



**LFU**  
Landesamt für Umwelt

**Heft 1, 2 2017**

**Ergebnisse aus EU LIFE-Projekten in Brandenburg**

Einzelverkaufspreis: 7,- €

**NL**  
Brandenburg

**NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG**  
BEITRÄGE ZU ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ

## Natur des Jahres 2017

Titel	Art	Info und Kontakt
Vogel des Jahres	Waldkauz ( <i>Strix aluco</i> )	Naturschutzbund Deutschland (NABU) 10108 Berlin, Tel. 030-284984-0, Fax -2000, nabu@nabu.de
Wildtier des Jahres	Haselmaus ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )	Schutzgemeinschaft Deutsches Wild (SDWi), PF 12 03 71, 53045 Bonn, Tel. 0228-2692217, sdwi@intlawpol.org
Reptil des Jahres	Blindschleiche ( <i>Anguis fragilis</i> )	Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DHGT), Postfach 120433, 68055 Mannheim, Tel. 0621-86256490, gs@dght.de
Insekt des Jahres	Gottesanbeterin ( <i>Mantes religiosa</i> )	BFA Entomologie im NABU, c/o Werner Schulze, Samlandweg 15a, 33719 Bielefeld, Tel. 0521-336443, WSchulze@entomon.de
Schmetterling des Jahres	Goldene Acht ( <i>Colias hyale</i> )	BUND NRW Naturschutzstiftung, Merowingerstraße 88, 40225 Düsseldorf, Tel. 0211-302005-14 info@bund-nrw-naturschutzstiftung.de
Libelle des Jahres	Gemeine Keiljungfer ( <i>Gomphus vulgatissimus</i> )	Gesellschaft deutschsprachiger Odonatologen und Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, Tel. 030-2758640, bund@bund.net
Wildbiene des Jahres	Knautien-Sandbiene ( <i>Andrena hattorfiana</i> )	Arbeitskreis Wildbienen-Kataster, c/o Hans Richard Schwenninger, Goslärer Straße 53, 70499 Stuttgart, info@wildbienen-kataster.de
Spinne des Jahres	Spaltenkreuzspinne ( <i>Nuctenea umbratica</i> )	Arachnologische Gesellschaft, c/o Christoph Hörweg, Naturhistorisches Museum, Burgring 7, A-1010 Wien, Tel. +43-1-52177-515, christoph.hoerweg@nhm-wien.ac.at
Weichtier des Jahres	Schöne Landdeckelschnecke ( <i>Pomatias elegans</i> )	Kuratorium „Weichtier des Jahres“, Deutsche Malakozoologische Gesellschaft, c/o Dr. Vollrath Wiese, Bäderstraße 26, 23743 Cismar, Tel. 04366-1288, info@mollusca.de
Blume des Jahres	Klatschmohn ( <i>Papaver rhoeas</i> )	Stiftung Naturschutz Hamburg, Steintorweg 8, 20099 Hamburg, Tel. 040-243443, stiftung-naturschutz-hh@t-online.de
Baum des Jahres	Fichte ( <i>Picea abies</i> )	Kuratorium „Baum des Jahres“ (KBJ) Dr. S. Wodarz, Kneippstraße 15, 95615 Marktredwitz, Tel. 09231-985848, info@baum-des-jahres.de
Flechte des Jahres	Hepps Schönfleck ( <i>Variospora flavescens</i> )	Bryologisch-lichenologische Arbeitsgemeinschaft für Mitteleuropa (BLAM), c/o Institut für Botanik, Karl-Franzens-Universität Graz, Holteigasse 6, A-8010 Graz, josef.hafellner@kfunigraz.ac.at
Orchidee des Jahres	Weißes Waldvögelein ( <i>Cephalanthera damasonium</i> )	Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) Brandenburg, F. Zimmermann, Wolfstraße 6, 15345 Rehfelde, frank.zimmermann@lfu.brandenburg.de
Pilz des Jahres	Judasohr ( <i>Lepista personata</i> )	Deutsche Gesellschaft für Mykologie, c/o Peter Karasch, Taubenhüller Weg 2a, 82131 Gauting, Tel. 089-89357350, oeffentlichkeit@dgfm-ev.de
Moos des Jahres	Weiches Kammmoos ( <i>Ctenidium molluscum</i> )	wie „Flechte des Jahres“ (siehe oben)
Wasserpflanze des Jahres	Seerose ( <i>Nymphaea alba</i> )	Verband Deutscher Sporttaucher, Berliner Str. 312, 63067 Offenbach, info@vdst.de



Zusammenstellung: F. Zimmermann

Fotos: Waldkauz: P. Kühn/NABU; Goldene Acht: R. Fiddicke; Judasohr, Weißes Waldvögelein, Klatschmohn: F. Zimmermann

**Impressum****Herausgeber:** Landesamt für Umwelt (LfU)**Schriftleitung:** LfU, Referat N3  
Natura 2000/Arten- und Biotopschutz  
Dr. Matthias Hille  
Dr. Frank Zimmermann**Beirat:** Dr. Martin Flade  
Dr. Lothar Kalbe  
Dr. Bärbel Litzbarski  
Dr. Annemarie Schaepe  
Dr. Thomas Schoknecht**Anschrift:** LfU, Schriftleitung NundLBbg  
Seeburger Chaussee 2  
14476 Potsdam, OT Groß Glienicke  
Tel. 033 201/442 220  
E-Mail: Frank.Zimmermann@  
lfu.brandenburg.de**ISSN:** 0942-9328

Es werden nur Originalbeiträge veröffentlicht. Autoren werden gebeten, die Manuskriptlinien, die bei der Schriftleitung zu erhalten sind, zu berücksichtigen.

Zwei Jahre nach Erscheinen der gedruckten Beiträge werden sie ins Internet gestellt.

Alle Artikel und Abbildungen der Zeitschrift unterliegen dem Urheberrecht.

Die Nutzung der Geobasisdaten erfolgt mit Genehmigung der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg: © GeoBasis-DE/LGB, LVE 02/09

Namentlich gezeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

**Redaktionsschluss:** 01.07.2017**Layout/Druck/Versand:**LGB  
Heinrich-Mann-Allee 103  
14473 Potsdam  
Tel. 0331/88 44 - 1 23  
Fax 0331/88 44 - 1 26**Bezugsbedingungen:**

Bezugspreis im Abonnement: 4 Hefte – 12,00 Euro pro Jahrgang, Einzelheft 7,00 Euro.

Die Einzelpreise der Hefte mit Roten Listen sowie der thematischen Hefte werden gesondert festgelegt.

Bestellungen: frank.zimmermann@lfu.brandenburg.de

**Titelbild:** Das Sumpf-Glanzkräut (*Liparis loeselii*) ist als typische Orchideenart der kalkreichen Niedermoore in Brandenburg vom Aussterben bedroht. Nach Vernässungsmaßnahmen wuchs der Bestand im NSG Lieberoser Endmoräne in den letzten Jahren auf über 700 Pflanzen an (17.06.2011)**Rücktitel:** Quellfeuchte Hangmoor-Bereiche im Projektgebiet Lange-Damm-Wiesen beherbergen noch solche extremen Seltenheiten wie Fettkraut (*Pinguicula vulgaris*) und Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*) (09.06.2011)**Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg****Beiträge zu Ökologie und Naturschutz****26. Jahrgang****Heft 1, 2 2017****Ergebnisse aus EU LIFE-Projekten in Brandenburg****Inhaltsverzeichnis**

HOLGER RÖSSLING, JANINE RUFFER &amp; MICHAEL ZAUF

Das LIFE-Natur-Projekt „Kalkmoore Brandenburg“ –  
Ergebnisse und Erfahrungen aus der Projektumsetzung

4

CHRISTOPH SAURE

Wildbienen und Wespen als Bewohner von Dünen, Heiden und Trockenrasen  
im Dahme-Seengebiet (Brandenburg)

34

## KURZE BEITRÄGE

FRANK ZIMMERMANN

Übersicht zur Natur des Jahres 2017

2

TORSTEN LANGGEMACH

Vogel des Jahres 2017 – Der Waldkauz (*Strix aluco*)

76

## LITERATURSCHAU

72

FEHLERKORREKTUREN HEFT 1,2 2016

77



AUCH NACH ABSCHLUSS GROSSER PROJEKTE IST EINE AKTIVE GEBIETSBETREUUNG ERFORDERLICH, UM DIE NACHFOLGENDEN PROZESSE ZU BEOBACHTEN UND MÖGLICHE UNERWÜNSCHTE ENTWICKLUNGEN FRÜHZEITIG ERKENNEN ZU KÖNNEN.

HOLGER RÖSSLING, JANINE RUFFER & MICHAEL ZAUF

## Das LIFE-Natur-Projekt „Kalkmoore Brandenburgs“ – Ergebnisse und Erfahrungen aus der Projektumsetzung

Schlagwörter: Kalkreiche Niedermoore, Wasserspiegel, Orchideen, Brandenburg, Förderinstrument LIFE, Natura 2000, Europäische Union

Keywords: Alkaline Fens, Water level, Orchids, Brandenburg, LIFE Program, Natura 2000, European Union

### Zusammenfassung

Kalk- und basenreiche Niedermoore gehören mit ihrem Reichtum an Orchideen, Moosen und Gefäßpflanzen zu den schönsten, aber leider auch gefährdetsten Moorlebensräumen. Mit dem LIFE-Projekt „Kalkmoore Brandenburgs“ hat die Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg diesen europaweit bedeutsamen Lebensraum in 13 Natura 2000-Gebieten in Brandenburg stabilisiert und teilweise wiederhergestellt. Mehr als sechs Millionen Euro aus Mitteln der Ersatzzahlung der Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg und aus Mitteln der Europäischen Union wurden dafür zwischen 2010 und 2015 investiert. Das Projekt hat die ursprünglichen Ziele in jeder Hinsicht erreicht. Auf 211 ha konnte der Lebensraumtyp 7230 Kalkreiche Niedermoore zum Projektende nachgewiesen werden. Auf weiteren 276 ha hat sich der Zustand anderer Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie verbessert. Die Wasserstände in den Projektgebieten wurden auf nahezu 1.000 ha stabilisiert. Der Schlüssel für den Erfolg des Projektes war die konstruktive Zusammenarbeit der Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg mit der Projektgruppe Moorschutz im Landesamt für Umwelt Brandenburg, den Wasser- und Naturschutzbehörden in den beteiligten Landkreisen, den Gewässerunterhaltungsverbänden, den Projektpartnern in den beteiligten privaten Naturschutzorganisationen und den privaten Flächeneigentümern und Flächenutzern, die das Projekt unterstützt haben.

### Summary

Being home to a stronghold of orchids, mosses and vascular plants, brown moss fens belong to the most beautiful, but, unfortunately, at the same time most endangered fen habitats. By implementing the LIFE project „Alkaline fens in Brandenburg“ the foundation NaturSchutzFonds Brandenburg stabilised and partly restored this habi-

tat type in 13 Natura 2000 sites in Brandenburg. More than 6 Million Euros, provided by funds of environmental compensation payments and the European Union were invested from 2010 to 2015. The original aims of the project have been achieved at all points. At the end of the project the habitat type \*7230 „Alkaline fens“ could be detected on an area of 211 hectares. Furthermore, the conservation status of other habitat types of the Habitats Directive was improved on an area of 276 hectares. Water levels were stabilized in the project sites on an area of 1.000 hectares. Trustfully cooperation between the project team at NaturSchutzFonds Brandenburg and all public authorities, private partners and land owners who supported the project has been most crucial for project success.

### 1 Das LIFE-Natur-Projekt

Die Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg führte von 2010 bis 2015 ein von der Europäischen Kommission unterstütztes LIFE-Projekt zum Schutz von basen- und kalkreichen Zwischenmooren (Braunmoosmoore, Lebensraumtyp 7230) durch. Bei der Umsetzung des Projektes wurde die Stiftung vom Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU), der Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur, der Stiftung Europäisches Naturerbe (euronatur), der NABU-Stiftung „Nationales Naturerbe“ und dem NABU-Regionalverband Strausberg-Märkische Schweiz e.V. unterstützt.

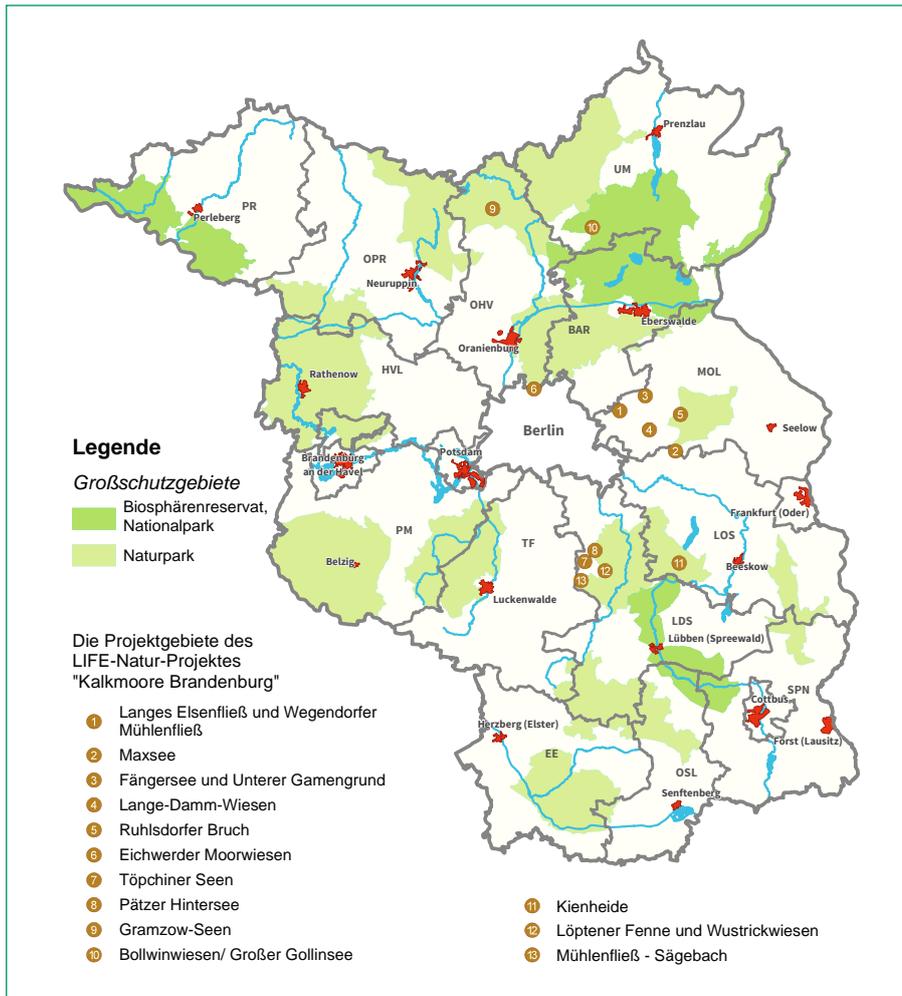
Die Natura 2000-Gebiete, in denen das Projekt umgesetzt wurde, liegen zum einen südöstlich von Berlin in den Landkreisen Dahme-Spreewald und Oder-Spree sowie in den Landkreisen Märkisch-Oderland und Barnim (Abb. 1). Zum anderen wurden Maßnahmen in Natura 2000-Gebieten in den Landkreisen Oberhavel und Uckermark nördlich von Berlin durchgeführt.

In diesem Beitrag werden das Vorgehen und die Ergebnisse des Projektes aus der Umset-

zungsperspektive dokumentiert. Damit soll ein Einblick in die im Rahmen eines großen Naturschutzprojektes notwendigen Arbeitsschritte und Entscheidungsprozesse vermittelt werden. Ein solcher Ansatz führt allerdings zu anderen inhaltlichen Schwerpunkten als eine Darstellung, die sich in erster Linie auf die vegetations- oder moorkundlichen Aspekte konzentriert. Einen Überblick zur Konzeption und den Zielen des Projektes gibt der Beitrag von THORMANN & LANDGRAF (2010).

### 2 Charakteristik und Zustand kalkreicher Niedermoore in Brandenburg

Kalk- und basenreiche Niedermoore (Zwischenmoore) waren noch vor 100 Jahren einer der am weitesten verbreiteten ökologischen Moortypen in den glazial geprägten Jungmoränenlandschaften Brandenburgs. Kalk- und Basenzwischenmoore sind häufig durch die Verlandung von kalkreichen Seen entstanden. Sie dominierten ursprünglich aber auch die geneigten Durchströmungs- und Quellmoore der Flusstäler und Schmelzwasserrinnen (MIDDELTON et al. 2006). In Brandenburg haben diese relativ nährstoffarmen Zwischenmoore ihren Verbreitungsschwerpunkt vor allem im Bereich der Pommerschen und Brandenburger Eisrandlagen (LANDGRAF 2007). Die Kalkzwischenmoore waren schon immer deutlich seltener als Basenzwischenmoore. Ihr Vorkommen beschränkte sich auf Seeverlandungsbereiche mit hoch anstehenden Kalkmudden und auf gehölzfreie, kalkreiche Quellbereiche. Basenzwischenmoore hingegen traten in den großen Durchströmungsmooren im Nordosten Brandenburgs (Ucker, Randow, Welse) vor ihrer Entwässerung wahrscheinlich sehr großflächig auf. Heute sind die Kalk- und Basenzwischenmoore der am stärksten bedrohte Moortyp in Brandenburg, von dem nur noch weniger als 10 naturnahe Standorte existieren (THORMANN & LANDGRAF 2010).



