegetation und ihres botanischen Artinventars untersucht und naturschutzfachlich alle als erhaltenswert eingestuft (BAUMBACH 2000).



Abb. 4: Südlicher Bereich der Halde des Otto-schachtes mit ausgedehnten Schwermetallrasen und beginnender Birken-Sukzession. Im Hintergrund rechts die Halde des Thälmannschachtes, im Hintergrund links die Schlackehalden der Liebknechthütte. Foto: H. Baumbach.

Das Teilgebiet 105 C enthält mit 4,7 ha den größten LRT-Anteil des gesamten FFH-Gebietes 105. Insgesamt liegen im Gebiet 91 Kleinhalden, von denen der LRT auf 64 kartiert wurde. Wie im Teilgebiet B befinden sich die ältesten Halden mit der am weitesten fortgeschrittenen Sukzession im Norden. Nach Süden hin werden die Halden größer und der Abstand zwischen ihnen vergrößert sich deutlich. Die mittlere Haldengröße beträgt wie im Teilgebiet A 800 m², die Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden 69 m. Der Erhaltungszustand des LRT wurde für 75 % der Halden mit A oder B eingeschätzt. 51 % der Halden sind gering, 8 % sehr stark verbuscht (Tab. 2). *Minuartia verna* ist auf deutlich weniger Halden vertreten als *Armeria halleri* und *Silene vulgaris* und nimmt von West nach Ost merklich ab. Die meisten Halden liegen im westlichen Teil des Gebietes inmitten intensiv genutzter landwirtschaftlicher Fläche bzw. mehrjähriger Ackerbrachen. Der Osten des Gebietes wird durch ein ausgedehntes, bis an den Ortsrand von Welfesholz reichendes Waldgebiet gebildet, in dem sich ebenfalls zahlreiche (nicht kartierte) Halden und Pingens befinden, auf denen jedoch aufgrund der Beschattung keine Schwermetallrasen mehr ausgebildet sind. Zu erwähnen ist die abseits liegende Halde des LL 26 Z (Veltheim-Schacht), mit ihrem charakteristischen Vorwald-Bewuchs, ausgedehnten Schwermetall-

rasen sowie einer großen Population von *Epipactis atrorubens*.

Das Teilgebiet 105 D liegt zwischen Welfesholz und Gerbstedt und umfasst nur 20 Halden, die aber deutlich großflächiger (im Mittel 3200 m²) und höher sind als in den Teilgebieten A, B und C. Sie sind überwiegend Halden der Lichtlochschächte des Johann-Friedrich-Stollens (1778-1808), des Schlüsselstollens und des Zabenstedter Stollens, die zum Teil auch zur Kupferschieferförderung genutzt wurden und deshalb, vor allem im westlichen Teil des Gebietes, noch einen überwiegend offenen Charakter haben. Im östlichen Teil ist die Verbuschung stärker vorangeschritten, hier sind drei Halden komplett verbuscht. Der LRT wurde mit einer Gesamtfläche von 3 ha auf 11 Halden nachgewiesen, der Erhaltungszustand ist überwiegend gut. Die Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden beträgt im Mittel 165 m bzw. 238 m zwischen zwei Halden, auf denen der LRT vorkommt.

Südlich der Teilgebiete 105 C und 105 D sowie der ehemaligen Halle-Hettstedter Bahn liegen in der Feldflur mehrere größere (0,15-5,6 ha), aber vergleichsweise flache Halden, die zwischen 1832 und 1900 entstanden und zur 1. Schachtreihe gehörten. Mit Ausnahme des LL 26 Z (Veltheim-schacht) liegen diese Halden (von West nach Ost: Zimmermann, LL 29 Z – LL 24 Z, Ludwig) nicht im FFH-Gebiet. Schwermetallrasen sind auf den ebenen Haldenflächen ausgebildet, wobei von den drei Charakterarten *M. verna* auf der Halde LL 29 Z und *A. maritima* auf der Halde LL 26 Z fehlen.

Östlich von Gerbstedt liegt das Teilgebiet 105 E mit 25 Halden. Die mittlere Haldengröße im Gebiet beträgt 1800 m², die Minimaldistanz zwischen zwei benachbarten Halden 104 m. Der LRT wurde mit insgesamt 1,4 ha auf 16 Halden (64 %) nachgewiesen. Über die Hälfte der Halden wurde mit dem Erhaltungszustand C bewertet. 20 % der Halden sind gering oder gar nicht, 16 % sehr stark verbuscht (Tab. 2).

4.1.4 FFH-Gebiet 114 und Umgebung

Auf der östlichen Saaleseite, also außerhalb der Mansfelder Mulde, wurde kleinräumiger Kupferschieferbergbau um Golbitz, südwestlich Könnern und südlich Dobis betrieben. Insgesamt sind hier noch 36 Kleinhalden nachweisbar, von denen 18 im FFH-Gebiet 114 (Saaledurchbruch bei Rothenburg) liegen. Der LRT wurde hier mit insgesamt

0,24 ha auf acht Halden (jeweils 4 im Erhaltungszustand B und C) kartiert. Von den 19 Halden südlich Dobis (von denen 17 im FFH-Gebiet liegen) sind 2 gering verbuscht, nur eine ist sehr stark verbuscht (Tab. 1).

Nördlich von Golbitz sind Schwermetallrasen nur noch auf zwei der fünf Halden sehr kleinflächig anzutreffen, die übrigen Halden sind, ebenso wie die südlich des Dorfes gelegenen 11 komplett verbuscht, zum Teil auch mit vorwaldähnlichen Strukturen bestockt. Nur auf einer dieser Halden sind noch wenige Quadratmeter artenarmer Schwermetallrasen (nur *Silene vulgaris* als Charakterart, wenige stete Begleiter) ausgebildet.

4.2 Großhalden des Tiefbergbaus

Von 1829 bis zur Einstellung des Bergbaus im Jahr 1969 konzentrierten sich die Schachtanlagen auf vier Schachtreihen, die das Revier im Tiefbau von Westen nach Osten fortschreitend erschlossen. Eine ausführliche Darstellung der Flora und Vegetation sowie der abiotischen Standortfaktoren dieser Halden ist hier nicht möglich, verwiesen sei deshalb auf BAUMBACH (2000).

Die Tafelberghalden der ersten Schachtreihe (ab 1829) liegen noch relativ dicht am Ausgehenden des Kupferschieferflözes und damit der Haldenlandschaft des Altbergbaus, sodass hier in der Regel alle drei Charakterarten vorkommen.

Als bedeutende Standorte von Schwermetallrasen sind die bereits erwähnten Halden im südlichen Welfesholzer Revier anzusehen. Im Südwesten des Reviers sind vor allem aufgrund der Haldenmorphologie die Schwermetallrasen meist nur noch kleinflächig ausgebildet und – bis auf das Pionierstadium von *Silene vulgaris* – auf die ebenen Haldenflächen beschränkt. Die Halden der ersten Schachtreihe sind (bis auf die des Wassermannschachtes und die südliche Halde des Martinschachtes, die derzeit abgetragen wird) über die letzten Jahrzehnte zwar weitgehend erhalten geblieben, aber zum Teil so abgedeckt bzw. bebaut worden, dass sie nicht mehr als Standorte für Schwermetallrasen in Frage kommen (Erdmann: Hundesportplatz, Sander: Umspannwerk, illegale Müllablagerung, Hövel: rekultivierte Deponie, Theodor: ehem. Deponie, z. T. abgedeckt).

Auch die Halden der zweiten Schachtreihe (ab 1860) liegen räumlich noch nahe an der Haldenlandschaft des Altbergbaus, sodass auch hier in

der Regel alle drei Charakterarten vorkommen bzw. -kamen. Bereits größtenteils abgebaut wurden die Tafelberghalden des Freieslebenschachtes bei Großörner (trotz einer Empfehlung in der Haldenkonzeption wegen des naturschutzfachlichen Wertes der Halde), des LL 81 F (Klostermansfeld) und des Glückhilfschachtes (Welfesholz) mit einer Aufstandsfläche von 51 ha. Auf der Halde des Niewandtschachtes (nrdl. Siersleben) wurden in den 1980er Jahren Neutralisationsschlämme und Zinkoxidflugstäube deponiert. Die Halde des Walter-Schneider-Schachtes (Helbra) wird als Deponie für Löserückstände („Teich 10“) verwendet und ist größtenteils mit kulturfähigem Substrat abgedeckt.

Von den drei, zum Teil nur noch in Resten (Mittel- und Südhalde) vorhandenen Halden der Hoffnungschächte (Neckendorf) sind nur auf der nördlichen sowie der mittleren Halde artenarme Schwermetallrasen ausgebildet, *Minuartia verna* fehlt hier.

Besondere naturschutzfachliche Bedeutung hat die 17 ha große Halde der ehemaligen Ottoschächte (1865-1910) bei Wimmelburg, die direkt an den Fuß des NW-Hüneburghanges geschüttet worden ist. Hier finden sich alle Sukzessionsstadien des Armerietum halleri, besonders großflächig (mehrere hundert Quadratmeter) ausgebildet ist das *Minuartia*-Stadium sowohl auf dem nördlichen Ausschlägeteil als auch auf dem südlichen, durch hangende Zechsteinmassen gebildeten Teil (Abb. 4). Im mittleren Teil der Halde wurde vor 70 Jahren auf einer Fläche von 2500 m² ein Begrünungsversuch durchgeführt (WÖHLBIER 1937), dessen Ergebnis heute ein ausgedehnter Vorwaldbereich ist, in dem sich eine mehre tausend Pflanzen große Population von *Epipactis atrorubens* befindet.

Ebenfalls besonders erhaltenswert ist die Halde des Eduardschachtes (1864-1905), auf der am Osthang sowie in einigen Bereichen des Haldenplateaus ausgedehnte Schwermetallrasen verschiedener Sukzessionsstadien ausgebildet sind (Abb. 5). Zwei größere Bereiche mit Vorwaldstadien gehen wie am Ottoschacht auf Begrünungsversuche der 1930er Jahre zurück. Auf die besondere Bedeutung der Halde als Flechtenstandort wies HUNECK (2007) hin. Beide Halden sind im Rahmen des Haldenkonzeptes als naturschutzfachlich besonders wertvoll eingestuft worden. Anträge zum Abbau der Halde Eduardschacht



Abb. 5: Blick von der Halde des Eduardschachtes auf das südliche Burgörner Revier.
Foto: H. Baumbach.

sind deshalb bisher von der Kreisverwaltung abgelehnt worden.

Von den ehemals fünf Halden der dritten Schachtreihe (ab 1879) sind die drei größten mit einer ursprünglichen Grundfläche von 48 ha komplett (Lademansschacht Nord) oder größtenteils (Hermannschacht, Seidelschacht) abgebaut. An der südlichen, in den 1970er Jahren rekultivierten Halde des Lademansschachtes erfolgte vor einigen Jahren ein Teilabbau. Nahezu unverändert erhalten ist nur noch die Halde des Zirkelschachtes (15 ha), die seit zwei Jahren für Besucher erschlossen ist, aber als Standort von Schwermetallrasen keine Bedeutung hat.

Von der vierten Schachtreihe (1900-1969) sind die drei Kegelhalden der Schächte Fortschritt I, Thälmann und Brosowski mit einem Gesamtvolumen von 23,8 Mio. m³ und einer Aufstandsfläche von 80 ha erhalten. Als potentielle Standorte für Schwermetallvegetation kommen bei diesen Halden nur die ausgedehnten Flachhaldenbereiche in Frage, die jedoch kaum metallhaltige Ausschläge enthalten. Die einzige der bis jetzt dort nachgewiesenen Charakterarten ist *Silene vulgaris*.

4.3 Schlackehalden

Als Standorte für Schwermetallvegetation haben die großen, im 19. und 20. Jahrhundert entstandenen Schlackehalden an den ehemaligen Hüttenstandorten Eisleben, Helbra, Hettstedt und Leimbach nur eine geringe Bedeutung, auch wenn in der Regel alle drei Charakterarten auf

diesen Standorten zumindest punktuell vorkommen, soweit die Verwitterung bereits zur Ausbildung einer geringen Feinerdeschicht geführt hat (BAUMBACH 2000).

4.4 Primäre Schwermetallstandorte

In der naturschutzfachlichen Diskussion (vgl. PARDEY 2002) wurde bisher davon ausgegangen, dass die primären, also natürlichen, Wuchsorte von Schwermetallvegetation am Ausgehenden des Kupferschieferflözes mit Beginn des Bergbaus zerstört worden sind. Aktuelle Untersuchungen des Autors zeigten, dass es im Mansfelder Land mindestens zwei, vom Bergbau unbeeinflusste, Primärstandorte gibt, die bisher unbekannt waren. Es handelt sich hierbei zum einen um einen wenige Quadratmeter großen Standort über anstehenden Sanderzen ca. 3 km westlich von Wimmelburg. Hier wurde eine *Minuartia verna*-Population gefunden, deren Genotypen sowohl Merkmale der alpinen Form als auch der auf den Haldenstandorten weit verbreiteten Form besitzen (BAUMBACH 2005). Ein zweiter Standort befindet sich im südlichen Bereich des Mansfelder Schlossberges auf anstehenden Rotliegend-Konglomeraten. Der dritte Primärstandort ist der Galgenberg bei Hornburg (FFH-Gebiet 201), auf dem die von SCHULZ (1912) beschriebene endemische Sippe *Armeria hornburgensis* in ihrer einzigen Population vorkommt. Zur Situation dieses nur 170 m² großen Standortes sowie zu vorgeschlagenen Pflege- und Managementmaßnahmen sei auf BAUMBACH & VOLKMANN (2002, 2006) verwiesen.

4.5 Tertiäre Schwermetallstandorte

Tertiäre Schwermetallstandorte, wie sie an den Flüssen der Ober- und Westharzer Reviere (ERNST et al. 2004, KNOLLE 1989) sowie dem belgisch-holländischen Grenzgebiet durch die Fernverfrachtung von Pochsanden entstanden sind, gibt es im Untersuchungsgebiet nicht. Am Weinberg bei Hettstedt-Burgörner haben Flugstaubablagerungen der Kupferkammer- und späteren Bleihütte zur Ausbildung des größten geschlossenen Schwermetallrasens der Region auf einer Fläche von 3,5 ha geführt. Der gesamte kontaminierte Bereich ist ca. 11 ha groß und in weiten Teilen bereits durch Birken-Sukzessionswald charakterisiert (BAUMBACH et al. 2007).

Tab. 3: Altbergbaugebiete im ehemaligen Sangerhäuser Kupferschieferrevier. Angegeben ist die Anzahl der kartierten Halden sowie deren prozentuale Verteilung auf die einzelnen Verbuschungsklassen (definiert wie in Tab. 1). Weitere Erläuterungen im Text.

Gebiet	N	% Halden / Verbuschungsklasse								
		0	1	2	3	4	5	6	7	
Verbuschungsklasse										
E- und NE-Pölsfeld	92	4	1	1	1	0	0	12	80	
E-Wettelrode	36	6	6	0	8	0	0	36	44	
E-Morungen bis W-Wettelrode	16	0	0	0	6	13	13	50	19	
SW-Morungen	50	0	0	0	4	2	6	46	42	
E-Hainrode	142	2	1	1	5	10	19	26	35	
Agnesdorf bis Breitungen	9	0	11	11	11	11	0	22	33	
W-Breitungen	6	0	0	0	17	0	17	33	33	
Uftrungen	18	0	0	0	0	6	0	33	61	
E-Rottleberode	36	3	3	3	0	0	8	47	36	
Seegen-Gottes-Stollen	3	0	0	0	0	0	0	0	100	
gesamtes SGH-Revier	408	2	2	1	4	5	9	29	48	

5 Zur Situation der Schwermetallstandorte im ehemaligen Sangerhäuser Kupferschieferrevier

Im Sangerhäuser Kupferschieferrevier konzentrierte sich der Altbergbau auf den unmittelbaren Südharzrand im Bereich des ausgehenden Kupferschieferflözes. Eine Zählung in diesem Bereich von Pölsfeld über Wettelrode, Morungen bis Hainrode ergab die Anzahl von 3441 noch bestehenden Pinggen und Schächten (SOMMER 1996). Allein östlich und nordöstlich von Pölsfeld wurden in fünf Altbergbau-Revieren 979 alte Pinggen kartiert (SOMMER 1996). Die meisten der Halden und Pinggen des Sangerhäuser Altbergbaus liegen jedoch in oder am Rand von Buchenwaldgebieten und sind zum größten Teil entweder selbst mit Gehölzen bestockt oder werden durch angrenzende Gehölze beschattet, sodass hier weder Schwermetall- noch Xerothermrassen ausgebildet sind.

Im Offenland des Sangerhäuser Reviers wurden insgesamt 408 Klein- und Kleinsthalden kartiert, die sich auf die Altbergbau-Revier östlich Pölsfeld, zwischen Obersdorf und Wettelrode, zwischen Wettelrode und Morungen, südwestlich Morungen, östlich Hainrode, zwischen Agnesdorf und Breitungen, westlich Breitungen, östlich Uftrungen sowie östlich Rottleberode konzentrieren (Tab. 3). Im Gegensatz zum Mansfelder Revier sind die im Offenland liegenden Halden des Sangerhäuser Reviers gene-

rell durch eine weit fortgeschrittene Sukzession gekennzeichnet, die größtenteils auf die höheren Niederschläge im Südharzbereich, aber auch auf ein - aufgrund der Nähe größerer Waldbestände - erhöhtes Diasporenangebot an Baumarten zurückzuführen sein dürfte. Von JANOWITZ (1996) wird der im Verhältnis zum Bodenskelett hohe Feinbodenanteil und eine damit möglicherweise geringere Schwermetalleinwirkung auf die Vegetation erwähnt. Obwohl die Ursachen noch nicht hinreichend geklärt sind, muss festgestellt werden, dass nahezu die Hälfte der Halden im Revier komplett verbuscht ist und bei insgesamt 77 % der Halden der Verbuschungsgrad über 80 % liegt.

Noch am besten erhalten sind die Standorte östlich von Hainrode, die im FFH-Gebiet 101 liegen. Zwar sind die im nördlichen Bereich am Waldrand gelegenen Halden ebenfalls zum größten Teil verbuscht, die südlichen hingegen haben noch größere vegetationsfreie Bereiche sowie einen deutlich geringeren Verbuschungsgrad, was möglicherweise auf die Beweidung mit Rindern in diesem Bereich zurückzuführen ist (A. HOCH, pers. Mitt.). Allerdings sind in diesem Gebiet die Schwermetallrasen aufgrund des Fehlens von *Minuartia verna* und *Armeria maritima* nur minimal ausgeprägt.

Im Altbergbaugebiet westlich von Obersdorf befinden sich die am besten ausgebildeten Bestände an Schwermetallvegetation des Sangerhäuser Reviers auf dem Gelände der Behinderteneinrich-



Abb. 6: Mit Vorwald bestockte Kleinhalde südwestlich von Morungen mit Resten von Schwermetallvegetation in Minimalausprägung.
Foto: H. Baumbach.

tung Villa Kunterbunt (Obersdorf, In den Halden) sowie daran südlich anschließend. Hier ist neben den drei Charakterarten auch eine Vielzahl weiterer steter Begleiter vertreten. Mindestens zwei weitere Standorte von *Minuartia verna* in gutem Erhaltungszustand befinden sich auf Kleinhalten im Bereich des Ausgehenden zwischen Obersdorf und Wettelrode.

Landschaftsbildprägende Tafelberghalden, wie sie für die Mansfelder Mulde typisch sind, fehlen im Sangerhäuser Revier. Die Brühlthalhalde des Müntzer-Schachtes im Stadtgebiet von Sangerhausen wird derzeit komplett abgebaut. Zum Teil abgebaut und für die Erfordernisse des Museumsbereiches umgestaltet wurde die Halde des Röhrichtschachtes (Wettelrode), auf der keine Schwermetallrasen mehr ausgebildet sind. Größere Halden gibt es noch bei Pölsfeld (Barbaraschacht, 1922-1926) sowie zwischen Wettelrode und Morungen (Johann-, Alexander-, Carolusschacht). Die Halde des Johannschachtes (1853-1874), die in weiten Bereichen durch einen lichten Birken-Pionierwald charakterisiert ist, stellt das westlichste Vorkommen von *Minuartia verna* im Sangerhäuser Revier dar.

Auf den Kegelhalten bei Sangerhausen, Allstedt und Nienstedt (bis 1990), denen ebene Bereiche fehlen, sind bis auf kleinflächige Vorkommen von *Silene vulgaris* keine Schwermetallrasen ausgebildet. Die beiden anderen Charakterarten fehlen dort ebenso wie die meisten der stetigen Beglei-

ter.

Die Verhüttung des Kupferschiefers hatte im Sangerhäuser Revier nur eine untergeordnete Bedeutung, sodass nur wenige kleinflächige Schlackehalden entstanden sind, die komplett oder zumindest zum Teil rückgebaut oder überdeckt wurden. Reste von Schlackehalden kleiner und mittlerer Größe, die als Standorte von Schwermetallvegetation jedoch zu vernachlässigen sind, finden sich heute noch in Großleinungen, Obersdorf, Wickerode und Sangerhausen.

Primäre und tertiäre Schwermetallstandorte gibt es nach derzeitigem Kenntnisstand im Sangerhäuser Revier nicht.

6 Gefährdung der Haldenlandschaft

Gefahren für die Kleinhaltenlandschaft gehen zum einen von der Landwirtschaft aus (Umpflügen der Haldenränder, Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden), zum anderen, insbesondere in der Nähe von Ortschaften, von der illegalen Ablagerung von Müll und Gartenabfällen sowie Materialentnahmen. Ein großes und in den letzten Jahren stark zunehmendes Problem auf allen Großhalten und der Kleinhaltenlandschaft, vor allem im Hettstedter Raum, sind Motocross- und Quadfahrer, die in kürzester Zeit erhebliche Schäden an der spärlichen Vegetation anrichten und durch die tiefen Fahrspuren die Erosion nachhaltig fördern können. Die größte Bedrohung der nicht in den FFH-Gebieten oder in LSG liegenden Kleinhalten sowie aller noch verbliebenen Großhalten geht derzeit jedoch von den Abbauplänen zur Schotter- und Metallgewinnung aus.

7 Diskussion und Schlussfolgerungen

Prozessschutz oder Mangement?

Mit der vorliegenden aktuellen Erfassung der Haldenlandschaft im Mansfelder und Sangerhäuser Revier und ihrer Sukzession ist es erstmals möglich, die Gesamtsituation der Schwermetallrasen im Gebiet quantitativ und qualitativ abzuschätzen. Im Ergebnis dieser Bestandsaufnahme stellt sich die Frage, ob selbst bei einem Erhalt aller potentiellen Standorte deren Zahl mittel- und langfristig tatsächlich ausreichend ist, um ohne Managementmaßnahmen einen Erhalt des Lebensraumtyps zu gewährleisten.

Im Sangerhäuser Revier ist die Sukzession auf

den Kleinhalden soweit fortgeschritten, dass ohne Management mittelfristig mit dem völligen Verschwinden der Schwermetallrasen zu rechnen ist. Die wenigen noch vorhandenen Standorte könnten allerdings durch wenige punktuelle Maßnahmen mit geringem Aufwand (gelegentliche Entbuschungen, Mahd) bzw. durch die Beibehaltung der bisherigen Nutzung (Halden östlich Hainrode, Objekt Villa Kunterbunt bei Obersdorf) erhalten werden.

Im Mansfelder Revier sollten nach Auffassung des Autors auf den Halden trotz der zum Teil weit fortgeschrittenen Verbuschung die natürlichen Sukzessionsprozesse Vorrang vor steuernden Maßnahmen haben. Entbuschungen, wie sie für die Kleinhaldenlandschaft mit dem Ziel der Wiederherstellung früherer Sukzessionsstadien gefordert wurden (ORTLIEB 1994), sind bei fast 1000 Objekten eine praktisch kaum zu bewältigende Aufgabe. Zudem wird durch Entbuschungen die Bedeutung der Halden als Lebensraum für zahlreiche Vogel- und Kleinsäugerarten in der sonst ausgeräumten Agrarlandschaft stark beeinträchtigt. Berücksichtigt werden muss auch, dass mit der Schaffung offener Rohbodenflächen durch Pflegemaßnahmen eine erhöhte Gefahr der Freisetzung von Metallen über den Wasserpfad besteht und somit die umgebenden Ackerflächen sowie das Grundwasser verstärkt kontaminiert werden könnten. Eine Beweidung von Halden mit beginnender Ruderalisierung wäre aus naturschutzfachlicher Sicht zwar erfolgversprechend, ist aber aus ökotoxikologischen Gründen abzulehnen und wäre aufgrund der Insellage der Halden auch nicht praktikierbar. Die Altbergbaulandschaft der drei FFH-Gebiete kann bei dem derzeitigen Verbuschungs- und Ruderalisierungszustand allein nicht langfristig den Bestand des Lebensraumtyps in der Region sichern. Wenn allerdings auch die außerhalb der FFH-Gebiete liegenden Halden als realisierte oder potentielle Schwermetallstandorte erhalten bleiben, sollte die Fläche ausreichen um den Lebensraumtyp zu erhalten und trotzdem natürliche Sukzession zuzulassen.

Besondere Bedeutung kommt hierbei den bereits angesprochenen Kleinhalden im südlichen Burgörner Revier, den Halden der 1. Schachtreihe im Welfesholzer Revier, den Halden des Otto- und Eduardschachtes sowie der Nord- und der Südwesthalde des Martinsschachtes zu, die trotz der

Abbaubegehrlichkeiten als Standorte für Schwermetallvegetation erhalten werden sollten. Allein die Haldengrundfläche des Ottoschachtes ist mit 17 ha fast genauso groß wie die aller 104 Kleinhalden des benachbarten FFH-Gebietes 109 zusammen (19 ha).

Im Anschluss an die Schottergewinnung, die an derzeit sieben Großhalden erfolgt, sollten die im Falle eines unvollständigen Abbaus verbleibenden Haldenreste so gestaltet werden, dass zumindest ein Teil der Aufstandsflächen als Sukzessionsstandorte für die Schwermetallflora erhalten bleibt.

Der einzige tertiäre Standort der Region bei Hettstedt-Burgörner sollte der Sukzession überlassen werden, auch wenn damit bereits in den nächsten 10 bis 15 Jahren ein gravierender Rückgang der Schwermetallvegetation zu erwarten ist (BAUMBACH et al. 2007).

Anders sieht es bei den drei primären Standorten aus, die aufgrund ihrer geringen Fläche hochgradig durch Sukzession und Eutrophierung gefährdet sind. Deshalb sollten im Rahmen einer umfassenden naturschutzfachlichen Planung (s. u.) umgehend an die jeweilige Standortsituation angepasste Managementpläne erarbeitet und umgesetzt werden. Für den Standort westlich von Wimmelburg wird zudem die Ausweisung als geschützter Landschaftsbestandteil nach § 35 NatSchG LSA vorgeschlagen.