**Vegetation**

Die Vegetation kalk- und basenreicher Zwischenmoore ist überwiegend niedrig wüchsig, nahezu gehölzfrei und vor allem artenreich. Die kennzeichnenden Vegetationsformen mesotroph-subneutraler (basendominanter) Moore sind nach SUCCOW & JOOSTEN (2001) u. a. das Spitzmoos-Großseggen-Ried, das Rohrkolben-Schnabelseggen-Ried, das Herzblatt-Braunseggen-Ried und das Gelbtorfmoos-Seggen-Ried. Die Vegetationsformen der mesotroph-kalkhaltigen Moorstandorte wie das Skorpionsmoos-Sumpfsimsen-Ried, das Krummoos-Seggen-Ried oder das Bultbraunmoos-Seggen-Ried, waren in Brandenburg schon immer deutlich seltener und kleinflächiger ausgebildet (KOSKA & SUCCOW 2001, KOSKA & TIMMERMANN 2001).

Charakteristische Orchideenarten der Kalk- und Basenzwischenmoore sind das Steifblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*), das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) und die Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis palustris*).

Braunmoose geben den abgelagerten Torfen der Kalk- und Basenzwischenmoore ihre auffallende, braune bis rotbraune Farbe. Stark an diese Standorte angepasste Arten wie z. B. das Firnisglänzende Sichelmoos (*Hemitocaulis vernicosus*), das Echte Sumpfmoos (*Paludella squarrosa*), das Sumpf-Thuja-

Abb. 1-1  
Lage der Projektgebiete



Abb. 1-2  
Braunmoose mit Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) (Mühlenfließ-Sägebach, Dahme-Spreewald, 30.08.2011)

Foto: M. Zauff

moos (*Helodium blandowii*), das Skorpionsmoos (*Scorpidium scorpioides*) sowie das Glänzende Filzschlafmoos (*Tomenthypnum nitens*) kommen in größeren Beständen nur noch sehr vereinzelt und isoliert vor und sind daher in Brandenburg vom Aussterben bedroht (RL 1) (KLAWITTER et al. 2002).

In den Natura 2000-Gebieten Töpchiner Seen (Dahme-Spreewald), Maxsee (Märkisch-Oderland), Bollwinsee/Großer Gollinsee (Uckermark) und am Pätzer Hintersee (Dahme-Spreewald) waren zu Projektbe-

ginn noch nennenswerte Flächen dieser Vegetationsformen und größere Orchideen- und Moosbestände vorhanden. Auf kleineren Flächen an den Gramzowseen, den Lange-Damm-Wiesen und den Kaltwasserreichen blieben vor allem durch ehrenamtliche Pflege dieser Flächen viele wertvolle Arten wie etwa das Sumpf-Thujamoos (*Helodium blandowii*), das Breitblättrige Wollgras (*Eriophorum latifolium*) oder die Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis palustris*) erhalten.

### Hydrogenese

Die Moore in den Projektgebieten können verschiedenen hydrogenetischen Moortypen zugeordnet werden, welche teilweise kleinflächig miteinander verzahnt sind. Insbesondere in den größeren Fließtälern sind auf ehemaligen Verlandungsmoorflächen geneigte Durchströmungsmoore aufgewachsen, die an den Talrändern von Quellmooren gespeist werden. In der Mitte der Täler verlaufen in der Regel Fließe, die als Vorfluter fungieren. Typischerweise sind Quell- und Durchströmungsmoorflächen in diesen Komplexen vom Moorrand in Richtung Hauptvorfluter mäßig bis stark geneigt (JOOSTEN & SUCCOW 2001). Wegen dieser meist starken Querneigung der Moorflächen hat der Wasserstand des Hauptvorfluters nur einen geringen Einfluss auf den Wasserstand in den geneigten Moorflächen. Die Grundwasserspeisung aus dem Einzugsgebiet ist zumeist kontinuierlich und hoch. Die Grundwasserstände in diesen Quell-Durchströmungsmoorkomplexen sind somit überwiegend vom jeweiligen Standort und dem Einzugsgebiet abhängig. In den entwässerten, stark geneigten und wenig quellbeeinflussten Bereichen treten die größ-



Abb. 1-3  
Braunmoorstorf (Mühlenfließ-Sägebach, Dahme-Spreewald, 08.10.2010)  
Foto: M. Zauft



Abb 1-4  
Zur Entwässerung geneigter Moore wurde häufig ein fischgrätenähnliches Grabensystem angelegt (Lange-Damm-Wiesen, Märkisch-Oderland, 01.09.2009)  
Foto: H. Rößling

ten Wasserstandsschwankungen auf. Solche Standorte finden sich in nahezu allen Projektgebieten, vor allem aber im Wegendorfer Mühlenfließ bei Altlandsberg.

Neben den Talmoorkomplexen waren aber auch kleinflächige Quellmoore sowie Verlandungsmoore Teil des Projektes. Die Quellmoore weisen teilweise sehr starke Hangneigungen auf. Sie zeichnen sich durch ein im Jahresgang sehr kontinuierliches und hohes Wasserdargebot aus dem Einzugsgebiet aus, weshalb die Grundwasserstände auch in

entwässerten Quellmooren im Vergleich zu anderen Moortypen wenig schwanken.

Die Verlandungsmoore weisen in der Regel sehr geringe Längs- und Querneigungen auf. Erst durch Torfsackungen und Torfschwund, vor allem im Wirkraum der Entwässerungsgräben, bilden sich in den Moorflächen unterschiedlich geneigte Bereiche aus. Die Wasserspeisung erfolgt vorwiegend durch den mit dem Moorkörper in Kontakt stehenden Grundwasserkörper. Wegen der vorhandenen Entwässerung der Moorflächen und der be-

grenzten Nachlieferung aus dem Grundwasser kommt es in entwässerten Verlandungsmooren im Jahresgang zu vergleichsweise starken Wasserspiegelschwankungen.

**Menschliche Einflüsse**

Wie nahezu alle Niedermoore in Brandenburg wurden auch die Basen- und Kalkmoore in den LIFE-Projektgebieten in den vergangenen Jahrhunderten durch den Menschen genutzt. Dafür wurden die Moore entwässert oder anderweitig verändert.



Abb. 1-5 – oben links  
Das Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*) ist eine typische, in Brandenburg vom Aussterben bedrohte Art der Braunmoosmoore (Töpchiner Seen, Dahme-Spreewald, 13.06.2013) Foto: S. Luka

Abb. 1-6 – oben rechts  
Typische Pflanzengesellschaft kalkreicher Niedermoore mit Steifblättrigem Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*) (Töpchiner Seen, Dahme-Spreewald, 25.05.2012) Foto: M. Zauff

Abb. 1-7  
Echtes Sumpfmooos (*Paludella squarrosa*) (Töpchiner Seen, Dahme-Spreewald, 06.09.2013) Foto: M. Zauff

Zwar blieben sie von tiefgreifenden Eingriffen der Komplexmelioration in den 1960er und 1970er Jahren weitgehend verschont (THORMANN & LANDGRAF 2010), allerdings sind auch in der Projektkulisse nur auf vereinzelt Restflächen naturnahe Vorkommen kalk- und basenreicher Zwischenmoore erhalten geblieben (LANDGRAF 2007). Beginnend in den 1960er Jahren wurde die Nutzung der kleinflächigen, schlecht zu bewirtschaftenden Moorflächen teilweise aufgegeben oder nicht mehr regelmäßig durchgeführt. Die oft sehr verzweigten oder dichten Entwässerungssysteme wurden nach Nutzungsaufgabe aber meist nicht deaktiviert. Auf den geneigten Quell- und Durchströmungsmooren bestehen sie aus vielen Handstichgräben, die überwiegend im 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts angelegt wurden. Wegen der Neigung der Geländeoberflächen und des sehr konstanten Wasserdargebotes in Quell- und Durchströmungsmooren sind die Gräben nicht oder nur teilweise verlandet, so dass selbst nach Jahrzehnten ohne regelmäßige Grabenunterhaltung der Wasserspiegel auch weiterhin künstlich abgesenkt wird. In den Verlandungsmooren, wie der Löptener Fenne oder den Töpchiner Seen, wurde der Wasserstand vor allem im 19. Jahrhundert (JUSCHUS 2001; RUFFER 2014), durch eine Seespiegelabsenkung verringert und damit große nutzbare Flächen geschaffen. Der Grundwasserspiegel wurde auf einer relativ großen Fläche schlagartig um 1–2 m abgesenkt.

Allerdings sackten in Folge der starken Entwässerung die Moorflächen im Laufe der Zeit ab und schon nach wenigen Jahren stellten sich teilweise flurnahe Wasserstände ein. Um die Bewirtschaftung fortzuführen, musste das Entwässerungssystem weiter vertieft werden. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Natura 2000-Gebiet Löptener Fenne und Wustrickwiesen (Dahme-Spreewald). Im Zentrum der Moorfläche war der Grundwasserstand fast ganzjährig flurnah und die Flächen konnten nicht mehr bewirtschaftet werden. Auf den überwiegenden Teil der Moorfläche wirkte sich der vorhandene künstliche Abfluss jedoch weiterhin aus. Vor allem im Sommer fiel der Wasserstand bis zu 70 cm unter Flur (RUFFER 2014). Dies führte zu einer Degradierung der Torfe und zu einer Freisetzung und Anreicherung von Nährstoffen.

Das Zusammenwirken aus der Aufgabe der Flächennutzung bei gleichzeitiger fortgesetzter Absenkung der Grundwasserstände hat zu einer dramatischen Sukzession auf den eigentlich natürlich offenen Moorflächen geführt. Viele der ehemals nährstoffarmen, gehölzfreien Standorte haben sich durch die Nährstofffreisetzung aus den Torfen in ihrer Vegetationszusammensetzung deutlich verändert. So prägen heute entweder eutrophe Großseggenwiesen oder Landröhrichte das Erscheinungsbild oder es sind bereits Initialstadien von Erlenbruchwäldern auf den entwässerten Moorflächen entstanden.

### 3 Projektstrategie

#### Fachliche Rahmenbedingungen

Aus fachlicher Sicht wurde die Entwicklungsstrategie für die Moorkomplexe vorrangig aus ihrer Hydrogenese abgeleitet. Dabei gingen THORMANN & LANDGRAF (2010) für geneigte Moore (Durchstömungs- und Quellmoore) von einem Entwicklungsziel „natürliche, weitgehend offene Braunmoosmoore ohne Nutzung“ aus. In ebenen Mooren (Verlandungsmoore) sollten „artenreiche Braunmoosmoore mit Pflegenutzung“ entwickelt werden.

Für die Projektumsetzung war es aber auch wichtig, für jeden Moorkomplex die hydrogenetischen Hauptmerkmale zu ermitteln, was wegen der bereits beschriebenen unterschiedlichen Entwicklungsphasen der Moore nicht immer zu eindeutigen Zuordnungen im Sinne der skizzierten Projektstrategie führte. Zudem waren der aktuellen Gebietszustand, insbesondere die Biotopausstattung, die aktuelle Nutzungssituation und die Interessen der jeweiligen Landnutzer zu berücksichtigen. Für jedes Gebiet war deshalb die Erarbeitung eines gesonderten Maßnahmenkonzeptes erforderlich.

Gemeinsam war jedoch allen Gebieten, dass die Wasserstände zu stabilisieren waren. Neben den dafür notwendigen wasserbaulichen Maßnahmen beinhaltete die vorgegebene Entwicklungsstrategie (THORMANN & LANDGRAF 2010) auch die Hagerung der Standorte durch Mahd oder Beweidung sowie Gehölzentnahmen, um die Sukzession auf den



Abb. 1-8

Großflächige Flachabtorfung mit umgebauter Pistenraupe (Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ, Märkisch-Oderland, 06.03.2014)

Foto: M. Zauff

Standorten zurückzudrängen. Für die Verfüllung von Entwässerungsgräben sollte in direkter Nähe zu den Gräben durch Flachabtorfung gewonnener, degradierter Torf verwendet werden. Zudem war vorgesehen, auf geeigneten Rohbodenstandorten typische bestandsbildende und seltene Gefäßpflanzen sowie Moose des Lebensraumtyps 7230 einzubringen. Eine ausführliche Zusammenstellung der geplanten Maßnahmen findet sich in THORMANN & LANDGRAF (2010).

### Praktische Umsetzung

Die Maßnahmen sollten also nicht nur zu höheren Wasserständen führen. Sie waren auch mit erheblichen Veränderungen der Oberflächengestalt der Moore durch Gehölzentnahmen und Bodenbewegungen verbunden. Diese umfangreichen Veränderungen konnten nur dort vorgenommen werden, wo die Flächeneigentümer den Maßnahmen zugestimmt haben oder die Stiftung und ihre Projektpartner selbst Flächeneigentümer sind. Auf genutzten Flächen waren auch die Pächter oder Nutzer in die Konkretisierung der Maßnahmenkonzepte einzubeziehen. Zudem mussten in der Regel Zustimmungen oder Genehmigungen der Wasser- und Naturschutzbehörden eingeholt werden. Vertrauensbildung in alle Richtungen war folglich die Voraussetzung für die Vorbereitung und Umsetzung des Projektes.

Bei der praktischen Projektumsetzung hat sich zudem eine vierstufige Vorgehensweise als erfolgversprechend herauskristallisiert. Um zu einem maßgeschneiderten Maßnahmenkonzept zu kommen, war mit den konkret betroffenen Akteuren eine Verständigung zu folgenden Themen erforderlich:

1. Sicherung der Flächen
2. Nutzungsbezogene Maßnahmen (Schilfmahd und Gehölzentnahme)
3. Art und Auswirkungen der wasserbaulichen Maßnahmen
4. Möglichkeiten und Vorbereitung der weiteren Nutzung der Flächen.

In nahezu allen Natura 2000-Gebieten waren Verhandlungen mit privaten Flächeneigentümern erforderlich, denen der Ankauf ihrer Grundstücke für Zwecke des Naturschutzes angeboten werden konnte oder die um eine Zustimmung zu den geplanten Maßnahmen gebeten wurden. Das Projektteam führte solche Verhandlungen mit der Unterstützung der Landnutzer und Flächenpächter. Nur so konnten ca. 250 notarielle Grundstückskaufverträge und kostenpflichtige Gestattungsverträge abgeschlossen werden. Im Ergebnis konnten 577 ha Fläche für die Durchführung von Projektmaßnahmen gesichert werden. In der Gesamtschau waren allein für die Flächensicherung Kontakte zu 600 bis 700 Eigentümern und Eigentümervertretern erforderlich. Zudem haben sowohl die am Projekt beteiligten Naturschutzorganisationen als auch der Landesbetrieb Forst Brandenburg den Projektmaßnahmen auf den von ihnen als Eigentümer verwalteten Flächen in den bearbeiteten Natura 2000-Gebieten nach teilweise ausführlichen Abstimmungen zugestimmt.



Abb. 1-9

Vor-Ort-Termine mit Flächeneigentümern und Behörden sind für die Maßnahmenumsetzung unverzichtbar (Lange-Damm-Wiesen, Märkisch-Oderland, 28.08.2012) Foto: J. Ruffer



Abb. 1-10

Mahd von Großseggen und Landröhrricht mit umgebauter Pistenraupe (Töpchiner Seen, Dahme-Spreewald, 17.11.2014) Foto: M. Zauff

Dabei ist die vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Landeswald-Oberförstereien Hammer (Dahme-Spreewald), Reiersdorf (Uckermark) und Steinförde (Oberhavel) besonders hervorzuheben. Wichtig war es dabei, die teilweise seit Jahrzehnten vor Ort tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesbetriebs Forst frühzeitig in die Maßnahmenvorbereitung einzubeziehen und ihre Gebietskenntnisse zu nutzen.

Für die wasserbaulichen Maßnahmen waren Zulassungsentscheidungen nach dem Brandenburgischen Wassergesetz erforderlich. Sie wurden von den Unteren Wasserbehörden der Landkreise erteilt. Dabei war es sehr hilfreich, dass die zuständigen Gewässerunterhaltungsverbände frühzeitig einbezogen wurden oder die Maßnahmen selbst durchführten.

Naturschutzrechtliche Entscheidungen, insbesondere zu Befreiungen von den Verboten der Schutzgebietsverordnungen, wurden von den Unteren Naturschutzbehörden getroffen. Entgegen den ursprünglichen Erwartungen während der Projektvorbereitung waren keine Planfeststellungs- oder Plangenehmigungsverfahren notwendig.

## 4 Beispielhafte Erfahrungen aus der Projektumsetzung

### 4.1 Mahd von Schilf und Seggen

Offene Seggenmoore sind durch natürliche Sukzession gefährdet. Vor allem zu niedrige oder stark schwankende Wasserstände för-

dern die Torfdegradation und ermöglichen das Einwandern von Schilf (*Phragmites australis*), Weiden (*Salix* spp.) und Erlen (*Alnus glutinosa*). Sind auf solchen von Sukzession betroffenen Flächen noch typische Vegetationsgesellschaften der Kleinseggenriede etc. erhalten, kann der Erhaltungszustand häufig schnell verbessert werden. Sinnvoll ist es, Schilfröhrichte zu mähen oder zu beweiden und Gehölze zu entnehmen.