Notwendigkeit einer Schutzkonzeption für den mitteldeutschen Raum

Eine umfassende Fachplanung für den langfristigen Schutz der Schwermetallstandorte, wie sie vorbildhaft bereits vor fast zehn Jahren für die Nordrhein-Westfälischen Schwermetallstandorte veröffentlicht wurde (PARDEY 1999), gibt es für Sachsen-Anhalt bisher nicht. Eine solche Planung sollte seitens der zuständigen Naturschutzverwaltung kurzfristig in Angriff genommen werden und nicht nur auf die Schwermetallvegetation beschränkt sein, sondern auch die Fauna der Schwermetallbiozönosen sowie Biotopverbundplanungen für die einzelnen Schwerpunktgebiete einschließen. Um einen langfristigen Schutz zu gewährleisten, muss eine Schutzkonzeption die Geomorphologie der Bergbaufolgelandschaft besonders berücksichtigen. Da es größere zusammenhängende Gebiete, wie sie in NRW zum Beispiel durch Tagebaubetrieb entstanden sind,

nicht gibt, sind die meisten Objekte für sich allein deutlich zu klein, um auf Dauer überlebensfähige Populationen zu beherbergen. Nur wenn das gesamte noch bestehende Haldennetz des Altbergbaus dauerhaft gesichert wird, können sich überlebensfähige Metapopulationen erhalten. Das bedeutet auch, dass bei Einrichtung von Schutzgebieten und naturschutzfachlichen Planungen immer die meist agrarisch genutzten Zwischenbereiche einbezogen werden müssen. Die für eine solide Schutzkonzeption notwendigen naturschutzbiologischen Parameter sind allerdings für die meisten Arten bisher nur unzureichend bzw. überhaupt nicht bekannt. Dies betrifft vor allem die Mindestarealgröße, die Mindestgröße von überlebensfähigen Populationen und den maximalen Abstand der Populationen, um noch genetischen Austausch zwischen ihnen zu ermöglichen. Hierzu sind zukünftig neben populationsgenetischen vor allem ausbreitungsbiologische Untersuchungen gefordert, die auch die Frage klären müssen, inwieweit lokale Biotopverbundplanungen notwendig und Erfolg versprechend sind. So könnte es beispielsweise notwendig sein, durch Entbuschung und Wiederherstellung von Rohbodenstandorten auf einzelnen Halden zwischen isoliert liegenden Vorkommen von Schwermetallrasen wieder einen genetischen Austausch zu ermöglichen und somit Inzuchtdepression und genetischer Drift (insbesondere in Populationen der ausbreitungslimitierten *Minuartia verna*) vorzubeugen. Im Rahmen der vorgeschlagenen Schutzkonzeption sollten die FFH-Gebiete 107, 109, 105A und 201 mittelfristig als Natur- oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen werden. Besonders dringlich erscheint dies für den Schwermetallrasen bei Hornburg, der trotz eingeleiteter Pflegemaßnahmen (BAUMBACH & VOLKMANN 2002) einen stark gefährdeten, primären Schwermetallstandort darstellt.

Denkmalschützerische und montanhistorische Aspekte

Zwar ist der derzeit betriebene Abbau der Bergehalden der 1.-3. Schachtreihe sowie der Schlackehalden an den ehemaligen Rohhüttenstandorten hinsichtlich der Gefährdung der Schwermetallvegetation als unproblematisch einzuschätzen. Allerdings hat die Bergbaufolgelandschaft neben ihrem Wert als Lebensraum auch eine kultur- und

technikhistorische Bedeutung und prägt im östlichen Harzvorland wie in keiner anderen Region Mitteleuropas das Landschaftsbild. Auch wenn nicht wenige der Halden in den letzten Jahrzehnten und Jahrhunderten abgetragen worden sind, lässt sich an der noch bestehenden Haldenlandschaft der Mansfelder Mulde die technologische Entwicklung des Bergbaus über einen Zeitraum von fast 800 Jahren verfolgen (EINBECK 1932, WAGENBRETH 1973, PHILIPP 2000). Hier liegt –wie auch in anderen strukturschwachen postmontanen Regionen– eine Chance für den sanften Tourismus. Neben Bergbaulehrpfaden und dem Projekt „Kupferspuren“ (www.kupferspuren.eu) gibt es auf dem Gelände des Fortschrittschachtes (Volkstedt) seit Juni 2006 einen „Haldengarten“ in dem die Haldenflora der interessierten Öffentlichkeit näher gebracht wird. Mehrere Aussichtsplattformen machen inzwischen auch den Lebensraum Halde erlebbar. Die bisher nur an wenigen Terminen im Jahr angebotenen öffentlichen Besteigungen der Halden des Thälmann-, des Zirkel- und jüngst auch des Brosowskischachtes mobilisierten hunderte Interessierte aus der Region aber auch dem weiteren Umland. Diese positiven Ansätze sind noch deutlich ausbaufähig (vgl. auch SLOTTA 2003).

Sensibilisierung der Bevölkerung

Ein dauerhafter wirksamer Schutz der Schwermetallstandorte ist nach Auffassung des Autors nur möglich, wenn die Bevölkerung im Umfeld sensibilisiert und in Schutzkonzepte integriert wird. Im Gegensatz zu anderen Regionen (vgl. HAESE 1999) ist die Haldenlandschaft im Mansfelder Land nicht nur akzeptiert, sondern wird von der Mehrheit der Bevölkerung auch als Denkmal für die Arbeit der Berg- und Hüttenleute angesehen. Deren Traditionsvereine stellen (noch) eine starke Lobby für den Erhalt der Haldenlandschaft dar, die aktiv in die Schutzbemühungen einbezogen werden sollte.

Im ehemaligen Sangerhäuser und Mansfelder Kupferschieferrevier sollte nicht wie in anderen Regionen Europas (vgl. BARNATT & PENNY 2004, VAN DER ENT 2007) der Fehler gemacht werden, die einmalige Bergbaufolgelandschaft leichtfertig wirtschaftlichen Interessen zu opfern. Was einmal zerstört ist, ist unwiederbringlich verloren!

Zusammenfassung

Der Beitrag gibt einen Überblick über die aktuelle Situation der Schwermetallvegetation und ihrer primären, sekundären und tertiären Standorte im ehemaligen Mansfelder und Sangerhäuser Kupferschieferrevier. Im Mansfelder Revier wurden 996, im Sangerhäuser Revier 408 Klein- und Kleinsthalden durch eine Auswertung der aktuellen CIR-Luftbilder erfasst und der Verbuschungsgrad eingeschätzt. Von den Halden des Mansfelder Reviers sind 26 % nicht oder gering verbuscht (<10 %), 28 % sind sehr stark verbuscht (>80 %). Insgesamt liegen 461 Halden in einem der drei FFH-Gebiete, in denen der LRT 6130 primärer Schutzgegenstand ist. Auf 286 dieser Halden konnte der LRT im Rahmen der FFH-Kartierung mit einer Gesamtfläche von 21,8 ha nachgewiesen werden. Im Sangerhäuser Revier sind 77 % der Halden stark und nur 4 % leicht oder nicht verbuscht. Trotz der zum Teil weit fortgeschrittenen Verbuschung auf den Kleinhalden sollte die natürliche Sukzession Vorrang vor Pflegemaßnahmen haben. Hierzu ist es allerdings notwendig, dass die Kleinhaldenlandschaft auch außerhalb der FFH-Gebiete erhalten bleibt und ebenso die noch verbliebenen Tafelberghalden in die Schutzmaßnahmen einbezogen werden, damit auch mittel- und langfristig genügend große Flächen als potentielle Standorte für die Schwermetallvegetation zur Verfügung stehen. Die größte Bedrohung der nicht in den FFH-Gebieten oder im LSG liegenden Kleinhalden sowie aller noch verbliebenen Großhalden geht derzeit von den Abbauplänen zur Schotter- und Metallgewinnung aus. Ziel des Beitrages ist es, eine Schutzkonzeption für die Schwermetallrasenstandorte anzuregen sowie eine erste Datengrundlage dafür zu liefern.

Dank

Für die Bereitstellung von Daten und konstruktive Hinweise danke ich Herrn ARMIN HOCH (Biosphärenreservat Südharz i. G.), Dr. DIETER FRANK (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt), Dr. HORST VOLKMANN (Lutherstadt Eisleben) und Dr. FRANZ W. WEGE (Mansfeld). An der Dateneingabe der Luftbilddauswertung war NATALIA CONOPLIOVA (Brandenburg/Havel) maßgeblich beteiligt.

Literatur

- BARNATT, J. & R. PENNY (2004): The Lead Legacy. The Prospects for the Peak District's Lead Mining Heritage. Hrsg.: Peak District National Park Authority, English Heritage and English Nature, 111 S.
- BAUMBACH, H. (2005): Genetische Differenzierung mitteleuropäischer Schwermetallsippen von *Silene vulgaris*, *Minuartia verna* und *Armeria maritima* unter Berücksichtigung biogeographischer, montan-historischer und physiologischer Aspekte. – Dissertationes Botanicae, Band 398, Cramer, Stuttgart.
- (2000): Beitrag zur Flora und Vegetation von Bergbau-, Hütten- und Stollenhalden im Mansfelder und Sangerhäuser Revier. – Schriftenreihe des Mansfeld-Museums (NF) 5: 105-118.
- BAUMBACH, H. & SCHUBERT, R. (2008): Neue taxonomische Erkenntnisse zu den Charakterarten der Schwermetallvegetation und mögliche Konsequenzen für den Schutz von Schwermetallstandorten. Feddes Repertorium 119: 543-555.
- & VOLKMANN, H. (2006): Zur Situation von *Armeria maritima* ssp. *hornburgensis* – aktuelle Daten zu Populationsgröße, Demographie und Taxonomie. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt 11: 41-50.
- & VOLKMANN, H. (2002): Dynamik, genetische Struktur und Schutz kleiner Populationen – das Beispiel von *Armeria maritima* ssp. *hornburgensis*. – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt 7: 3-24.
- BAUMBACH, H., VOLKMANN, H. & C. WOLKERSDORFER (2007): Schwermetallrasen auf Hüttenstäuben am Weinberg bei Hettstedt-Burgörner (Mansfelder Land) – Ergebnis jahrhundertelanger Kontamination und Herausforderung für den Naturschutz. – Hercynia N. F. 40 (1): 87-109.
- BECKER, T., Brändel, M. & Dierschke, H. (2007): Trockenrasen auf schwermetall- und nicht schwermetallhaltigen Böden der Bottendorfer Hügel in Thüringen. – Tuexenia 27: 255-286.
- DIERSCHKE, H. & T. BECKER (2008): Die Schwermetall-Vegetation des Harzes – Gliederung, ökologische Bedingungen und syntaxonomische Einordnung. Tuexenia 28: 185-227.
- EINBECK, E. (1932): Die Gestaltung der Bergbaulandschaft im Gebiet des Mansfelder Kupferschieferbergbaus. Petermanns geografische Mitteilungen, Ergänzungsheft Nr. 214.
- ERNST, W. (1966): Ökologisch-soziologische Untersuchungen an Schwermetallpflanzengesellschaften Südfrankreichs und des östlichen Harzvorlandes. Flora, Abt. B, Bd. 156: 301-318.
- (1974): Schwermetallvegetation der Erde. Gustav Fischer, Stuttgart.
- ERNST, W., KNOLLE, F., KRATZ, S. & E. SCHNUG (2004): Aspects of ecotoxicology of heavy metals in the Harz region – a guided excursion. – Landbauforschung Völkenrode 54: 530-571.
- HAESE, U. (1999): Der Schutz der Stolberger Schwermetallvegetation im Lichte des öffentlichen Bewußtseins. Naturschutzrahmenkonzeption Galmeifluren NRW, LÖBF Schriftenreihe 16, 129-137.

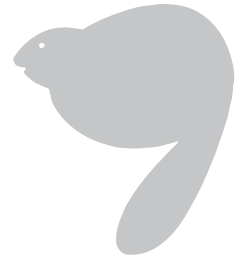
- HEBESTEDT, E. (2007): Zum Kupferschieferbergbau um Welfesholz. In: Beiträge zur Regional- und Landeskultur Sachsen-Anhalts 44: 58-72.
- HILDEBRANDT, U., HOEF-EMDEN, K., BACKHAUSEN, S., BOTHE, H., BOZEK, M., SIUTA, A. & E. KUTA (2006): The rare, endemic zinc violets of Central Europe originate from *Viola lutea* Huds. Pl. Syst. Evol. 257: 205-222.
- HUNECK, S. (2006): Die Flechten der Kupferschieferhalden um Eisleben, Mansfeld und Sangerhausen. – Mitt. flor. Kart. Sachsen-Anhalt, Sonderheft 4.
- JANKOWSKI, G. (1995): Zur Geschichte des Mansfelder Kupferschieferbergbaus. GDMB, Clausthal-Zellerfeld, 366 S.
- JANOWITZ, H. (1996): Vegetationskundliche und geomorphologische Untersuchungen an schwermetallhaltigen Halden des Sangerhäuser Reviers und der Mansfelder Mulde. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 33 (2): 15-23.
- JÄGER, U. & STOLLE, J. (2002): 6130 Schwermetallrasen (*Violetalia calaminariae*). In: Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, Sonderheft: 86-90.
- KNOLLE, F. (1989): Harzbürtige Schwermetallkontaminationen in den Flußgebieten von Oker, Innerste, Leine und Aller. Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 42: 53-60.
- LAU LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (2004): Kartieranleitung zur Kartierung und Bewertung der Offenlandlebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Stand 30.6.2004.
- ORTEL, T. (2003): Untersuchung und Bewertung geogener und anthropogener Bodenschwermetallanreicherungen als Basis einer geoökologischen Umweltanalyse im Raum Eisleben-Hettstedt. Diss. Univ. Halle-Wittenberg.
- ORTLIEB, R. (1994): Über die Schutzwürdigkeit der Mansfelder Bergbauhaldenlandschaft. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 31 (2): 3-10.
- PARDEY, A. (Hrsg.) (1999): Naturschutzrahmenkonzeption Galmeifluren NRW. – LÖBF-Schriftenreihe Band 16.
- (2002): Naturschutz auf Schwermetallstandorten. Überblick über die aktuelle Situation in Deutschland, Belgien und den Niederlanden. – Naturschutz und Landschaftsplanung 34 (5): 145-151.
- PHILIPP, R. (2000): Denkmalpflegerische Aspekte der Haldenlandschaft des Kupferschieferbergbaus in Sachsen-Anhalt. – Schriftenreihe des Mansfeld-Museums (NF) 5: 18-24.
- SCHUBERT, R. (1953): Die Schwermetallpflanzengesellschaften des östlichen Harzvorlandes. – Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe 3 (1): 51-70.
- (1954): Zur Systematik und Pflanzengeographie der Charakterpflanzen der Mitteldeutschen Schwermetallpflanzengesellschaften. – Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, Math.-Naturwiss. Reihe 3 (4): 863-882.
- (2001): Prodrromus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalts, Sonderheft 2.
- SCHULZ, A. (1912): Über die auf schwermetallhaltigem Boden wachsenden Phanerogamen Deutschlands. Jahresber. Westfäl. Prov.-Verein Wiss. 40: 210-227, Münster.
- SLOTTA, R. (2003): Die Mansfelder Kupfer-Straße – Chance oder Utopie? – Der Anschnitt 55 (3-5): 224-235.
- SOMMER, F. (1996): Erfassung des historischen Bergbaugesbietes am Ausgehenden des Kupferschieferflözes im Raum Pölsfeld. In: LANDESHEIMATBUND SACHSEN-ANHALT E.V. (Hrsg.): Studien zum Altbergbau in der Sangerhäuser Mulde. Halle/S.: 32-40.
- VOLKMANN, H. (2001): Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Schieferhaldenareals zwischen Welfesholz, Gerbstedt und Zabenstedt. Unver. Manuskript, Lutherstadt Eisleben, 44 S.
- (2005): Die Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Haldenareals am Nordhang des Mühlberges bei Wolferode, Mansfelder Land. Unver. Manuskript, Lutherstadt Eisleben, 79 S.
- VAN DER ENT, A. (2007): Kansen voor herstel van zinkflora in het boven-Geuldal. – De Levende Natuur 108 (1): 14-19.
- WAGENBRETH, O. (1973): Zur landeskulturellen Erhaltung von Bergbauhalden. – Geographische Berichte 68 (3): 196-205.
- WEGE, F. W. (2000): Das Haldenkonzept der Landkreise Mansfelder Land und Sangerhausen. – Schriftenreihe des Mansfeld-Museums (NF) 5: 2-13.
- WÖHLBIER, F. (1937): Zur Begrünung der Ottoschächterhalde. Mein Mansfelder Land 12 (17): 134-136.
- BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, BGBI I 2002, 1193, zuletzt geändert durch Art. 40 G v. 21. 6. 2005 I 1818.
- FFH-Richtlinie: Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992.
- NatSchG LSA: Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 23. Juli 2004 (GVBl. LSA S. 454), geändert durch Gesetz vom 14.1.2005 (GVBl. LSA S. 14).
- Rechtsverordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Kleinhaldenareal im nördlichen Mansfelder Land“ Landkreis Mansfelder Land vom 28.2.2001, Amtsblatt Mansfelder Land 03/01.

Adresse des Autors

DR. HENRYK BAUMBACH
 Institut für Spezielle Botanik,
 Herbarium Haussknecht und Botanischer Garten
 Friedrich-Schiller-Universität
 Philosophenweg 16 · 07743 Jena
 E-Mail: h.baumbach@uni-jena.de

Vergleich einer satelliten-/luftbild- gestützten Landbedeckungsklassifizierung in Sachsen-Anhalt

JÖRG GÜNTHER



1 Einleitung

Naturschutzarbeit wird auf örtlicher-, landesweiter- oder europäischer Ebene betrieben und beinhaltet damit zwangsläufig unterschiedliche Betrachtungsebenen naturschutzfachlicher Inhalte der Landnutzung/Landbedeckung. Kann man die örtliche – regionale Ebene noch problemlos mit Artkartierungen und pflanzensoziologischen Aufnahmen im Gelände abdecken, wird dies mit zunehmender Aggregation der Verwaltungseinheiten immer schwieriger und stößt immer mehr an personelle und finanzielle Grenzen, die nur mit technischen Hilfsmitteln mehr oder weniger angemessen überwunden werden können. Ein solches Hilfsmittel sind Bildaufnahmen der Erdoberfläche. Verglichen werden sollen nachfolgend die Ergebnisse der Erfassung von Biotop- und Nutzungstypen aus Color-Infrarot- Luftbildern (digitaler Bildflug in Sachsen-Anhalt im Jahre 2005 mit 20 cm Bildauflösung) und die europäische Landnutzungs- und Landbedeckungskartierung Corine Land Cover (Satellitenbilder von Landsat 7 aus den Jahren 1999/2000 mit 15 m Auflösung; KEIL, KIEFL & STRUNZ 2005), da beide die Erfassung der Landbedeckung/Landnutzung zum Ziel haben. Beide Bildverfahren sollten vergleichbare Inhalte liefern, wobei erwartet wird, dass sich die Ergebnisse der niederen Erfassungsebenen in aggregierter nachvollziehbarer Form auf der höheren Erfassungsebene der Satellitenbilder widerspiegeln.

Gegenüber CIR-Luftbildern ist das Satellitenbild für die regionale – landesweite Ebene nur bedingt und in eingeschränktem Maße brauchbar. Bei einer ganzheitlichen Betrachtung von Naturschutzaufgaben ist es jedoch unerlässlich, die verschiedenen Betrachtungsebenen miteinander zu verknüpfen, um jeweils sinnvolle Schlussfolge-

rungen zu ziehen, die dann als Grundlage für effektives Handeln im Naturschutz dienen können. Mittels geographischer Informationssysteme (GIS) ist die Verknüpfung verschiedener Betrachtungsebenen problemlos und komfortabel möglich, sofern alle Eingangsdaten digital vorliegen. Ein Grundproblem der Datenerhebung im Naturschutz ist eine mehr oder weniger starke, subjektive Komponente fast aller Naturschutzfachdaten. Unabhängig von der Betrachtungsebene erlauben die hochkomplexen Beziehungsgeflechte in der Natur immer nur thematische Momentaufnahmen, die obendrein von der individuellen Bildung und Gründlichkeit des Erfassers abhängig sind. Dies ist bei der interpretatorischen Bildauswertung ebenso gegeben, wie bei der Kartierung im Gelände. Hinzu kommt, dass in der Natur fließende Übergänge der Normalfall sind und technische Daten harte (exakt definierte) Grenzen widerspiegeln, die real nicht vorhanden sind. Bei allen technischen Möglichkeiten der Neuzeit wird dieser Fakt nur all zu oft ausgeblendet.

Da sowohl Corine Land Cover (CLC), als auch die Biotop- und Nutzungstypenerfassung (BTNT) in Sachsen-Anhalt eine flächendeckende Übersicht der Landnutzung und Landbedeckung zum Ziel haben und sowohl die CLC-Kartieranleitung, als auch der BTNT-Katalog hierarchisch aufgebaut sind, bietet sich eine Analyse der erfassten Inhalte in Bezug auf die jeweiligen Flächenanteile an, um sich ein Bild von der Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Methoden zu machen. Der Vergleich kann durchgängig digital erfolgen. Mit zwei vom LAU begleiteten Forschungsprojekten zu den Nutzungsmöglichkeiten von Satellitenbildern in der Umweltverwaltung und speziell im Naturschutz (MOMISIS [KENNEWEG et al. 2000] und OFULSA [Autorenkollektiv 2002]) sowie mit der Begleitung und Qualitätskontrolle von zwei Landes-

befliegungen und deren Auswertung existieren hinreichend gute Erfahrungen im Umgang mit unterschiedlichen Betrachtungsebenen der Fernerkundung. Verschiedene Betrachtungsmaßstäbe und Bildauflösungen bedingen zwangsläufig differierende Qualitäten in der Erfassung flächendeckender Daten, sowohl inhaltlicher -, als auch abgrenzungstechnischer Art. Dies hat nicht zuletzt die Untersuchung der Potenzen der Satellitenbilder für die Aktualisierung der Biotop- und Nutzungstypenerfassung im Rahmen des Satellitenbildprojekts MOMSIS gezeigt.

2 Methodik

Vor diesem Hintergrund soll nun der technisch-individuelle Vergleich der CLC- und BTNT-Daten beschrieben werden. Zunächst wurden die CIR-Luftbilder von 2005, die digitalen CLC-Daten und die BTNT-Daten in ein GIS (ArcView) geladen und einzeln die CLC-Klassen der Ebene 3 transparent gemacht. Damit konnte der entsprechende Luftbildausschnitt für die jeweilige CLC-Klasse sichtbar gemacht und inhaltlich ohne störende Randeinflüsse mit den BTNT-Daten verglichen werden. Die CLC-Kartieranleitung beinhaltet durch ihren hierarchischen Aufbau, ähnlich wie die Kartieranleitung zur Luftbildauswertung, verschiedene Aggregationsebenen, wobei Ebene 3 als Ausgangsebene in den höheren Ebenen immer stärker zusammengefasst wird. Da der Bezugsmaßstab für CLC-Daten 1 : 100 000 ist, wurde er auch Bezugsgröße für die Einschätzungen und Bewertungen des Vergleichs. Über Zoomfunktionen konnten problemlos Details der jeweiligen Klasse eingesehen werden. Da beide Datensätze interpretatorisch erhoben wurden, basiert auch ihr Vergleich auf der inhaltlichen, naturschutzbezogenen Interpretation entsprechender Bildinhalte. Landschaftsveränderungen, die sich aus den unterschiedlichen Befliegungszeiten der Satellitenbilder und der CIR-Luftbilder ergeben (z.B. Tagebauflutungen) konnten, soweit möglich, durch Gebietskenntnisse ausgeglichen werden. Klasse für Klasse wurde flächendeckend-landesweit dahingehend analysiert, inwieweit welche CLC-Klasse welche Struktureinheiten der BTNT-Daten widerspiegelt. Da die Vollcodierung (maximal 8-stellig) der BTNT den Bezugsmaßstab 1 : 10 000 hat und sehr stark differenziert (Bildauflösung 0,2 m), wäre es unzulässig, gleiche Qualitäten im

Maßstab 1 : 100 000 bei einer Bildauflösung von 15 m zu erwarten. Verglichen wurden daher ausschließlich die Struktureinheiten, die im BTNT-Schlüssel in den ersten beiden Buchstaben der Codierung Ausdruck finden, mit den CLC-Klassen der dritten Ebene (Beispiel WL – W wie Wald als Kartiereinheit und L für Laubwald Reinbestand, Struktureinheit Laubwaldreinbestände). Die CLC-Klasse der dritten Ebene 311 „Laubwälder“ dürfte demnach nur Struktureinheiten (mehrere Möglichkeiten lt. BTNT-Katalog) beinhalten, die Laubwälder repräsentieren, bzw. flächenbezogene Dominanzen der entsprechenden Laubwaldtypen aufweisen (CLC-Flächenfalle bei 25 ha, gegenüber 0,25 ha bei der BTNT-Erfassung). In Tabelle 1 wird die verbal-interpretatorische Einschätzung der CLC-Klassen den prozentualen Anteilen entsprechender Struktureinheiten der BTNT gegenübergestellt.

3 Auswertung

Der Vergleich vermittelt ein sehr differenziertes Bild der Corine-Land-Cover-Kartierung in Sachsen-Anhalt. Ein Teil der CLC-Klassen wird sowohl inhaltlich, als auch abgrenzungstechnisch gut bis sehr gut erfasst und beinhaltet überwiegend die entsprechenden Struktureinheiten der BTNT-Erfassung, andere hingegen sind weder inhaltlich noch von der Abgrenzung her nachvollziehbar. Dazwischen liegt ein großer Bereich mit mäßiger Qualität, bedingt durch teilweise oder vollständige Fehlklassifikationen. Unsere Erfahrungen mit den erwähnten Satellitenbildprojekten haben gezeigt, dass hier ein weitaus besseres Ergebnis möglich gewesen wäre, allerdings nur unter der Voraussetzung hinreichender Regionalkenntnisse, wie sie von jedem guten Luftbildinterpret zu erwarten sind. Sehr kritisch sind die CLC-Klassen zu werten, die eine gewisse Naturnähe implizieren (243, 321, z. T. 242), da für deren Klassifikation entweder spezifische Regionalkenntnisse oder ausgedehnte Geländekontrollen notwendig sind. Die Erfassung natürlicher oder naturnaher Bereiche ist bereits bei der klassischen Luftbildinterpretation nicht fehlerfrei zu realisieren. Erst recht führt dies bei Satellitenbildern mit einer wesentlich geringeren Bildauflösung zu Schwierigkeiten. Am stärksten weicht die CLC-Erfassung der „Heiden und Moorheiden“ (322) von deren tatsächlicher Verbreitung in Sachsen-Anhalt ab.

Tab. 1: CLC-Klassen in Sachsen-Anhalt im Vergleich mit den Struktureinheiten der BTNT-Erfassung

CLC-Klasse	flächenmäßige Anteile der Struktureinheiten (BTNT) an der jeweiligen CLC-Klasse in Prozent	Anzahl weiterer, untergeordneter Struktureinheiten	Bemerkung und qualitative Wertung der erfassten Inhalte der jeweiligen CLC-Klasse
111 „Durchgängig städtische Prägung“	81 BS, 12 BV, 5 BG	13	inhaltlich gut, aber nicht repräsentativ, tatsächliche Flächen unvollständig erfasst
112 „Nicht durchgängig städtische Prägung“	57 BS, 2 BV, 17 BG, 7 KG, 4 KS, 3 Gehölze	31	sehr grobe Abgrenzungen, Versiegelungsgrad von 20- über 50- bis 70%
121 „Industrie- und Gewerbeflächen, öffentliche Einrichtungen“	57 BS, 11 KS, 5 AA, 5 KG, 5 BV, 4 KC, 3 FA, 3 BG	21	unzureichende Trennung Wohn-Gewerbe-Umland, z.T. Fehlcodierung, qualitativ sehr mäßig erfasst
122 „Straßen-, Eisenbahnnetze und funktionell zugeordnete Flächen“	44 BV, 17 BS, 10 KS, 5 KC, 4 GA, 4 AA, 3 FA, 5 Gehölze, 2 BG, KG, 1 BX	10	inhaltlich gut erfasst, nicht ganz vollständig, Strukturvielfalt durch funktionelle Zuordnungen
123 „Hafengebiete“	32 BS, 32 GF, 6 BV, 7 FA, 3 KC, 2 KG	4	nur Elbhafen Magdeburg, inhaltlich und abgrenzungstechnisch gut erfasst
124 „Flughäfen“	6 BV, 9 BS, 30 KG, 14 KS, 5 KC, 5 KM, 3 KH, 17 AA, 10 Gehölze	7	3 Fehlklassifikationen (17% AA), einige sind aufgelassen, grobe Grenzen, mäßige Qualität
131 „Abbauflächen“	46 FA, 10 GA, 10 KS, 9 KC, 4 BS, 4, AA, 3 KM, 2 KG	25	relativ schlecht erfasst, teilweise oder vollständige Fehlklassifikationen
132 „Deponien und Abraumhalden“	52 FA, 17 KS, 8 KC, 4 BS, 4 WU, 4 AA, 3 KM, 1 KG	19	wenige Fehlklassifikationen, haldentypische Struktureinheiten, relativ gut erfasst
133 „Baustellen“	23 AA, 16 KS, 4 GA, 4 BV, 2 KC	14	aufgrund des Zeitfensters 2000-2005 nicht aussagekräftig
141 „Städtische Grünflächen“	34 BG, 15 KS, 10 BS, 9 KG, 5 GF, 4 WA, 3 AA, 3 BV, 2 HG, 2 KC, 2 GS	20	inhaltlich und räumlich sehr gut erfasst, maßstabsbedingte Feindifferenzierung bei BTNT
142 „Sport- und Freizeitanlagen“	48 BG, 19 BS, 8 KG, 7 AA, 5 KS, je 2 BV, WU und AG	23	viel zu großzügige Abgrenzung, z. T. Fehlklassifikationen, relativ schlecht erfasst
211 „Nicht bewässertes Ackerland „	83 AA, 6 KG, 2 BS, 2 KS	38	schlechte Abgrenzungen, 455 qkm Acker nicht erfasst
221 „Weinbauflächen“	46 AW, 10 KG, 8 HS, je 6 KM, HU, BS, BG, 5 FN, 2 HG, 2 KS	2	ein Weinberg mit reichlich Umland erfasst, sonst zu kleinteilig für CLC
222 „Obst- und Beerenobstbestände“	38 AA, 23 AG, 8 HS, 7 KG, 6 BS, 2 KS, 2 HU	21	viel Fehlcodierung, nur fragmentarisch wurden tatsächliche Obstbauflächen erfasst
231 „Wiesen und Weiden“	77 KG, 9 AA, 4 KS	37	große Komplexe gut erfasst, wenig Fehlkodierung
242 „Komplexe Parzellenstrukturen“	37 KG, 31 AA, 7 HS, 5 BS, 4 KS, 4 BG, 2 AG, 6 Gehölze	18	völlig unspezifische Mischkategorie, Südharzrandstrukturen z.T. korrekt erfasst, wenn auch nicht vollständig
243 „Landwirtschaftlich genutztes Land mit Flächen natürlicher Bodenbedeckung von signifikanter Größe“	26 KG, 22 AA, 9 WU, 6 KS, 6 WN, 4 BS, 3 WM, 3 BG, 3 HS, 2 HU, 2 HG	26	unspezifische Mischkategorie mit bestimmten Gehölzverteilungsmuster, weder Naturnähe noch landwirtschaftliche Nutzung entscheidend
311 „Laubwälder“	50 WU, 11 WM, 9 WL, 6 WN, 5 WA, 5 WF, 3 KG, 2 AA, 2 KS	32	relativ gut erfasste Klasse, Abgrenzung zu anderen Waldtypen in Teilen fragwürdig
312 „Nadelwälder“	70 WN, 14 WM, 3 WU, 2 AA, 2 WE	33	dito

CLC-Klasse	flächenmäßige Anteile der Struktureinheiten (BTNT) an der jeweiligen CLC-Klasse in Prozent	Anzahl weiterer, untergeordneter Struktureinheiten	Bemerkung und qualitative Wertung der erfassten Inhalte der jeweiligen CLC-Klasse
313 „Mischwälder“	26 WN, 25 WU, 24 WM, 6 WL, 4 KG, je 2 WE, KS, WF	32	meist nur kleinräumige Verteilungsmuster von reinen Laub- und Nadelwäldern, Abgrenzung zu anderen Waldklassen fragwürdig
321 „Natürliches Grünland“	37 KH, 18 KM, 8 KC, 8 KS, 6 KG, 5 WU, je 3 WN, AA, WM	25	relativ einheitlich erfasste, unspezifische Sukzessionsstadien krautiger Vegetation, großflächig Truppenübungsplätze erfasst
322 „Heiden und Moorheiden“	38 KC, 33 KH, 12 WM, 7 WN, 3 FA, 2 WL	8	inhaltlich und räumlich kaum nachvollziehbar, nur 3 Polygone (ca. 400 ha) erfasst
324 „Wald-Strauch-Übergangsformen“	36 KH, 15 WU, 11 KM, 10 KC, 6 WM, 4 KS, je 3 WN, WL, FA	24	einige Flächen wurden korrekt erfasst, es dominiert jedoch Offenland auf Truppenübungsplätzen (meist Heide)
333 „Flächen mit spärlicher Vegetation“	41 GA, 18 KC, 9 FA, 7 KM, 5 W..., 3 KH, je 2 WN, WU, WL	16	nicht repräsentativ durch Nutzungswandel und Sukzessionsvorgänge (z.B. Flutung Tagebaue)
411 „Sümpfe“	28 KF, 26 KG, 16 KS, 8 GS, 5 GA, je 2 HG, WA, WF, HU, GK	19	großflächige Verlandungszonen sehr gut erfasst, fraglich sind gewässerreiche Auenabschnitte
511 „Gewässerläufe“	80 GF, 7 KS, 4 KG, 3 FN	25	Elbe und Havel korrekt erfasst (über 100m Breite)
512 „Wasserflächen“	68 GA, 14 GS, 3 KS, 2 KF	29	z. T. fragliche Abgrenzungen, durch Flächenfalle (25 ha) viele Gewässer nicht erfasst

Beschreibung der verwendeten Struktureinheiten gemäß BTNT-Katalog:

WL Laubwald-Reinbestand
 WN Nadelwald-Reinbestand
 WU Laubmischbestand
 WE Nadelmischbestand
 WM Mischwald
 WA Auwald
 WF Bruch-, Sumpfwald (Feuchtwald)

HU Gebüsch
 HN Gehölzpflanzung, nicht standortgerecht
 HG Baumgruppe
 Folgenutzung
 HS Streuobstwiese

KG Grünland
 KS Staudenflur
 KM Magerrasen
 KC Wildgrasflur/Calamagrostis
 KH Heide
 KF Flachmoor/Sumpf

Ein Grund dafür kann darin liegen, dass Heiden beispielsweise bei der BTNT-Erfassung vereinbarungsgemäß bereits ab einem Deckungsgrad von 30% Calluna als solche zu kartieren sind. Damit subdominant, sind sie verständlicher Weise im

FN Vegetationsfreie Fläche naturnah
 FA Vegetationsfreie Fläche anthropogen

AA Acker
 AG Erwerbsgartenbau
 AW Weinbau

BS Bebauung im Siedlungs- und Außenbereich
 BG Grünfläche
 BV Verkehrsfläche
 BX Baustelle ohne erkennbare

GF Fließgewässer > 5m (Fluss/Kanal)
 GK Stillgewässer < 1ha naturnah (Kleingewässer)
 GT Stillgewässer < 1ha anthropogen (Teich)
 GS Stillgewässer > 1ha naturnah (See)
 GA Stillgewässer > 1ha anthropogen

Satellitenbild schwer erkennbar. Auch die teils kleinräumige Verzahnung mit Magerrasen und Calamagrostisfluren kann eine Klassifikation im Satellitenbild erschweren und würde die zeitweise Zuordnung zur CLC-Klasse 321 rechtfertigen, je-

doch nicht in dem vorgefundenen Umfang. Dies trifft im Hinblick auf Verbuschungstendenzen teilweise auch auf die Klasse 324 „Wald-Strauch-Übergangsformen“ zu, ist jedoch wiederum anhand realer, gut und großflächig ausgeprägter Heidevorkommen in Sachsen-Anhalt nur eine ansatzweise Erklärung. Hinzu kommt, dass die wenigen, tatsächlich als Heide kartierten Gebiete inhaltlich und abgrenzungstechnisch nicht nachvollziehbar sind.

Bei allem technischen Fortschritt erscheint die interpretatorische Bildauswertung immer noch wesentlich leistungsfähiger als automatisierte Verfahren. Dies ist jedenfalls das Ergebnis unserer umfangreichen Recherchen im Vorfeld der zweiten Landesbefliegung. Dies betrifft im gleichen Maß sowohl Luft-, als auch Satellitenbilder. Sie hat jedoch den wesentlichen Nachteil individueller Sichtweisen und der davon geprägten Klassifizierungsergebnisse. Diese individuellen Qualitäten können eine sehr große Spannbreite haben, wie die Zusammenarbeit mit über 20 Interpretationsfirmen und der daraus resultierenden Anzahl von Interpreten im Zuge zweier Landesbefliegungen gezeigt hat. Nach unseren Erfahrungen ist es unabdingbar, die jeweiligen Ergebnisse flächendeckend, kurzfristig und unabhängig zu kontrollieren, um ein entsprechendes Feedback zu den Interpreten zu gewährleisten. Nur so kann ein möglichst homogenes Ergebnis erzielt werden. Stichprobenartige Qualitätskontrollen haben sich nicht bewährt, da die Interpretationsergebnisse, bzw. deren Qualität in einem nicht zu unterschätzendem Maße auch von der Tagesform und dem Bearbeitungsgebiet des jeweiligen Interpreten abhängen können.

Die CLC-Klassifizierung ähnelt in ihrer technischen Realisierung sehr stark unserem Vorgehen bei der Auswertung der zweiten Landesbefliegung, so dass man analoge Vermutungen zu möglichen Fehlerquellen bei der Auswertung der Befliegungsergebnisse anstellen kann. Ein großer Teil der Fehlklassifikationen lässt sich aus mangelnden Regionalkenntnissen erklären. Weiterhin sind technisch bedingte Fehlzusweisungen der jeweiligen Codierung eine nicht geringe Fehlerquelle, genauso wie strukturelle Ähnlichkeiten verschiedener Codiermöglichkeiten. Nicht zuletzt führen auch Zahlen- oder Buchstabendreher zu Fehlcodierungen. Eine firmeninterne Qualitätskontrolle durch einen „Chefinterpreten“ ist zwar

sehr hilfreich und kann generelle Fehlentwicklungen vermeiden. Die Qualitätsunterschiede von Firma zu Firma sind jedoch meist wesentlich größer als die individuellen Unterschiede einzelner Interpreten derselben Firma. Die Auswertung der zweiten Landesbefliegung hat auch gezeigt, dass die Erstkartierung als Hintergrundinformation für eine Auswertung am Bildschirm äußerst hilfreich sein kann oder eben bei schlechter Qualität erhebliche Nacharbeiten erfordert. Dies wurde bereits auch in anderem Zusammenhang bei den von uns betreuten Satellitenbildprojekten festgestellt. Die interpretatorische Auswertung von Fernerkundungsdaten ist wegen der subjektiven Komponente zwangsläufig immer fehleranfällig. Nach unserer Erfahrung ist es jedoch vernünftig, im Sinne einer vertretbaren Kosten-Nutzen Relation, eine gewisse Fehlerquote zu tolerieren. Jede Nacharbeit kostet Zeit und Geld und individuelle Sichtweisen sind auch bei langen Diskussionen nur sehr schwer zu vereinheitlichen. So wurde bei der Erstbefliegung Sachsen-Anhalts und deren Auswertung eine Fehlerquote von 5% erheblicher Fehler toleriert. Um die Qualität der BTNT-Erfassung schrittweise anzuheben, lag die akzeptierte Fehlerquote bei der Landesbefliegung 2005 bei 3%. Bei allen individuellen Fehlerquellen bleibt die interpretatorische Bildauswertung (CIR- und Satellitenbilder gleichermaßen) bei großen Flächen leistungsfähiger als die automatische Bildauswertung, da zum einen eine automatische Grenzziehung zwischen unterschiedlichen Biotop- und Nutzungstypen, bzw. Landbedeckungs-/ Landnutzungsklassen problematisch und kaum reproduzierbar ist und zum anderen die Komplexität der Naturraumausstattung bei der automatischen Auswertung erhebliche Interaktionen zwischen Mensch und Technik erfordern, die heute noch wesentlich zeitaufwendiger sind als die reine Interpretation am Bildschirm.

Obwohl im Abschlussbericht zu Corine-Land-Coverer, neben anderen Referenzquellen, auch auf Luftbilder verwiesen wird und es allgemein bekannt sein müsste, dass alle neuen Bundesländer und ein Teil der alten Bundesländer CIR-Luftbilder flächendeckend nach Biotop- und Nutzungstypen ausgewertet haben und über die entsprechenden digital vorliegenden Daten verfügen, wird unerklärlicherweise keinerlei Bezug zu dieser Datenquelle genommen. Wie die vorliegende Analyse zeigt, ist es eine geringe Mühe

für den geübten ArcView-Nutzer Biotop- und Nutzungstypen thematisch zu aggregieren, mit einer entsprechenden Signatur zu versehen und als eigenständiges Thema ins ArcView zu laden. Mit einer geschickten Farbzuzuweisung erhält man so eine landesweite Übersicht der strukturellen Ausprägung unterschiedlicher Untersuchungsgebiete und eine nahezu ideale Referenzkartierung für die Satellitenbildauswertung. Ganz nebenbei wäre so auch eine tragbare Verknüpfung der regional-landesweiten Ebene mit der bundesweit-europäischen Ebene zustande gekommen

4 Ausblick/Fazit

Die Nutzung der Fernerkundung wird auf der Suche nach möglichst effektiven Methoden zur Erfassung und Analyse von landesweiten Naturraumausstattungen in Verbindung mit dem entsprechenden Monitoring von Entwicklungstendenzen eingesetzt. Die Berichtspflichten zu NATURA 2000 Gebieten, verlangen von uns, nach effektiven Monitoringverfahren zu suchen. Neben den BTNT sind auch die digitalen CIT-Bilder selbst ein äußerst hilfreiches Requisit für die Kartierung im Gelände, da unterschiedliche Vegetationsstrukturen im Bild sichtbar sind und eine genauere Abgrenzung von Lebensräumen ermöglichen als jegliches anderes Kartenmaterial. Auch Umlands- und Nachbarschaftsbeziehungen (Randeinflüsse) können mittels aktueller Luftbilder problemlos in bestimmtem Umfang analysiert werden, so dass die Kartierarbeit im Gelände optimiert werden kann.

Unterschiedliche Betrachtungsebenen/Betrachtungsmaßstäbe sollten dabei idealer Weise in ihren systeminternen Grenzen und Möglichkeiten auch immer die gleichen Sachverhalte widerspiegeln. Jedoch zeigen unsere Untersuchungen, insbesondere am Heidebeispiel, dass dies nur zum Teil der Fall ist. Die entsprechende CLC-Klasse wurde in Sachsen-Anhalt nicht annähernd erfasst. Sachsen-Anhalt hat ca. 7900 ha Heide als entsprechenden Lebensraumtyp an die EU gemeldet und die CLC-Klassifizierung als Bezugspunkt für europäische Naturschutzpolitik weist nur knapp 400 ha als Heide aus, die dazu noch fragwürdig sind. Fernerkundung kann unter Naturschutzgesichtspunkten bereits heute optimiert werden.

Einerseits stehen mit neuen Aufnahmetechniken und deren Optimierung immer bessere Bilder zur

Verfügung und andererseits ist durch möglichst genaue Vorgaben zur Art und Weise der Erfassung naturschutzrelevanter Naturraumausstattungen eine gewisse Homogenität der Ergebnisse zu erzielen. Ob zukünftig automatisiert werden kann, ist zweifelhaft, da Naturraumausstattung und –nutzung äußerst wandelbare Größen sind, mit einer fast unüberschaubaren Vielfalt an Kombinations- und Verflechtungsmöglichkeiten.

Nur wenige Bundesländer können für flächendeckende Aussagen zur Naturraumausstattung auf eine CIR-Luftbildauswertung zurückgreifen, so dass für viele Corine Landcover die einzige diesbezügliche Informationsquelle ist. Daher erschien uns eine kritisch-konstruktive Auseinandersetzung mit Corine Landcover notwendig, nicht zuletzt unter dem Gesichtspunkt einer möglichst gleichgerichteten Naturschutzpolitik auf allen Ebenen, die nur all zu oft auf flächendeckenden Aussagen, bzw. auf der erfassten Naturraumausstattung beruht.

Literatur

PETERSON, J. & U. LANGNER: „Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-luftbildgestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt“, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 1992 –Heft 4, geänderter Nachdruck 1994.

KEIL, M., KIEFL, R. & G. STRUNZ: „CORINE Land Cover 2000 – Europaweit harmonisierte Aktualisierung der Landnutzungsdaten für Deutschland“, Abschlussbericht zum F+E Vorhaben UBA FKZ 201 12 209, im Auftrag des Umweltbundesamtes Mai 2005.

KENNEWEG, H., LEHNERT, S., MICHAEL, F., SCHÖNFELD, R. & C. WERNER: „MOMIS – Biotopüberwachung mit Satellitenfernerkundung – Der kombinierte Einsatz von multispektralen, hochauflösenden und stereoskopischen MOMS-2P-Daten zur Optimierung eines Landschaftsinformationssystems und zum Landschaftsmonitoring“, unveröffentlichter Endbericht Mai 2000.

AUTORENKOLLEKTIV: „OFULSA – Operationalisierung von Fernerkundungsdaten für die Umweltverwaltung des Landes Sachsen-Anhalt“, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2002 – Heft 37.

Anschrift des Autors

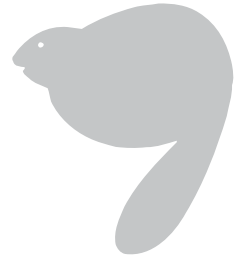
JÖRG GÜNTHER

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Reideburger Str. 47 · 06116 Halle

E-Mail: Jörg.Günther@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Die Goitzsche-Wildnis und ihre Libellenfauna (Odonata)



FALKO HEIDECKE

1 Einleitung

Biotopeverbund, Wildnisphilosophie und Prozessschutz sind zentrale Inhalte der aktuellen deutschen Naturschutzdiskussion. Dies betrifft auch Sachsen-Anhalt. Hier ist aber der Ansatz, Flächen bewusst, völlig und langfristig der Natur zu überlassen, zumeist nur in wenigen Kernzonen von Nationalparks und Biosphärenreservaten sowie z.T. in Naturschutzgebieten realisiert worden. In industriell überprägten Landschaften, wie der Bergbaufolgelandschaft, findet man Prozessschutzflächen hingegen eher selten. Die standörtlichen Gegebenheiten und ökologischen Bedingungen in den Bergbaufolgelandschaften sind grundverschieden von denen des gewachsenen, unverritzten Umlandes. Die Bergbaufolgelandschaft stellt einen eigenständigen Kulturlandschaftstyp dar und bietet hervorragende Bedingungen zur Etablierung von „Wildnis“, also Prozessschutzgebieten.

Im nachfolgenden Artikel soll zum einen das Goitzsche-Wildnisprojekt kurz vorgestellt und zum anderen die Ausprägung der Libellenfauna in Abhängigkeit von den Sukzessionsstadien im Gebiet erläutert werden.

Im Sanierungsgebiet Goitzsche mit seinen zahlreichen Baufeldern und Tagebaurestlöchern im Zentrum des Bitterfelder Braunkohlenreviers wurden naturschutzfachlich hochwertige Flächen (Kern- und Kohärenzgebiete) durch den Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND) erworben. Der Verband übernahm damit die Eigenverantwortung für den Erhalt dieser Flächen, die grundsätzlich vorrangig der freien natürlichen Entwicklung, d. h. dem Prozessschutz überlassen werden sollen.

Grundlage bildet ein in den 1990er Jahren seitens der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau-Ver-

waltungsgesellschaft mbH (LMBV) vorgeschlagenes Kerngebietskonzept mit verbindenden Kohärenzgebieten. Das Konzept sieht vor, die betreffenden Flächen entweder über die Einbeziehung in ein gesetzlich abgesichertes Schutzgebietssystem festzuschreiben oder durch Verkauf an Naturschutzakteure zu sichern. Da die Ausweisung von Schutzgebieten nicht bzw. nur ausnahmsweise zu erwarten war, stellte der Erwerb durch den BUND die sicherste Möglichkeit zum Erhalt dieser Gebiete dar. Die Kern- und Kohärenzflächen bieten in einer vom Menschen geschaffenen Landschaft die Chance, den vom BUND 1998 beschlossenen Leitantrag „Naturschutz 2000“ umzusetzen.

Die mittels Spendenakquise und Fördermitteln des Landes Sachsen-Anhalt durch den BUND erworbenen Flächen stellen ein breites Spektrum besonders wertbestimmender Biotope dar, die bereits jetzt ein großes Potenzial für den Artenschutz darstellen.

2 Geografische Einordnung

Geografisch befindet sich das Untersuchungsgebiet zwischen 12° und 13° östlicher Länge sowie 51° und 52° nördlicher Breite. Die Goitzsche liegt im Grenzbereich zwischen Köthener und Delitzscher Ackerebene im Einzugsbereich der Unteren Mulde. Im Norden und Osten der Goitzsche schließen sich die Düben-Dahlener Heiden an. Das Höhenniveau der Goitzsche liegt zwischen 75 und 110 m über NN. Die Goitzsche umfasst ca. 62 km², wovon ungefähr zwei Drittel der Fläche im Landkreis Anhalt-Bitterfeld in Sachsen-Anhalt liegen. Das verbleibende Drittel der Abbaufäche liegt im Landkreis Nordsachsen im Freistaat Sachsen. Mit ihrer Gesamtfläche zählt die Goitzsche zu einem der größten Abbaugebiete in dieser Region (TIRSCHKEW et al. 2004).

3 Geschichtlicher Abriss

Das später von den Bergleuten insgesamt als Goitzsche bezeichnete Gebiet wurde bis zum Beginn des 20. Jh. durch den stark mäandrierenden, dynamischen Verlauf der Mulde und ihrer Zuflüsse geprägt (SCHUPPAN & SCHUPPAN 1998). Weichholzaunenwälder wuchsen längs des Flusslaufes und im Bereich der Altarme. Hartholzaunen schlossen sich an die Weichholzaunen an. Unter dem Namen „Goitzsche“ war ein etwa 700 ha großer Wald in die Flurkarten eingetragen, der bis an die Stadt Bitterfeld heranreichte. Dabei handelte es sich um einen Auenwald, der sich auf einem feuchten, nährstoffreichen und fast ebenen Gelände ausbreitete. Der Baumbestand setzte sich aus Eichen, Eschen, Hainbuchen, verschiedenen Ahornarten und Erlen zusammen. Letztere waren besonders entlang der Gräben und in den vorhandenen Niederungen zu finden. In höher gelegenen Bereichen, dort wo der Wald den Abhang des südlichen Talrands emporstieg, hatte die Forstverwaltung Kiefern angepflanzt. Diese Bereiche waren mit Birken durchsetzt. Der Begriff „Goitzsche“ soll auf flämische oder slawische Ursprünge zurückgehen und „Gottes Aue“ bedeuten (SCHUPPAN & SCHUPPAN 1998).

Die ersten kleinflächigen Kohleaufschlüsse im Bitterfelder Raum fanden bereits um 1680 statt. Der erste größere Aufschluss, Grube Auguste (1837) im Bereich des heutigen Ludwigsees im Südwesten der Goitzsche, umfasste damals lediglich ca. 6 ha. Die Abgrabungen folgten dem Braunkohleflöz von West nach Ost. Der Aufschluss des ersten Großtagebaus (Grube Leopold) und damit der großflächige Abbau der Braunkohle begann im Jahr 1908. Es schlossen sich weitere Tagebaufschlüsse im Bereich Holzweißig an, aus denen u. a. die heutigen Restseen Ludwigsee, Zöckeritzer See und Paupitzscher See resultieren. 1948/49 wurde der sogenannte Tagebau Goitzsche abgeschlossen. Dieser Tagebau erstreckte sich großflächig in der Mulde. Zur Freimachung des ersten Kohlefeldes mussten die Bäche Lober und Leine in einen neuen, gemeinsamen Kanal verlegt und der Mulde zugeführt werden. Im Zuge der Erschließung des dritten Baufeldes im Jahr 1976 wurde die Mulde selbst verlegt und durch den ausgekohlten Tagebau Muldenstein geführt. Somit entstand der Muldestausee, der als gelungenes Rekultivierungsprojekt der DDR-Zeit gilt.

In den folgenden 25 Jahren wurde das gesamte Gebiet bis an den Rand der Stadt Bitterfeld u. a. Ortschaften, wie z.B. Pouch und Friedersdorf, ausgekohlt (LIEHMANN 1998).

Im Gebiet der Holzweißiger Tagebaue schloss sich nach Außerbetriebnahme der kleineren Tagebaue eine militärische Nutzung durch die Volksarmee an. Daher reduzierten sich hier die Rekultivierungsmaßnahmen auf Aufforstungen zum Erosionsschutz. Größere Offenlandbereiche waren aufgrund der militärischen Nutzung erwünscht.

Im Jahr 1991 wurde auch der Tagebau Goitzsche außer Betrieb genommen und mit den bergbaulichen Sicherungsmaßnahmen begonnen. Das Abpumpen des Grundwassers im Bereich des Tagebaus Goitzsche und der Holzweißiger Restlöcher wurde 1998 eingestellt. Bis zu diesem Zeitpunkt konnten sich in den Restlöchern nur kleinflächige, meist flache Gewässer ausbilden.

Die nachbergbaulichen Sanierungsmaßnahmen sind inzwischen abgeschlossen. Zwischen den vollständig gefluteten Holzweißiger Restseen (Neuhauser See, Ludwigsee, Paupitzscher See, Zöckeritzer See) und dem Großen Goitzsche See (Niemegker See, Bernsteinsee) wurde im Jahre 2006 ein Gewässerverbund hergestellt. Einen überregionalen Bekanntheitsgrad hat das Gebiet durch die im Rahmen der Expo 2000 durchgeführten künstlerischen Aktionen, durch die Ereignisse während der Flutkatastrophe im Sommer 2002 und durch das Wildnisprojekt des BUND e.V. erlangt.

Im Rahmen ökologischer Forschungen in der Braukohlefolgelandschaft Bitterfeld (u. a. BUGNER 1995, HERBST et al. 1998, TISCHEW et al. 1999, SCHARAPENKO 2000, BENKWITZ 2001) sowie der naturschutzfachlichen Begleitung der Sanierungsplanung durch das Büro Lederer (LMBV 1999) kristallisierten sich einzelne naturschutzfachlich wertvolle Teilgebiete heraus. Diese Flächen zu erwerben hatte sich der BUND im Jahr 2000 als Ziel gesetzt. Bis zum jetzigen Zeitpunkt sind etwa 1.000 ha auf sachsen-anhaltischer Seite sowie weitere 300 ha in Sachsen erworben worden. Im Rahmen eines von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Projektes hat der BUND in Kooperation mit dem Professor Hellriegel Institut e.V. an der Hochschule Anhalt ein Konzept zum Umgang mit den Flächen erarbeitet.

Tab. 1: Verteilung der Hauptlebensraumtypen in den untersuchten Gebietskomplexen.

Bezeichnung Kerngebiet	Gewässer			Offenland		Wald	
	Fläche ha	ha	%	ha	%	ha	%
Feuchtwald und Tonhalde	264	205	77,6	18	6,8	41	15,6
Tagesanlagen	93	16	17	63	68	14	15
Baufeld IIa	166	14	8	149	90	3	2
Paupitzscher See	178	80	44,7	35	19,8	63	35,5
Ludwigsee	177	84	48	51	29	41	23
Petersroda	109	14	13	88	80	8	7
Rehränke	42	15	36	8	19	19	45
Summe in ha, gesamt	1029	428		412		189	

In den Jahren 2005 bis 2007 entstand in einem weiteren Forschungsprojekt des Professor Hellriegel Instituts e.V. in Zusammenarbeit mit dem BUND und der BUNDstiftung, gefördert durch die DBU, ein Freiwilligenkonzept. Dieses umfasst die ehrenamtliche Flächen- und Besucherbetreuung sowie ein Artmonitoring ausgewählter Indikatorarten/-gruppen im Wildnisgebiet. Dieses Konzept wird seither umgesetzt und umfasst unter anderem die Erfassung von Libellen, Heuschrecken, Tagfaltern, Amphibien und Vögeln sowie botanische Dauerbeobachtungsflächen. Die Flächen des BUND Sachsen-Anhalt wurden 2007 an die BUNDstiftung übergeben, die sächsischen BUND-Goitzscheflächen folgten 2008. Die BUNDstiftung hat eine halbe Personalstelle für die Erledigung fachlicher und eigentümerseitiger Verpflichtungen zur Verfügung.