Wegen der geringen Tragfähigkeit der Böden und der teilweise hohen Wasserstände konnte herkömmliche land- und forwirtschaftliche Technik für die maschinelle Mahd von Schilf und Großseggen oder für die maschinelle Entnahme von Weidengebüschen oder Erlenjungwuchs nicht verlässlich eingesetzt werden. Auch eine manuelle Entnahme von Gehölzen oder die Flächenmahd per Hand ist nur auf ausgewählten, häufig schwer zugänglichen Einzelflächen eine praktikable Möglichkeit.

Daher kamen für diese ersteinrichtenden, häufig einmaligen Pflegemaßnahmen auf vielen Flächen umgebaute Raupenkettenfahrzeuge (sog. Moorraupen) zum Einsatz, da diese nur einen geringen Bodendruck (< 100g/cm<sup>2</sup>) auf die weniger tragfähigen Moorflächen ausüben. Mit dieser Spezialtechnik wurden Altschilfbestände, Hochstaudenfluren, aber auch Großseggenriede aus Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) gemäht.

Die mehrmalige Verwendung solcher Raupen kann allerdings dazu führen, dass das Mikrolief aus Bulten und Schlenken eingeebnet wird. Bei mehrmaligem Überfahren der Flä-

chen sind auch Schädigungen des Bodens nicht auszuschließen (TANNBERGER 2012). Solche geschädigte Böden können sehr schnell von Erlen und Weiden besiedelt werden.

### 4.2 Entnahme von Gehölzen

Für die Beseitigung von Jungerlenbeständen und Grauweidengebüschen mit Stammdurchmessern bis ca. 15 cm hat sich der Einsatz von Raupenkettenfahrzeugen mit Forstmulcher bewährt. Die Gehölze und Wurzelstubben werden hierbei im Ganzen gemulcht oder gefräst. Die dabei entstehenden Holzhäcksel, die viel Kohlenstoff und wenig Stickstoff (weites C/N-Verhältnis) enthalten, können auf der Fläche verbleiben.

Auf diese Weise entstehen relativ nährstoffarme Flächen, die schnell durch Gliederbinse (*Juncus articulatus*), Fiebertee (*Menyanthes trifoliata*), Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*) und verschiedene Braunmoose, insbesondere das Spitzblättrige Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*) besiedelt werden. Die Wiederbesiedlung mit Gehölzen kann nach den Erfahrungen aus dem Töpchiner Seen-Gebiet effektiv eingedämmt werden, wenn die Wasserstände in den Flächen sofort mindestens auf Flurniveau angehoben werden (LUKA 2014). Auch eine kurze, intensive Beweidung kann Gehölze effektiv zurückdrängen. Wichtig ist vor allem, dass zwischen den einzelnen Pflegemaßnahmen keine zeitlichen Lücken entstehen, in denen sich Gehölze neu etablieren können.



Abb. 1-11  
Gehölzentnahme mit einer umgebauten Pistenraupe (Töpchiner Seen, Dahme-Spreewald, 22.02.2012)

Foto: H. Rößling.

### 4.3 Stabilisierung der Wasserstände

Die Vegetationsgesellschaften mesotropher basen- und kalkreicher Niedermoore sind auf Wasserstandsverhältnisse der Wasserstufe 5+ angewiesen. Die Grundwasserstände sollten ganzjährig und ohne große Schwankungen auf oder leicht über Flurniveau liegen (KOSKA 2001, COUWENBERG et al. 2011). Langfristige Überstauungen (Wasserstufe 6+) führen ebenso zum Verschwinden solcher Gesellschaften wie Grundwasserstände, die dauerhaft unter Flur liegen. Ziel der Projektmaßnahmen war es daher, die Wasserstände auf den Moorflächen an möglichst vielen Tagen des Jahres der Wasserstufe 5+ anzunähern und die absoluten Schwankungen der Wasserstände so gering und so kurz wie möglich zu halten. Erforderlich sind Vorkehrungen gegen das sommerliche Absinken der Wasserstände. Dafür müssen der Abfluss aus den Moorflächen verringert und geeignete Wasserstandshöhen eingestellt werden. Eine Bewässerung der Moore oder die Einleitung von Wasser aus anderen Einzugsgebieten wurde vom Projekt nicht vorgenommen. Allerdings reichte in einigen Gebieten das Wasserdargebot nicht aus, da die Wasserspeisung durch Entwässerungsmaßnahmen in den Einzugsgebieten deutlich beeinträchtigt war. Als Beispiele sind hier Teilflächen in den Natura 2000-Gebieten Eichwerder Moorwiesen (Oberhavel) und Bollwinsee/ Großer Gollinsee (Uckermark) zu nennen. In diesen Gebieten liegt insbesondere in den Sommermonaten der Grundwasserstand im

Einzugsgebiet und in den Moorflächen tiefer als das Flurniveau.

Grundsätzlich kann aber davon ausgegangen werden, dass – bei in Höhe und Menge stabilem unterirdischem Wasserzustrom – durch gezielte Wasserbaumaßnahmen nahezu ganzjährig flurgleiche Grundwasserstände erreicht werden können.

#### Geneigte Moore

Geneigte Moore wurden vor allem durch Handstichgräben entwässert, die in einen in der Talmitte verlaufenden Vorfluter einleiten. Die hohe Wasserschüttung in den Quell- und Durchströmungsmooren hatte zur Folge, dass eine heute nur noch schwer vorstellbare Anzahl solcher Gräben angelegt werden musste, um eine Bewirtschaftung überhaupt erst zu ermöglichen (ZAUFF et al. 2014).

Um den Wasserhaushalt entwässerter, geneigter Moore wieder an die ursprünglichen Bedingungen anzunähern, mussten die Entwässerungsgräben vollständig deaktiviert werden. Dafür wurden die Gräben im Regelfall komplett verfüllt. Bei schwach geneigten Gräben kann eine Verfüllung in Teilabschnitten ausreichend sein (Kammerung). Um Sackungen des Torfes auszugleichen und seitlicher Erosion vorzubeugen, ist das Grabenprofil in jedem Fall überhöht und auch über die Grabenschulter hinaus zu verfüllen. Als Material ist degradiertes Torf am besten geeignet, da die Wasserleitfähigkeit der degradierten Torfe sehr gering ist (SCHUMANN & MAUERSBERGER 2009, MAUERSBERGER 2014). Es

handelt sich zudem um Material, das nicht von außen eingebracht werden muss und in der Regel in ausreichender Menge am Ort der Baumaßnahme zur Verfügung steht. Diese degradierten Torfe wurden durch Flachabtorfung (MAUERSBERGER 2014), also Entnahme der obersten 10 bis 25 cm, gewonnen. Zur Verfüllung werden je nach Tiefe und Breite des Grabens zwischen 1 und 5 m<sup>3</sup> degradierten Torfes pro laufenden Meter benötigt.

Da häufig nicht mehr alle Gräben in der Landschaft zu erkennen waren, wurden manche Gräben erst während der Baumaßnahmen aufgefunden. Für die Maßnahmenplanung bedeutet dies, dass bei der Kalkulation der benötigten Mengen für die Grabenverfüllung immer ein ausreichender Puffer von 15 bis 20 % eingeplant werden sollte. Durch die Flachabtorfung wurden zudem degradierte und vor allem eutrophe Torfe entfernt. Auf den im Projekt abgeschobenen Flächen standen gering beeinflusste und nährstoffärmere Torfe meist schon in einer Tiefe von 20 bis 25 cm an (ZAUFF et al. 2014). Diese bieten bei flurgleichen Wasserständen optimale Bedingungen für die Wiederbesiedlung mit mesotrophen Vegetationsgesellschaften. Bei starken Geländeneigungen oder starker punktueller Quellschüttung können auf abgetorften Flächen Erosionsprobleme entstehen. Um dem vorzubeugen, wurden zuerst 2011 im Natura 2000-Gebiet Gramzowseen, später aber auch im Bollwintal, im Melangseemoor (Kienheide), am Maxsee und in den Lange-Damm-Wiesen Torfentnahmen



Abb. 1-12

Bei schwach geneigten Entwässerungsgräben ist oft eine punktuelle Verfüllung ausreichend, um die Wasserstände zu stabilisieren (Fängersee und Unterer Gamengrund, Märkisch-Oderland, 17.11.2014)

Foto: M. Zauff



Abb. 1-13

Sohlgleiten stabilisieren die Wasserstände in Hauptvorflutern in einer definierten Höhe (Lange-Damm-Wiesen, Märkisch-Oderland, 20.04.2015)

Foto: M. Zauft

auf kleinen Flächen mit sehr unterschiedlichen Geometrien erprobt. Dazu wurden die Flächen hangparallel und mit einem Höhenunterschied von maximal 15 cm abgetorft (KOSKA et al. 2012). Zwischen den so abgetorften Flächen verblieben nicht abgetorfte, bewachsene Dämme, welche den Wasserrückhalt gewährleisten. Diese Dämme gewährleisten den Wasserrückhalt. Bei dieser Methode entstehen viele kleine Abtorfungsflächen, die den Reliefgegebenheiten angepasst sind. Die bewachsenen Torfdämme werden nach dem Anstieg der Wasserstände überrieselt, aber auch teilweise durchströmt. Erosion tritt hier sehr selten und allenfalls punktuell auf. Flachabtorfungen auf größeren Flächen von mehreren tausend Quadratmetern ohne Zwischendämme wurden in den Lange-Damm-Wiesen bei Strausberg und im Wegendorfer Mühlenfließ bei Altlandsberg durchgeführt. Noch ist es zu früh, die genauen Auswirkungen der verschiedenen Methoden abschließend beurteilen zu können. In den gering geneigten Hauptvorflutern unterhalb der geneigten Moorflächen wie dem Bollwinfließ im Bollwintal und dem Stranggraben in den Lange-Damm-Wiesen stabilisieren Sohlaufhöhungen die Wasserstände und verringern gerade in den Sommermonaten den Abfluss aus den Mooren (ZAUFT et al. 2104)

#### Ebene Moore

Im Vergleich zu den dichten und verzweigten, engmaschigen Grabensystemen in geneigten Mooren, können ebene Moore meist mit we-



Abb. 1-14

Um ihre Körpertemperatur zu regulieren, suchen Wasserbüffel Abkühlung im Wasser oder Schlamm (Töpchiner Seen, Dahme-Spreewald, 25.07.2013)

Foto: H. Rößling

nigen Hauptgräben entwässert werden. Oft ist dabei der umgebende mineralische Rand durchbrochen und das Wasser in ein anderes Einzugsgebiet übergeleitet worden.

In solchen Mooren kann der Wasserstand meist im Hauptabflussgraben auf die gewünschte Höhe eingestellt werden. Der durchbrochene mineralische Rand bietet sich aufgrund seiner guten Baugrundeigenschaften häufig als Standort für eine solide gegründete Sohlgleite oder ein anderes Staubauwerk an. Damit kann sichergestellt werden, dass es durch Sackungen nicht zu Schäden am Bauwerk und damit zu einem Absinken der gewählten Wasserstandshöhe in den Hauptabflussgräben kommt. In der Löptener Fenne konnte der Wasserstand auf diese Weise stabilisiert werden. An den Töpchiner Seen waren mehrere Bauwerke zur Sohlaufrhöhung notwendig, um die, wenn auch geringe Längsneigung auf einer Strecke von mehr als vier Kilometern auszugleichen.

Zu beachten ist allerdings, dass die Wasserstände in den Moorflächen nicht ganzjährig den Wasserständen in den Entwässerungsgräben entsprechen. Vor allem in Phasen mit starker Verdunstung und geringen Niederschlägen können die Wasserstände in den Moorflächen auch weiterhin absinken. Bei ausreichendem Wasserdargebot und sinnvollen Stauhöhen können sowohl die Schwankungen der Wasserstände als auch die Zeitdauer niedriger Wasserstände verringert werden.

#### 4.4 Wiederansiedlung von Arten

Das für kalkreiche Niedermoore typische, hydrologische Überrieselungs- und Durchströmungsregime wird ganz wesentlich durch die braunmoosreiche Vegetationsbestände bestimmt. Ohne Vegetationsübertragung stellen sich schon in der ersten Vegetationsperiode meist typische feuchteliebende Arten wie Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*), Glieder-Binse (*Juncus articulatus*) und Spitzblättriges Spießmoos (*Sphagnum capillifolium*) ein (ZAUFF et al. 2014).

Um die Besiedlung der Flächen frühzeitig auch mit Charakterarten des LRT 7230 zu unterstützen, erfolgte eine Übertragung von Vegetation aus naturnahen Mooren in die durch Flachabtorfung entstandenen, offenen Torfflächen. Insgesamt wurden auf ca. 11 ha Bestandteile von Moosen und Gefäßpflanzen übertragen.

Die Vegetation wurde entweder durch Querschnittsentnahmen von moosreichen Plaggen der Mooroberfläche oder durch gezielte Entnahmen von speziellen Moosen gewonnen. Zudem wurden 20 Gefäßpflanzenarten, u. a. Sumpf-Tarant (*Swertia perennis*), Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) und Sumpfläusekraut (*Pedicularis palustris*) angesiedelt. Die Ausbringung der Moose erfolgte in gehäckselter Form per Hand im Frühjahr oder Herbst (KOSKA & HACKER 2015). Dabei wurden zwischen 75 und 100 g/m<sup>2</sup> gehäckselte Vegetationsmasse auf den Flachabtorfungflächen ausgebracht. Bei solchen Mengen wird davon ausgegangen, dass innerhalb von 3 Jahren ei-

ne geschlossene und der Situation in naturnahen Mooren vergleichbare Mooschicht erreicht werden kann (KOSKA et al. 2013). Bei optimaler Ausprägung der Mooschichten in den Spendergebieten ist davon auszugehen, dass 46 bis 52 m<sup>2</sup> Entnahmeflächen für einen Hektar Ansiedlungsfläche benötigt werden (KOSKA & HACKER 2015).

Auf den Flächen, auf denen Moose und Gefäßpflanzen ausgebracht wurden, konnte auf 45 % untersuchten Dauerbeobachtungsflächen bereits nach zwei Jahren der LRT 7230 nachgewiesen werden. Auf weiteren 50 % der Dauerbeobachtungsflächen konnten Übergangsformen mit Elementen des LRT 7230 festgestellt werden (KOSKA & HACKER 2015). Nach den Ergebnissen des Monitorings können die Entwicklungsperspektiven dieser Flächen als günstig beurteilt werden.

## 5 Projektergebnisse

Durch die Maßnahmen des Projektes wurden die Wasserstände auf einer Fläche von 982 ha in 13 Natura 2000-Gebieten stabilisiert. Dafür wurden Gräben mit einer Länge von 44 km verfüllt, 24 Stauanlagen und Sohlhebungen errichtet und auf über sechs km Länge Totholz in Fließgewässer eingebracht. Die Wasserstände in den Mooren liegen jetzt nahezu ganzjährig auf Flurniveau oder in Flurnähe. Landwirtschaftsbetriebe wurden mit Zaunmaterial, Weidebrunnen und Weidetieren (Wasserbüffel) unterstützt. Zudem wurden 20 Gefäßpflanzenarten und 12

Moosarten ausgebracht. Bei über 50 Veranstaltungen und Exkursionen informierten sich ca. 1.400 Personen über das Projekt. Mehr als 600 Kinder nahmen an den Veranstaltungen des Projektes teil.

Nach den Ergebnissen der 2014 durchgeführten Kartierungen konnten auf einer Fläche von 211 ha der LRT 7230 nachgewiesen werden. Davon entfallen 136 ha auf Flächen, auf denen der LRT 7230 vor Projektbeginn nicht kartiert war. Auf einer Fläche von 75 ha konnte der Erhaltungszustand von bestehenden Ausprägungen des LRT 7230 verbessert werden.

Zudem hatte das Projekt auf einer Fläche von 276 ha innerhalb der Projektgebiete positive Auswirkungen auf Vorkommen anderer Lebensraumtypen. So haben vor allem Auen-Wälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (91E0), Moorwälder (91D0), Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer (3140), Natürliche eutrophe Seen (3150), Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140) und Pfeifengraswiesen (6410) von den Projektmaßnahmen profitiert.

## 6 Ziele der Gebietsentwicklung und Sicherung des Maßnahmenerfolgs

Auf wiedervernässte kalkreiche Niedermoore trifft zu, was auch für alle mehr oder weniger nutzungsabhängigen Offenlandlebensräume gilt. In diesen Gebieten ist auch nach Abschluss großer Projekte eine aktive Ge-



Abb. 1-15

Informationstafeln stellen kalkreiche Niedermoore und das jeweilige Schutzgebiet vor (Mühlenfließ-Sägebach, Dahme-Spreewald, 02.04.2014)

Foto: J. Ruffer

bietsbetreuung erforderlich, um die nachfolgenden Prozesse zu beobachten und mögliche unerwünschte Entwicklungen frühzeitig erkennen zu können.

In allen Projektgebieten ist auch nach Abschluss des LIFE-Projektes eine Begleitung der weiteren Entwicklung durch die Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg oder ihre Projektpartner gewährleistet. Die Betreuung der Gebiete erfolgt dabei nach Projektende durch die Eigentümer der Flächen. Klärungsbedarf besteht allerdings hinsichtlich der Einbindung der Aktivitäten der Projektbeteiligten in das System der Natura 2000-Gebietsbetreuung im Land Brandenburg.

Fachlich ging es bei der Festlegung der Entwicklungsziele im Wesentlichen um die Abwägung zwischen einer ungesteuerten, natürlichen Entwicklung (Prozessschutz) sowie Art und Umfang des notwendigen Pflegemanagements in den Gebieten.