4 Die Libellenfauna der Braunkohlefolgelandschaft im Gebiet der Goitzsche-Wildnis unter Berücksichtigung der Gewässersukzession

Die Gruppe der Libellen erscheint besonders geeignet, die in den letzten Jahren durch den schnellen Grundwasseranstieg einsetzende Veränderung der Gewässer in der Goitzsche zu dokumentieren. Daher wurden in den Jahren 2004 und 2005 die Libellen in der Goitzsche-Wildnis erfasst. Außerdem soll im Rahmen dieser Arbeit die Einordnung einiger Arten in den Verlauf der Gewässersukzession in der Braunkohlefolgelandschaft während und nach der Flutung in der Goitzsche diskutiert werden.

4.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird von Restlochseen, Vorwäldern sowie Offenlandbiotopen eingenommen. Die Biotoptypen des Offenlands bestehen überwiegend aus mesophilen Gras- und Krautfluren sowie xerophilen Silbergras-Pionierfluren. Schwerpunktmäßig sind sie in den Bereichen Petersroda, Baufeld IIa und Teilen der Tagesanlagen zu finden. In den Gebietskomplexen Tonhalde/Feuchtwald, Ludwigsee und Halde haben sich größere Pionierwälder entwickelt. Laubholzforstbestände finden sich lokal vermehrt am Paupitzscher See und an der Rehränke/Zöckeritzer See. Im Gebiet des Paupitzscher Sees und auf einem Streifen im Gebiet Trockenrasen Petersroda sind Nadelholzforste vorhanden. Die einzigen Vorkommen von Eichen-Hainbuchen-Wäldern finden sich im Tagebaukomplex ausschließlich auf den gewachsenen Böden der Tagesanlagen und des Bärenhofes. Weitere große Teilbereiche des Untersuchungsgebiets werden durch den Biotoptyp Restlochsee bestimmt.

Aufgrund des erhöhten Grundwasserspiegels sowie des Einstellens des Endwasserspiegels in den Restlöchern kam bzw. kommt es im direkten Einflussbereich des Wassers zu Absterbeprozessen von Sukzessionswäldern sowie einigen Forsten. Dadurch wird das Landschaftsbild besonders im Bereich der Uferlinie an den Restlochseen sowie in Flachwassergebieten von abgestorbenen Bäumen geprägt. Verstärkt traten diese Absterbereignisse im Feuchtwald und in der Rehränke/Zöckeritzer See auf.

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über den Landschaftscharakter der beobachteten Gebietskomplexe

der BUNDstiftung mit Stand Sommer 2005, verändert nach RICHTER et al. (2005) wieder.

4.2 Methodik

Im Untersuchungsgebiet, welches eine Gesamtfläche von gut 1.300 ha umfasst, wurden insgesamt 13 Probeflächen ausgewählt. Die Probefläche am Ludwigsee (Lw) konnte nur im Jahr 2005 untersucht werden, da der See vorher aus bergrechtlichen Gründen gesperrt war. Alle Probeflächen wurden etwa gleich groß ausgewählt, so dass sie ca. 100 m lang und 20 m breit waren. Sie wurden dabei der Uferlinie angepasst. Die Probeflächen reichten ca. je 10 m auf das Gewässer und an Land. Ausnahmen bildeten die Probeflächen P4, Bf1 und Bf2. Dort umfassten die Probeflächen zum Grossteil das vorhandene Gewässer mit anschließenden Landbereichen.

Die Flächen wurden in einem Turnus von ca. drei Wochen begangen, wobei die Beprobung nur bei optimalem Wetter stattfand. Das bedeutet, dass die Flächen an sonnigen, windstillen und warmen Tagen aufgesucht wurden, um ein Maximum an aktiven Individuen vorzufinden. Die Kartierungen begannen in jedem Jahr im April und endeten im August/September. Im Jahr 2004 wurde verstärkt auf Exuvien geachtet. Im Jahr 2005 wurden die Exuvien nur als Beifunde registriert. Zur Feststellung der Artzugehörigkeit der Individuen wurden Exemplare mit Hilfe eines Insektenkeschers gefangen sowie mit einem 10 x 28 Fernglas beobachtet. Die Exuvien wurden mit Hilfe eines Euromex Binoculares mit einer 10 bis 40 fachen Vergrößerung determiniert. Von allen Arten wurden Belegfotos angefertigt oder/und diese über Exuvien oder Belegexemplare dokumentiert. Im Rahmen der Geländearbeit wurden so auf den 13 Probeflächen in den Jahren 2004 und 2005 ca. 2.250 Exuvien und über 9.000 Individuen (ergeben sich aus den Minimalanzahlen der Häufigkeitsklassen) kartiert und ausgewertet.

4.3 Ergebnisse der Libellenerfassungen in den Jahren 2004 und 2005

In den beiden Untersuchungsjahren konnten auf den 13 ausgewählten Probeflächen insgesamt 38 Arten nachgewiesen werden, davon waren 29 Arten sicher bodenständig.

Aufgrund der länderübergreifenden Kartierung wurden zur Bewertung die Rote Liste der Libellen in Sachsen-Anhalt (MÜLLER & STEGLICH 2004) und die Rote Liste der Libellen in Sachsen (GÜNTHER et al. 2006) herangezogen. Wie Abbildung 1 zeigt, sind mit den 38 nachgewiesenen Arten 58% der in Sachsen-Anhalt vorkommenden Libellen-Arten (64 Arten nach MÜLLER 2004 + *Crocothemis erythraea* HEIDECKE & LINDEMANN 2004) in der Goitzsche erfasst worden.

Von den 29 bodenständigen Arten sind vier in der Roten Liste Sachsen-Anhalt in der Kategorie 2 oder 3 eingestuft, drei weitere Arten befinden sich auf der Vorwarnliste und bei einer Art sind die Daten defizitär. Von den insgesamt 38 im Gebiet nachgewiesenen Arten befinden sich acht Arten in den Kategorien 1 bis 3 der Roten Liste Sachsen-Anhalt und insgesamt fünf auf der Vorwarnliste, bei einer weiteren Art sind die Daten defizitär.

Damit konnten im Gebiet 25% der in den Gefährdungskategorien geführten Arten des Landes Sachsen-Anhalt nachgewiesen werden. 12,5% der bodenständigen Arten sind in der Roten Liste Sachsen-Anhalt (MÜLLER & STEGLICH 2004) in den Gefährdungskategorien geführt. Auf den sächsischen Untersuchungsflächen wurden insgesamt 18 Arten nachgewiesen, von denen eine in der Gefährdungskategorie 2 der sächsischen Roten Liste (GÜNTHER et al. 2006) geführt wird, weitere zwei Arten sind darin in der Vorwarnliste geführt. Insgesamt konnten somit rund 26% der in Sachsen nachgewiesenen Arten auf den sächsischen Probeflächen festgestellt werden.

In der Roten Liste Deutschlands (OTT & PIPER 1998) werden 11 der im Gesamtgebiet nachgewiesenen Arten in den Gefährdungskategorien 2 und 3 geführt, acht sind davon im Gebiet bodenständig. Vier weitere im Gebiet vorkommende Arten werden in der Vorwarnliste und je eine in den Kategorien Gefährdung anzunehmen und Daten defizitär geführt.

Aus der Abbildung 1 geht auch hervor, dass *Enallagma cyathigerum* auf allen Untersuchungsflächen bodenständig und *Orthetrum cancellatum* auf allen Probeflächen wahrscheinlich bodenständig ist. Daraus lässt sich ableiten, dass die zwei erwähnten Arten höchstet im Gebiet sind und voraussichtlich wenig Aussagewert bezüglich des Gewässerzustands haben. Auch HUTH (2000) stuft diese Arten als höchstet in den Braunkohlefluggelandschaften des Landes



Abb.2: Lage der Probeflächen im Untersuchungsgebiet (Luftbild LMBV).

Sachsen-Anhalt ein. *Lestes sponsa* und *Anax imperator* waren auf allen Flächen aufzufinden. Es konnte aber nur auf 11 Flächen ein wahrscheinlicher Bodenständigkeitsnachweis erbracht werden. Somit ist zu erwarten, dass auf zwei Untersuchungsflächen artspezifische Parameter nicht gegeben waren.

4.4 Verteilung der Besiedlungstypen in der Goitzsche

Bei der Darstellung der Verteilung der Besiedlungstypen in Hinblick auf ihre Einordnung in die Sukzession wurde auf die Einordnung der Arten von HUTH (2004) zurückgegriffen. Die Abbildung 3 zeigt, dass auf den Untersuchungsflächen 10 Arten der Initialstufe nachgewiesen werden konnten, das entspricht 26% des Gesamtarteninventars und 100% der von HUTH (2004) als Initialbesiedler eingestuftarten.

Die Besiedler der Frühstufe sind in der Goitzsche

mit 13 Arten (34% des Gesamtarteninventars) vertreten. Das sind rund 87% der von HUTH (2004) als Besiedler der Frühstufe eingeordneten Arten. Auf den Probeflächen konnten *Lestes barbarus* und *Sympetrum pedemontanum* nicht nachgewiesen werden. Die Vertreter der Übergangstufe waren mit 5 Arten vertreten und damit mit 13% am Gesamtarteninventar beteiligt. Die 5 Arten entsprechen 100% der von HUTH (2004) als Besiedler der Übergangstufe eingestuftarten.

Es konnten weiterhin neun Arten der Altersstufe im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Das entspricht 24% des Gesamtarteninventars und 69% der von HUTH (2004) in die Gruppe der Altersstufe eingeordneten Arten.

Somit stellen die Arten der Initial- und Frühstufe die deutliche Mehrheit der im Gebiet nachgewiesenen Arten. Die Arten aus der Initial-, Früh- und Übergangstufe sind fast vollständig vertreten. Das vermehrte Fehlen von Arten aus der Altersstufe lässt sich vermutlich über das Fehlen entsprechender Habitatsstrukturen erklären.

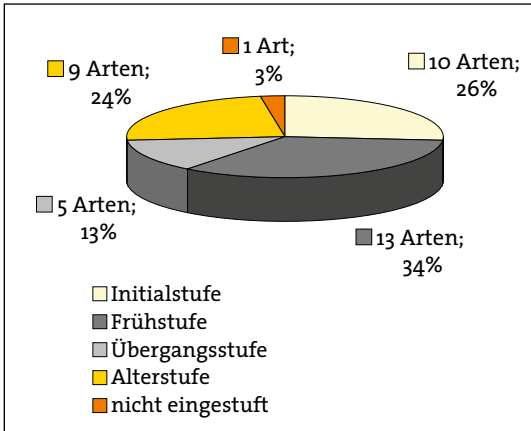


Abb. 3: Verteilung der nachgewiesenen Libellenarten in der Goitzsche nach Besiedlungstypen - Zuordnung der Arten in Initial-, Früh-, Übergangs- und Altersstufe nach Huth (2004).

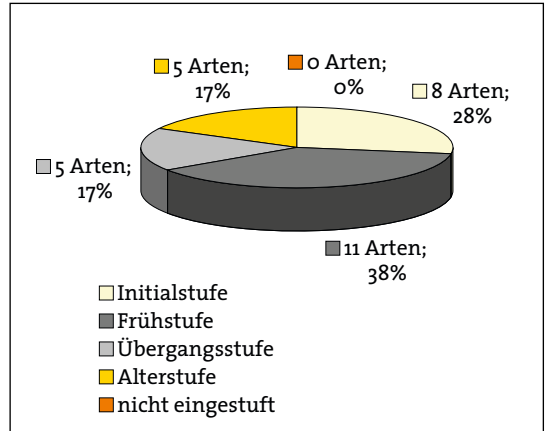


Abb. 4: Verteilung der nachgewiesenen bodenständigen Libellenarten in der Goitzsche nach Besiedlungstypen - Zuordnung der Arten in Initial-, Früh-, Übergangs- und Altersstufe nach Huth (2004).

Bei einer ausschließlichen Betrachtung der bodenständigen Arten war mit einer Verschiebung der Besiedlungstypen zugunsten der frühen Sukzessionsstufen zu rechnen, da die untersuchten Gewässer von ihrem Alter und ihrer Vegetationsausstattung her zumeist in diese Sukzessionsstufen einzuordnen sind.

Die Vermutung, dass bei den bodenständigen Arten noch stärker die Besiedler der frühen Sukzessionsstadien dominieren, trifft nicht im erwarteten Maße zu, denn die prozentuale Verteilung zwischen den Arten der Initial-, Früh- und Übergangsstufe ist weitestgehend gleich.

Eine Änderung gibt es aber bei den Arten der Alterstufe. Dort konnten vier Arten (*Orthetrum brunneum*, *Sympetrum fonscolombii*, *Aeshna affinis* und *Lestes dryas*) weniger nachgewiesen werden. Somit können die Arten der Alterstufe 17% des Gesamtarteninventars stellen. Bei den Imaginalnachweisen waren es noch 24% des Gesamtarteninventars.

4.5 Klassifizierung der Arten mit Habitatansprüchen und Besiedlungszeitpunkt im Verlauf der Gewässersukzession

Die Gewässer der Goitzsche sind unter Bezugnahme auf die Beurteilung des Arteninventars

an Libellen nach HUTH (2004) zum Großteil deutlich älter eingestuft worden als nach Beurteilung der Vegetation (vgl. Tab.2). So können acht Flächen in die Frühstufe und fünf in die Alterstufe eingestuft werden, während die Übergangsstufe vollständig fehlt. Über die Beurteilung der Vegetationsstrukturen konnten drei Probestellen in die Initialstufe, neun in die Frühstufe und eine in die Übergangsstufe eingeteilt werden. Somit bestehen nur auf fünf Flächen Übereinstimmungen in der Beurteilung der Sukzessionsstufe anhand der Libellen und der Vegetation. Dabei handelt es sich um die Flächen, die von Flachwasserzonen geprägt waren und keine Bäume das Landschaftsbild mitbestimmten.

Da Libellen in entscheidendem Maße auf die Vegetationsausprägung an den Gewässern angewiesen sind (HUTH 2007), ist vermutlich der Fehler in der Einteilung der Libellenarten nach Sukzessionsstufen der Gewässer zu suchen.

Es konnten fünf bodenständige Arten der Alterstufe und fünf Arten der Übergangsstufe an den untersuchten Gewässern der Goitzsche gefunden werden, die sich erst in der Initialstufe oder Frühstufe befinden. Aufgrund dieser Situation müssen sich also besondere Habitatstrukturen auf den Flächen finden lassen, die sie für diese Arten attraktiv machen und eine Entwicklung ermög-



Abb. 5: Frühe Heidelibelle, *Sympetrum fonscolombii*. Fundort: Vernässungsfläche Petersroda bei Bitterfeld, 06.09.2005. Foto: F. Heidecke.

lichen und/oder ihre Einordnung als Arten der Übergangs- und Alterstufe muss speziell für die Goitzsche angezweifelt werden.

Auffällig für die Goitzsche ist eine Zunahme der Arten der Initial- und Frühstufe. Diese Erscheinung lässt sich vermutlich damit erklären, dass im Vorfeld der Flutung schon an den Ufern und Böschungskanten eine Sukzession auf den trockenen Standorten stattgefunden hat. Mit Aufgang des Wassers finden sich somit schon senkrechte Strukturen im und am Gewässer, die zum Teil über Jahre einigen Arten als Ersatzstrukturen für gewässertypische Pflanzen wie z.B. Röhrichte, Tauchblattpflanzen, Unterwasserrasen und Ufergehölze (z.B. Weiden) dienen.

Somit entsteht im Gebiet derzeit eine Diskrepanz zwischen dem realen Sukzessionsalter der Gewässer und einigen durch die Flutung in und an das Gewässer gebrachten Strukturen, die zum Teil deutlich älteren Stadien der Landsukzession entsprechen. Davon profitieren nach jetzigem Kenntnisstand besonders *Anax parthenope*, *Lestes viridis* und *Platycnemis pennipes*. *A. parthenope* konnte bspw. nur auf den Flächen der Initialstufe bodenständig nachgewiesen werden, wo sich Gehölze im Gewässer befanden. Auf den Untersuchungsflächen der Frühstufe nutzte die Art nach Auftreten von Großröhrichten diese vermehrt als

Schlupfhabitat und wurde nur vereinzelt an im Gewässer stehenden abgestorbenen Gehölzen gefunden. Das Vorkommen von *Lestes viridis* in der Frühstufe lässt sich auch mit den durch die Flutung im und am Gewässer befindlichen (zum Teil schon abgestorbenen) Weichhölzern in direkten Zusammenhang bringen.

Bei einigen Arten konnten aufgrund sehr weniger Reproduktionsnachweise zum Teil nur Tendenzen festgestellt oder keine Einstufung der Art im Gebiet vorgenommen werden. Bei zwei Arten der Initialstufe (*Ischnura pumilio* und *Libellula depressa*) war festzustellen, dass sie zwar im Gebiet vorkamen, jedoch keine Gewässer, die sich in Flutung befinden, besiedeln.

In Tabelle 3 sind die Einstufungen zusammengefasst dargestellt. Die Einstufungen in die Übergangstufe sind derzeit nicht sicher belegbar, da nur eine Untersuchungsfläche im Gebiet vorhanden ist. Auf die Einschätzung der Arten aus der Altersstufe wurde verzichtet, da sich im Gebiet keine entsprechende Untersuchungsfläche befindet.

Tab. 2: Einteilung der einzelnen Probestellen in der Gewässersukzession anhand der nachgewiesenen Libellen und nach der Vegetationsausprägung

Probestelle	Einstufung in ein Sukzessionsstadium nach Huth (2004)	Einstufung in ein Sukzessionsstadium nach der Vegetationsausprägung
P1	Frühstufe	Initialstufe
P2	Frühstufe	Initialstufe
P3	Frühstufe	Initialstufe
Tr1	Frühstufe	Frühstufe
Tr2	Frühstufe	Frühstufe
Bf2	Frühstufe	Frühstufe
Bf3	Frühstufe	Frühstufe
Bf1	Frühstufe	Frühstufe
Lw	Alterstufe	Frühstufe
Reh1	Alterstufe	Frühstufe
Reh2	Alterstufe	Frühstufe
Fw	Alterstufe	Frühstufe
P4	Alterstufe	Übergangsstufe

Tab. 3: Derzeitige Einstufungen der Libellenarten für die Goitzsche-Wildnis

Initialstufe (Besiedlung neuer Gewässer im 1. Jahr)	Frühstufe (Besiedlung nach 2 bis wenigen Jahren)	Übergangsstufe (Besiedlung nach einigen Jahren i.d.R. > 5–10)
<i>Lestes sponsa</i> <i>Ischnura elegans</i> <i>Ischnura pumilio</i> <i>Enallagma cyathigerum</i> <i>Libellula depressa</i> <i>Anax imperator</i> <i>Anax parthenope</i> <i>Orthetrum coerulescens</i> <i>Orthetrum cancellatum</i> <i>Sympetrum danae</i> <i>Sympetrum striolatum</i> <i>Sympetrum vulgatum</i>	<i>Sympecma fusca</i> <i>Lestes virens</i> <i>Lestes viridis</i> <i>Platycnemis pennipes</i> <i>Coenagrion puella</i> <i>Erythromma najas</i> <i>Erythromma viridulum</i> <i>Gomphus vulgatisimus</i> <i>Aeshna isoceles</i> <i>Aeshna mixta</i> <i>Cordulia aenea</i> <i>Libellula quadrimaculata</i> <i>Sympetrum sanguineum</i>	<i>Pyrrhosoma nymphula</i> <i>Brachytron pratense</i> <i>Aeshna cyanea</i> <i>Sympetrum flaveolum</i>

Leg.: rot = Arten mit besonderen Beschränkungen bei der Einstufung,
blau = Tendenz nach derzeitigem Kenntnisstand

5 Zusammenfassung und Ausblick

Der vorliegende Artikel befasst sich mit dem Goitzsche-Wildnisgebiet der BUNDstiftung und dessen Libellenfauna. Dabei handelt es sich um ein vergleichsweise großflächiges Prozessschutzgebiet in der Bergbaufolgelandschaft Goitzsche bei Bitterfeld. Das untersuchte Gebiet, welches in einem über 100 jährigem Braunkohleabbau-prozesses entstand, befindet sich zwischen den Ortschaften Bitterfeld (Sachsen-Anhalt) und Deltitzsch (Sachsen) vornehmlich im Einzugsgebiet der Mulde.

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt von vergleichsweise jungen und nährstoffarmen Kipp-substraten unterschiedlichster Korngrößen. Die untersuchten Gewässer teilten sich in große Restseen mit erreichtem Endwasserstand, große Restseen, die sich in Flutung befinden und Flach-gewässerkomplexe auf. Die pH-Werte der Gewässer sind sauer bis basisch. Die Probeflächen konnten anhand ihrer Vegetationsausstattung in drei Sukzessionsstufen eingeteilt werden. Drei Flächen befanden sich in der Initialstufe, neun in der Frühstufe und eine in der Übergangsstufe der Gewässersukzession.

Im Rahmen der Geländearbeit wurden auf den 13 Probeflächen in den Jahren 2004 und 2005 ca. 2.250 Exuvien und über 9.000 Individuen (ergeben sich aus den Minimalanzahlen der Häufig-

keitsklassen) kartiert und ausgewertet. Von den insgesamt 38 nachgewiesenen Arten sind 29 bodenständig. Das entspricht 58% der in Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Arten und 25% der in den Gefährdungskategorien geführten Arten der Roten Liste des Landes Sachsen-Anhalt (MÜLLER & STEGLICH 2004).

Eine Besonderheit der Goitzsche stellen die teilweise in den Restseen vorhandenen Ersatzstrukturen aus abgestorbener Landvegetation dar. Diese scheinen die Besiedlung der Gewässer bereits in früheren Gewässersukzessionsphasen durch Libellenarten zu ermöglichen, die in anderen Bergbaufolgelandschaften erst in reiferen Gewässern auftreten.

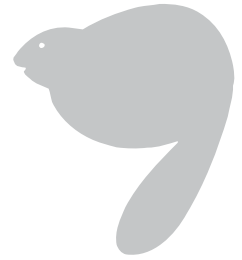
Im Jahr 2006 wurde mit einem Libellen - Monitoring auf 16 Probeflächen begonnen, welches die 13 Probeflächen aus den vorgestellten Untersuchungen mit umfasst. Die Flächen werden im 5-Jahresturnus in zwei aufeinander folgenden Jahren untersucht. Dieses Monitoring wird dazu beitragen, die weitere Besiedlung der Goitzsche-Wildnisflächen der BUNDstiftung kontinuierlich zu dokumentieren.

Literatur

- BENKWITZ, S. (2001): Struktur und Artenzusammensetzung von Pionier- und Altwaldbeständen im Braunkohlentagebau Goitzsche am Beispiel der zukünftigen „Goitzsche-Inseln“. Unveröff. Dipl.-Arb., HS Anhalt.
- BROCKHAUS, T. & U. FISCHER (Hrsg.) (2005): Die Libellenfauna Sachsens. Natur & Text Rangsdorf.
- BUGNER, J. (1995): Die Bedeutung unterschiedlicher Sukzessionsstadien von Gewässern und ufernahen Bereichen sowie Feuchtgebieten des Tagebaus Goitzsche als Lebensraum für die Avifauna. Dipl.-Arb., MLU Halle-Wittenberg.
- GÜNTHER, A., M. OLIAS & T. BROCKHAUS (2006): Rote Liste Libellen Sachsens, Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege
- HEIDECKE, F. & K. LINDEMANN (2004): Erster Reproduktionsnachweis von *Crocothemis erythraea* (Odonata: Libellulidae) in der Goitzsche bei Bitterfeld in Sachsen-Anhalt im Jahre 2003. Naturw. Beitr. Mus. Dessau, 16, 49-62.
- HERBST, F. & E.-G. MAHN (1998): Modelluntersuchungen zur Gestaltung von Bergbaufolgelandschaften auf der Basis spontaner und gelenkter Sukzession unter Berücksichtigung von Aspekten des Naturschutzes am Beispiel des Braunkohletagebaus Goitzsche - unveröff. Forschungsbericht, PG Deutsche Bundesstiftung Umwelt.
- HUTH, J. (2000): Libellen (Odonata) der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts. Museum für Naturkunde Magdeburg, Band 23. Magdeburg, 3-28.
- HUTH, J. (2004): Libellen (Odonata). In: TISCHEW, S. et al. (2004): Renaturierung nach dem Braunkohleabbau. Verlag B. G. Teubner, Wiesbaden.
- HUTH, J. (2007): Zur Libellenfauna der Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts (Odonata). Entomologische Nachrichten und Berichte, 51, 11-122.
- LMBV (1999): Tagebau Goitzsche, naturschutzrelevante Flächen, naturschutzfachliche Begleitung der LMBV. Länderbereich Sachsen-Anhalt, Bitterfeld.
- LIEHMANN, G. (1998): Chronik des Braunkohlenbergbaus im Revier Bitterfeld. In: BITTERFELDER BERGLEUTE e.V. (Hrsg.), 7.
- MÜLLER, J. & R. STEGLICH (2004): Rote Liste der Libellen des Landes Sachsen-Anhalt. Ber. Landesamt f. Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39, 212-216.
- OEKOKART (1997): Fauna. In: Zwischenbericht zum FBM-Projekt: Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen.
- RICHTER, K., H. HEIDECKE, H. TEUBERT & A. KÄTZEL (2005): Bergbaufolgelandschaften - Chancen zur Integration von Wildnisgebieten in die Kulturlandschaft am Beispiel der Goitzsche. Unveröff. Endbericht, Bernburg.
- SCHARAPENKO, R. (2001): Laufkäfer (Carabidae) und Heuschrecken (Saltatoria) auf Sukzessionsflächen der Braunkohlenbergbau-Folgelandschaft Goitzsche. Unveröff. Dipl.-Arb. HS Anhalt.
- SCHUPPAN, U. & R. SCHUPPAN (1998): Aus der Geschichte des Ortes Niemegk. Dessau.
- TISCHEW, S. et al. (1999): Untersuchungen der spontanen Sukzession und zum Management naturschutzfachlich wertvoller Sukzessionsstadien. Teilprojektbericht zum FBM-Projekt: Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen.
- TISCHEW, S. et al. (2004): Renaturierung nach dem Braunkohleabbau. Verlag B. G. Teubner, Wiesbaden.

Anschrift des Verfassers:

FALKO HEIDECKE
Sieverstorstraße 57
39106 Magdeburg
libellenforscher@web.de



Mitteilungen

Ehrungen

Rolf Paproth – 70 Jahre

Wenn über den Elbe-Biber im Elb-Havel-Winkel im Land Sachsen-Anhalt gesprochen wird, so ist dies nicht möglich ohne den Namen ROLF PAPROTH zu nennen. Dieser engagierte Naturfreund und -schützer leistete einen sehr wichtigen Beitrag zur naturkundlichen Erforschung seiner Heimat. Sein 70. Geburtstag am 11. Oktober 2008 ist Anlass, diese Leistungen zu würdigen.

ROLF PAPROTH wurde am 11.10.1938 geboren. Durch OTTO KOCH (1901-1987), den langjährigen Naturschutzbeauftragten im Landkreis Havelberg angeregt und angeleitet, beschäftigte er sich mit der Biber-Beobachtung und der Erfassung von Lebensräumen für seltene und geschützte Tiere. So entstanden umfangreiche Dokumentationen, Fotos und Filme, die teilweise veröffentlicht wurden. Es blieb jedoch nicht bei Naturbeobachtungen, sondern ROLF PAPROTH setzte sich für den Schutz der Elbe-Biber und anderer gefährdeter Tiere und Pflanzen ein. Dazu war es notwendig, vor allem Aufklärungsarbeit in der Bevölkerung zu leisten. Auch Auseinandersetzungen mit uneinsichtigen Mitmenschen blieben nicht aus.