Hinsichtlich der anzustrebenden Entwicklung wurden die Gebiete drei Hauptkategorien zugeordnet:

- Prozessschutz mit ungesteuerter, natürlicher Entwicklung,
- Überwiegender Prozessschutz mit Teilflächen im aktiven Pflegemanagement,
- Überwiegender Pflegemanagement mit Teilflächen im Prozessschutz.

Tab. 1 gibt einen Überblick, zu welchem Typ die einzelnen Gebiete gehören. Gleichzeitig werden die für die Gebietsbetreuung verantwortlichen Projektbeteiligten genannt.



Abb. 1-16  
Sumpf-Thujamoos (*Helodium blandowii*) (Mühlenfließ-Sägebach, Dahme-Spreewald, 02.04.2014)  
Foto: J. Ruffer

Nr.	Projektgebiet	Managementtyp	Verantwortlicher Projektbeteiligter
01	Langes Elsenfließ/Wegendorfer Mühlenfließ	Pflegemanagement mit größeren Teilflächen im Prozessschutz	NaturSchutzFonds, NABU-Stiftung
02	Maxsee	Prozessschutz - natürliche Entwicklung	NaturSchutzFonds
03	Fängersee/Unterer Gamengrund	Prozessschutz mit Kleinflächen im Pflegemanagement	NABU-Stiftung
04	Lange-Damm-Wiesen	Prozessschutz mit größeren Teilflächen im Pflegemanagement	NABU RV Strausberg
05	Ruhlsdorfer Bruch	Pflegemanagement mit Teilflächen im Prozessschutz	NABU RV Strausberg
06	Eichwerder Moorwiesen	Prozessschutz - natürliche Entwicklung	NaturSchutzFonds
07	Töpchiner Seen	Prozessschutz mit größeren Teilflächen im Pflegemanagement	NaturSchutzFonds
08	Pätzer Hintersee	Kleinflächiges Pflegemanagement mit Teilflächen im Prozessschutz	NaturSchutzFonds, LfU
09	Gramzow-Seen	Prozessschutz mit Kleinflächen im Pflegemanagement	LfU
10	Bollwinwiesen/Großer Gollinsee	Prozessschutz - natürliche Entwicklung	Michael Succow Stiftung
11	Kienheide (Melangseewiesen)	Pflegemanagement mit Teilflächen im Prozessschutz	NaturSchutzFonds
12	Löptener Fenne/Wustrickwiesen	Prozessschutz mit größeren Teilflächen im Pflegemanagement	NaturSchutzFonds, LfU
13	Mühlenfließ-Sägebach	Kleinflächiges Pflegemanagement mit Teilflächen im Prozessschutz	NaturSchutzFonds

Tab. 1  
Übersicht zum notwendigen Management in den Projektgebieten

### Prozessschutz

In den Gebieten Maxsee, Eichwerder Moorwiesen und Bollwinwiesen ist durch den hohen Anteil von Flächen mit ungesteuerter natürlicher Entwicklung kein aktives Pflegemanagement mehr erforderlich (Prozessschutz). Diese Gebiete wurden im Rahmen des Projektes so entwickelt, dass ohne weiteres menschliches Eingreifen eine natürliche Entwicklung sowie Moorwachstum möglich sind. Die Flächen sind bereits so nass, dass eine Pflege gar nicht möglich bzw. sinnvoll ist. In diesen Gebieten ist zukünftig nur noch ein Monitoring der allgemeinen Gebietsentwicklung und/oder weniger ausgewählter Dauerbeobachtungsflächen vorgesehen. Bei der Betreuung dieser Gebiete sollen mögliche Beeinträchtigungen frühzeitig erkannt und auf ihre Vermeidung hingearbeitet werden. In einigen dieser Gebiete existieren bedeutsame Vorkommen bestimmter Arten wie z.B. Sumpfglanzkraut (*Liparis loeselii*), Sumpfständelwurz (*Epipactis palustris*) oder Steifblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*).

### Pflegemanagement

Ein aktives Pflegemanagement wird auch nach Projektende auf solchen Flächen notwendig sein, auf denen ohne Nutzung eine Sukzession mit Gehölzen oder hochwüchsiger Vegetation (Schilf, Großseggen) zu erwarten ist. Die Ursachen hierfür liegen in der hohen Standfestigkeit und dem Nährstoffreichtum der wiedervernässten Moore. Hierbei werden für das weitere Management zwei Fälle unterschieden:

- kleinflächige Erhaltungspflege wertvoller Vegetationsbestände des Lebensraumtyps 7230 und
- Entwicklungspflege großflächiger artenreicher Moorstandorte mit dem Ziel langfristigen Ausprägungen der Ziel-Lebensraumtypen (7230, 6410) wieder herzustellen.

Die kleinflächige Pflege zur Erhaltung wertvoller Vegetationsbestände des Lebensraumtyps 7230 (Kalkreiche Niedermoore) erfolgt überwiegend auf der Basis von Vertragsnaturschutz durch Mitglieder von Naturschutzverbänden oder durch die Landesforstverwaltung. Diese Flächen liegen im Regelfall in Gebieten, in denen ansonsten Prozessschutz angestrebt wird oder Pflegenutzungen nur auf Teilflächen erforderlich sind. Zu nennen sind hier die Gebiete Fängersee und Unterer Gamengrund, Ruhlsdorfer Bruch, Pätzer Hintersee, Gramzow-Seen und Mühlenfließ-Sägebach.

Die Entwicklungspflege größerer Flächen erfolgt überwiegend durch landwirtschaftliche Betriebe. Die Flächen werden vor allem mit Wasserbüffeln, Rindern und Schafen beweidet. Das entspricht auch den Nutzungsstrategien in vielen Niedermoorgebieten in anderen Teilen Europas (BOKDAM et al. 2002, STAMMEL et al. 2003). Eine Mahdnutzung der Flächen ist im Regelfall wegen der ganzjährig hohen Wasserstände nicht möglich. In den Natura 2000-Gebieten Langes Elsenfließ und Wegendorfer Mühlenfließ, Langedamm-Wiesen, Töpchiner Seen, Kienheide (Melangseewiesen) und Löptener Fenne und

Wustrickwiesen ist eine aktive fachliche Betreuung der Projektbeteiligten durch das Gebietsmanagement erforderlich. Hier handelt es sich in der Regel um ehemals mit Gehölzen, Schilf oder Großseggen bewachsene Flächen, auf denen eine Entwicklung mit dem Ziel der langfristigen Wiederherstellung der LRT 7230 oder 6410 initiiert wurde. Um dies zu erreichen, ist aber auch nach Projektende eine Hagerung durch Nutzung notwendig. Wichtig ist hierbei, dass Intensität und Zeitpunkt der Nutzung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden müssen. Im Rahmen des Projektes wurden durch die Anschaffung von Weidezäunen, Tränken oder Mähtechnik die Rahmenbedingungen für die Stabilisierung der Flächennutzung im Sinne der Projektziele deutlich verbessert.

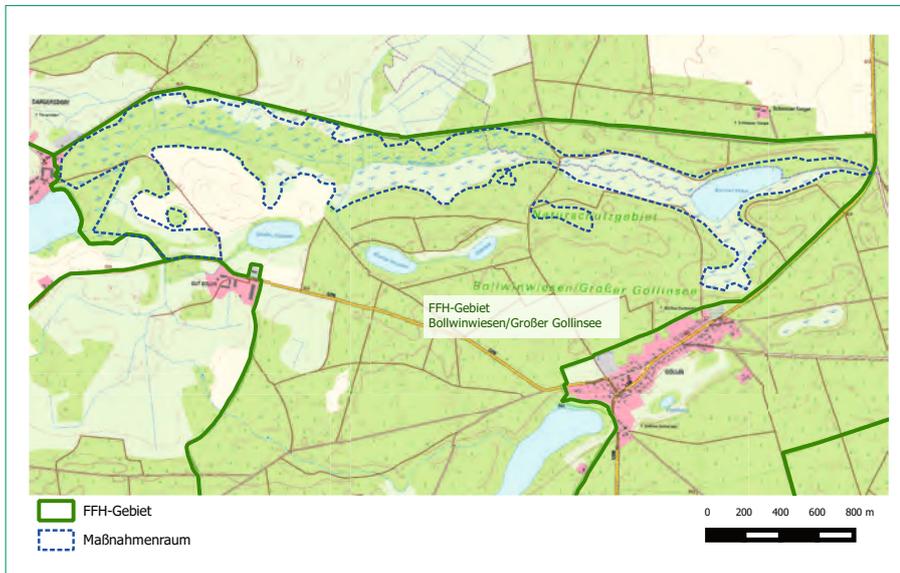


Abb. 1-17

Zwei Jahre nach der Gehölzentnahme erinnert nichts mehr an den vorherigen Zustand der Fläche (Töpchiner Seen, Dahme-Spreewald, 15.05.2014)

Foto: M. Zauff

<b>Projektgebiet: Bollwintal</b>	<b>FFH-Gebiet: DE 2947-302: Bollwinwiesen/Großer Gollinsee</b>
<b>Landkreis: Uckermark</b>	<b>Schutzgebiete: Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, NSG Bollwinwiesen/Großer Gollinsee</b>
<b>Gemeinde: Stadt Templin</b>	<b>Größe: ca. 135 ha</b>



### Gebietsbeschreibung

Das Bollwintal liegt zwischen den Ortslagen Gollin im Südosten und Dargersdorf im Westen. Es wird im Osten von der Landesstraße 100 begrenzt. Das Bollwinfließ entwässert das Bollwintal und mündet im Westen in den Polsensee. Im Norden begrenzen die Albrechtstaler Wiesen und eine deutliche Geländestufe den Talraum. Die Grundstücke im Bollwintal befinden sich überwiegend im Eigentum der Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur und des Landes Brandenburg (Landesforstverwaltung). Das Bollwintal liegt mit den südlich angrenzenden Wald- und Seenflächen im Naturschutzgebiet Bollwinwiesen/Großer Gollinsee.

### Entstehung

Das Bollwintal liegt in einer Schmelzwasser- rinne. Sie verläuft im Sander vor der Haupt- endmoräne der Pommerschen Eisrandlage. In dieser Schmelzwasserinne wurden einige Toteisblöcke überschüttet. Nach dem Aus- tauen des Toteises im Periglazial entstanden im Bollwintal mehrere Seenbecken.

Von diesen Seen existiert innerhalb der Haupttrinne heute nur noch der Bollwinsee. Durch Verlandung der übrigen Seen kam es zur Bildung von Verlandungsmooren inner- halb der Schmelzwasserinne. Davon zeugen die ca. 1 m mächtigen Schilftorfe über den mehrere Meter mächtigen Mudden in den verlandeten Seebecken. Nach Abschluss der Verlandungsphase kam es durch den stän- digen Zustrom von Grundwasser aus dem Einzugsgebiet zum Aufwachsen von Durch- strömungsmooren auf dem Verlandungs- moor. An den Rändern des Tals haben sich durch den beständigen Grundwasserzuström auf Teilflächen Quellmoore gebildet.

### Nutzungs- und Entwicklungsgeschichte

Bereits im 18. und 19. Jahrhundert wurde begonnen, die Moorflächen nutzbar zu machen. Hierzu wurden im Mittel- und Ostteil des Moores zahlreiche kleine Entwässer- rungsrinnen angelegt. Zur Verbesserung der Standfestigkeit der Flächen wurden die wenig tragfähigen Moorböden mit Sand über- schüttet.



Abb. 2-1 – oben  
Übersichtskarte des  
Projektgebietes Bollwintal

Abb. 2-2 – Mitte  
Luftaufnahme des Gebietes mit Bollwinfließ  
und Bollwinsee (22.03.2011)  
Foto: H. Rößling

Abb. 2-3 – unten  
Schnabelseggen-Zungenhahnenfuß-Ried im  
Bollwintal (22.06.2012)  
Foto: M. Zauff

Der westliche Teil des Bollwinfließes wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts teilweise begradigt. Aufgrund anhaltend hoher Wasserstände wurde die Nutzung großer Bereiche aber schon in den 1970er Jahren weitgehend wieder aufgegeben. In den 1970er Jahren wurden im Bollwintal Elbebiber (*Castor fiber albicus*) angesiedelt. Die Art kommt im Gebiet auch aktuell vor.

#### Zustand vor Projektbeginn

Zu Beginn des Projektes entwässerten zahlreiche Flachgräben noch immer die Moorflächen im südwestlichen, mittleren und östlichen Teil des Bollwintals. Im nordwestlichen Teil des Tals sind Stabilisierungen der Wasserstände nur möglich, wenn auch in den außerhalb des Natura 2000-Gebietes gelegenen Albrechtstaler Wiesen die Wasserstände angehoben würden. Dies konnte im Projekt nicht realisiert werden.

Typische Vegetationsgesellschaften kalkreicher Niedermoore mit ausgedehnten, fast baumlosen Zungenhahnenfuss-Schnabelseggenrieden und Spitzmoos-Großseggenrieden waren nur im Zentrum entlang des Bollwinfließes erhalten geblieben.

#### Umgesetzte Projektmaßnahmen

Wegen des sehr guten Wasserdargebotes konnte im südlichen, mittleren und östlichen Teil des Bollwintals in mehreren Bauabschnitten der natürliche Wasserhaushalt wiederhergestellt werden. In einem ersten Schritt wurden Schilfröhrichte gemäht und Weidengebüsche entnommen. Dadurch wurden Moorflächen gehagert und offene Bereiche für Wasserbaumaßnahmen geschaffen. In den Jahren 2011 bis 2014 wurden im Bollwintal insgesamt ca. 32 ha eutrophe Röhrichte gemäht und 3 ha Weidengebüsche – insbesondere im Osten des Gebietes – entnommen. Wegen der sensiblen Moorböden kamen sogenannte Moorraupen zu Einsatz. Um die Wasserstände zu stabilisieren, wurden die zahlreichen und jetzt frei zugänglichen Gräben vollständig verschlossen. Dafür wurde degradiertes Torf genutzt, welcher über Flachabtorfungen aus den angrenzenden Moorflächen gewonnen wurde. Auf diese Art und Weise konnten im Gebiet rund 5,4 km Gräben deaktiviert und auf rund 4,5 ha Rohböden mit nährstoffarmen Torfen freigelegt werden. Auf diesen Rohböden wurden in Zusammenarbeit mit der Universität Greifswald auf Flachabtorfungsflächen seltene Pflanzen und Moose kalkreicher Niedermoore, darunter Rote Liste Arten wie das Echte Skorpionmoos (*Scorpidium scorpioides*) und das Sumpf-Thujamoos (*Helodium blandowii*) auf rund 3 ha erfolgreich wieder angesiedelt.

Der Gebietsabfluss aus dem Bollwintal wurde an den beiden das Gebiet in westliche Richtung entwässernden Fließgewässern durch zwei neue Sohlgleiten auf höherem Niveau stabilisiert. Von der Stabilisierung des Wasserhaushaltes profitieren Flächen mit einer Größe von rund 135 ha. Damit sind langfristig gute Voraussetzungen für ein neues Moorwachstum und somit den Erhalt der kalkreichen Niedermoore im Bollwintal gegeben.



#### Besucherhinweise:

Das Bollwintal kann von den Ortschaften Dargersdorf und Gollin auf Wald- und Fahrwegen erreicht werden. Eine Informationstafel am Fahrweg von Dargersdorf nach Gut Gollin informiert über Kalkreiche Niedermoore und das LIFE-Projekt.

#### Quelle:

NUSKO, N. 2011: Bodenkundlich – hydrologische Untersuchung zur Revitalisierung des Bollwintal-Moores (Uckermark). Diplomarbeit an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Studiengang Landschaftsökologie und Naturschutz. Greifswald, 115 S.

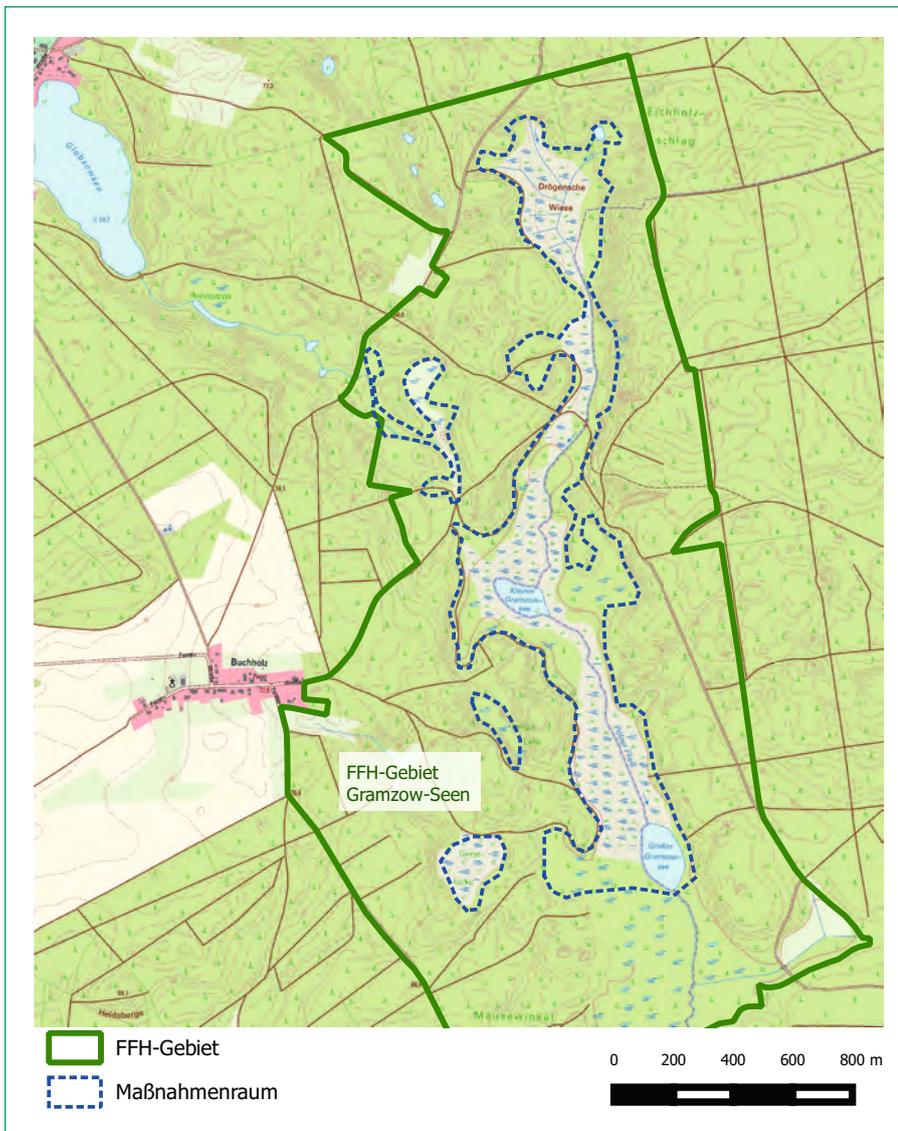
Abb. 2-4 – oben  
Zur Stabilisierung der Wasserstände im Bollwinfließ wurde eine vorhandene Sohlgleite erneuert (27.03.2013) Foto: M. Zauff.

Abb. 2-5 – Mitte  
Flachabtorfungsfläche zwei Jahre nach der Abtorfung und intensiver Bearbeitung durch Wildschweine (05.05.2015) Foto: M. Zauff

Abb. 2-6 – rechts  
Südlich des Bollwinfließes gibt es größere Bestände des Schlangen-Knöterichs (*Bistorta officinalis*) (07.06.2012) Foto: M. Zauff



<b>Projektgebiet: Gramzowseen</b>	<b>FFH-Gebiet: DE 2844-303: Gramzow-Seen</b>
<b>Landkreis: Oberhavel</b>	<b>Schutzgebiete: LSG Fürstenberger Wald- und Seengebiet, Naturpark Stechlin-Ruppiner Land</b>
<b>Gemeinde: Gransee, Großwoltersdorf</b>	<b>Größe: ca. 295 ha</b>



### Gebietsbeschreibung

Die Gramzowseenrinne liegt westlich der Bundesstraße 96 zwischen Fürstenberg im Norden und Dannenwalde im Süden. Das Natura 2000-Gebiet erstreckt sich vom Quellbereich des Pölzer Fließes an der Drögenschens Wiese bis zu dessen Mündung in den Kleinen Wentowsee bei Seilershof. Im Norden führt der Verbindungsweg von Buchholz nach Gramzow durch das Gebiet. Die Grundstücke im Gebiet befinden sich überwiegend im Eigentum des Landes Brandenburg (Landesforstverwaltung) und einige in Privatbesitz.

### Entstehung

Das enge Tal der Gramzowseenrinne liegt in einer ehemaligen Schmelzwasserabflussbahn in der nährstoffarmen Sanderlandschaft südlich der Fürstenberger Endmoränenstufen. Der Talraum ist vor allem im Norden durch stark geneigte Quellmoore geprägt. Südlich des Weges von Gramzow nach Buchholz sind neben den randlichen Quellmooren auch Durchstömungs- und Verlandungsmoore vorhanden. Hier liegen auch eutrophe Flachseen, der Kleine und der Große Gramzowsee. Beide Seen werden vom Pölzer Fließ durchflossen. Im südlichen Teil sind auf den Verlandungsmooren Durchstömungsmoore angewachsen. Die großflächig anzutreffenden Braunmoos- und Seggentorfe zeigen, dass die Gramzowseenrinne ehemals ein fast gehölzfreies Basenzwischenmoor war.

### Nutzungs- und Entwicklungsgeschichte

Vor allem im 19. Jahrhundert wurde ein sehr dichtes System von Handstichgräben angelegt, um die Moore nutzen zu können. In den Quellmooren ist der Abstand solcher Gräben teilweise geringer als 30 m, was auf das hohe Wasserdargebot hinweist. In diesem Zusammenhang wurde auch das Pölzer Fließ ausgebaut, eingetieft und vor allem im mittleren Talabschnitt begradigt. Auf den entstandenen Feuchtwiesen wurden dann kleinbäuerlich bis in die 1950er Jahre vor allem Heu und Einstreu gewonnen. Nach dem Zusammenbruch dieser kleinbäuerlichen Strukturen wurden die Wiesen des sehr unzugänglichen Gebietes kaum noch genutzt. Auf den leicht entwässerten Standorten konnten sich großflächig Erlenbruchwaldgesellschaften etablieren. Nur im mittleren und nördlichen Teil blieben, auch durch

Abb. 3-1 – oben  
Übersichtskarte des  
Projektgebietes Gramzowseen

Abb. 3-2 – unten  
Der Kleine Gramzowsee von Westen  
gesehen, Luftaufnahme (22.03.2011)  
Foto: H. Rößling



die Pflegenutzung des Landesbetriebs Forst, Offenflächen erhalten.

### Zustand vor Projektbeginn

Trotz allem sind im Gebiet der Gramzowseen zahlreiche wertgebende Arten kalkreicher Niedermoore wie das Sumpf-Thujamoos (*Helodium blandowii*) oder auch das Steifblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*) in kleinen Populationen auf gering entwässerten Flächen erhalten geblieben. Der LRT 7230 kam in diesen Offenflächen noch als Begleitbiotop vor.

### Umgesetzte Projektmaßnahmen

In Abstimmung mit den Oberförstereien Menz und Steinförde und dem Naturpark Stechlin-Ruppiner Land wurden von 2010 bis 2012 vor allem im nördlichen und mittleren Teil des Gebietes Schilf gemäht und Wasserstände stabilisiert.

Es wurde schnell ersichtlich, dass eine erfolgreiche Wiedervernässung der geeigneten Moorkomplexe nur durch den totalen Verschluss sämtlicher Gräben möglich ist. Um einen möglichst großen Wasserrückhalt auch bei der Anlage von Flachabtorfungsflächen zu gewährleisten und trotzdem möglichst viel Fläche für eine Wiederansiedlung von Arten zu erhalten, wurde in Abstimmung mit der Universität Greifswald eine gekammerte Variante der Flachabtorfungsflächen in diesem Gebiet erstmals erprobt. Hierbei wurden kleine Flachabtorfungsflächen in 5 bis 15 cm Höhenstufen terrassenartig in den geeigneten Moorflächen angelegt. Die Terrassen verlaufen parallel zu den Höhenlinien. Flächen mit wertvollen Vegetationsbeständen wurden nicht abgetorft. Diese Flächen wurden während der Baumaßnahme auch nicht überfahren.

Der Grabenverschluss erfolgte durch Überkopfverbau. Es wurde am Moorrand mit der Grabenverfüllung begonnen und dann auf dem bereits verschlossenen Teil des Grabens das weitere Material zum Einbauort gefahren.

In den Erlenbruchwaldstandorten auf den randlichen Quellmooren wurden die Gräben nur teilweise verschlossen, da hier die Wege zu lang waren und in diesen Bereichen auch nicht ausreichend Material für die Verfüllung zur Verfügung stand. Insgesamt wurden in der Gramzowseenrinne rund 5,7 km Gräben vollständig deaktiviert. Zudem wurden auch die Abflüsse aus drei randlichen Waldmooren in den Talraum verschlossen und so bereits im Einzugsgebiet der Wasserrückhalt verbessert. 75 ha Moorfläche konnten vernässt werden. Durch die Neigung der Standorte hat sich der Wasserstand überwiegend auf Flurniveau eingestellt, Überstauungsflächen sind nicht entstanden. Die immer noch standfesten Bereiche des Moores bieten daher Gehölzen auch nach der Vernässung noch die Möglichkeit, sich zu etablieren. Mit einem im Projekt beschafften Balkenmäher pflegt der Landesbetrieb Forst jährlich 10 ha der wertvollen Offenflächen.

Auf diesen Bereichen sowie auf den Flachabtorfungsflächen hat die Universität Greifswald Moose und Pflanzen erfolgreich wieder



angesiedelt, darunter auch seltene Arten wie das Echte Sumpfmooß (*Paludella squarrosa*), die Draht-Segge (*Carex diandra*) und der Blaue Tarant (*Swertia perennis*).

### Besucherinformationen

Eine Schautafel informiert am Weg zwischen Buchholz und Gramzow über kalkreiche Niedermoore und die Ergebnisse des Projektes.

Abb. 3-3 – oben  
In geneigtem Gelände wurden die Abtorfungsflächen an die Höhenlinien angepasst (19.03.2012) Foto: M. Zauff

Abb. 3-4 – unten  
Die Entwässerungsgräben werden mit degradiertem Torf verschlossen (29.08.2011) Foto: M. Zauff



Abb. 3-5 – links oben  
Die Flachabtorfungsfläche 3 Jahre nach der Maßnahme (25.03.2015) Foto: M. Zauff

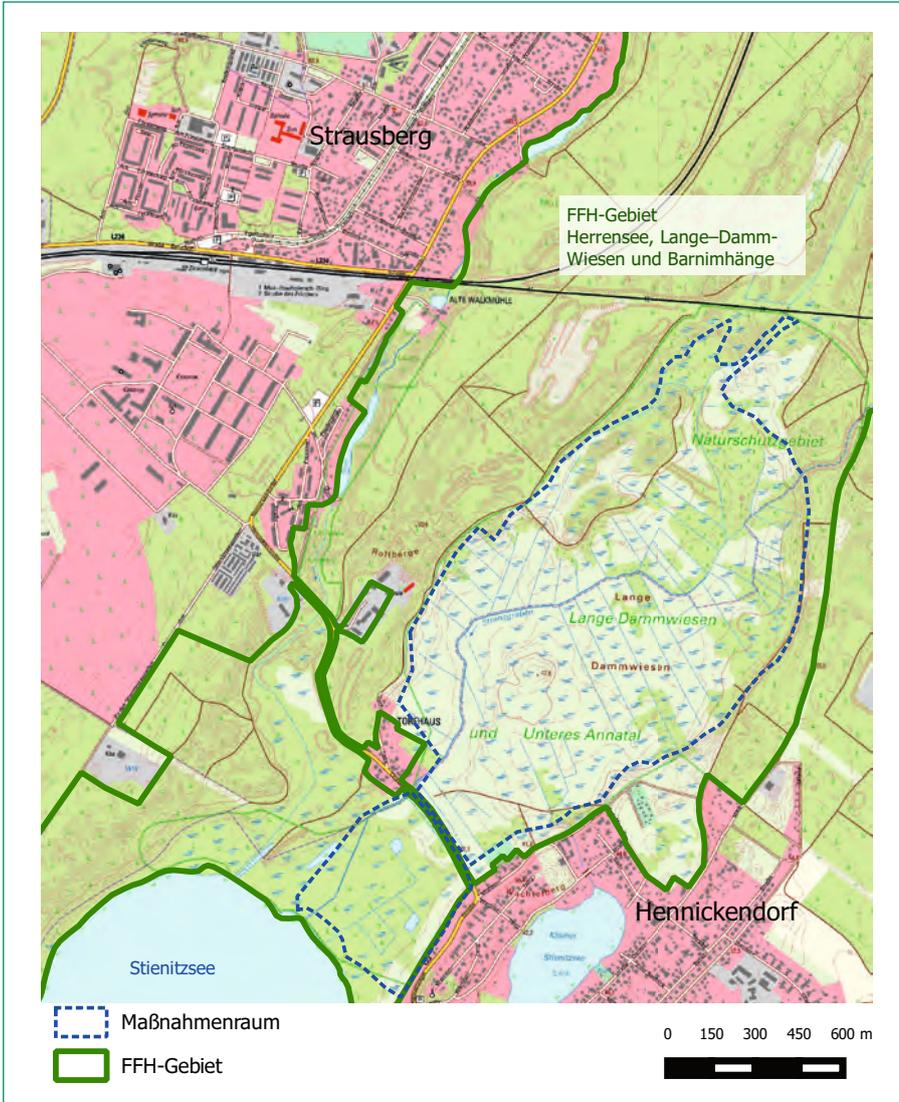
Abb. 3-6 – links Mitte  
Flächen im Bruchwald nach der Torfentnahme (23.04.2012) Foto: M. Zauff

Abb. 3-7 – links unten  
Auf besonders wertvollen Flächen findet eine Pflegemahd durch den Landesbetrieb Forst statt (25.07.2012) Foto: M. Zauff

Abb. 3-8 – rechts oben  
Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) im Gebiet Gramzowseen (19.05.2014) Foto: C. Zick

Abb. 3-9 – rechts Mitte  
Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) (24.08.2015) Foto: M. Zauff

<b>Projektgebiet:</b> Lange-Damm-Wiesen	<b>FFH-Gebiet:</b> DE 3449-301: Herrensee, Lange-Damm-Wiesen und Barnimhänge
<b>Landkreis:</b> Märkisch-Oderland	<b>Schutzgebiete:</b> LSG Strausberger Sander-, Os- und Barnimhanglandschaft NSG Herrensee, Lange-Damm-Wiesen und Barnimhänge
<b>Gemeinde:</b> Stadt Strausberg, Gemeinde Rüdersdorf bei Berlin	<b>Größe:</b> ca. 220 ha



**Gebietsbeschreibung**

Die Lange-Damm-Wiesen liegen südlich von Strausberg und nördlich von Hennickendorf. Durch das Gebiet verläuft im Westen die Landesstraße 23. Bis 1952 verlief zwischen Strausberg und Hennickendorf die Grenze zwischen den Landkreisen Oberbarnim und Niederbarnim. Das Gebiet entwässert nach Westen über den Stranggraben zum Stienitzsee. Der NABU-Regionalverband Strausberg-Märkische Schweiz e.V. und die Stadt Strausberg sind Eigentümer großer Flächen im Naturschutzgebiet. Einige Grundstücke befinden sich in Privatbesitz.

**Entstehung**

Die Lange-Damm-Wiesen sind Teil eines subglazialen Rinnensystems zwischen der Barnimhochfläche und dem Berliner Urstromtal. Die von Oszügen durchsetzten Moorflächen der Lange-Damm-Wiesen sind noch heute eines der bedeutendsten basen- bis kalkreichen Quellmoorgebiete im Land Brandenburg. Artesisch gespanntes Grundwasser tritt an vielen Stellen im Gebiet kleinflächig aus. Der starke Quelldruck und die hohe Wasserschüttung führten zur Bildung von stark geneigten Quellmooren an den Rändern und einzelner verstreuter Quellkuppen. In den Quellmooren dominieren überwiegend sehr kalkreiche Braunkiefernmoose und Seggentorfe, aber auch Quellkalkausfällungen sind häufig anzutreffen. Das Zentrum der Lange-Damm-Wiesen sowie die Moorflächen am Stienitzsee sind hingegen Verlandungsmoore, die teilweise erst nach der Seespiegelabsenkung im Jahr 1858 entstanden sind. Hier dominieren muddenreiche Seggen- und Röhrichttorfe über teilweise hoch anstehenden Kalkmudden. Diese Flächen waren von Natur aus deutlich nährstoffreicher als die mesotrophen Quellmoorbereiche der Lange-Damm-Wiesen.