Seit der Gründung der Schriftenreihe „Untere Havel – Naturkundliche Berichte“ (Havelberg/Stendal) im Jahr 1992 ist er als Autor vieler interessanter Beiträge und als Redaktionsmitglied an ihrer Entwicklung beteiligt gewesen. Auch im Förderverein „Naturschutz im Elb-Havel-Winkel“ e.V. (gegr. 1993) übernahm er als langjähriger Geschäftsführer Verantwortung.

Bei der Bevölkerung vor Ort ist der „Bibervater“ durch seine zahlreichen Exkursionen und seine



Arbeit mit Schülern und Jugendlichen auf den Gebieten des Natur- und Umweltschutzes bekannt. So ist es vor allem auch sein Verdienst, dass die jährlich geplanten und monatlich durchgeführten thematischen Wanderungen und Naturbeobachtungen stets gut besucht sind. Viele Themen handelt er selbst ab - wie die beliebten Biber- und Kranichbeobachtungen oder die Exkursionen zu den künstlichen Nisthilfen für Trauerseeschwalben. Er nutzt jedoch auch die Möglichkeiten der fachlichen Unterstützung durch Experten, wie etwa bei botanischen Wanderungen mit Herrn Dr. WOLFGANG FISCHER. Und wer einmal einen seiner interessanten DIA-Vorträge besucht hat, kommt immer gern wieder, um sich an den groß-

artigen Naturaufnahmen und umfangreichen Informationen über die Natur und deren erforderlichen Schutz zu erfreuen. Bewundernswert ist seine Gabe, scheinbar trockene fachliche Fakten interessant und emotional zu vermitteln. Eine gute Zusammenarbeit mit der Lokalpresse gewährleistet, dass die Leser rechtzeitig über die geplanten Maßnahmen informiert werden. Seine Erkenntnisse über die heimatliche Natur hat er in zahlreichen Zeitungsbeiträgen und Veröffentlichungen dokumentiert.

Wir gratulieren ROLF PAPROTH recht herzlich zu seinem 70. Geburtstag und wünschen ihm alles Gute, besonders Gesundheit und viel Kraft bei der Betreuung und Umsetzung noch vieler Natur- und Landschaftsschutz-Projekte im Elb-Havel-Winkel.

Dr. LOTHAR TÄUSCHER & BERND HEINZE

Nachtrag

Während der Drucklegung zu diesem Heft erhielten wir die traurige Nachricht, dass ROLF PAPROTH kurz nach seinem 70. Geburtstag am 16.11.2008 verstorben ist.

Für alle Naturfreunde der Region bedeutet dies einen großen Verlust. Erst vor wenigen Tagen wurden seine großen Verdienste im Kampf um die Erhaltung der Natur und Landschaft gewürdigt, indem er sich in das „Goldene Buch“ der Hansestadt Havelberg eintragen durfte. ROLF PAPROTH betrachtete dies als eine hohe Ehre.

Wir werden seiner stets in Ehren gedenken und können sein Erbe am besten bewahren, indem wir seine Erfolge achten, seine Ideen aufgreifen und Begonnenes in seinem Sinne vollenden.

ROLF PAPROTH wird von vielen Naturfreunden im Elb-Havel-Winkel vermisst werden!

Dr. LOTHAR TÄUSCHER & BERND HEINZE

Informationen

80 Jahre Schutz der Natur um Questenberg

CHRISTIANE FUNKEL

Im Oktober 2007 fand im Biosphärenreservat „Karstlandschaft Südharz“ i. G. die erste Herbsttagung einer künftig jährlich geplanten Vortragsreihe statt. Drei Jubiläen waren Anlass für eine Festveranstaltung: 650 Jahre Ersterwähnung der Höhle Heimkehle, 80 Jahre Naturschutzgebiet „Questenberg“ und 25 Jahre Karstwanderweg. Allein diese drei Daten lassen erahnen, welch reiche Natur und Landschaft im Südharz vorzufinden sind. Ein Natur- und Kulturerbe, das für nachfolgende Generationen erhalten werden muss.

Der folgende Beitrag ist ein Auszug aus einem Vortrag zur Geschichte des Naturschutzgebietes „Questenberg“.

Naturschutz ist eine gesellschaftliche Zielstellung und Bewegung der modernen Zeit. Dennoch sind Bestrebungen, die Natur vor dem Menschen – aus welchen Gründen auch immer – zu schützen, nicht erst in der heutigen Gesellschaft anzutreffen (vgl. SCHMOLL 2006). Der erste bisher bekannte aktenkundige Erlass zum Schutz eines Naturgebildes stammt aus dem Jahr 1668. RUDOLF AUGUST, Herzog zu Braunschweig und Lüneburg, ließ die Baumannshöhle als ein „sonderbares Wunderwerk der Natur“ unter Schutz stellen. Für die Teufelsmauer im nördlichen Harzvorland verhängte der Landrat WEYHE am 02. Juni 1833 ein Verbot des Steinebrechens – nur deshalb können wir heute noch dieses Naturphänomen bewundern! Auch der Brocken ist noch so naturbelassen, weil Fürst CHRISTIAN ERNST STOLBERG-WERNIGERODE den Schutz des Brockens vor einer exzessiven Bebauung verfügt hatte.

Engagierten, weit blickenden Einzelpersonen ist es letztendlich zu verdanken, dass in den Vorzeiten des amtlichen Naturschutzes wertvolle Naturgebilde erhalten geblieben sind – so auch in Questenberg.

Bereits im Jahr 1880 prägte ERNST RUDORFF mit seinem Aufsatz „Über das Verhältnis des modernen Lebens zur Natur“ maßgeblich den Begriff

des Naturschutzes. In dieser Zeit standen vornehmlich Naturdenkmale, vorwiegend kleinflächige Objekte, im Interesse. Jedoch gab es auch schon Bestrebungen, ganze Landschaften nach dem Vorbild der amerikanischen Nationalparke zu schützen. Bestes Beispiel dafür ist der Naturschutzpark „Lüneburger Heide“, der von HERMANN LÖNS unterstützt wurde.

Die um 1900 entstandenen Wander- und Heimatvereine zählen zu den Begründern des immer stärker werdenden Naturschutzes in Deutschland. Auch im Südharz wurde der Wert der einzigartigen Karstlandschaft erkannt. Der naturschutzfachliche Verein von Sangerhausen erklärte 1880 das Schwiederschwender Plateau und die Waldgründe des Nassethales in der Nähe von Questenberg zum Ziel seines jährlichen Ausfluges. Dieser Plan fand bei einigen Mitgliedern lebhaften Widerspruch aufgrund der Fremdheit des Nassethales, von dem bisher niemand etwas gehört habe. Außerdem fehlen die Ausflugsgaststätten... So berichtete die Sangerhäuser Zeitung am 23.09.1880.

1892 ist in selbiger Zeitung zu lesen, dass:

„aufgrund mangelnden Erwerbs das liebliche Dörflein Questenberg zum gewissen Grade auf den Aussterbe-Etat gestellt ist. Ackerbau kann in dem engen Tal wenig betrieben werden, derselbe



Abb. 1: Schluchtwald im Nassetal.
Foto: Andreas Buchwald.

erfordert viel Anstrengung. Zu den Waldarbeiten drängen sich immer mehr Einwohner benachbarter Ortschaften, der Bergbau ruht schon viele Jahre. So bleibt den Bewohnern nur noch die Obsterei. Aber Kirschen, Pflaumen, Äpfel und Birnen werfen auch nicht mehr den Gewinn verflossener Jahre ab. Vielleicht kommt einmal die Zeit, wo die Thüringer Schweiz, wie Questenberger stolz ihre Heimat nennen, ein Sommer-Kurort wird. Ein Anfang dazu ist ja schon geschaffen.“

In allen Lexika und Reiseführern aus dieser Zeit findet sich Questenberg aufgrund seiner Lage und Naturschönheiten wieder, so auch im „Tagebuch für Reisende in den Harz“ von FRIEDRICH GOTTSCHALK aus dem Jahr 1833:

„1 Stunde von Roßla liegt in einem Thale in der Mittagsseite des Harzes in der Grafschaft Stolberg dieses Dorf von 83 Häusern mit 470 Einwohnern sehr romantisch umgeben von hohen, schroff ablaufenden Kalkgebirgen. Die Kette von Gipsbergen, die sich von Leinungen über Hainrode, Questenberg und Agnesdorf bis gegen Breitungen hinzieht, ist sehr romantisch und merkwürdig. Besonders ist sie es auf dem Wege von Questenberg nach Wickerode. Man geht da in einem Thale, von weißen Gipsfelsen gebildet, in welchem eine Menge Kalkschlotten sich befinden. Worunter das Häckersloch, das kleine Kalte oder Eisloch und das große Kalte Loch, die bekanntesten und bemerkenswertesten sind. Außer mehreren Schlotten und Erdfällen sind auch die schlottenartigen Risse und Spalten merkwürdig, die in großer Fuß- und zollbreite die Berge um Questenberg, besonders den Wasserberg durchziehen. Sie gehen selten ganz senkrecht, aber meist so tief nieder, dass man sie nicht ergründen kann. Wahrscheinlich tragen sie zu den aus allen Höhlen dieser Berge strömenden kalten Zugwinden bei. Auch Erdfälle, die unmittelbaren Begleiter der Kalkschlotten, finden sich in der Gegend um Questenberg, wobei der merkwürdigste der Bauerngraben bei Breitungen ist.“

Ein Artikel im Amtlichen Blatt für die Grafschaft Stolberg-Roßla aus dem Jahre 1919 meldet folgendes:

„Einem der schönsten Punkte im Südharz droht die Industrie ein Ende zu bereiten: Es ist geplant, die Gipsfelsen bei Questenberg abzubauen. Wie wir hören, hat sich ein Industrieunternehmen den Abbau des Gipskalkes des Questenberges durch einen Vertrag mit der Gemeinde Questenberg gesichert. Gegen eine Entschädigung von 1,50 Mark für den



Abb. 2: Luftaufnahme von Questenberg: Blick nach Osten über das Auslaugungstal nach Hainrode, im Hintergrund die Halde von Sangerhausen. Foto: Stefan Ellermann.

Waggon darf das Unternehmen auf 99 Jahre dem Berge den Gipskalk entnehmen. Zum Abtransport soll eine Anschlussbahn an die Eisenbahn Halle-Kassel in Bennungen gebaut werden. Man rechnet mit 50 Waggons täglich, so dass der Gemeinde eine bedeutende Einnahme zufließen würde, dafür opfert sie aber die romantische Schönheit der Natur und die wundervolle Ruhe des Tales, die schon manchem Erholungsbedürftigen zugute gekommen ist. Auch die Queste auf dem Berge und das allbekannte Questenfest dürfte mit der Zeit verschwinden, denn auch diese Felsen sollen geopfert werden.“



Abb. 3: Questenberg im Jahr 1930. Foto: privat.



Abb. 4: Herbstliche Farbenpracht.
Foto: Armin Hoch.



Abb. 5: Blick vom Armsberg auf Questenberg.
Foto: Bernd Ohlendorf.

Hundertern von Arbeitern wird durch dieses Unternehmen Lohn und Brot versprochen. In absehbarer Zeit sollte das industrielle Großunternehmen den Questenberg wirtschaftlich erschließen. Aber es kam anders. Mit der Polizeiverordnung vom 11.11.1927, die am 14. Januar 1928 in Kraft trat, wurde ein Naturschutzgebiet „Questenberg“ erklärt. In der Literatur werden verschiedene Gründe für die Unterschutzstellung angegeben. Zum einen wegen des beabsichtigten Gipsabbaues, zum anderen soll im Ort die Meinung verbreitet worden sein, dass das Gebiet wegen der Schildlaus (*Margarodes polonicus*) unter Schutz gestellt wird. Deren zweites Larvenstadium wurde früher zur Gewinnung eines roten Farbstoffes, genannt Johannisblut, gesammelt.

Tagebuchaufzeichnungen belegen aber auch hier in Questenberg, dass eine Einzelperson maßgeblich an der Rettung des Questenberges und der anderen Gipshänge beteiligt war.

Frau TÖLLE-HERBICH, Gastwirtin in Questenberg, beherbergte alljährlich einen Herrn Dr. HAHNE, der im Auftrag der Landesanstalt für Vorgeschichte archäologische Ausgrabungen durchführte. Bei den allabendlichen Gesprächen kam die Rede auch auf den drohenden Gipsabbau. Frau TÖLLE-HERBICH bat ihren Gast um Hilfe und Unterstützung. Auf dem Questenberg befand sich eine Vorzeitsiedlung aus der Zeit um 500 v. Chr. Herr Dr. HAHNE nutzte alle seine Möglichkeiten und nach 8-jährigem Kampf wurde ein Naturschutzgebiet ausgewiesen: „Jetzt haben wir erst einmal Ruhe

nach dem Kampfe, seit auch die Gemeinde nach schlimmen Erfahrungen eingesehen hat, daß sie besser fährt, wenn der altehrwürdige Questenberg unter Schutz des deutschen Volkes steht, in dessen Vorzeitgeschichte er zweifellos einen gewichtigen Platz einnimmt“ (HAHNE 1928).

Den Bemühungen von natur- und heimatverbundenen Menschen haben wir es zu verdanken, dass dieses landschaftlich schöne und an Traditionen reiche Gebiet heute noch für uns erlebbar und nutzbar ist. Es bietet Raum für die Erholung, für die Wissenschaft, Kultur und natürlich für die Natur – als Grundlage für alles andere. Die Nutzung wurde in der Polizeiverordnung vom 11.11.1927 geregelt:

**Polizeiverordnung über das Naturschutzgebiet Questenberg vom 11.11.1927, Auszug:
§3, (1)**

„Das vorher bezeichnete Naturschutzgebiet ist in seiner ursprünglichen Eigenart zu erhalten. Jede auf die Gewinnung von Bodenbestandteilen gerichtete Tätigkeit, wie die Vornahme von Sprengungen, Ausgrabungen, Mutungen, bedürfen der Genehmigung des Regierungspräsidenten.“

Der Preußische Minister für
Wissenschaft, Kunst

Der Preußische Minister für Landwirtschaft,
Volksbildung, Domänen und Forsten

Schienengleise, Starkstromleitungen und sonstige Betriebsanlagen herzustellen oder Werbezeichen, also Reklame aufzustellen, waren ohne Genehmigung des Regierungspräsidenten in Merseburg untersagt. Ordnungsgemäße Forstwirtschaft nach Genehmigung durch die zuständige Forstbehörde war erlaubt; der Questenberg selber ist in seiner gegenwärtigen Gestalt unberührt zu erhalten. Jeder Eingriff in seine Oberfläche wurde verboten. Übertretungen wurden mit einer Geldstrafe bis 150 Reichsmark oder Haft geahndet.

Interessant ist aus heutiger Sicht auch der Fakt, dass diese Polizeiverordnung von zwei Ministern erlassen wurde – entsprechend der Bedeutung dieses Naturschutzgebietes war das ein vorteilhaftes Vorgehen.

Das Naturschutzgebiet war etwa 1,7 km² groß und erstreckte sich im Wesentlichen auf das Nassetal mit seinen Bergflanken und einen mehr oder weniger breiten Streifen der Hochflächen rechts und links des Tales.

Nach der Unterschutzstellung setzte ein regelrechter Wissenschaftlerandrang ein, zahlreiche Untersuchungen im NSG sind belegt. Aus der jüngeren Vergangenheit liegt beispielsweise die bekannte Untersuchung des Geobotanikers ZEISING aus den Jahren 1955/56 vor.

Auch heute ist das noch so - die Karstlandschaft ist und bleibt ein Mekka sowohl für Botaniker als auch für Zoologen und Geologen. Der Karst bietet mit seinen außergewöhnlichen Oberflächenformen Lebensräume, die anderenorts nicht existieren. Der gesamte Formenschatz der Gipskarstlandschaft ist in einer für Deutschland bzw. für Europa einmaligen Fülle und Ausprägung vorhanden. Dazu kommt ein Mosaik an verschiedensten Lebensräumen: Streuobstwiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen, Feldgehölze, Schwermetallrasen, anmoorige Bereiche, Karstbuchenwälder, Schluchtwälder etc. Die hier zu findende Artenvielfalt sucht aufgrund der Vielfalt an Lebensräumen ihresgleichen.

Nach 1990 führten diese große naturschutzfachliche Bedeutung und erneut drohender Gesteinsabbau zur einstweiligen Sicherstellung und Unterschutzstellung eines größeren, weit über den Questenberg hinausreichenden Naturschutzgebietes. Damit ergibt sich folgende Chronologie der Unterschutzstellung der Karstlandschaft um Questenberg:

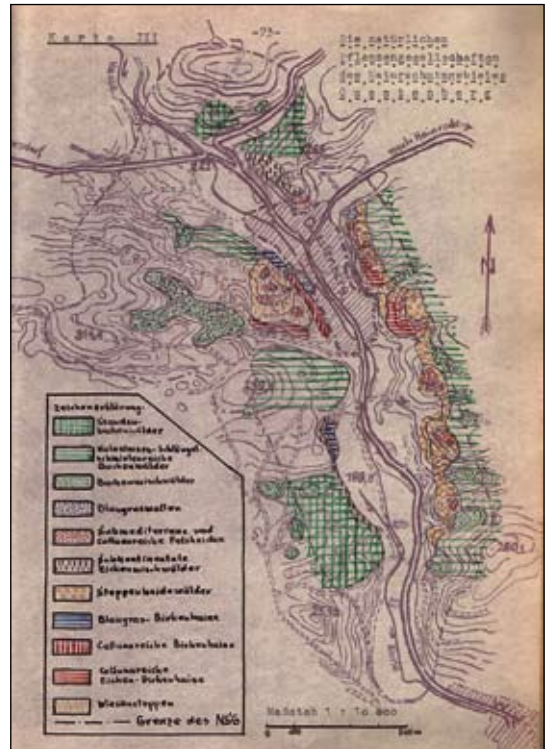


Abb. 6: Zeichnung der Pflanzengesellschaften von Zeising.

- **Polizeiverordnung vom 11.11.1927 mit 155 ha Fläche,**
- **Einstweilige Sicherstellung vom 20.12.1991 mit 3667 ha Fläche,**
- **NSG-Ausweisung vom 26.06.1996 mit 3891 ha Fläche.**

In die NSG-Ausweisung der Karstlandschaft um Questenberg wurden drei bis dahin selbständige, kleinflächige Naturschutzgebiete eingebunden:

- Bauerngraben 65 ha
- Questenberg 155 ha
- Mooskammer 94 ha

Das Naturschutzgebiet „Gipskarstlandschaft Questenberg“ gehört nun zu den drei größten Naturschutzgebieten im Land Sachsen-Anhalt. Vornehmliches Schutzziel ist die Erhaltung eines typischen Ausschnittes der Südharzlandschaft mit Gipsmassiven und Karsterscheinungen, Pflanzen- und Tiergesellschaften, naturnahen



Abb. 7: Farn- und moosreicher Karstbuchenwald.
Foto: Bernd Ohlendorf.



Abb. 8: Buchenwald mit Spaltensystem um Questenberg. Foto: Bernd Ohlendorf.

land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen sowie ihren Vernetzungen.

Das Naturschutzgebiet ist zu ca. 2/3 von verschiedensten Waldgesellschaften bedeckt. Im Naturschutzgebiet liegen zwei Totalreservate, in denen jegliche wirtschaftliche Nutzung ausgeschlossen ist. Einmal die Ufrunger Seeberge, eine Naturwaldzelle nach Waldgesetz mit ca. 70 ha und eine Fläche bei Questenberg mit knapp 12 ha.

Nachfolgend aufgelistete Naturschutzgebiete flankieren das Naturschutzgebiet „Gipskarstlandschaft Questenberg“ und bilden somit den Kern des Biosphärenreservats „Karstlandschaft Südharz“ i. G:

- **NSG0135 „Alter Stolberg (Sachsen-Anhalt) und Grasburger Wiesen“ (VO 1995) 28 ha**
- **NSG0160 „Gipskarstlandschaft Heimkehle“ (VO 1995) 66 ha**
- **NSG0164 „Gipskarstlandschaft Pölsfeld“ (VO 1996) 859 ha**

Diese Naturschutzgebiete mit insgesamt 4844 ha Fläche decken die interessantesten Bereiche der Karstlandschaft von der Landesgrenze im Westen bis zum Zechsteinausstrich bei Pölsfeld nördlich von Sangerhausen ab.

Nach FFH- und Vogelschutzrichtlinie der EU sind durch die Mitgliedsstaaten Natura 2000-Gebiete zu melden, zu schützen und zu entwickeln, in denen wertvolle Arten bzw. Lebensräume von europäischem Interesse vorkommen. An der Größe der im Südharz ausgewiesenen Natura 2000-Flächen

wird wiederum deutlich, welche naturschutzfachliche Bedeutung die Karstlandschaft besitzt:

- **FFH0100LSA „Alter Stolberg und Heimkehle im Südharz“ (88 ha)**
- **FFH0101LSA „Buntsandstein- und Gipskarstlandschaft bei Questenberg im Südharz“ (6012 ha)**
- **FFH0108LSA „Gipskarstlandschaft Pölsfeld u. Breiter Fleck im Südharz“ (1722 ha)**

Mit 13 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie nimmt das FFH-Gebiet „Buntsandstein- und Gipskarstlandschaft bei Questenberg im Südharz“ einen der vorderen Plätze im Land Sachsen-Anhalt ein.

FRITZ WIRTH aus Wallhausen ahnte schon im Jahr 1928, dass die Einsamkeit Questenbergs enden wird, sei es aufgrund seiner Naturschönheiten oder wegen seiner kulturellen Wurzeln; in jedem Falle ist der Schutz der Natur nicht nur förderlich, sondern notwendig:

„Questenberg ist heute über die Grenzen der Heimat hinaus noch ziemlich unbekannt, aber kommende Zeiten werden seinen Namen künden und es um seines wiedererwachenden Reichtums willen, des Wissens aus der Welt unserer Väter, als hochbedeutungsvolles Stück geretteter Vergangenheit würdigen.“

Es sollte uns doch gelingen, auch die letzten Zweifler von der Notwendigkeit des Schutzes unserer Heimat für uns Menschen zu überzeugen.



Abb. 9: Typischer Karstbuchenwald um Questenberg. Foto: Bernd Ohlendorf.



Abb. 10: Der Questenberger Roland mit Queste. Foto: Bernd Ohlendorf.

Literatur:

- Ahr, H. (1975): Die Entwicklung des Naturschutzes im Kreis Sangerhausen. – Beiträge zur Heimatforschung: Spengler-Museum Sangerhausen. – Sangerhausen 4. – S. 47-52.
- HAHNE: Der Questenberg, ein Naturschutzgebiet. Nachrichtenblatt für deutsche Vorzeit. 4. Jahrgang Heft 3/4. 1928. Leipzig Verlag Curt Kabitzsch.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.) (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Jena; Stuttgart; Lübeck; Ulm: Fischer Verlag.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (HRSG.): Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Sachsen-Anhalts - Ergänzungsband. – Halle 2003.
- KNAPP, H. D. (1980): Geobotanische Studien an Waldgrenzstandorten des herzynischen Florengebietes. Teil 3. – In: Flora. – Jena 1692/3. – S. 177-215.
- MEUSEL, H. (1992): Reliktflora und naturnahe Laubwälder, unersetzliche Schätze der Gipskarstlandschaft am Südrand von Harz und Kyffhäuser. – In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – Halle 6. – S. 14-16.
- Schoenichen, W. (1935): Urdeutschland: Deutschlands Naturschutzgebiete in Wort und Bild. – 1. Bd: 7. Naturschutzgebiete im Gipsgebirge. – Neudamm: Verl. I. Neumann 1. – S.298-312.
- SCHMOLL, F. (2006): Schönheit, Vielfalt, Eigenart. Die Formierung des Naturschutzes um 1900, seine Leitbilder und ihre Geschichte. – In: Frohn, H.-W. und Schmoll, F (Hrsg.): Natur und Staat. Staatlicher Naturschutz in Deutschland 1906-2006. – Naturschutz und Biologische Vielfalt. – Bonn 35. – S. 13-84.
- WIRTH, F. (1928): Die Queste und das Questenfest: Warum Questenberg Naturschutzgebiet werden musste. – Der Harz. – Magdeburg. – S. 129-132.
- ZEISING, R. (1957): Floristische und vegetationskundliche Übersicht des Naturschutzgebietes Questenberg. – Halle, Martin-Luther-Univ. – Staatsex.-Arbeit.

Anschrift der Autorin

CHRISTIANE FUNKEL
Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt
Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz i. G.
Hallesche Straße 68a
06536 Roßla
E-Mail:
Christiane.funkel@lvwa.sachsen-anhalt.de

Status und Schutz der Nymphenfledermaus in Sachsen-Anhalt *

BERND OHLENDORF

* Aus dem Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V. und der Landesreferenzstelle für Fledermausschutz Sachsen-Anhalt im Biosphärenreservat „Karstlandschaft Südharz“ i. G.

Die Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe* (VON HELVERSEN und HELLER, 2001) wurde erstmals für Griechenland und Ungarn beschrieben (VON HELVERSEN et al. 2001). 2005 gelang der erste Artnachweis für Deutschland im Südwesten von Baden-Württemberg (BRINKMANN & NIERMANN 2007, BRINKMANN et al. 2007). Am Südwesthang des Kyffhäusers, im thüringischen Gipskarst, wurde die Nymphenfledermaus 2006 durch SAUERBIER et al. (2006) festgestellt. Über die Verbreitung der Art in Europa geben NIERMANN et al. (2007) und in Sachsen-Anhalt OHLENDORF & FUNKEL (2008) Auskunft. Die Art kommt von Spanien (NIERMANN et al. 2007) bis Rumänien (eigene Beobachtungen 2008) vor. Die nördlichsten Beobachtungen der Vorkommen in Europa gelingen gegenwärtig am Nordharzrand in Sachsen-Anhalt (Abb. 1).

Artbeschreibung

Die Nymphenfledermaus ist eine der kleinsten *Myotis*-Arten in Europa. Sie ist in der Größe der Kleinen Bartfledermaus *Myotis mystacinus*

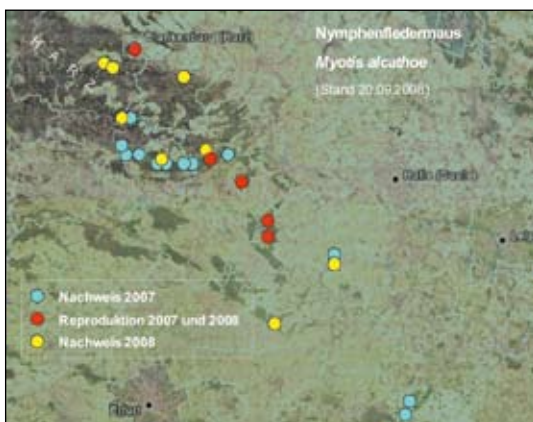


Abb. 1: Nachweise der Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe* in Sachsen-Anhalt (Stand 2008).



Abb. 2: Links Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe*, rechts Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus*. Die Nymphenfledermaus hat sehr kleine Füße, hellere kürzere Ohren, eine kurze Schnauze und ist wasserfledermausähnlich gefärbt. Foto: Bernd Ohlendorf.

gleichzusetzen und mit dieser sowie mit der etwas größeren Großen Bartfledermaus *Myotis brandtii* relativ leicht zu verwechseln.

Die Nymphenfledermaus erinnert auch etwas an eine zu kleine Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*. Die Nymphenfledermaus fällt durch ihre sehr kleinen Füße, den kurzen Tragus, welcher den Ohrhinterrand nicht überragt und eine der Wasserfledermaus ähnlichen Behaarung auf (Abb. 2 und 3). Die Nymphenfledermaus besitzt keine schwarzbraunen Ohren, wie es von der Kleinen Bartfledermaus oder von juvenilen Großen Bartfledermäusen (OHLENDORF & HECHT 2001) bekannt ist.