**Nutzungs- und Entwicklungsgeschichte**

Wegen des enormen Wasserdargebots des Gebietes und der starken Geländeneigung musste ein sehr umfangreiches Grabensystem angelegt werden, um die Flächen nutzbar zu machen. Seit dem 16. Jahrhundert wurde das Grabensystem immer wieder ausgebaut. Auch der Stranggraben als



Abb. 4-1  
Übersichtskarte des  
Projektgebietes Lange-Damm-Wiesen

Abb. 4-2  
Luftbild nach Flachabtorfung und  
Grabenverfüllung (15.04.2013)  
Foto: H. Rößling

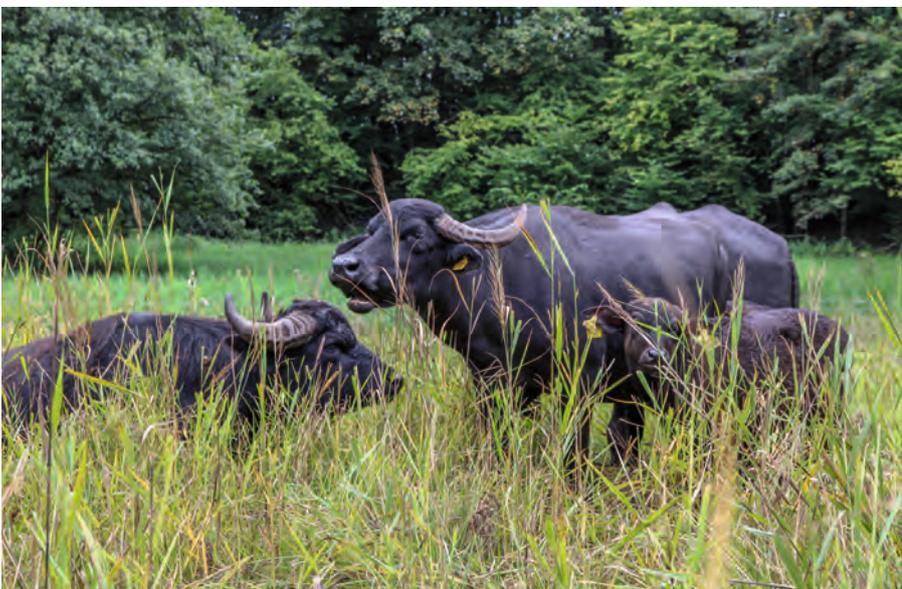


Abb. 4-3 – oben links  
Flachabtorfungsfläche nördlich des  
Stranggrabens wenige Tage nach der  
Abtorfung (25.02.2014) Foto: M. Zauft

Aufnahme 4-4 – oben rechts  
Sohlgleite im Stranggaben zur Stabilisierung  
der Wasserstände (05.05.2015)  
Foto: M. Zauft

Abb. 4-5 – Mitte  
Quellmoorbereich drei Jahre nach  
Maßnahmenumsetzung (01.07.2016)  
Foto: M. Zauft

Abb. 4-6 – unten links  
Wasserbüffel erweitern die Möglichkeiten  
zur Landschaftspflege in den Lange-Damm-  
Wiesen (10.09.2014)  
Foto: M. Zauft

Hauptvorfluter wurde begradigt, verbreitert und stark eingetieft. Die Versuche, das Moor zu entwässern, hielten bis in die 1970er Jahre an. Zudem wurden auch einige Flächen zur Torfgewinnung genutzt, wodurch auch heute noch existierende, wassergefüllte Torfstiche entstanden sind. Noch in den 1950er Jahren beeindruckte das Gebiet mit einem großen Artenreichtum und großflächigen Vorkommen von nährstoffarmen Feuchtwiesen. Hatte man die Flächen bis in die 1960er Jahre noch extensiv und kleinbäuerlich nutzen können, blieben die anschließenden Versuche einer intensiven Nutzung auf wenige, gut entwässerbare Flächen beschränkt. Dadurch gerieten jedoch in den letzten 50 bis 60 Jahren immer mehr Flächen aus der Nutzung. Dies führte zu einer raschen Etablierung von Erlenbruchwäldern, Holunder- und Weidengebüsch auf den jetzt standfesten, entwässerten Moorböden. Wertvolle Arten kalkreicher Niedermoore wie Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis palustris*), Sumpfhierzblatt (*Parnassia palustris*) oder Breitblättriges Wollgras (*Eriophorum latifolium*) überdauerten diese Zeit der Moornutzung nur auf wenigen kleinflächigen Quellmoorbereichen.

#### Zustand vor Projektbeginn

Der NABU Regionalverband Strausberg-Märkische Schweiz e.V. betreute seit Jahrzehnten ehrenamtlich die Lange-Damm-Wiesen. Durch verschiedene Projekte und Mittel des Vertragsnaturschutzes wurde seit den 1990er Jahren die Landschaftspflege durch Mahd und Beweidung mit Heckrindern, Schafen und Ziegen unterstützt. Allerdings waren die Entwässerungssysteme weiterhin funktionsfähig und trugen zur Moordegradation und Verschlechterung des Gebietszustands bei.

#### Umgesetzten Projektmaßnahmen

Die Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg hat durch LIFE Kalkmoore Grundstücke mit einer Größe von 108 ha für den NABU Regionalverband Strausberg-Märkische Schweiz e.V. erworben. Dadurch konnten großräumige Wiedervernässungen vorgenommen werden. Auf den bis zu 7 % geneigten Quellmoorflächen mussten die Entwässerungsgräben komplett verschlossen werden. Insgesamt wurden knapp 8 km Gräben deaktiviert und dabei 7,3 ha Flachabtorfungsflächen geschaffen. Dabei wurden südlich und nördlich des Stranggabens unterschiedlichen Abtorfungsvarianten erprobt. Durch den Einbau von zwei Sohlgleiten im Stranggraben ist der Wasserstand im zentralen Teil der Lange-Damm-Wiesen großflächig angehoben worden. Die Wasserstände wurden auf insgesamt ca. 113 ha stabilisiert. Auf den Flachabtorfungsflächen wurden auf 2,8 ha 21 Arten von Moosen und Gefäßpflanzen angesiedelt, wie z.B. die Drahtsegge (*Carex diandra*) und das Große Schönmoos (*Calliergon giganteum*). Zur langfristigen Pflege von Feuchtwiesen und Moorflächen wurde für den NABU-Regionalverband ein Kleintraktor mit Zusatzgerä-



ten sowie Material für mobile Koppeln angeschafft und 7,5 ha feste Weiden eingerichtet. Insgesamt befinden sich jetzt ca. 55 ha Moor- und Grünlandflächen in einer angepassten Pflegenutzung durch den NABU Regionalverband.

#### Besucherhinweise

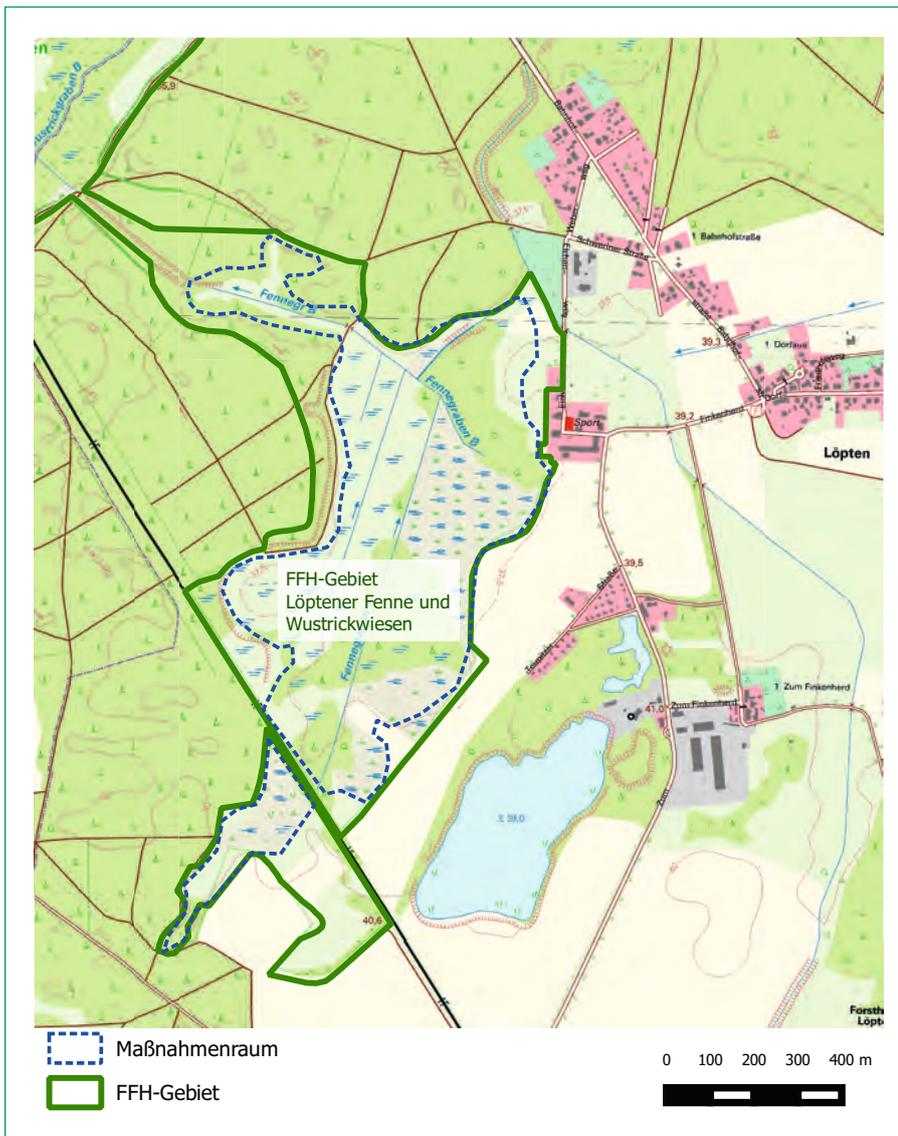
Vom Bahnhof Strausberg (Vorstadt) oder von Hennickendorf führen Wanderwege in und um die Lange-Damm-Wiesen oder zum Stienitzsee. Auch von der Siedlung Torfhaus zwischen Strausberg und Hennickendorf sind Wanderungen ins Gebiet möglich.

Abb. 4-7 – oben  
Beweidung mit Wildpferden (01.07.2016)  
Foto: M. Zauff

Abb. 4-8 – unten links  
Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*) auf einer Quellkuppe in den Lange-Damm-Wiesen (18.05.2015) Foto: M. Zauff

Abb. 4-9 – unten rechts  
Die Sumpf-Ständelwurz (*Epipactis palustris*) kommt in den Lange-Damm-Wiesen in Quellmorkomplexen vor (01.07.2016)  
Foto: M. Zauff

<b>Projektgebiet: Löptener Fenne und Wustrickwiesen</b>	<b>FFH-Gebiet: DE 3847-301: Löptener Fenne und Wustrickwiesen</b>
<b>Landkreis: Dahme-Spreewald</b>	<b>Schutzgebiete: Naturpark Dahme-Heideseen, NSG Löptener Fenne und Wustrickwiesen</b>
<b>Gemeinde: Groß Köris</b>	<b>Größe: 56 ha</b>



### Gebietsbeschreibung

Die Löptener Fenne befindet sich nördlich der Ortschaft Löpten im Naturpark Dahme-Heideseen und liegt mit den nördlich anschließenden Wustrickwiesen im Naturschutzgebiet Löptener Fenne und Wustrickwiesen. Die Grundstücke in der Löptener Fenne sind Eigentum des Landes Brandenburg (Landesforstverwaltung).

### Entstehung

Das ca. 60 ha große Verlandungsmoor der Löptener Fenne ist im ehemaligen Löptener See entstanden. Es bettet sich in eine in der letzten Eiszeit entstandene Schmelzwasser Rinne ein (JUSCHUS 2001), die sich im Osten über ca. 40 km bis nach Fürstenwalde verfolgen lässt. In dieser Rinne sind viele Seen und Verlandungsmoore zu finden.

Die Moore in der Löptener Fenne weisen in den tiefsten Bereichen maximale Moormächtigkeiten von 10 m auf. Hier überwiegen Rarizellentorfe über kalkfreien Organomudden.

### Nutzungs- und Entwicklungsgeschichte

Ende des 17. Jahrhunderts hatte der Löptener See noch keinen Abfluss. Zwischen 1787 und 1841 wurde ein ca. 400 m langer, sandiger Höhenrücken durchbrochen und ein Abfluss in Richtung Wustrickwiesen (Fennegraben) geschaffen. Die Wustrickwiesen mit dem Wustrickgraben liegen ca. 1,5 m tiefer als die Fennewiesen. Daher konnte das Wasser aus der Löptener Fenne über den Wustrickgraben abfließen und die Moorwiesen rund um den See nutzbar gemacht werden. Die Torfe zersetzten sich und die Mooroberfläche sackte immer weiter ab. Während des ersten Weltkrieges (1914–1918) wurde einen Meter unterhalb der bestehenden Sohle des Durchstiches eine Rohrleitung verlegt, die den Wasserstand in den Moorflächen erneut weiter absenkte und damit die Bewirtschaftbarkeit der Fennewiesen kurzzeitig wieder verbesserte. Ende der 1950er Jahre wurde ein Schöpfwerk gebaut, welches das Wasser aus der Fenne in den Löptener Hauptgraben schöpfte. Der Betrieb des Schöpfwerkes wurde bald wieder eingestellt, da es nicht gelang, die zum Teil quelligen Fennewiesen so weit zu entwässern, dass eine intensivere Nutzung etabliert werden konnte. Daher beschränkte sich die Nutzung auf die etwas trockeneren



Abb. 5-1  
Übersichtskarte des Projektgebietes  
Löptener Fenne und Wustrickwiesen

Abb. 5-2  
Die Löptener Fenne ist durch Verlandung  
eines Sees entstanden (19.02.2015)  
Foto: H. Rößling

Randbereiche. Schilf und Erlengehölze eroberten die ungenutzten Flächen und drohten, die braunmoosreichen Feuchtwiesenflächen zu verdrängen.

#### Zustand vor Projektbeginn

Das stark gestörte Verlandungsmoor mit veredertem Oberbodenhorizont ist von mehreren, in den Fennegraben entwässernden Gräben durchzogen. Der Fennegraben führt das Wasser in Richtung Westen in den Wustrickgraben ab. Problematisch waren vor allem die im Jahresverlauf stark schwankenden Wasserstände. Im Sommer fiel der Grundwasserstand bis 70 cm unter Flur, im Winter waren weite Teile der Löptener Fenne überstaut.

Vor allem im nordöstlichen Teil des Gebietes sind Reste von Basen-Zwischenmoorvegetation mit Braunmoosen (*Hypnum pratense*, *Plagiomnium ellipticum*, *Climacium dendroides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon cordifolium*) und Gefäßpflanzen (*Carex appropinquata*, *C. nigra*, *Potentilla palustris*, *Valeriana dioica*, *Dactylorhiza majalis*) erhalten.

Der Südostteil des Gebietes ist verschilft oder mit Großseggen und Erlengehölzen bestanden.

#### Umgesetzte Projektmaßnahmen

Ungefähr 14 ha Offenflächen wurden durch mehrmalige Mahd gepflegt. Vor allem die Schilfvegetation im nordöstlichen Teil der Löptener Fenne wurde zu Gunsten braunmoosreicher Flächen zurückgedrängt. Diese Entwicklung wird durch die Beweidung der Fläche mit Galloway-Rindern unterstützt.

Im Herbst 2013 erfolgte die Umsetzung der wasserbaulichen Maßnahmen. Es wurde auf einer Länge von 400 m die Rohrleitung im Durchstich deaktiviert und ein offener Graben geschaffen. Um die Wasserstände einzustellen, wurden eine Sohlgleite und eine Furt errichtet sowie zwei Durchlässe erneuert (inkl. 250 m Wegebau). Mit diesen Maßnahmen konnte der Wasserstand auf ca. 50 ha Moorfläche stabilisiert werden. Die Schwankungsamplitude der Wasserstände im Jahresverlauf wurde von etwa 90 auf 20 cm reduziert. Somit wurden im Rahmen des Projektes die hydrologischen Voraussetzungen für die Regenerierung des Moores geschaffen.

In den Randbereichen der Moorflächen wurde ein ca. 1.500 m langer Weidezaun errichtet, damit die höher gelegenen Offenflächen mit Schafen und Galloway-Rindern beweidet werden können.

#### Besucherhinweise

Die Löptener Fenne liegt am ausgewiesenen Wanderweg durch die Moorlandschaften um Groß Köris. Ausgangspunkt für Wanderungen ist das sogenannte Löptener Dreieck zwischen Groß Köris und Klein Köris.

#### Quelle:

JUSCHUS, O. 2001: Das Jungmoränenland südlich von Berlin – Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung zwischen Unterspreewald und Nuthe. Dissertation, Humboldt-Universität Berlin. Berlin. 251 S.



Abb. 5-3 – oben  
Die Sohlgleite ist mit einer Pfahlreihe gesichert (07.11.2013) Foto: H. Rößling

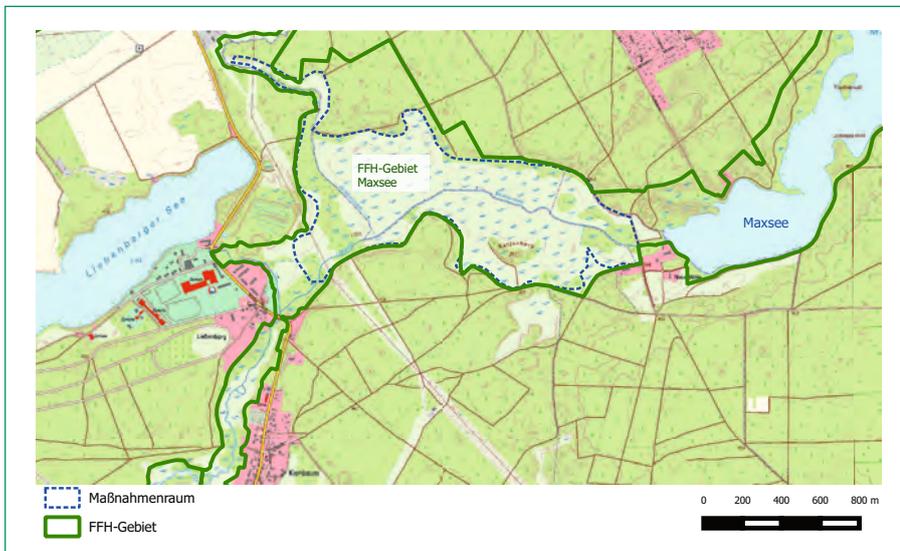
Abb. 5-4 – Mitte oben  
Über eine Sohlgleite kann das Wasser in einer definierten Höhe aus der Löptener Fenne in den Wustrickgraben abfließen (18.06.2014) Foto: J. Ruffer

Abb. 5-5 – Mitte unten  
Eine befestigte Furt ermöglicht die Querung des Grabens und stabilisiert die Wasserstände. (13.08.2014) Foto: H. Rößling

Abb. 5-6 – unten  
Auch in den Sommermonaten sind die Wasserstände in der Löptener Fenne nun stabil (06.08.2014) Foto: H. Rößling



<b>Projektgebiet: Maxsee</b>	<b>FFH-Gebiet: DE 3450-401: Maxsee</b>
<b>Landkreise: Märkisch-Oderland/Oder-Spree</b>	<b>Schutzgebiete: LSG Müggelspree, Löcknitzer Wald- und Seengebiet</b>
<b>Gemeinde: Hoppegarten bei Müncheberg, Grünheide (Mark)</b>	<b>Größe: ca. 112 ha</b>



### Gebietsbeschreibung

Zwischen Neuer Mühle am Auslauf des Maxsees im Osten und der Mündung des Mühlengraben in die Löcknitz im Westen liegt ein bis zu 500 m breiter Niederungsbe-  
reich, der vom Oberlauf der Löcknitz durch-  
flossen wird. In diese Niederung strömt von  
Norden aus der Märkischen Schweiz kom-  
mend der Stöbberbach zu. Im Norden grenzt  
das Gebiet an den Müncheberger Stadtwald,  
im Süden schließen sich große zusammen-  
hängende Kiefernforste an. Die Stiftung Na-  
turschutzFonds Brandenburg ist Eigentüme-  
rin großer Flächen im Gebiet. Einige Grund-  
stücke befinden sich in Privatbesitz.

### Entstehung

Zwischen dem Maxsee im Osten und der of-  
fensichtlich auflandenden Löcknitz im Westen  
bildete sich hier ein Verlandungsmoor, auf  
dem sich anschließend ein leicht geneigtes  
Durchströmungsmoor entwickelte. Die Löck-  
nitz selbst weist im Talraum unterhalb des  
Maxseeabflusses bis zum Zusammenfluss mit  
dem Stöbberbach (dieser Abschnitt wird  
Mühlengraben genannt) ein Gefälle von nur  
5 cm auf. Der aus Norden ins Gebiet fließende  
Stöbberbach hat ein ungleich größeres Gefä-  
lle. Nördlich der Löcknitz befinden sich mehre-  
re Quellaustritte und ein mehrere Hektar  
großes Quellmoor. Große Teile des Moores  
weisen Gesamtmächtigkeiten von über 8 m  
auf. Über den sehr mächtigen Kalkmudden  
lagern vor allem kalkreiche Seggen- und  
Braunmoorstorfe, die darauf hinweisen, dass  
das Moor lange Zeit nahezu gehölzfrei war.  
Südlich der Löcknitz befindet sich innerhalb  
der Moorfläche mit dem Katzenberg einer der  
größten Oszüge Brandenburgs. Von hier aus  
hat man einen guten Ausblick in das Gebiet.

### Nutzungs- und Entwicklungsgeschichte

Zur Nutzbarmachung der Niederung wurden  
im 19. Jahrhundert Stöbberbach, Mühleng-  
graben sowie die Löcknitz begradigt und ein-  
getieft. Ergänzend wurde zudem ein mehre-  
re Kilometer langes Grabensystem in die



Abb. 6-1  
Übersichtskarte des Projektgebietes  
Maxsee/Mühlengraben

Abb. 6-2  
Die Mühlengraben-Niederung – von Westen  
gesehen – nach der Stabilisierung der  
Wasserstände und Anstau durch den Biber  
(19.02.2015) Foto: C. Zick

Abb. 6-3  
Flachabtorfungen und verfüllte  
Entwässerungsgräben südlich des Mühleng-  
graben mit dem bewaldeten Katzenberg  
unmittelbar nach der Maßnahmendurch-  
führung (15.04.2013) Foto: H. Röbling

Flächen gelegt. Die Flächen wurden dann bis in die 1950er Jahre sehr extensiv als Streu- oder Heuwiesen genutzt. Im Gegensatz zu vielen anderen Mooren erfolgten hier keine größeren Maßnahmen der Komplexmelioration, ganz im Gegenteil – der gesamte Talraum erfuhr seit mehreren Jahrzehnten praktisch keine Nutzung mehr.

#### Zustand vor Projektbeginn

Erstaunlicherweise blieben auch ohne regelmäßige Nutzung großflächig offene Seggenriede erhalten, die auch zu Projektbeginn dem LRT 7230 zugeordnet werden konnten. Vor allem auf der besser mit Wasser versorgten Nordseite des Talraumes waren die typischen Vegetationsgesellschaften wie das *Scorpidio-Caricetum diandrae* (Drahtseggen-Gesellschaft) und das *Juncetum subnodulosi* (Gesellschaft der Stumpfbütigen Binse) erhalten. Auf den stärker entwässerten Standorten konnten sich aber nach der Nutzungsauflassung eutrophe Röhricht- und Erlenbruchwaldgesellschaften etablieren.

#### Umgesetzte Projektmaßnahmen

Der völlig ungenutzte Talraum der Maxseenniederung bot die Möglichkeit, nahezu alle Flächen zu vernässen. Die Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg hat dafür ca. 40 ha erworben und ca. 20 ha langfristig gepachtet. In mehreren Bauabschnitten wurde das Grabensystem auf den Moorflächen deaktiviert. Dafür wurden ca. 6,05 km Gräben mit Torf verfüllt.

Der Wasserstand wurde im Stöbberbach und in der Löcknitz durch den Einbau von Sohl-schwellen, Totholz und Messstellen mit Sohl-erhöhung angehoben. Der hydrologische Wirkraum der Maßnahmen beträgt ca. 100 ha. Auf 19,5 ha wurden Flächen durch mehrmalige Mahd gezielt ausgehagert. Dies sind vor allem Bereiche in der Umgebung von Flachabtorfungen mit Wiederansiedlungsmaßnahmen rund um den Katzenberg. Die offenen Seggenriede wurden nicht gemäht, da diese sich bereits seit Jahrzehnten von selbst offen hielten und hier kein Bedarf einer Mahd gesehen wurde. Auch auf eine großflächige Entnahme von Gehölzen wurde wegen der zu großen Störungsintensität verzichtet. Durch die hohen Wasserstände sind aber größere Gehölzflächen inzwischen abgestorben. Seit einigen Jahren ist auch der Biber verstärkt im Gebiet aktiv und hat durch Anstau von Löcknitz und Stöbberbach zusätzlich für Wasserrückhalt gesorgt. Auf Flachabtorfungsflächen konnten seltene Moose wie das Große Schönmoos (*Calliergon giganteum*) und das Mittlere Sichelmoos (*Drepanocladus cossonii*) wieder erfolgreich angesiedelt werden. Die nahezu vollständig vernässte Maxseenniederung mit ihren über 100 ha Moorfläche ist damit vielleicht eine der schönsten und interessantesten Moorschutzprozessflächen in Brandenburg geworden.

#### Besucherhinweise

Das Gebiet kann auf Wander- und Fahrwegen von Kienbaum, Jänickendorf und Hoppegarten erreicht werden.

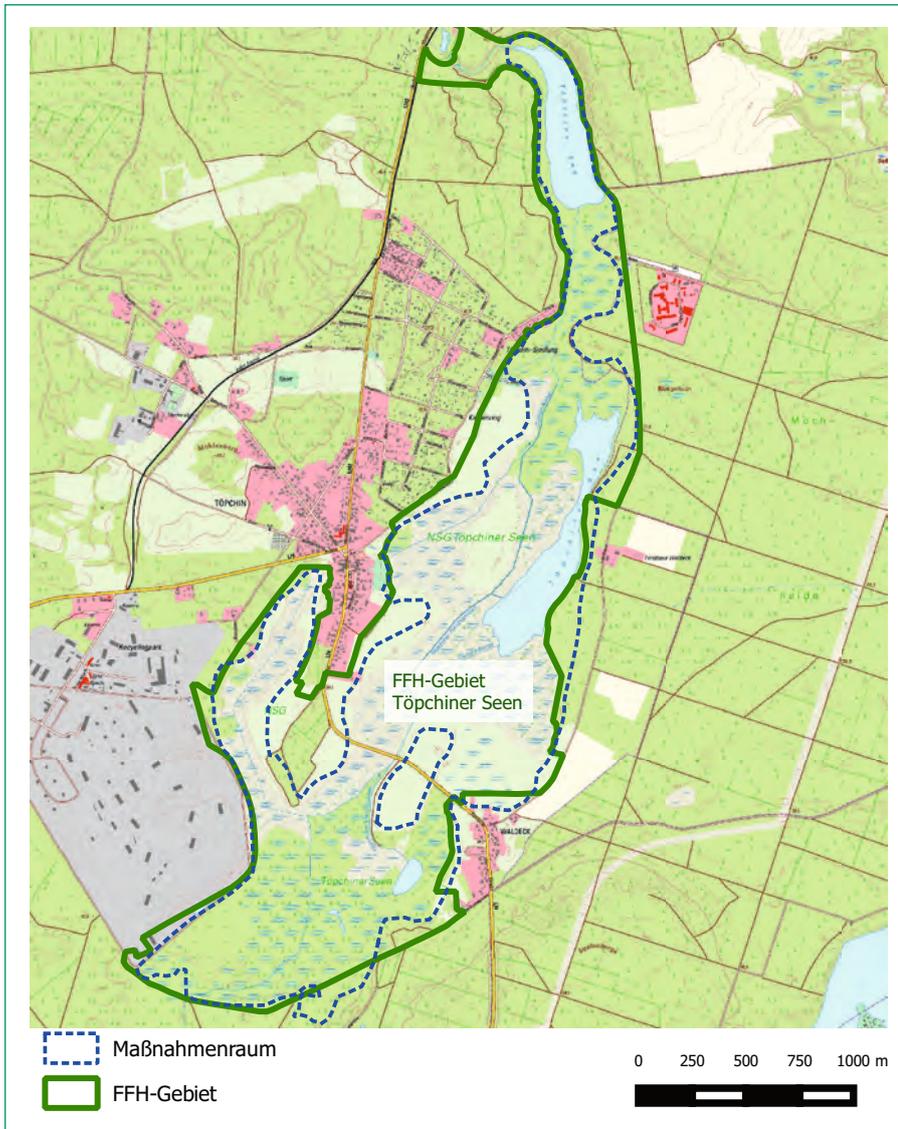


Abb. 6-4  
Offenes Seggenried südlich des  
Mühlenfließes (06.06.2011)  
Foto: M. Zauff

Abb. 6-5  
Offenes Durchströmungsmoor mit  
Fieber-Klee (*Menyanthes trifoliata*)  
nördlich des Mühlenfließes (28.05.2015)  
Foto: M. Zauff

Abb. 6-6  
Das Steifblättrige Knabenkraut  
(*Dactylorhiza incarnata*) kommt südlich  
des Mühlenfließes in seit Jahrzehnten  
ungenutzten Seggenrieden vor (28.05.2015)  
Foto: M. Zauff

<b>Projektgebiet: Töpchiner Seen</b>	<b>FFH-Gebiet: DE 3847-304: Töpchiner Seen</b>
<b>Landkreis: Dahme-Spreewald</b>	<b>Schutzgebiete: LSG Nuthe-Notte-Niederung, NSG Töpchiner Seen</b>
<b>Gemeinde: Stadt Mittenwalde</b>	<b>Größe: ca. 311 ha</b>



### Gebietsbeschreibung

Die Töpchiner Seen liegen östlich der Ortslage Töpchin zwischen Motzen im Norden und Waldeck im Südosten. Durch das Gebiet verläuft die Landesstraße 74 von Mittenwalde nach Teupitz. Das Gebiet entwässert nach Norden zum Motzener See und von dort in den Nottekanal. Die Stiftung NaturschutzFonds Brandenburg und das Land Brandenburg (Landesforstverwaltung) sind Eigentümer großer Flächen im Naturschutzgebiet. Einige Grundstücke befinden sich in Privatbesitz.

### Entstehung

Die Moore um die Töpchiner Seen gehören zu den am besten erhaltenen kalkreichen Niedermooren in Brandenburg. Große Teile dieser Verlandungsmoore sind sehr junge Moorbildungen. Erst in der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde durch einen Entwässerungsgraben in Richtung Motzener See der Wasserspiegel der Seen um ca. 1 m abgesenkt und eine großflächige Vermoorung des Gebietes initiiert. Große Bereiche der Moorflächen weisen daher nur Torfmächtigkeiten von 30 bis 60 cm auf. Die Torfe sind überwiegend nur schwach bis mäßig zersetzte Seggentorfe. Unter den jungen Torfen liegen sehr mächtige Mudden, welche von Kalkmudden dominiert werden. Bemerkenswert sind die extrem hohen Gesamtmächtigkeiten der Torfe und Mudden. In vielen Bereichen ist das Moor über 8 m mächtig. Um den Sputendorfer See befindet sich der mineralische Untergrund erst bei 16,3 m (JUSCHUS 2001). Damit gehören die Moore um die Töpchiner Seen zu den tiefgründigsten Mooren in Brandenburg. Die sehr hoch anstehenden kalkreichen Sedimente haben die Ausbildung kalkreicher Niedermoore begünstigt.

### Nutzungs- und Entwicklungsgeschichte

Die Nutzung der vermoorten Gebiete um die Seen begann wahrscheinlich nach dem Bau des künstlichen Abflusses zum Motzener See. Dadurch konnten die vermoorten Randflächen der Seen in Wiesen umgewandelt werden, während die ehemaligen, nun frei liegenden Seeflächen einer sehr schnell-



Abb. 7-1  
Übersichtskarte des Projektgebietes  
Töpchiner Seen

Abb. 7-2  
Der Sputendorfer See ist als südlicher Teil  
des ehemaligen Töpchiner Sees nach der  
Seespiegelabsenkung im 19. Jahrhundert  
übrig geblieben. Die Schwingdecken um  
den See sind inzwischen mit Birken,  
Erlen und Weidengebüschen bewachsen  
(19.02.2015) Foto: C. Zick

len Moorentwicklung unterlagen. Auch diese neu entstandenen Offenflächen wurden später durch Anlage kleiner Gräben nutzbar gemacht. Die zentralen Bereiche mit ihren Schwingrasen blieben aber ungenutzt. Bis in die 1950er Jahre waren fast alle Moorflächen nahezu gehölzfrei und wurden als Streuwiesen genutzt. In den 1970er Jahren wurden durch Bau des Töpchiner Hauptumfluters die Wasserstände nochmals abgesenkt. Eine Nutzung großer Teile der Moorflächen war aber trotzdem nur kurzzeitig möglich und wurde bereits in den 1980er Jahren wieder aufgegeben. Verantwortlich dafür waren die großen Mächtigkeiten des Moores, die zu einem schnellen Absacken der zentralen Moorflächen führten, wodurch sich die Wasserstände rasch wieder im Flurniveau einstellten und ein Befahren der Wiesen mit Großtechnik verhinderten.



*Abb. 7-3 – oben  
Luftaufnahme des Töpchiner Sees  
(19.02.2015) Foto: H. Rößling*

*Abb. 7-4 – Mitte  
Rohbodenstandorte unmittelbar nach der  
Entnahme von Gehölzen (19.02.2014)  
Foto: M. Zauff*



*Abb. 7-5 – unten  
Zustand der wiedervernässten  
Gehölzentnahmefläche nach einem Jahr  
(08.05.2015) Foto: M. Zauff*





#### Zustand vor Projektbeginn

Bis in die 1990er Jahre wurde versucht, auf einigen Moorflächen noch eine Pflegenutzung aufrechtzuerhalten. Allerdings fielen danach fast alle Moorflächen brach. Auf den leicht entwässerten, standfesten Standorten erfolgte jedoch zunehmend eine Sukzession mit eutrophen Röhricht- und Erlenbruchwaldgesellschaften.

Auf den zentralen, nicht nutzbaren Moorflächen mit ganzjährig hohen Wasserständen fanden sich gut ausgebildete, naturnahe Standorte kalkreicher Niedermoore mit *Scirpido-Caricetum diandrae* (Drahtseggen-Gesellschaften) und *Sphagno teretis-Menyanthemum trifoliatae* (Gelbtorfmoos-Seggen-Ried).

#### Umgesetzte Projektmaßnahmen

Seit 2010 wurde gemeinsam mit den im Gebiet tätigen Landwirtschaftsbetrieben an einer Anpassung bzw. Wiedereinführung der Nutzung gearbeitet.

Durch die mehrmalige Hagerungsmahd von Landröhrichtern, die Beschaffung der Weideinfrastruktur (Zäune, Weideunterstand, Tränken) und die Anschaffung von Wasserbüffeln konnte eine langfristige Pflegenutzung auf den Moor- und den angrenzenden Offenflächen etabliert werden. Darüber hinaus wurden auf mehr als 3,2 ha Gehölze entnommen und gezielt Rohbodenstandorte (5,8 ha)

Abb. 7-6

Niedermoorfläche am Töpchiner See  
(15.05.2014) Foto: M. Zauft

Abb. 7-7

Wasserbüffel weiden seit Mai 2011 auf den Niedermoorflächen um die Töpchiner Seen  
(06.10.2011) Foto: H. Rößling



durch Bodenfräsen und Flachabtorfungen geschaffen. Für die Wasserbaumaßnahmen wurde im Vorfeld ein Probestau zur Wirkraumanalyse durchgeführt. Die im Februar 2014 umgesetzten, gezielten regulierenden Eingriffe in den Wasserhaushalt am Töpchiner Hauptfließ und am Auslauf der Senkette wirken sich auf ca. 300 ha aus. Im Naturschutzgebiet „Töpchiner Seen“ befinden sich auch wertvolle Trockenlebensräume. Die Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg führt hier auch das LIFE-Projekt Sandrasen durch.