Bei DIETZ et al. (2007) und bei OHLENDORF & FUNKEL (i. Dr.) werden die differenzialdiagnostischen Bestimmungsmerkmale der drei Bartfledermausarten Große Bartfledermaus *Myotis brandtii*, Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus* und Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe* näher erläutert und insbesondere auf Schwierigkeiten bei der Determination hingewiesen. In Tabelle 1 findet ein Vergleich der differenzialdiagnostischen Unterarm-Längen und Gewichte der drei „Bartfledermausarten“ anhand der vorläufig ausgewerteten Daten aus dem Jahr 2007 statt. Die Bezeichnung im Ober- und Unterkiefer erinnert deutlich an das Gebiss einer Großen Bartfledermaus. Der Cingu-



Abb. 3: Links Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe*, rechts Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus*. Die Kleine Bartfledermaus hat deutlich größere und dunklere Ohren. Foto: Bernd Ohlendorf.

lum-Höcker am P³ ist ausgeprägt, jedoch nicht so stark wie bei der Großen Bartfledermaus. Es sei darauf hingewiesen, dass ca. 50% aller Kleinen Bartfledermäuse ebenfalls einen unterschiedlich

ausgeprägten Cingulum-Höcker aufweisen können, was zu Irritationen führen kann (HACKETHAL 1983, OHLENDORF & FUNKEL im Dr.). Die gewonnenen Erkenntnisse stammen von Netzfängen aus dem Jahr 2007 (n = 90 Fangnächte) und 2008 (n = 88 Fangnächte). In diesen Fangnächten wurden insgesamt 116 Nymphenfledermäuse in Sachsen-Anhalt gefangen (Tab. 2).

Lebensraum

Das Vorkommen der Nymphenfledermaus wurde zunächst aus alten Laubwäldern mit Eichen *Quercus spec.* und Hainbuchen *Carpinus betulus* beschrieben (VON HELVERSEN 2004, BRINKMANN & NIERMANN 2007, DIETZ et al. 2007). Die Nachweise im Kyffhäuser (SAUERBIER 2006) belegen, dass die Art auch in Buchenwäldern *Fagus sylvestris* mit einem geringen Eichenanteil vorkommt. In Sachsen-Anhalt (OHLENDORF & FUNKEL 2008) und in Sachsen (OHLENDORF et al. 2008) lebt die Art in Laubmischwäldern aus Trauben-Eiche *Quercus petraea*, Gemeiner Hainbuche *Carpinus betulus*, Rot-Buche *Fagus sylvatica*, Winter-Linde *Tilia cordata*, Hänge-Birke *Betula pendula*, Gemeine Esche *Fraxinus excelsior*, Bergahorn *Acer*

Tab. 1: Unterarm- (UA) Länge in mm und Gewicht in Gramm der gefangenen „Bartfledermausarten“ 2007 in Sachsen-Anhalt.

M = adulte Männchen, W = adulte Weibchen, juv = Juvenile, Mw. = Mittelwert

Myotis alcaethoe		UA			Gew.		
n	Sex	Min.	Max.	Mw.	Min.	Max.	Mw.
16	M	31,2	33,5	32,16	4	4,7	4,35
7	M juv	29,4	31,8	30,84	3,5	4,3	3,9
21	W	31,8	33,7	32,9	4,2	6,2	4,36
7	W juv	31,5	33,5	32,44	3,7	4,9	4,27
Myotis mystacinus		UA			Gew.		
n	Sex	Min.	Max.	Mw.	Min.	Max.	Mw.
33	M	32,7	37,2	34,38	4	5,5	4,73
3	M juv	33,7	34,2	34,03	4,2	4,9	4,67
26	W	32,2	36,3	34,57	4,2	6,5	5,29
5	W juv	33,1	34,3	33,3	4,1	6,7	4,94
Myotis brandtii		UA			Gew.		
n	Sex	Min.	Max.	Mw.	Min.	Max.	Mw.
62	M	33,5	37,9	35,36	4,6	8	6,27
4	M juv	33,1	36,3	34,95	4,6	5,9	5,35
64	W	32,3	37,2	35,68	4,6	8,5	6,07
4	W juv	34,5	37,3	36,03	5,4	6,1	5,65

Tab. 2: Ergebnisse aus 178 Fangnächten auf der Suche nach der Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe* in Sachsen-Anhalt 2007 und 2008. Darstellung der Häufigkeit der gefangenen Fledermausarten und deren Stellung in den Anhängen der FFH-Richtlinie und Roten Liste Sachsen-Anhalt.

Art/wissenschaftlicher Name	n Expl. 2007	n Expl. 2008	Summe	%	FFH-Anhang	RL-LSA
Kleinhufeisennase <i>Rhinolophus hipposideros</i>	0	1	1	0	II	1
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	53	118	171	5	II	1
Mausohr <i>Myotis myotis</i>	64	148	212	6	II	1
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	54	116	170	5	II	1
Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	1	1	2	0	II	R
Nymphenfledermaus <i>Myotis alcaethoe</i>	51	65	116	3	II Empfehlung	1 Empfehlung
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	68	70	138	4	IV	1
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	134	236	370	10	IV	2
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	190	542	732	20	IV	3
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	168	338	506	14	IV	2
Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	30	91	121	3	IV	3
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	80	173	253	7	IV	2
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	90	69	159	4	IV	2
Graues Langohr <i>Plecotus austriacus</i>	10	6	16	0,5	IV	2
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>	30	20	50	1,5	IV	2
Breitflügel fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	13	25	38	1	IV	2
Rauhhaufledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	6	148	154	4	IV	2
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	78	234	312	9	IV	2
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	8	71	79	2	IV	2 Empfehlung
Zweifarb fledermaus <i>Vespertilio murinus</i>	0	1	1	0	IV	R
Alpenfledermaus <i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	0	IV	D - Irrgast
	1128	2473	3601	100		

pseudoplatanus, Schwarz-Erle *Alnus glutinosa* sowie in Nachbarschaft von Streuobstwiesen mit Süßkirschen *Prunus avium*, Zwetschge *Prunus domestica*, Birne *Pyrus communis* und Äpfeln *Malus domestica*.

Bei Netzfängen wurden vom Autor zwischen 2007 und 2008 in Sachsen-Anhalt 116 Individuen gefangen, weitere in Sachsen und Rumänien. Hierbei konnte beobachtet werden, dass die Art überwiegend sehr hoch fliegt. Die Nymphenfledermaus wurde meist in den oberen Taschen der Puppenhaarnetze, in 3,5 bis 5 m Höhe, gefangen. Durch Telemetriestudien in Sachsen-Anhalt wurden Baumquartiere in Eichen, so in einer toten Eiche in 6,5 m Höhe hinter Borke, in 10,5 m Höhe in einer Buntspechthöhle und in ca. 15 m Höhe in einem ausladenden Kronenast einer Eiche hinter Borke nachgewiesen. In Baden-Württemberg (BRINKMANN & NIERMANN 2007) konnte ein Quartier in ca. 12 m Höhe im Seitenast einer Eiche und in Tschechien mehrere Baumquartiere in

Eichen, am Stamm und in Seitenästen, meist in Höhen zwischen 10 bis 19 m (LUČAN et al. 2008) ermittelt werden. Nach den bisherigen Beobachtungen hat die Nymphenfledermaus ihren Lebensraum im dichten Geäst der Laubwaldkronen (OHLENDORF & FUNKEL 2008).

Die Nymphenfledermaus bildet kleine Gesellschaftsverbände, die aus wenigen Individuen bestehen (DIETZ et al. 2007).

Meist wurden in Sachsen-Anhalt Nymphenfledermäuse über Quellen, Bächen, Tümpeln, Teichen und besonders über großen Wildschweinsuhlen kurz nach der Dämmerung gefangen (OHLENDORF et al. 2008). Sie jagen oft als erste Fledermausart im Wald tief über kleinen Gewässern, weichen jedoch meist nach dem häufigeren Erscheinen von Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*, Großer Bartfledermaus *Myotis brandtii*, Kleiner Bartfledermaus *Myotis mystacinus*, Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*, Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* und Fransenfledermaus *Myotis*

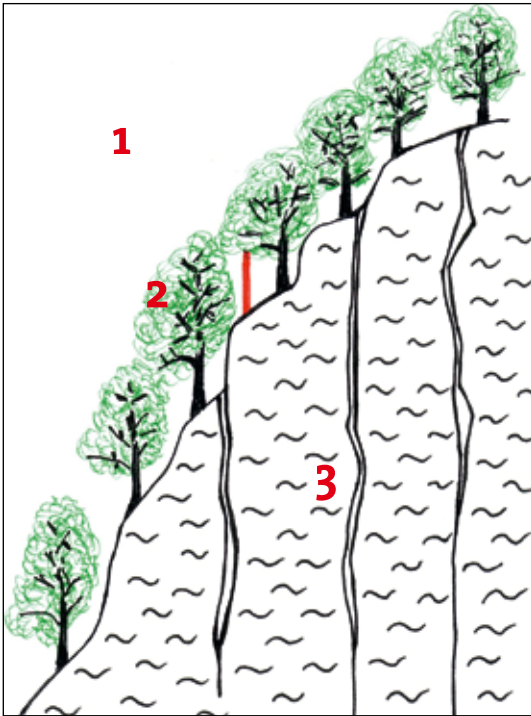


Abb. 4: Schematischer Schnitt vom oberen Hang am Armsberg im Tal der Nasse mit Netzfangplatz im NSG „Gipskarstlandschaft Questenberg“. Roter Strich: Netzstandort im oberen Steilhang auf Höhe der Baumkronen.

- 1 Jäger im Freiraum über und um Bäume, z.B. Kleinabendsegler und Abendsegler
- 2 Jäger im Kronenraum der Bäume, z.B. Nymphenfledermaus und Bechsteinfledermaus
- 3 Felswinter- und Schwärmquartier Hangabrissspalte für Mopsfledermaus, Mausohr, Bechsteinfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Große Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr und Graues Langohr.

nattereri in die Höhe der Baumkronen aus. In der zweiten Nachthälfte kann die Nymphenfledermaus u. U. wieder an die Gewässer zurückkehren, wenn die o. g. Arten um Mitternacht eine Jagdruhe einlegen. Bis in eine Entfernung von 550 m von Gewässern wurden Nymphenfledermäuse in Sachsen-Anhalt gefangen.

Auf der Suche nach geeigneten Fangmethoden wurden Puppenhaarnetze in den oberen Be-

reichen von laubwaldbestockten Steilhanglagen, so im Bodetal bei Neuwerk und im Nassetal bei Questenberg, erfolgreich parallel zum Hang gestellt (siehe Abb. 4). Die Fledermäuse jagen in den Baumkronen, welche mit dem Oberhang Kontakt haben, wo sie dann u. U. gefangen werden können.

Status in Sachsen-Anhalt

Die Nymphenfledermaus wurde überwiegend in kollinen und kontinental getönten Lagen des Südharzes, im Biosphärenreservat "Karstlandschaft Südharz" i. G., im Nordharz bei Blankenburg im Birkental und bei Ballenstedt im Siebersteinstal, am Hornburger Sattel im NSG „Othaler Wald“, im Ziegelrodaer Forst, am Rand der Querfurter Platte im NSG „Müchelner Holz“, in der Finne bei Marienthal und im Zeitzer Forst nachgewiesen. Im Flechtinger Höhenzug und in der Dübener Heide konnte die Art bislang nicht gefunden werden. Die höchst gelegenen Nachweise gelangen in atlantisch getönten Lagen im Graubachtal bei Stolberg (Harz) in 435 m ü. NN und im Mittelharz im Bodetal bei Rübeland in 440 m ü. NN am Krockstein und am Weißen Stahlberg. In allen o.g. Gebieten stocken noch alte Laubwaldbaumbestände.

Reproduktionsnachweise erfolgten 2007 außerdem im NSG „Othaler Wald“ und im Ziegelrodaer Forst (OHLENDORF & FUNKEL 2008) sowie 2008 im Birkental bei Blankenburg und im Schöntal bei Wettelrode im Biosphärenreservat "Karstlandschaft Südharz" i. G.. Weitere Reproduktionsnachweise werden u. a. bei Marienthal (Finne), bei Bad Kösen im Saubachtal, bei Rottleberode im Thyrtal und bei Questenberg im Nassetal erwartet.

Bislang gibt es keinen Hinweis darauf, dass die Nymphenfledermaus in Felsquartieren überwintert. Ihre Lebensweise ist vergleichbar mit der des Kleinabendseglers *Nyctalus leisleri*, welcher als typische Waldfledermausart gilt und keine Felsquartiere aufsucht. Im Devonkalk-Karst bei Rübeland wurden Nymphenfledermäuse am 10.08.2008 im Bodetalsteilhang vor großen Felseingängen gefangen: am Krockstein ein adultes Männchen, vor der Pinge „Weißer Stahlberg“ ein adultes und ein juveniles Männchen sowie ein laktierendes Weibchen. Im Sulfat-Karst bei Questenberg, auf dem Armsberg im Nassetal, in der Nähe von horizontalen Hangabrissspalten, wurden am 10.08.2008 zwei juvenile und ein adultes

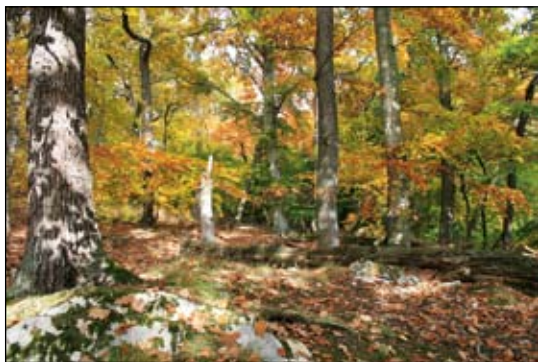


Abb. 5: Typischer Nymphenfledermaus-Lebensraum, alte Laubmischwälder mit Trauben-Eichen, Rotbuchen und Hainbuchen, Armsberg, NSG „Gipskarstlandschaft Questenberg“. Foto: Bernd Ohlendorf.

Männchen sowie am 10.09.2008 ein juveniles Männchen der Nymphenfledermaus gefangen. Die vorhandenen Beobachtungen können bisher keinem Schwärmverhalten anderer Fledermausarten, die in Felsquartieren überwintern, zugeordnet werden. Schwärmquartiere sind immer wieder von Fledermausarten aufgesuchte Lokalitäten, an denen soziale Kommunikation, Paarung, Erkunden von Winterquartieren und die Weitergabe von Informationen an Jungtiere erfolgen. Wo und wie die Nymphenfledermaus schwärmt, ist bislang nicht bekannt. Die Beobachtungen im August und September 2008 in den mittleren bis oberen Hanghälften im Bode- und im Nassetal deuten auf ein Jagdverhalten oberhalb der kalten Luftschichten in den Tälern hin. Ähnliche Beobachtungen gelangen beim Kleinabendsegler im Bodetal (OHLENDORF 1983).

Schutz

Die Nymphenfledermaus kann als eine Indikatorart für alte Laubmischwälder mit besonders hohen Anteilen an Eichen und Hainbuchen angesehen werden. In diesen Wäldern leben meist auch Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus*, Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*, Mausohr *Myotis myotis*, Fransenfledermaus *Myotis nattereri*, Kleine Bartfledermaus, Große Bartfledermaus und Kleinabendsegler. Für die typischen Waldfledermausarten sind alt- und totholzreiche Wälder mit zahlreichen Baumhöhlen und Borken-

ablösungen als Habitat Grundvoraussetzung. In diesen Wäldern befinden sich Bäume in der Alters- und Zerfallsphase. Sie sind durch Spechte, Fäulnis und Blitzschlag baumhöhlenreich. Reproduktionsquartiere für die Nymphenfledermaus, Kleine und Große Bartfledermaus sowie Mopsfledermaus werden hinter sich lösenden Borken gebildet. Derartige Quartiere befinden sich in abgestorbenen sowie im Absterben begriffenen Bäumen vom Stammfuß bis in die Kronen mit ihren Seitenästen. Voraussetzung für die Erhaltung der Fledermausarten, insbesondere für Arten der FFH-Richtlinie, Anhänge II und IV, ist es daher, dass auf dem Wege des Prozessschutzes alte Wälder als deren Jagdlebensräume, Reproduktions- und Überwinterungsquartiere erhalten bleiben. In stark bewirtschafteten Laubwäldern lassen es dagegen die Zielstammdurchmesser nicht zu, dass Bäume ein hohes Alter erreichen. Wirtschaftlich geringwertige Bäume, z.B. mit Baumhöhlen und Fäulnis, werden zu Hackschnitzeln verwertet. Die Wälder verlieren an ökologischem Wert für ihre Bewohner und verarmen (TROMMER 2008; KLAUS 2008).

Auch für Fledermäuse bieten intensiv bewirtschaftete Laubwälder nur einen stark eingeschränkten Lebensraum.

Damit die Artendiversität und die Erhaltungsziele der FFH-Arten gewährleistet werden können, sollte daher bei der Neuausweisung von Naturschutzgebieten ein Mindestanteil an stehendem Altholz in Altholzinseln bzw. die Einrichtung von Totalreservaten oder Naturwaldzellen gesichert werden.

In Sachsen-Anhalt konzentriert sich der Bestand der Nymphenfledermaus nach derzeitigem Kenntnisstand auf ca. 5 bis 8 % der Gesamtfläche. Mit stabilen Populationen der Nymphenfledermaus kann in den großen Naturschutzgebieten Bodetal und Selketal gerechnet werden. Weitere Vorkommen werden insbesondere in vereinzelt liegenden alten Laubwaldinseln erwartet (OHLENDORF & FUNKEL 2008).

Mit der geplanten Erklärung des Biosphärenreservats „Karstlandschaft Südharz“ werden Kernzonen auf ca. 900 ha entsprechend der UNESCO-Kriterien eingerichtet. Allein mit diesem Großschutzgebiet wären dann ca. 40 % des Bestandes der Nymphenfledermaus in Sachsen-Anhalt langfristig gesichert. Natürlich hätte das auch positive Auswirkungen auf andere Fledermausarten und Artengruppen.

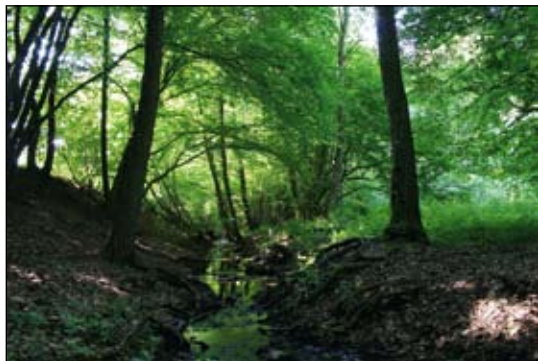


Abb. 6: Jagdlebensraum der Nymphenfledermaus im Schönbachtal, Wettelrode, NSG „Gipskarstlandschaft Questenberg“. Foto: Bernd Ohlendorf.

Konsens unter den Bearbeitern der Nymphenfledermaus in Deutschland ist, die Art sowohl bei der IUCN, in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland und in der Roten Liste Sachsen-Anhalt in die Kategorie „vom Aussterben bedroht“ einzustufen. Es wird empfohlen, die Nymphenfledermaus in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufzunehmen.

Literatur

BRINKMANN, R. & NIERMANN, I. (2007): Erste Untersuchungen zum Status und zur Lebensraumnutzung der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) am südlichen Oberrhein (Baden-Württemberg). Mitt. badischen Landesverein f. Naturkd. u. Naturschutz, 20 (1): 197-210.

DIETZ, C. & HELVERSEN VON, O., & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. 399 pp, Kosmos.

HACKETHAL, H. (1982): Zur Merkmalsvariabilität mitteleuropäischer Bartfledermäuse. *Nyctalus* (N.F.), 1, 393-410.

VON HELVERSEN, O., HELLER, K.-G., MAYER, F., NEMETH, A., VOLLETH, M. & GOMBKÓTO, P. (2001): Cryptic mammalian species: a new species of Whiskered Bat (*Myotis alcaethoe* n. sp.) in Europe. *Naturwissenschaften* 88, 217-223.

VON HELVERSEN, O. (2004): *Myotis alcaethoe* – Nymphenfledermaus. In: F. KRAPP (Hrsg.): Handbuch der Säugtiere Europas, 4-II: 1159-1167, Aula-Verlag.

KLAUS, S. (2008): Schlecht geht es dem Buntspecht! Laubwälder in Thüringen und in Sachsen unter wachsendem Nutzungsdruck. Nationalpark 140, H 2, 40-43.

LUČAN, R. K., REITER, A., HORÁČEK, I., NECKÁŘOVÁ, J., BENDA, P., & HULAVA, P. (2008): First Data on ecology of Alcaethoe Bat (*Myotis alcaethoe*) – on of the least known

European bat species. Abstracts of the XIth European Bat Research Symposium, 94. 18 -22 August, Cluj-Napoca, Romania.

NIERMANN, I., BIEDERMANN, M., BOGDANOWICZ, W., BRINKMANN, R., LE BRIS, Y., CIECHANOWSKI, M., DIETZ, C., DIETZ, I., ESTÓK, P., VON HELVERSEN, O., LE HOUÉDEC, A., PAKSUZ, S., PETROV, B.P., ÖKZAN, B., PIKSA, K., RACHWALD, A., ROUE, S.E., SACHANOWICZ, K., SCHORCHT, W., TERESA, A. & MAYER, F. (2007): Biogeography of the recently described *Myotis alcaethoe* von Helversen and Heller 2001. *Acta Chiropterologica*, 9 (2) 361-378.

OHLENDORF, B. (1983): Weitere Funde vom Kleinen Abendsegler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818), am nördlichen Harzrand sowie zur Biologie, zum Geschlechtsdimorphismus und zur Verbreitung der Art im Harz. *Nyctalus* (N.F.) 1: 531-536.

OHLENDORF, B. & HECHT, B. (2001): Zur Einstufung des Alters der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Sachsen-Anhalt. *Nyctalus* (N. F.) 7, 504-516.

OHLENDORF, B., & FUNKEL, C. (2008): Zum Vorkommen der Nymphenfledermaus, *Myotis alcaethoe* von Helversen & Heller, 2001, in Sachsen-Anhalt. Teil 1 Vorkommen und Verbreitung (Stand 2007). *Nyctalus* (N. F.) 13, H 2-3, 99 -114.

Ohlendorf, B., FRANCKE, R., MEISEL, F., SCHMIDT, S., WORTON, A. & HINKEL, A. (2008): Nachweise der Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe* in Sachsen. *Nyctalus* (N. F.) 13, H 2-3, 115-119.

OHLENDORF, B. & FUNKEL, C. (i. Dr.): Zur Determination und Biometrie der Nymphenfledermaus *Myotis alcaethoe* (HELVERSEN und HELLER, 2001) in Sachsen-Anhalt, Teil 2 (Stand 2008). *Nyctalus* (N. F.)

SAUERBIER, W., SCHORCHT, W. & HÖRNING, L. (2006): Erstentdeckung der Nymphenfledermaus (*Myotis alcaethoe*) in Mitteldeutschland. Beitr. z. Kyffhäuserlandschaft. Veröffentlichung des Regionalmuseums Bad Frankenhausen. 20, 58-60.

TROMMER, G. (2008): Das Glück ist hin! Holzernte trübt die Freude am Wald. Nationalpark 140, H 2, 32-36.

Anschrift des Autors

BERND OHLENDORF
Landesreferenzstelle für Fledermausschutz Sachsen-Anhalt im Biosphärenreservat „Karstlandschaft Südharz i.G.“
Hallesche Straße 68 a · 06536 Roßla
E-Mail:
Bernd.Ohlendorf@lvwa.sachsen-anhalt.de

Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V.
Zechental 1 · 06547 Stolberg (Harz)

Kreuzotterbeobachtung im Klippengebiet am Ottofels bei Wernigerode

HELMUT FEIX und OTFRIED WÜSTEMANN

Nach MEYER & BUSCHENDORF (2004) gilt die Kreuzotter mit 70 Funddaten in den Jahren 1990 bis 2000 als die seltenste Schlangenart in Sachsen-Anhalt. Als relativ kälteresistente Art, die auch Gebiete mit höheren Temperaturschwankungen toleriert, ist die Kreuzotter im Harz ab 300 m ü. NN zu finden (MEYER et al. 2004). Obwohl 67,2 % der aktuellen Kreuzotternachweise aus dem Land Sachsen-Anhalt den Harz betreffen, sind die Kenntnisse über das Vorkommen und die Stetigkeit der Kreuzotter im Harz noch sehr lückenhaft. Lediglich bei BUSCHENDORF (1984), GAßMANN (1984), ILLIG (1984), ORTLIEB (1984), KNOLLE & BUSCHENDORF (1992), SCHIEMENZ & GÜNTER (1994), MEYER (1997) und MEYER et al. (2004) finden sich neuere Hinweise zur Verbreitung der Art im Harz.

Langzeitbeobachtungen an Kreuzotterpopulationen des Harzes gehören dabei eher zu den Ausnahmen. Soweit bekannt, konnte lediglich WESTERMANN (1996) am Nordharzrand zwischen Thale, Stecklenberg und Friedrichsbrunn in einer Höhenlage von 405 m ü. NN Kreuzottern über 5 Jahre in ihrem Frühjahrshabitat auf einem besonnten Waldweg beobachten. Die Mortalitätsrate lag bei dieser Population lediglich bei 12 %, was auf eine relativ hohe Lebenserwartung von Einzeltieren schließen lässt. Die Untersuchungen ergaben außerdem eine gewisse Ortstreue der Tiere.

Das über 25 Jahre erfasste Gebiet im ehemaligen Landkreis Wernigerode befindet sich westlich der Stadt Wernigerode im Bereich des Ottofelsens, angrenzend an den Nationalpark Harz. Es umfasst eine Fläche von rund 150 ha und liegt in einer Höhe von ca. 600 m ü. NN. Das Gebiet ist geprägt durch großflächige Fichtenbestände verschiedener Altersstufen mit einem geringen Anteil an Nebenbaumarten (z.B. Birke, Eberesche). Die für das Kreuzottervorkommen wichtigen Strukturen ergeben sich aus dem hohen Anteil an verstreut im Gebiet liegenden, zum Teil freistehenden Granitklippen, sowie mehreren mehr oder weniger offenen Moorflächen. Außerdem gibt es im Beobachtungsgebiet aufgelassene Steinbrüche.



Abb. 1: Kreuzotter beim Sonnenbad auf einem Granitstein in mitten einer schmelzenden Schneefläche (Beobachtungstag: 17.04.1988). Foto: Helmut Feix.

Trotz gezielter Nachsuche konnten die folgenden Kreuzotternachweise nicht wie bei WESTERMANN (1996) jährlich wiederkehrend, sondern nur sporadisch in größeren Abständen erbracht werden. Was darauf hinweisen könnte, dass der Lebensraum hier vielfältiger strukturiert ist und es wahrscheinlich deshalb zu keinen hohen Konzentrationen an bestimmten Punkten kommt.

Am 14.06.1983 gelang HELMUT FEIX erstmals ein Sichtnachweis einer ausgewachsenen Kreuzotter im Bereich der Eschwegestraße. An gleicher Stelle fanden WERNER ILLIG und HELMUT FEIX am 22.06.1983 ein Natternhemd von ca. 80 cm Länge. Die nächsten Nachweise aus dem Beobachtungsgebiet erfolgten erst wieder im Jahr 1988. Am 16. und 17.04.1988 gelang HELMUT FEIX die Beobachtung von jeweils einer sich sonnenden Kreuzotter östlich der Eschwegestraße. Es handelte sich aufgrund der unterschiedlichen Zeichnung und Farbe um zwei verschiedene Tiere. Erstaunlich war, dass sich eine der Kreuzottern, die vermutlich in einem alten Fichtenstubben überwintert hatte, auf einem Granitstein inmitten einer schmelzenden Schneefläche sonnte (siehe Abb. 1).

Am 09.10.1994 wurde auf der Eschwegestraße eine tote Kreuzotter gefunden (Belegexemplar

befindet sich in der Sammlung des NP „Harz“). Im gleichen Umfeld wurde ab 03.07.1999 mehrfach eine Kreuzotter beim Sonnen beobachtet. Ebenfalls im Jahr 1999 berichteten Forstarbeiter von der Sichtung mehrerer Kreuzottern bei Durchforstungsarbeiten am „Gebohrter Stein“ (markanter Granitfels). MICHAEL HARTUNG und BERND LOCHAU (persönliche Mitteilung) beobachteten am 29.04.2000 auf der Forststraße zwischen Bergwacht und Ottofels eine ausgewachsene Kreuzotter beim Sonnenbad. Am 10.05.2000 berichtete der Mitarbeiter der Wernigeröder Bergwacht ERICH GEODECKE von einem kleinen Jungen, der in der Nähe der Bergwachtstation von einer Kreuzotter gebissen wurde und von der Bergwachtstation nach Wernigerode in das Kreiskrankenhaus gebracht werden musste. Im Bereich des Granitfelsens „Gebohrter Stein“ konnte im Juli 2002 und dann erst wieder am 09.05.2008 jeweils eine Kreuzotter beim Sonnenbad beobachtet werden. Nach Auswertung des Bildmaterials handelte es sich dabei um zwei verschiedene Tiere.

KATHRIN BAUMANN findet am 28.09.2008 am westlichen Wegrand der Eschwegestraße in Höhe der Hohensteinklippen eine juvenile Kreuzotter, die auf den Versuch sie von dort zu vertreiben sehr aggressiv reagiert.

Auch gezielte Nachfragen bei Personen, die in diesem Bereich länger tätig waren, ergaben, dass im Beobachtungsgebiet mehrmals Kreuzottern gesehen wurden. So teilte Revierförster SIEGFRIED HAAKE mit, dass in den 60er Jahren bei Aufforstungsarbeiten 6 Kreuzottern gefunden wurden. JOCHEN GRÄßNER (Ehemaliger Hüttenwart) berichtet von mehrmaligen Beobachtungen der Kreuzotter im Bereich des Karlshauses. Arbeiter aus dem Steinbruch am kleinen Birkenkopf meldeten ebenfalls Kreuzotterfunde. Der langjährige Kreisnaturschutzbeauftragte des Landkreises Wernigerode ACHIM GROß fand Anfang der 80er Jahre bei einem Kontrollgang an der Zeterklippe in einer Höhenlage von ca. 900 m ü. NN das Natternhemd einer Kreuzotter. Bei diesem Fundpunkt dürfte es sich um den höchstgelegenen bekannten Kreuzotterfundpunkt im Harz handeln. Wenn man die Unübersichtlichkeit des Geländes und die heimliche Lebensweise der Kreuzotter in Betracht zieht, so zeigen diese langjährigen Beobachtungen, dass in dem von Granitklippen durchsetzten Gebiet um den Ottofelsen von einer stabilen Kreuzotterpopulation auszugehen ist.

Wahrscheinlich reicht dieses Vorkommen aktuell auch bis in das westlich der Eschwegestraße gelegene Gebiet des Nationalparks Harz hinein. Zur Bestätigung dieser Vermutung ist aber eine systematische Nachsuche notwendig.

Literatur

- BUSCHENDORF J. (1984): Kriechtiere und Lurche des Bezirkes Halle. – Naturschutzarbeit Bez. Halle und Magdeburg 21: 29-56.
- GAßMANN F. H. (1984): Lurche und Kriechtiere des Bezirkes Magdeburg. – Naturschutzarbeit Bez. Halle und Magdeburg 21: 29-56.
- ILLIG, W. (1984): Kreuzottern im Harz ? Der Harz – Eine Landschaft stellt sich vor, H. 11/12: 63-64.
- KNOLLE, F. & J. BUSCHENDORF (1992): Zur Situation der Kriechtiere (Reptilia) am und im Harz. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar 3: 131-169.
- MEYER F. (1997): Kriechtiere (Reptilia). In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt – Landschaftsraum Harz. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt., Sonderheft 4/97: 229-232.
- MEYER, F., J. BUSCHENDORF, U. ZUPPKE, F. BRAUMANN, M. SCHÄDLER & W. R. GROSSE (2004): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts – Bielefeld (Laurenti Verlag), 239 S.
- ORTLIEB, R. (1984): Zum Vorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*) und Glattnatter (*Coronella austriaca*) im Südharz. Naturschutzarbeit Bez. Halle Magdeburg 21/1: II-IV.
- SCHIEMENZ H. & R. GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Rangsdorf. (Natur & Text)
- WESTERMANN, A. (1996): Ergebnisse fünfjähriger Beobachtungen an einem Frühjahrsquartier der Kreuzotter – *Vipera berus* im Harz. – Abhandlungen und Berichte des Museums Heineanum 3: 81 – 92

Anschrift der Autoren

HELMUT FEIX

Karlstraße 3 · 38855 Wernigerode

OTFRIED WÜSTEMANN

Nationalpark Harz

Nationalparkverwaltung

Lindenallee 35 · 38855 Wernigerode

E-Mail:

otfried.wuestemann@npharz.sachsen-anhalt.de

Der Wolf in Sachsen-Anhalt? Konsequenzen aus der Meldung eines bei Nedlitz gerissenen Schafes.

ANDREAS RÖßLER & MARTIN TROST

Im September 2008 wurde bei Nedlitz (Landkreis Anhalt-Bitterfeld) ein Schaf gerissen. Umgehend wurde der Verdacht geäußert, dass der Riss auf einen Wolf zurückzuführen sei. Aufgrund des großen Interesses der Öffentlichkeit und der absehbaren Konsequenzen für die Naturschutzarbeit sollen die Umstände an dieser Stelle genauer dargestellt werden.

Sachstand

Am 10. 09. 2008 gegen 08.30 Uhr wurden das Veterinär- und Naturschutzamt des Landkreises Anhalt-Bitterfeld von dem Revierkommissariat Zerst über einen „mysteriösen“ Schafriss bei Nedlitz informiert. Tatort war eine ca. 1,5 km südwestlich von Nedlitz gelegene Nachtweidefläche. Bei dem toten Tier handelte es sich um ein Mutterschaf der Rasse „Schwarzköpfiges Fleischschaf“ von ca. 80 kg Lebendgewicht. Der Elektrozaun war auf ca. 12 m Länge umgeknickt, Wasserbehältnisse lagen ungeordnet im Gelände und die Herde war bereits auf der Tagesweide. Spuren, die einen eindeutigen Hinweis auf den Verursacher zugelassen hätten, konnten auf Grund der Höhe der Vegetationsdecke nicht ausgemacht werden. Die Bauchdecke des gerissenen Schafes war geöffnet und große Teile der hinteren Extremitäten waren abgefressen. Der Pansen war unbeschädigt. Der Schäfer hatte am Vorabend die Herde mit Trinkwasser versorgt und im durch einen elektrischen Weidezaun gesicherten Nachtpferch gegattert. Gegen 20.00 Uhr hatte er die Herde verlassen. Da der Elektrozaun bespannt war, befanden sich keine Hütehunde bei der Herde. Am nächsten Morgen gegen 08.00 Uhr fand der Schäfer das verendete Schaf ca. 25 m außerhalb des Nachtpferches und verständigte telefonisch das Revierkommissariat in Zerst. Darauf hin wurde die Lokalität durch die Polizei und Mitarbeiter des Naturschutzamtes sowie der Veterinärbehörde besichtigt. Der Verdacht auf einen Wolf als Verursacher war naheliegend. Rücksprachen mit den Spezialisten des in der Lausitzer Wolfsregion tätigen Büros LUPUS bestätigten aufgrund der Beschreibung die Möglichkeit eines Wolfsrisses.

Gleichwohl war den Beteiligten eine hinreichend sichere Diagnose nicht möglich. Auch konnte nicht mehr vollständig rekonstruiert werden, auf welche Weise der mutmaßliche Wolf die Elektro-Umzäunung überwunden hat.

Nach dem Ortstermin wurde das Schaf in einer Garage in Schweinitz gelagert und am 12. 09. 2009 durch die Autoren dort eingehender untersucht. Die Bissspuren in der Halsregion wurden äußerlich beurteilt sowie auch vermessen. Weitere Bissspuren wurden nach Abziehen des Fells am Körper des Tieres gefunden. Kopf und Hals (Träger) wurden abgetrennt und in das Zoologische Institut der Martin-Luther-Universität verbracht, wo noch am gleichen Tag eine nochmalige Beurteilung durch Dr. D. HEIDECCKE erfolgte.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Das Schaf wurde durch Drosselbiss getötet. Dabei wurde vermutlich einmal „nachgefasst“. Typischerweise war dieser Drosselbiss vergleichsweise unblutig. Entsprechend äußerlich wenig auffällig waren die Halsverletzungen. Der Abstand der Einbissstellen der Eckzähne (Canini) betrug ca. 4,5 cm. Diese Merkmale, insbesondere der Drosselbiss und der große Fleischverbrauch, entsprechen den typischen Merkmalen eines Wolfsrisses. Gleichwohl kann nicht völlig ausgeschlossen werden, dass ein großer wildernder Hund das Schaf gerissen hat. Die letztendlich in der Pressemitteilung des Naturschutzamtes des Landkreises Anhalt-Bitterfeld getroffene Einschätzung, dass mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Wolf für den Riss verantwortlich ist, beruhte außerdem auf den im folgenden genannten weiteren Erwägungen.

- Sichtung eines (vermutlichen) Wolfes durch den betroffenen Schäfer.
- Bei Rosian wurde ein Schaf auf ähnliche Weise gerissen. Leider wurde dies seinerzeit vom Schäfer nicht weiterverfolgt, so dass keine eingehende Prüfung stattfinden konnte.
- Es gibt gut begründete Verdachtsmeldungen von Wolfsvorkommen in der Annaburger und der Colbitz-Letzlinger Heide (Beobachtungen durch Bundesforstmitarbeiter). Weiterhin wurden mutmaßliche Wolfssichtungen aus der Altengrabower Heide bekannt.
- Befragungen von Jägern der Region ergaben, dass keine Beobachtungen wildernder Hunde vorliegen.

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, dass die Anwesenheit einzelner Wölfe in Sachsen-Anhalt, eventuell auch nur zeitweise, in hohem Maße wahrscheinlich ist und dass der Riss bei Nedlitz diese Einschätzung bestärkt, auch wenn er keinen zweifelsfreien Beweis darstellt. Ein wirklich sicherer Wolfsnachweis steht bislang (November 2008) noch aus.

Das Bekanntwerden des Risses führte zu einer deutlichen Sensibilisierung der Öffentlichkeit. Seitdem werden bereits zunehmend Beobachtungen mitgeteilt, die jedoch soweit möglich verifiziert werden müssen. Bedauerlich sind einige Falschaussagen in der Presse, z.B. zum Thema Entschädigungszahlungen, sowie die z. T. über ein rationales Maß hinausgehende Dramatisierung der Gegebenheiten, die unterschwellige Ängste und gegenüber dem Wolf negative Einstellungen verstärken. Die Reaktion in der Presse, die bislang stark durch die Meinungen von Tierhaltern, Jägern und deren Verbänden dominiert wird, zeigt, dass ein sachlich zurückhaltender Umgang mit der Thematik dringend geboten ist.

Konsequenzen

Bereits im April 2009 fand im MLU in Magdeburg eine erste Informationsveranstaltung zum Thema Wolf statt. Daran nahmen neben den betroffenen Behörden auch Naturschutzverbände sowie Verbandsvertreter der Jägerschaft und der Tierhalter teil. Bei dieser Veranstaltung wurde auf das zu erwartende Auftreten von Wölfen sowie potenzielle Ansiedlungsräume hingewiesen und mögliche Probleme diskutiert. Weiterhin wurde ein vom LAU ausgearbeiteter Entwurf einer Leitlinie zum Umgang mit dem Wolf in Sachsen-Anhalt in Grundzügen vorgestellt. Eine zweite Diskussionsveranstaltung fand am 26. 09. 2008 im MLU statt. Damit wird rechtzeitig unter Einbeziehung aller potenziell Betroffenen auf die sich abzeichnende Entwicklung und sich eröffnende Problemfelder eingegangen.

Dringliche Themen sind vor allem Wolfsmonitoring, Prävention und Ausgleich von Schäden. Der zügige Aufbau eines Wolfsmonitorings wurde in der Pressemitteilung vom 15. 09. 2008 durch Ministerin Frau Wernicke angekündigt. Gegenwärtig ist seitens des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt die Schaffung einer „Referenzstelle Wolfsschutz“ beabsichtigt; zur laufenden Datensammlung soll, solange noch keine feste Ansied-

lung und Rudelbildung erfolgt ist, zunächst auf ehrenamtliche Spezialisten gesetzt werden. Einen ersten Schritt zur Klärung der aktuellen Bestandsituation stellt eine vom LAU zu vergebende Studie zur Sammlung und Auswertung sämtlicher Beobachtungen und Hinweise auf Wölfe dar, die im Jahr 2009 abgeschlossen werden soll. Gewissheit über das Vorkommen von Wölfen ist nicht nur aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert, sondern wird von der Öffentlichkeit und verschiedenen Verbänden eingefordert werden. Juristische und haushaltstechnische Fragen bzgl. der Förderung von Präventionsmaßnahmen der Tierhalter sowie des Ausgleichs von Schäden für Halter gerissener Nutztiere sind zu klären. Aus Sicht bislang betroffener Bundesländer ist eine länderübergreifend einheitliche Verfahrensweise bei unterstützenden Maßnahmen erforderlich. Vor diesem Hintergrund wird auch in Sachsen-Anhalt ein Zuschuss zu präventiven Maßnahmen durch Nutzung geeigneter Förderinstrumente angestrebt. Eine Regelung zum Ausgleich der durch Wölfe verursachten Schäden an Nutztieren ist zugesagt und wird im MLU vorbereitet.

Die behördlichen Wege für eine schnelle, objektive und fachlich einwandfreie Begutachtung von Rissen müssen geklärt werden.

Durch die „Leitlinie Wolf“ wird ein Weg zum Umgang mit der Großraubtierart Wolf in Sachsen-Anhalt aufgezeigt. Es gilt nun, die Vorschläge konstruktiv umzusetzen. Wie in anderen Ländern Europas ist ein Zusammenleben mit dem Wolf innerhalb der Kulturlandschaft Sachsen-Anhalts möglich. Damit würde eine einstmals ausgerotete, faszinierende Tierart wieder heimisch und ein Stück biologische Vielfalt bewahrt.

Anschrift der Autoren

ANDREAS RÖSSLER

Naturschutzamt Landkreis Anhalt-Bitterfeld

Fritz-Brandt-Str. 16 · 39261 Zerbst/Anhalt

E-Mail: Andreas.Roessler@anhalt-bitterfeld.de

Dr. MARTIN TROST

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Reideburger Str. 47 · 06116 Halle (S.)

E-Mail: martin.trost@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Das NSG „Alte Elbe bei Bösewig“ – ein neuer Rast- und Sammelplatz des Kranichs

UWE ZUPPKE

Das 358,75 ha große Naturschutzgebiet „Alte Elbe bei Bösewig“ liegt etwa 20 km südöstlich von Lutherstadt Wittenberg zwischen dem Hochwasserdeich und der Elbe, unmittelbar östlich der Ortschaft Bösewig. Vom Deich bei Bösewig bietet sich ein Blick auf den inmitten von Überflutungsgrünland gelegenen Mäanderbogen der Elbe, der mit seinem Umland aus überwiegend avifaunistischen Gründen mit Beschluss vom 17.03.1983 vom Bezirkstag Halle zum Naturschutzgebiet erklärt wurde (LAU 1997). Die überregionale Bedeutung des Gebietes als „Mauser-, Übersommerungs-, Rast- und Überwinterungsgebiet“ zahlreicher Vogelarten wurde bereits dargestellt (ZUPPKE 2000) und 194 nachgewiesene Vogelarten aufgelistet. In dieser Zusammenstellung wurde der Kranich (*Grus grus*) als „regelmäßiger Gastvogel“ aufgeführt.

Wie im gesamten Mittelelbegebiet (SCHWARZE 1974) ist der Kranich auch in der Region Wittenberg ein regelmäßiger Durchzügler, der während der Zugzeiten (März und September/Oktober) gruppenweise fliegend gesehen werden kann. Einzelne Trupps rasten in der Elbeaue (an der Probstei und am Durchstich bei Pratau, in der Großen Straube bei Seegrehna und im Bremer Luch bei Apollensdorf) und in der Aue der Schwarzen Elster.

Seit Mitte der 1990er Jahre halten sich regelmäßig an der Alten Elbe bei Bösewig bereits im Sommer Gruppen von Kranichen auf, die dann zum Herbst anwachsen. Seit 2002 bleiben kleinere Trupps bereits nach der Ankunft aus dem Winterquartier im März/April dort, so dass in den darauf folgenden Jahren ab März oder April ständig Kraniche auch tagsüber im Flachwasser der Alten Elbe oder auf den angrenzenden Wiesen beobachtet werden konnten. Aus den der Fachgruppe Ornithologie und Vogelschutz Lutherstadt Wittenberg vorliegenden Beobachtungsdaten (FG WB 1997-2007) lassen sich für den Zeitraum 1997 bis 2007 sowohl eine Zunahme der anwesenden Kraniche als auch der Zeitdauer ihres Aufenthaltes erkennen. Folgende Maximalzahlen sind aus den Beobachtungsdaten ersichtlich (diese Zahlen sind zufallsbehaftet, da nicht systematisch erfasst wurde):



Abb. 1: Kraniche im Flachwasser der Alten Elbe bei Bösewig (29.07.2008) – Foto: U.Zuppke.

1997:	17	(am 24.08.97)
1998:	9	(am 05.09.98)
1999:	17	(am 18.08.99)
2000:	48	
2001:	44	(am 17.08.01)
2002:	134	(am 25.07.02)
2003:	130	
2004:	96	(am 09.09.04),
2005:	160	(am 15.10.05)
2006:	611	(am 27.10.06)
2007:	278	(am 12.10.07)

(Die Einzeldaten zu den Kranichbeobachtungen können beim Autor abgefordert werden)

Diese Kranichscharen suchen auf dem Grünland der Elbeaue und später auf den abgeernteten Feldern, besonders Getreide- und Maisfeldern, Nahrung und fallen vor dem Einbruch der Dämmerung im weiträumigen Wiesengebiet bei Bösewig ein, wo sie bis zur völligen Dämmerung weiter Nahrung suchen, um dann im Flachwasser der Alten Elbe zu nächtigen. Bei großer Hitze in den Sommermonaten fallen die Kraniche auch am frühen Nachmittag (14.00 – 15.00 Uhr) gruppenweise im Flachwasser der Alten Elbe ein, um zu trinken (evtl. auch zur Kühlung über die Beine?) und verlassen später, wieder gruppenweise abfliegend, das Gewässer zur weiteren Nahrungssuche. Beim großen Sommerhochwasser 2002 wichen die anwesenden Kraniche zur Feldflur Klöden – Rettig - Rade auf der östlichen Elbeseite aus, wo sie auf flach überfluteten Ackerflächen übernachteten.



Abb. 2: Landende Kraniche an der Alten Elbe bei Bösewig (11.09.2006) – Foto: I. Elz.

Damit kann das Gebiet an der Alten Elbe bei Bösewig als ein neuer Sammel- und Rastplatz in der sachsen-anhaltischen Elbeaue angesehen werden, der in der Übersicht von PRANGE & KAHLE (2002) noch nicht berücksichtigt wurde und in dem neben dem herbstlichen Sammeln und Rasten der wegziehenden Kraniche auch eine ständige Übersommerung stattfindet. Die Frequentierung dieses Rast- und Sammelplatzes ist von zwei Faktoren abhängig: Zum einen vom Vorhandensein erreichbarer Nahrung (kurzgrasige Wiesen, abgeerntete Getreide- oder Maisfelder) und zum anderen vom Vorhandensein von Flachwasserbereichen in der Alten Elbe. In den letzten Jahren wurde in der Wittenberger Elbeaue noch Mais angebaut, der auch Kolbenwachstum aufwies, den Kranichen also Nahrung bot. Durch eine neue Stauanlage wird die Wasserhaltung in der Alten Elbe besser geregelt, so dass die Perioden des völligen Trockenfallens minimiert wurden und den Kranichen in der überwiegenden Zeit Flächen mit flachen Wasserständen als Schlafplatz zur Verfügung stehen.

Diese Entwicklung kann möglicherweise eine Auswirkung von Verschlechterungen der Bedingungen an anderen mitteldeutschen Rastplätzen (z.B. in der Dübener Heide) sein, muss aber wohl auch mit der positiven Entwicklung der gesamten europäischen Population des Kranichs im Zusammenhang gesehen werden (GEDEON et al. 2004). Das Anwachsen des Brutbestandes hat ein Anwachsen des Anteils noch nicht fortpflanzungsfähiger Jungkraniche zur Folge, die sich als „Nichtbrüter“ sammeln und geeignete Nah-

rungsgebiete und Schlafgewässer aufsuchen. Möglicherweise sind aber auch geschlechtsreife Kraniche in diesen Trupps, die keine geeigneten Bruthabitate finden, da diese durch den gestiegenen Brutbestand alle besetzt sind. Unklar ist auch, ob der längere Aufenthalt am Rastplatz mit dem sich ändernden Zugverhalten der Kraniche (NOWALD 2008) erklärt werden kann.

Die weitere Entwicklung und Bedeutung des NSG „Alte Elbe bei Bösewig“ als Kranich-Rast- und Sammelplatz hängt einerseits ab vom zukünftigen Umfang des Anbaus nachwachsender Rohstoffe in der Elbeaue (Raps und biomasseertragreicher Mais ohne Kolben führen zur Verringerung der Nahrungsgrundlage) und andererseits von der Entwicklung der Jahresniederschlagsmenge im Zuge des Klimawandels (die Erhaltung der Wasserversorgung der Alten Elbe in den Sommer- und Herbstmonaten ist durch die Sohleintiefung der Elbe nur noch in Hochwassersituationen der Elbe durch Einströmen von Elbewasser in den Altarm gegeben).

Literatur

- FG WB (1997-2007): Avifaunistische Jahresberichte 1997 bis 2007 – Region Wittenberg. – Fachgruppe Ornithologie und Vogelschutz Lutherstadt Wittenberg. Unveröffentl. Berichte.
- GEDEON, K.; MITSCHKE, A.; SUDFELDT, C.; Hrsg.(2004): Brutvögel in Deutschland. – Stiftung Vogelmonitoring Deutschland. Hohenstein-Ernstthal.
- LAU (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Hrsg: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- NOWALD, G. (2008): Was bringt die Zukunft? Kranichwelten im Wandel. – Der Falke 55 (9): 342-346.
- PRANGE, H.; KAHLE, R. (2002): Rastplätze des Kranichs in Deutschland. – Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- SCHWARZE, E. (1974): Das Vorkommen des Kranichs im mittleren Mittelbegebiet. - APUS 3: 73-90.
- ZUPPKE, U. (2000): Zur avifaunistischen Bedeutung des Naturschutzgebietes „Alte Elbe bei Bösewig“. Überarbeiteter Vortrag aus Anlaß der Alfred Hinsche-Ehrung am 13.07.2000. – Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau, Heft 12: 29-40.

Anschrift des Autors

DR. UWE ZUPPKE
Heideweg 1a · 06886 Lutherstadt Wittenberg
E-Mail: uwe.zuppke@t-online.de

Neuer Nachweis der Roten Mordwanze

Dr. MATTHIAS JENTZSCH

Am 20.05.2005 wurde ein Männchen der Roten Mordwanze (*Rhynocoris iracundus* PODA, 1761) (Abb. 1, anderes Tier) in der Bergbaufolgelandschaft der Goitzsche im Messtischblatt-Quadranten 4440/1 des Landkreises Anhalt-Bitterfeld nachgewiesen. Der Fund gelang auf einem wertvollen Trockenrasen, der vielerorts von vegetationsfreien Flächen unterbrochen war. Auffällige und bestandsbildende Blühpflanze ist dort unter anderem die Berg-Jasione (*Jasione montana*). Das Tier geriet in eine der Weißschalen, die von Mitarbeitern des Goitzsche-Büros der BUNDstiftung und der BUND-Kreisgruppe Bitterfeld zum Nachweis von Dipteren kontrolliert wurden. Das in Alkohol konservierte Material bekam ich zur Determination. Es befindet sich in meiner Sammlung. Die Rote Mordwanze wird in der Roten Liste Sachsen-Anhalts in der Kategorie „Vom Aussterben bedroht“ geführt (BARTELS et al. 2004). Sie lebt bevorzugt an sonnigen, trockenwarmen Standorten und dürfte daher in der Bergbaufolgelandschaft der Goitzsche ideale Bedingungen vorfinden. Die erwachsenen Tiere findet man in der Krautschicht und oft auf Doldenblütlern, wo sie anderen Insekten nachstellen, die sie mit ihrem kräftigen Stechrüssel töten und aussaugen. Ihr Stich kann auch für den Menschen schmerzhaft sein. Von der Geringelten Mordwanze (*Rhynocoris anulatus*) unterscheidet sich die Art u. a. durch die leuchtend roten Flügelpartien (Corium und Cuneus der Vorderflügel). Bislang wurden nur wenige und zumeist historische Funde aus Sachsen-Anhalt publiziert (GRUSCHWITZ & BARTELS 2000). Lediglich BRÄNDLE & RIEGER (1999) erbrachten auf Kiefernstandorten der Dübener Heide bei Gräfenhainichen (Juli 1994) und Bad Schmiedeberg (Juni 1994) Nachweise.

Ich bedanke mich recht herzlich bei den Mitarbeitern des Goitzsche-Büros in Holzweißig für die Übermittlung des Materials und bei Herrn Ivo ANTUŠEK, Prag, für die freundliche Erlaubnis zur Publikation des Fotos.



Abb. 1: Rote Mordwanze (*Rhynocoris iracundus* Poda, 1761). Foto: I. Antušek.

Literatur

- BARTELS, R., GRUSCHWITZ, W. & KLEINSTÄUBER, W. (2004): Rote Liste der Wanzen (Heteroptera) des Landes Sachsen-Anhalt. - Ber. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39: 237-248.
- BRÄNDLE, M. & RIEGER, C. (1999): Die Wanzenfauna von Kiefernstandorten (*Pinus sylvestris* L.) in Mitteleuropa. - Faun. Abh. Mus.Tierk. Dresden 21: 239-258.
- GRUSCHWITZ, W. & BARTELS, R. (2000): Kommentierte vorläufige Liste der Wanzen (Heteroptera) in Sachsen-Anhalt. - Entomol. Mitt. Sachsen-Anhalt 8: 37-61.

Anschrift des Autors

Dr. MATTHIAS JENTZSCH
Schillerstraße 35
06114 Halle (Saale)
m_jentzsch@yahoo.de

Wie umgehen mit der Rot-Esche in den Schutzgebieten Sachsen-Anhalts?

ROBERT SCHÖNBRODT & FRANK JURGEIT

Am 20. September 2007 fand in Dessau, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz, ein Workshop mit über 70 Fachleuten und Interessenten zu der Frage statt, inwieweit die eingebürgerte Baumart Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) in den Hartholzauenwäldern des Mittelbegebietes als invasiver Neophyt angesehen werden muss (REICHHOFF & EICHHORN 2008).

Ausgangspunkt für den Workshop waren u. a. Kartierungen zur Pflege- und Entwicklungsplanung für das Naturschutzgroßprojekt „Mittlere Elbe“. Die Vegetationskartierungen im 9050 ha großen Projektgebiet entlang der Elbe zwischen der Mulde- und der Saalemündung verdeutlichen die weite Verbreitung der Rot-Esche sowie deren starke Ausbreitungstendenz.

Die Rot-Esche wird im Bereich des heutigen Biosphärenreservates „Mittelbe“ seit mindestens 100 Jahren durch die Forstwirtschaft angepflanzt (REICHHOFF 2004). 2006 fanden ZACHARIAS & BREUCKER (2008) bei Jahresringauszählungen Bäume mit einem Alter von mindestens 122 Jahren. Nach Berichten des Forstmeisters BIRNER (1922) von einer Lehrwanderung der Staatsoberförster der Provinz Sachsen durch den Revierförsterbezirk Grüneberg bei Barby an der Elbe am 28. August 1920 reichen die ersten Pflanzungen vermutlich sogar 180 Jahre, d. h. bis etwa 1830 zurück: „*Sie finden im Revier auch reichlich die amerikanische Grauesche (mit grauen Knospen) in bis ca. 90jährigen Stämmen. Leider! Sie hat gegenüber unserer einheimischen Esche nur den einen Vorzug, dass sie längeren Stauwasserstand erträgt; ihr Holz ist aber weniger zähe und ihre Neigung zur Zwieselbildung noch größer. Sie wird jetzt nur noch zum Auspflanzen von tiefen Schlenken verwendet.*“ (zur früher häufigen Verwechslung mit *F. americana* äußert sich SCHAFFRATH 2001).

Inzwischen liegen die folgenden Beiträge zum o. g. Workshop als Heft 4 der Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH vor (s. Bezugshinweis):

- Vegetationskundlich - standortkundliche und dynamische Kennzeichnung der Auenwälder an der mittleren Elbe,

- Zu ökologischen Verhältnissen der Hartholzauenwälder an Elbe und Rhein – ein Vergleich,
- Zur Biologie der Rot-Esche – Vergleich Nordamerika mit dem Mittelbegebiet,
- Ausbreitungsstrategie der Rot-Esche – erste Ergebnisse zum Verhalten im Mittelbegebiet,
- Nischenstruktur und Vogelbesiedlung von Rot-Eschenbeständen auf feuchten Auenstandorten,
- Waldbauliche Möglichkeiten der Rückdrängung und Eindämmung der Rot-Esche in künftig nicht bewirtschafteten Waldbeständen,
- Probebekämpfung der Rot-Esche in den Naturschutzgebieten „Untere Mulde“ und „Steckby-Lödderitzer Forst“,
- Exkursionsbericht - Vorstellung der Roteschenproblematik an Beispielflächen.

Auf 72 Druckseiten „*bietet das Heft sicher die beste und umfangreichste derzeit zu bekommende Übersicht über diese Art*“ (ZACHARIAS, briefl.).

Leider wurde der Beitrag „Die Rot-Esche im Donaunraum“ nicht zur Veröffentlichung eingereicht. Dr. A. DESCHNER von der Universität Graz verdeutlichte den Anwesenden, dass es sich nicht nur um ein mitteldeutsches Problem handelt; er zeigte vergleichbare Entwicklungen in Ost- und Südosteuropa auf.

Wie aktuell die Thematik ist, verdeutlicht auch das Heft 9/10 des Jahres 2008 der Zeitschrift „Natur und Landschaft“ zum Schwerpunkt „Invasive Arten – Handlungskonzepte des Naturschutzes“ (BfN 2008).

Für den Workshop resümierten RAST & EICHHORN (2008) u. a. als Ergebnisse:

- Es handelt sich bei der Rot-Esche vermutlich um eine invasive Art, da sie einheimische Baumarten der feuchten Ausbildungen der Hartholzauenwälder verdrängt und weitere ökologische Funktionen beeinträchtigt.
- Es ist derzeit offen, ob die Rot-Esche aktiv bekämpft bzw. verdrängt werden kann.
- Es sind weitere Untersuchungen notwendig, um ein fundiertes Konzept für zukünftiges Handeln zu entwickeln.

Die Naturschutzbehörden stehen vor der Aufgabe, geeignete Strategien im Umgang mit der Rot-Esche in Schutzgebieten zu entwickeln. Bis ein fundiertes Konzept dazu vorliegt, werden durch

die obere Naturschutzbehörde in Sachsen-Anhalt folgende Vorschläge für das Management der Rot-Esche in Schutzgebieten unterbreitet:

1. Im Rahmen der forstwirtschaftlichen Nutzung der Hartholzauenwälder ist eine Rückdrängung der Rot-Esche möglich, wenn dies als forstwirtschaftliches Ziel der Bestandespflege und -entwicklung definiert wird. Ein Anbau der Baumart erfolgt nicht mehr. Es muss daher zum Bestandteil forstwirtschaftlichen Handelns werden, die Rot-Esche nicht zu fördern, sondern im Zuge der Waldpflege und Holznutzung zu eliminieren.
2. Die Möglichkeiten zur Eliminierung der Rot-Esche bestehen im Abtrieb oder der Ringelung der Bäume, wobei immer die Notwendigkeit einer intensiven Bekämpfung der Stock- und Stammausschläge besteht. Bei kleinflächigen Beständen, die vollständig abgetrieben werden, soll das entstandene „Femelloch“ standortgerecht vor allem mit Stiel-Eiche ausgepflanzt werden. Ziel dieser Maßnahmen ist die nachfolgende eigenregulative Entwicklung der Bestände. Eine spätere Nachsorge und Bekämpfung auf Naturverjüngung und Stockausschläge der Rot-Esche nach Eliminierungsmaßnahmen ist trotzdem notwendig.
3. Da die vorhandenen Kartierungen zur Verbreitung der Rot-Esche völlig unzureichend sind, ist es erforderlich, dass kurzfristig eine spezielle Kartierung der Vorkommen der Rot-Esche im Gebiet der mittleren Elbe erfolgt. Auch außerhalb des Elbegebietes vorhandene Vorkommen sollten in die weitere Erforschung ihres ökologischen und dynamischen Verhaltens einbezogen werden. Speziell ergibt sich die Frage, ob die Rot-Esche die ökologische Nische der weitgehend ausgefallenen Feld-Ulme einnimmt. Daraus könnten weitergehende Rückschlüsse auf den invasiven Charakter, insbesondere zur Verdrängung der Stiel-Eiche gezogen werden. Zu klären sind weiterhin die ökologischen Auswirkungen der Art, z. B. auf die Besiedlung durch Vögel, Fledermäuse, Insekten oder Pilze im Vergleich zu den Hartholzauenwäldern mit Gemeiner Esche.
Im Ergebnis können die Strategien im Umgang mit der Rot-Esche in Schutzgebieten Sachsen-

Anhalts und ggf. darüber hinaus weiterentwickelt werden.

4. Problematisch ist die Entwicklung der Rot-Esche in Kernzonen von Schutzgebieten. Daher wird vorgeschlagen, unter bestimmten Bedingungen gezielte Maßnahmen zur Zurückdrängung der Rot-Esche in Kernzonen örtlich und zeitlich befristet durchzuführen. Dazu zählt die Beseitigung von Vorkommen der Rot-Esche in Senken und Rinnen, die natürlicherweise waldfrei wären. Dort sollen die Rot-Eschen entnommen und die Stockausschläge so lange mechanisch behandelt werden, bis die Bäume absterben. Sofern Rot-Eschen in Mischbeständen in Senken stocken ist vorgesehen, durch Ringelung und Fällung eine schrittweise Reduzierung des Anteils dieser Baumart zu erreichen. Vorkommen von Rot-Eschen entlang von Rinnen, bei denen die Gefahr der Samenausbreitung über die Rinnen besteht, sind gleichfalls in der oben beschriebenen Weise zum Absterben zu bringen.
Maßnahmen zur Förderung einer frühzeitigen Durchströmung und möglichst langer natürlicher Überstauungen von Senken und Rinnen bei Hochwasser können zusätzlich das Vorkommen der Art einschränken.
In ausgewählten Kernzonen sollten die Rot-Eschen belassen werden; hier kann die entstandene Situation zur Beobachtung der weiteren Entwicklung der von der Rot-Esche beeinflussten Waldentwicklung genutzt werden.
5. Sofern künftig Kernzonen mit Rot-Eschen-Vorkommen neu ausgewiesen werden sollen, muss vorab detailliert deren Behandlung festgelegt werden. Ziel der ersteinrichtenden Maßnahmen sollte die Zurückdrängung und Eliminierung der Rot-Esche als neophytische invasive Art über einen definierten Zeitraum (mind. 20 Jahre) hinweg sein.
6. Da die Rot-Esche seit über 180 Jahren im Gebiet der mittleren Elbe forstlich eingeführt ist und sich in freier Natur ohne menschliche Hilfe über mehrere Generationen als Population erhält sowie auf den nassen und feuchten Standorten vermutlich die ökologische Nische der Feld-Ulme ausfüllt, sollte grundsätzlich über die Duldung ihrer „natürlichen“ Entwicklung

in Kernzonen (auch in FFH-Lebensraumtypen) oder Eliminierung nachgedacht werden. Da die Rot-Esche nach BNatschG § 10 Abs. 2 Ziff. 5b als heimische Art einzustufen ist, stellt sich diese Frage bundesweit, insbesondere bei Vorkommen in FFH-Lebensraumtypen.

Für Literaturrecherchen danken wir sehr herzlich Frau DOREEN SCHMIEDEL und Herrn Dr. RAINER TELLE.

Literatur

- BfN (2008): Schwerpunkt: Invasive Arten – Handlungskonzepte des Naturschutzes. – Natur und Landschaft, Stuttgart 2008, 83. Jg., Heft 9/10, S. 393-455.
- BIRNER (1922): Die Wirtschaftsführung in einem vormaligen Auemittelwalde. Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen. LIV Jg., Heft 5, S. 290-305.
- RAST, G. & A. EICHHORN (2008): Zusammenfassung der Ergebnisse des Workshops. – In: Die Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) – eine invasive Baumart in den Hartholzauenwäldern des Mittelelbegebietes. Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH, Dessau-Roßlau 2008, Heft 4, S. 71-72.
- REICHHOFF, L. (2004): Erfassung und Bewertung der Vorkommen der Rot-Esche im Projektgebiet.- In: Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgroßprojekt von gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung Mittlere Elbe: Erfassung und Bewertung der Vorkommen der Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) im Projektkerngebiet. LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH Dessau, 28 S.
- REICHHOFF, L. & A. EICHHORN (2008): Wird die Rot-Esche zum Problem an der Elbe? – In: Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt, 45 (1), S.60-61.
- SCHAFFRATH, J. (2001): Vorkommen und spontane Ausbreitung der Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall) in Ost-Brandenburg. – In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 10 (4) : 134-193.
- ZACHARIAS, D. & A. BREUCKER (2008) : Die nordamerikanische Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.) – zur Biologie eines in den Auenwäldern der Mittelelbe eingebürgerten Neophyten. – In: Braunschweiger Geobotanische Arbeiten, 9: S. 499-529.

Anschrift der Autoren

ROBERT SCHÖNBRODT
Frank Jurgeit
Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt
Dessauer Str. 70
06118 Halle
E-Mail:
Robert.Schoenbrodt@lvwa.sachsen-anhalt.de
Frank.Jurgeit@lvwa.sachsen-anhalt.de

Bezugshinweis:

Die Rot-Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) – eine invasive Baumart in den Hartholzauenwäldern des Mittelelbegebietes? – Veröffentlichungen der LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH. Dessau-Roßlau, 2008 (Heft 4) 72 S.
zum Preis von 10,- € zzgl. Porto über:
LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Zur Großen Halle 15
06844 Dessau-Roßlau
Fax: 0340-8823196 oder
info@lpr-landschaftsplanung.com

Erster Nachweis der Schabrackenlibelle für Sachsen-Anhalt in der Goitzsche

FALKO HEIDECKE und KATJA LINDEMANN

Am 14.06.2007 wurden im Rahmen eines Dauermonitorings fünf männliche Imagines der Schabrackenlibelle *Anax ephippiger* (BURMEISTER, 1839) über eine Dauer von 2 Stunden an einem Flachgewässer der Bergbaufolgelandschaft Goitzsche bei Bitterfeld beobachtet. Das Gewässer mit einem pH-Wert von 3,8 war 45 ha groß, maximal 3 m tief und seine Entwicklung befand sich in einem Pionierstadium. Die Ufervegetation bestand weitestgehend aus *Calamagrostis epigejos* und vegetationsfreien Rohbodenstandorten. Es gelang eines der fünf in diesem Bereich patrouillierenden Männchen zu fangen und Belegfotos anzufertigen. Das gefangene Männchen besaß noch vollkommen intakte Flügel.

Trotz intensiver Nachsuche an unterschiedlichen Gewässern und zu verschiedenen Terminen konnten keine weiteren Nachweise im Gebiet erbracht werden. Es ist stark zu vermuten, dass sich diese Individuen nicht im Untersuchungsgebiet reproduziert haben, da keine Exuvien gefunden werden konnten und *A. ephippiger* bekanntermaßen eine sehr wanderfreudige Art ist (GÜNTHER 2005). Die Hauptverbreitung erstreckt sich von Afrika über den Mittleren Osten bis nach Asien. Die Art ist auch im Mittelmeerraum nicht selten (ASKEW 1988). Seit 1941 konnte bereits eine Viel-

zahl von Nachweisen der Art mehrere Tausend Kilometer nördlich von ihrem vermuteten Herkunftsgebieten erbracht werden (ASKEW 1988, STERNBERG 2000). Kurz vor dem hier publizierten Fund wies ADOMßENT (2007) die Art erstmals in Niedersachsen nach.

Erst eine intensive Suche in den nächsten Jahren wird klären können, ob es *A. ephippiger* gelingt sich in Sachsen Anhalt zu reproduzieren oder ob die Art nur temporär eingewandert ist.

Literatur

- ADOMßENT, M. (2007): Erstnachweis der Schabrackenlibelle *Anax ephippiger* (BURMEISTER, 1839) für Niedersachsen (Odonata: Aeshnidae). In: Entomologische Nachrichten und Berichte 51 (2): 49-50.
- ASKEW, R. R. (1988): The dragonflies of Europe. Cholchester (Harley).
- GÜNTHER, A. (2005): *Anax ephippiger* in Europa - immer Invasionen in eine Sackgasse? (Odonata: Aeshnidae). - Libellula 24: 241-247
- STERNBERG, K. (2000): *Anax ephippiger* (BURMEISTER, 1839). In: STERNBERG, K. & R. BUCHWALD (Hrsg.) (2000): Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2: Großlibellen (Anisoptera). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

Anschriften der Autoren

FALKO HEIDECKE
Sieverstorstraße 57
39106 Magdeburg
libellenforscher@web.de

KATJA LINDEMANN
Sieverstorstraße 57
39106 Magdeburg



Abb. 1: Schabrackenlibelle, *Anax ephippiger*. Fundort: Vernässungsfläche Petersroda bei Bitterfeld, 14.06.2007. Foto: F. Heidecke.

UNESCO-Biosphärenreservate präsentieren sich auf der BUGA 2009

Auf der Bundesgartenschau 2009 in Schwerin präsentieren sich alle deutschen UNESCO-Biosphärenreservate mit einer bisher einmaligen Ausstellung. Auf ca. 600 qm sind die 13 Regionen aus ganz Deutschland dabei, die mit dem internationalen Prädikat der UNESCO für eine modellhafte Entwicklung im ländlichen Raum stehen. Die BUGA-Besucher können durch eine Vielfalt an Exponaten, Medien und persönlicher Betreuung faszinierende Geschichten und Projekte aus diesen Nationalen Naturlandschaften von Welt-rang erfahren.

Die 13 deutschen Biosphärenreservatsregionen werden von unterschiedlich strukturierten Verwaltungen der Bundesländer betreut. Somit erscheint es sinnvoll, alle UNESCO- Biosphärenreservate in einem gemeinsamen Auftritt zu präsentieren. Die finanzielle Unterstützung des Bundesumweltministeriums und das Engagement der einzelnen UNESCO-Biosphärenreservate machen es möglich, die gemeinsame Ausstellung umzusetzen.

Das Jahr 2009 ist offiziell als das Jahr der Biosphärenreservate ausgerufen worden, weil dann die Gründung der ersten beiden Biosphärenreservate in Deutschland dreißig Jahre zurückliegt. Das Vessertal in Thüringen und die Mittelelbe in Sachsen-Anhalt sind die Geburtstagskinder. Aus diesen Regionen werden ebenso spannende Modellprojekte zu sehen sein, wie z. B. auch aus Berchtesgaden, der Pfalz oder den Wattenmeeren. Zu den Themen Klimaschutz, Artenvielfalt und regionaler Wirtschaftskreisläufe präsentieren die Biosphärenreservate Beispiele, die in Zukunft vielleicht für ganz Deutschland wegweisend sein können. Und durch das Angebot von kulinarischen und handwerklichen Produkten sowie kulturellen Events, können die Besucher diese schönen Regionen auch direkt riechen, schmecken und erhören.

Die Ausstellung wird während der gesamten Laufzeit der BUGA vom 23.04. bis 11.10.2009 geöffnet sein.

DR. INGE AMMON-KUAJTH

Schrifttum

SCHOLZ, M.; STAB, S.; DZIOCK, F.; HENLE, K. (Hrsg.): Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft. Band 4: Lebensräume der Elbe und ihrer Auen. Weißensee Verlag. – Berlin 2005. – 380 S. 38,40 € (eBook 14,50 €)

Die Elbe ist mit einer Länge von ca. 1.100 km und einem Gesamteinzugsgebiet von knapp 150.000 km² einer der größten Flüsse Mitteleuropas. Bis heute wurden etwa 80 % der Auen des Flusses eingedeicht. Dennoch blieben trotz Ausbau als Wasserstraße weite Bereiche als naturnahe Kulturlandschaften erhalten, die das bestehende großflächige Schutzgebietssystem an der Elbe rechtfertigen. Neben dem Naturschutz bestehen Nutzungsansprüche und Entwicklungsziele z.B. der Wasserwirtschaft, der Schifffahrt oder des Hochwasserschutzes für die Elbe. Vor dem Hintergrund des Abflusstyps der Elbe als Fluss mit ausgedehntem sommerlichen Niedrigwasser und den zu erwartenden, diese Situation verschärfenden Klimaänderungen entbrannte eine Auseinandersetzung um die Sicherung der verschiedenen Ziele für die Nutzung und den Schutz der Elbe mit ihren Auen.

Wie im Vorwort zur Buchreihe erläutert, etablierte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) den Forschungsverbund „Elbe-Ökologie“. Ziel war es, wissenschaftlich basierte Handlungsstrategien für eine nachhaltige Entwicklung zu entwerfen, die die ökologische Funktionsfähigkeit der Elbe erhalten bzw. verbessern. Ein grundsätzliches Anliegen der Forschungsprojekte besteht in der Weiterentwicklung von Instrumentarien zur Prognose ökologischer Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Auen der Elbelandschaft.

Die Ergebnisse dieser Forschungen von 28 Forschungsvorhaben und ca. 300 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sollen in Form einer siebenbändigen Buchreihe veröffentlicht werden. Die Reihe ist wie folgt konzipiert:

Band 1: Wasser- und Nährstoffhaushalt im Elbegebiet und Möglichkeiten zur Stoffeintragsminderung (2004)

Band 2: Struktur und Dynamik der Elbe (voraussichtlicher Erscheinungstermin Herbst 2008)

Band 3: Management und Renaturierung von Auen im Elbeinzugsgebiet (voraussichtlicher Erscheinungstermin Herbst 2008)

Band 4: Lebensräume der Elbe und ihrer Auen (2005)

Band 5: Stoffdynamik und Habitatstruktur in der Elbe (2006)

Band 6: Auswirkungen des globalen Wandels auf Wasser, Umwelt und Gesellschaft im Elbegebiet (2005)

Band 7: Werkzeuge für das integrierte Flussgebietsmanagement. Ergebnisse der Fallstudie Werra (2006)

Bisher sind die Bände 1 und 4 bis 7 erschienen. Band 4 wird nachfolgend näher vorgestellt, da er von besonderem naturschutzfachlichem Interesse ist:

Band 4 widmet sich den Lebensräumen und Lebensgemeinschaften der Elbe und ihrer Auen. In 12 Forschungsverbundvorhaben wurde folgenden Fragen nachgegangen:

- Welche strukturellen und abiotischen Faktoren bestimmen die Qualität der Lebensräume und steuern die Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften?
- Wie wirken sich menschliche Eingriffe in den Wasserhaushalt und Nutzungsänderungen auf die Lebensgemeinschaften der Elbe und ihrer Auen aus?
- Wie können diese indiziert und vorhergesagt sowie zur Ableitung von Schutz- und Managementstrategien genutzt werden?

Eine Einführung in das Buch beschreibt die Ausgangslage und Ziele des Forschungsvorhabens sowie den Aufbau des vorliegenden Bandes: Es wird darauf verwiesen, dass es bereits regional seit Jahrzehnten Forschungen und umfangreiche Schutzbemühungen an der Elbe gab, eine komplexe auenökologische Forschung aber erst nach der Wiedervereinigung Deutschlands möglich wurde, als die Restriktionen am „Grenzfluss“ Elbe

weg fielen und weit reichende Nutzungsansprüche entstanden.

Im folgenden Kapitel werden die naturräumlichen Voraussetzungen der Elbe und ihrer Auen beschrieben sowie die Nutzungen analysiert, die zum heutigen Zustand des Flusses und seiner Auen führten.

Dem schließt sich ein theoretisches Kapitel über „Ökologische Konzepte und Theorien zu Fluss- und Auenlebensräumen“ sowie ein Kapitel über „Ausgewählte methodische Ansätze“ an.

Den Hauptteil des Buches nehmen die Beschreibungen der Lebensräume und Lebensgemeinschaften sowie die Darstellungen von Entwicklungstendenzen ein. Behandelt werden die Stromelbe, die Uferbereiche der Elbe, Auengewässer, Auenwald und Auengrünland. Nach einer Definition und Abgrenzung des Lebensraumes werden die bearbeiteten Organismengruppen und Untersuchungsräume genannt, die nachfolgend beschrieben werden. Als Beispiel seien die Auengewässer angeführt, für die neben der Vegetation als Faunengruppen Weichtiere, Eintagsfliegen, Libellen, Köcherfliegen und Fische untersucht wurden. Erwartungsgemäß zeitigen die zoologischen Untersuchungen eher neue Erkenntnisse als die vegetationskundlichen Erhebungen, wenn gleich auch einzelne Gruppen, wie z.B. die Libellen oder die Fische, bereits vorher gut bearbeitet vorlagen. Bei der Abhandlung der Entwicklungstendenzen gehen die Autoren von der Tatsache aus, dass durch den Ausbau der Elbe und die Eindeichung ihrer Auen Verhältnisse entstanden sind, die keine Neuentwicklung von Altarmen erlauben. Offen mit der Elbe verbundene Nebengerinne geraten damit in ein erhebliches Defizit. Die bestehenden Altwasser verlanden zusehens. Damit wird die Dynamik der Auengewässer zwischen Entstehen und Verlanden unterbrochen und das Lebensraumspektrum drastisch eingeschränkt. Bereits in diesem Kapitel verweisen die Autoren auf die zwingende Notwendigkeit der Entschlammung der Altwässer und der Wiederanbindung der Altarme an den Fluss als aktives Management des Lebensraums, wie diese bereits seit Jahrzehnten in beispielhafter Weise in Sachsen-Anhalt erfolgt.

Umfangreich werden die Auenwälder beschrieben. Die speziellen Ergebnisse der forstwissenschaftlichen Forschung wurden bereits in der Schriftenreihe „Wald in Sachsen-Anhalt“ 11/02

veröffentlicht. Die Thematik ist zwischenzeitlich durch das sich unmittelbar an das Forschungsvorhaben anschließende Naturschutzgroßprojekt „Mittlere Elbe“ vertieft worden. Erstaunlich ist, dass bei den Untersuchungen das Problem der invasiven Baumart Rot-Esche, die vor allem auf den nassen Standorten problematisch ist, wo die Stiel-Eiche noch ihr größtes Vermehrungspotential hat, nicht behandelt wird.

Wie allgemein in vergleichbaren ökologischen Studien und eben der Schwierigkeit der Analyse, Diagnose und Prognose der Komplexität der Lebensräume geschuldet, fällt das Kapitel über die Synthese der gewonnenen Ergebnisse und damit die Darstellung des komplexen Auenökosystems recht knapp aus. Abgehandelt werden Schlüsselfaktoren, Lebensstrategien und Skalen. Auch die Aspekte der Bioindikation werden in dieses Kapitel integriert. Es schließt mit der Erläuterung von Biologischen Modellen für Flusslandschaften.

Im abschließenden Kapitel „Fazit und Ausblick“ werden die erzielten Ergebnisse noch einmal zusammengefasst und bewertet. Drei Punkte werden herausgestellt, denen man durchaus zustimmen kann:

- zu verschiedenen Lebensräumen und Artengruppen konnten wesentliche Fortschritte im Verständnis erreicht werden,
- viele neue Erkenntnisse haben unmittelbare Bedeutung für das Lebensraummanagement,
- die komplexe Veröffentlichung der Ergebnisse ermöglicht deren schnelle Überführung in die Praxis.

Ein umfangreiches Literaturverzeichnis schließt das Buch ab.

Insgesamt kann den Autoren bescheinigt werden, dass sie die Ergebnisse ihrer Forschung konzentriert darstellen und damit zugänglich machen. Sie stützen damit das bereits in der Praxis angewendete Lebensraummanagement und weisen auf neue Aspekte, Möglichkeiten und Notwendigkeiten hin. Das Buch kann allen an Auenökologie interessierten Lesern empfohlen werden.

Mit besonderem Interesse wird nun das Erscheinen des Bandes 3 „Management und Renaturierung von Auen im Elbeeinzugsbereich“ erwartet.

LUTZ REICHHOFF

Impressum

ISSN 0940-6638

NATURSCHUTZ IM LAND SACHSEN-ANHALT

Herausgeber:

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Fachbereich Naturschutz

PF 200841, 06009 Halle/S.

Telefax 03 45/5 70 46 05

E-mail: fachbereich4@lau.mlu.sachsen-anhalt.de

Redaktion:

Dr. INGE AMMON-KUJATH

Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

Fachbereich Naturschutz

Reideburger Str. 47

06116 Halle/S.

Schriftleitung:

Dr. INGE AMMON-KUJATH, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt; WOLFGANG BÖTTCHER, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt; FRED BRAUMANN, Naturparkverwaltung Drömling; EGBERT GÜNTHER, Untere Naturschutzbehörde Landkreis Harz; Dr. MATTHIAS JENTZSCH, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt; Dr. HANS-ULRICH KISON, Nationalparkverwaltung Harz; Dr. ULRICH LANGE, Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt; Dr. LUTZ REICHHOFF, LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH; ROBERT SCHÖNBRODT, Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt

Gestaltung und Satz:

Repro- und Satzstudio Kuinke

Johannisstraße 15 · 06844 Dessau

Druck:

Halberstädter

Druckhaus GmbH

Osttangente 4

38820 Halberstadt

Kartendarstellung mit Genehmigung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt. Geobasisdaten© LVermGeo LSA (www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de) | 10008

Hinweise für Autoren:

Für unverlangt eingereichte Manuskripte wird keine Haftung, insbesondere keine Verpflichtung zur Veröffentlichung übernommen. Grundsätzlich werden nur bisher unveröffentlichte Beiträge angenommen. Es wird gebeten, die Manuskripte, wenn möglich mit einem Textverarbeitungsprogramm auf Diskette gespeichert, an die Redaktion einzureichen. Grafiken und Abbildungen sollen im Originalformat geliefert und nicht in den Text integriert werden. Der Umfang des Manuskriptes sollte zehn Schreibmaschinenseiten (1,5-zeilig geschrieben) nicht überschreiten. 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.

Telefon: 03 32 03/2 24 68.

Schutzgebühr: 2,50 €

Nachdrucke – auch auszugsweise – sind nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Gedruckt auf Papier mit 50 % Altpapieranteil.

Titelbild: Blick über die Kleinhaldenlandschaft des Burgörner Reviere (FFH-Gebiet 105) südöstlich von Hettstedt. Im Hintergrund die Tafelberghalde des Niewandtschachts und die Kegelhalde des Thälmannschachts.

(Foto: H. Baumbach, Juni 2006)



Kupfer-Grasnelke



Blick vom Armsberg auf Questenberg