#### Besucherhinweise

Das Gebiet kann auf Wanderwegen von Töpchin und Waldeck aus erreicht werden. An der Straßenbrücke über den Töpchiner Hauptgraben informiert eine Schautafel über das Projekt LIFE Kalkmoore.

#### Quelle:

JUSCHUS, O. 2001: Das Jungmoränenland südlich von Berlin – Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung zwischen Unterspreewald und Nuthe. Dissertation, Humboldt-Universität Berlin. Berlin. 251 S.



Abb. 7-8 – oben rechts  
Zustand eines ehemals verschliffen Verlandungsmoorkomplexes nach Beweidung mit Wasserbüffeln (21.09.2015) H. Rößling

Abb. 7-9 – Mitte links  
Entwicklungsflächen des LRT 7230 mit Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*) und Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*) 2 Jahre nach der Gehölzentnahme (15.05.2014) Foto: M. Zauff

Abb. 7-10 – Mitte rechts  
Steifblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*, 27.05.2011) Foto: M. Zauff

Abb. 7-11  
Das Glänzende Filzschlafmoos (*Tomentopnum nitens*) kommt in den moosreichen Niedermoorkomplexen um die Töpchiner Seen noch vor. (28.02.2011) Foto: M. Zauff



## 7 Fazit

Das LIFE-Natur-Projekt „Kalkmoore Brandenburg“ gehört gemeinsam mit dem Naturschutzgroßprojekt „Uckermärkische Seen“ zu den größten Moorschutzprojekten im Land Brandenburg. Obwohl zu Beginn des Projektes im Jahr 2010 der überwiegende Teil der Projektflächen noch nicht gesichert war und noch keine umsetzungsreifen Planungen oder Genehmigungen vorlagen, konnten bis 2015 in 12 Natura 2000-Gebieten komplexe Maßnahmen zur Stabilisierung der Wasserstände durchgeführt werden. Das gelang ganz überwiegend im Einvernehmen mit den Flächeneigentümern und Flächennutzern. Das Projekt hat in jeder Hinsicht die gesteckten Ziele erreicht und einen wesentlichen Beitrag zur Stabilisierung von Vorkommen des LRT 7230 „Kalkreiche Niedermoore“ in Brandenburg geleistet. Von großer Hilfe war dabei die konstruktive Zusammenarbeit mit der Projektgruppe Moorschutz im Landesamt für Umwelt Brandenburg, den Wasser- und Naturschutzbehörden in den beteiligten Landkreisen, den Gewässerunterhaltungsverbänden, den Projektpartnern in den beteiligten privaten Naturschutzorganisationen und den privaten Flächeneigentümern und Flächennutzern, die das Projekt unterstützt haben.

## Literatur

- BOKDAM, J.; VAN BRAEKEL, A.; WERPACHOWSKI, C. & ZNANIECKA, M. 2002: Grazing as a conservation management tool in peatland. WWF- Poland (<http://www.wwf.pl>), 105 S.
- COUVENBERG, J.; THIELE, A.; TANNEBERGER, F.; AUGUSTIN, J.; BÄRISCH, S.; DUBOVIK, D.; LIASHCHYNSKAYA, N.; MICHAELIS, D.; MINKE, M. & SKURATOVICH, A. 2011: Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy: *Hydrobiologia*, Vol. 674 (1): 67-89
- HOLZEL, N. & OTTE, A. 2003: Restoration of species-rich flood meadows by topsoil removal and diaspore transfer with plant material. *Applied Vegetation Science*, Vol. 6: 131-140
- KOSKA, I.; HACKER, G. & KLAWITTER, J. 2013: Wiederansiedlung typischer Pflanzengemeinschaften nährstoffarmer basenreicher Niedermoore im renaturierten Quellmoor „Kunsterwiese. Förderung 2009-2012 durch Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg Projekt 785 , Endbericht. 137 S. [http://www.iln-greifswald.de/files/Kunster\\_Endbericht\\_2013.pdf](http://www.iln-greifswald.de/files/Kunster_Endbericht_2013.pdf)
- JOOSTEN, H. & SUCCOW, M. 2001: Hydrogenetische Moortypen. In: Succow, M. & Joosten, H. (Hrsg.) *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Stuttgart: 234-240
- JUSCHUS, O. 2001: Das Jungmoränenland südlich von Berlin – Untersuchungen zur jungquartären Landschaftsentwicklung zwischen Unterspreewald und Nuth. Dissertation, Humboldt-Universität Berlin. Berlin. 251 S.
- KLAWITTER, J.; RÄTZEL, S. & SCHAEPE, A. 2002: Gesamtartenliste und Rote Liste der Moose des Landes Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 11 (4): Beilage, 104 S.
- KLIMKOWSKA, A.; VAN DIGGELEN, R.; BAKKER, J. P. & GROOTJANS, A. P. 2007: Wet meadow restoration in Western Europe: A quantitative assessment of the effectiveness of several techniques. *Biological Conservation* Vol. 140: 318-328
- KLIMKOWSKA, A.; KOTOWSKI, W.; VAN DIGGELEN, R.; GROOTJANS, A. P.; DZIERŻA, P. & BRZEZIŃSKA, K. 2010: Vegetation Re-development after Fen Meadow Restoration by Topsoil Removal and Hay Transfer. *Restoration Ecology*, Vol. 18 (6): 924-933
- KOSKA, I. 2001: Ökohydrologische Kennzeichnung. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.): *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Stuttgart: 92-111
- KOSKA, I. & HACKER, G. 2015: Wiederansiedlung von Charakterarten und bestandsbildenden Arten innerhalb des LIFE+-Projekts „Kalkmoore Brandenburg“ (Alkaline fens) in Brandenburg. Endbericht zu Action C.11. Universität Greifswald, 126 S.
- KOSKA, I. & SUCCOW, M. 2001: Vegetationsformen mesotroph-kalkreicher Moorstandorte. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.): *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Stuttgart: 151
- KOSKA, I. & TIMMERMANN, T. 2001: Liste der Vegetationsformen und Angaben zur Synonymik und zur Gefährdung. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.): *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Stuttgart: 156-161
- KOSKA, I.; HACKER, F. & KLAWITTER, J. 2012: Konzeption für Wiederansiedlung von Charakterarten und bestandsbildenden Arten innerhalb des LIFE- Projekts „Kalkmoore Brandenburg“ (Alkaline fens) in Brandenburg. Universität Greifswald, Institut für Botanik und Landschaftsökologie, 43 S.
- LANDGRAF, L. 2007: Zustand und Zukunft der Arm- und Zwischenmoore in Brandenburg – Bewertung und Bilanz. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 16(4): 104-115
- LUKA, S. 2014: Auswirkungen von Revitalisierungsmaßnahmen auf die Vegetationsentwicklung in drei Braunmoosmooren Brandenburgs. Masterarbeit, Universität Potsdam, Institut für Biochemie und Biologie 114 S.
- MAUERSBERGER, R. 2014: Moorschutzmaßnahmen im Naturschutzgroßprojekt „Uckermärkische Seen“. In: LUTHARDT, V. & ZEITZ, J.: *Moore in Berlin und Brandenburg*, Rangsdorf: 294-303
- MIDDELTON, B.; GROOTJANS, A. P.; JENSEN, K.; VENTERINK, H. O. & MARGOCZI, K. 2006: Fen management and research Perspectives: An Overview. *Ecological Studies*, Vol.191: 247- 268
- RÖSSLING, H. 2010: Managementstrategien für den Erhalt von Binnensalzstellen in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 19 (1,2): 45- 49
- RUFFER, J. 2014: Vom See zum Moor, Jahrbuch 2015 NABU Dahme/Elde und Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg, 75-78
- SCHUMANN, M. & MAUERSBERGER, R. 2009: Naturschutzorientierte Flachabtorfungen in Kalkflachmooren – ein Erfahrungsbericht aus Nordbrandenburg. *TELMA*, Bd. 39: 157-174
- STAMMEL, B.; KIEHL, K. & PFADENHAUER, J. 2003: Alternative management of fens: Response of vegetation to grazing and mowing. *Applied Vegetation Science*, Vol. 6: 245 -254
- STEGMANN, H. & ZEITZ, J. 2001: Bodenbildende Prozesse entwässerter Moore. In: Succow, M. & Joosten, H. (Hrsg.) *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Stuttgart:47- 57
- SUCCOW, M. 2011: Mensch und Moor (in Nordostdeutschland) – eine Einführung. *TELMA*. Beiheft 4: 9-26
- SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.) 2001: *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Stuttgart
- TANNEBERGER, F.; BELLEBAUM, J.; VÖLLM, C.; SELLIN, D. & VEGELIN, K. 2012: Wiesenbrüter im Schilf? – Ergebnisse der sommerlichen Pflegemahd eines LIFE-Projektes im Unteren Peenetal mit Vorschlägen zur Optimierung als Wiesenbrütergebiet. *Ornithol. Rundbr. Mecklenbg.-Vorpomm.* Bd. 47, Sonderheft 1, 52-65
- THORMANN, J. & LANDGRAF, L. 2010: Neue Chancen für Basen- und Kalk-Zwischenmoore in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 19 (3, 4): 132-145
- ZAUFT, M., RUFFER, J. & RÖSSLING, H. 2014: EU-LIFE-Projekt „Kalkmoore Brandenburg“ IN: LUTHARDT, V. & ZEITZ, J.: *Moore in Berlin und Brandenburg*, Rangsdorf: 313-322
- ZEITZ, J. 2001: Physikalisch-hydrologische Kennzeichnung. In: SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (Hrsg.) *Landschaftsökologische Moorkunde*, 2. Auflage, Stuttgart: 85-92
- ZEITZ, J. & VELTY, S. 2002: Soil properties of drained and rewetted fen soils. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science* Vol. 165 (5): 618-626

## Anschriften der Autoren:

Dr. Holger Rößling  
Michael Zauft  
Janine Ruffer  
Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg  
Heinrich-Mann-Allee 18/19  
14473 Potsdam



Das Sumpf-Läusekraut  
(*Pedicularis palustris*) ist als typische Art  
intakter Braunmoosmoore sehr selten  
geworden (NSG Stromtal, 28.06.2016)  
Foto: F. Zimmermann

UMFANGREICHE MAßNAHMEN ZUM ERHALT UND ZUR AUFWERTUNG VON SANDRASENBIOTOPEN IM DAHME-SEENGEBIET WIRKEN SICH POSITIV AUF STECHIMMEN AUS. DIE AUSSAGEKRÄFTIGE INDIKATORGRUPPE FÜR OFFENLANDHABITATE IST MIT ZAHLREICHEN BEMERKENSWERTEN ARTEN IM GEBIET VERTRETEN.

CHRISTOPH SAURE

## Wildbienen und Wespen als Bewohner von Dünen, Heiden und Trockenrasen im Dahme-Seengebiet (Brandenburg)

**Schlagwörter:** Wildbienen, Wespen, Hymenoptera, Aculeata, Artenvielfalt, charakteristische und bemerkenswerte Arten, Binnendünen, Sandheiden, Trockenrasen, Dahme-Seengebiet, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

**Keywords:** Wild bees, wasps, Hymenoptera, Aculeata, species richness, characteristic and remarkable species, inland sand dunes, sandy heaths, dry grassland, Dahme Lake District, habitat management practices

### Zusammenfassung

In den Jahren 2015 und 2016 wurden auf neun Projektflächen im Dahme-Seengebiet insgesamt 314 Stechimmenarten nachgewiesen (142 Wildbienen- und 172 Wespenarten). Nach den Roten Listen Brandenburgs gelten 57 Arten (18 Prozent) und nach den Roten Listen von Deutschland 73 Arten (23 Prozent) als mehr oder weniger stark gefährdet. Eine Bienenart ist neu für das Norddeutsche Tiefland (*Osmia nigriventris*). Zwei jüngst beschriebene bzw. revalidierte Wespenarten werden erstmalig für Deutschland (*Tachysphex nobilis*) bzw. für Norddeutschland (*Tachysphex nigripennis*) gemeldet. Auch die Nachweise von anderen Arten wie die Grabwespen *Miscophus postumus*, *Diodontus insidiosus* und *Trypoxylon fronticorne* sind von gesamtstaatlicher Bedeutung.

Das Dahme-Seengebiet ist insgesamt von hoher Wertigkeit für die Stechimmenfauna. Allerdings gibt es große Unterschiede zwischen den einzelnen Untersuchungsflächen. Besonders bedeutsam sind der Glienitzberg bei Bugk und die Binnendüne Waltersberge bei Storkow. Die Artensummen sind mit 120 (Waltersberge) und 182 (Glienitzberg) sehr hoch und es kommen jeweils mehrere Arten mit landesweiter oder sogar bundesweiter Bedeutung vor (z. B. die Biene *Osmia nigriventris* am Glienitzberg, die Grabwespen *Miscophus postumus* und *Tachysphex nigripennis* in den Waltersbergen und die Goldwespe *Chrysis leachii* in beiden Gebieten).

Von großer Bedeutung sind auch die Massower Heide und die Massower Düne. Auf der Heidefläche kommen alle vier Bienenarten vor, die den LRT 4030 „Trockene europäische Heiden“ charakterisieren (*Colletes succinctus*, *Andrena fuscipes*, *Epeolus cruciger*, *Nomada rufipes*). Die Düne ist Lebensraum von einigen höchst bemerkenswerten Arten wie *Tiphia villosa* und *Tachysphex panzeri*

sowie im Übergangsbereich zum Wald *Nitela fallax*. Die seltene Biene *Halictus submediterraneus* kommt in beiden Gebieten vor. Die übrigen fünf Untersuchungsflächen sind derzeit von mittlerer oder geringerer Wertigkeit. Es bleibt abzuwarten, was die bisher durchgeführten Projektmaßnahmen bewirken werden. Die Ansiedlung von lebensraumtypischen Arten auf den Maßnahmenflächen in den nächsten Jahren ist durchaus wahrscheinlich.

In allen Untersuchungsgebieten erfolgte ein Biotopmanagement mit den Schwerpunkten Auflichtung naturnaher Waldbereiche, Entfernung von Pioniergehölzen, Plaggen von Rodungsflächen, Beweidung und Mahd von Magerrasen. Die Maßnahmen wirken sich überwiegend positiv auf die Stechimmenfauna aus. Auf einzelne Empfehlungen zur Pflege und Entwicklung wird näher eingegangen.

### Summary

In 2015 and 2016 a total of 314 species of Hymenoptera Aculeata (142 species of wild bees and 172 species of wasps) were recorded in nine investigation areas in the Dahme Lake District (Brandenburg). According to the Red Data List of Brandenburg 57 species (18 %) and according to the Red Data List of Germany 73 species (23 %) are more or less endangered. The mason bee *Osmia nigriventris* was recorded for the first time in the North German Lowlands. Two recently described or redescribed digger wasps were recorded for the first time in Germany (*Tachysphex nobilis*) or North Germany (*Tachysphex nigripennis*). The records of *Miscophus postumus*, *Diodontus insidiosus* and *Trypoxylon fronticorne* are of national interest as well.

The Dahme Lake District is one of the most important regions for bees and wasps in

Brandenburg. However, there are major differences between the investigation areas. Particularly noteworthy are "Glienitzberg" near Bugk (182 species, e. g. *Chrysis leachii* and *Osmia nigriventris*) and the inland sand dune „Waltersberge“ (120 species, e. g. *Miscophus postumus* and *Tachysphex nigripennis*). Worth mentioning too are "Massower Heide" and "Massower Düne". The sandy heath is inhabited by four bee species which characterize the habitat type 4030 ("European dry heaths") of annex I of the Habitat Directive, namely *Colletes succinctus*, *Andrena fuscipes*, *Epeolus cruciger* and *Nomada rufipes*. The inland dune is habitat of some very rare species like *Tiphia villosa*, *Tachysphex panzeri*, *Nitela fallax* and *Halictus submediterraneus*.

Currently the remaining five investigation areas are of medium or low quality. In all areas different habitat management practices take place. These strategies have positive effects on bees and wasps. It is believed that this insect group will also benefit in the future.

### 1 Einleitung

Im Projekt LIFE12 NAT/DE/000144 „Sandrasen Dahme-Seengebiet“ führt die Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg derzeit unterschiedliche Maßnahmen zum Biotopmanagement auf insgesamt ca. 240 ha Fläche durch. Sandrasen sind Lebensraum für zahlreiche stenotope, wärme- und trockenheitsliebende Tier- und Pflanzenarten. Durch die veränderten und intensiveren Landnutzungsformen und die Zerschneidung der Landschaft sind Sandrasenbiotope in Brandenburg und auch bundesweit seit mehreren Jahrzehnten stark rückläufig. Die noch vorhandenen Restflächen sind auf eine kontinuierliche Pflege angewiesen oder könnten zunächst durch ersteinrichtende Maßnahmen

renaturiert werden. Zur faunistischen Bewertung der Maßnahmen eignen sich Stechimmen (Hymenoptera: Aculeata) als aussagekräftige Indikatorgruppe für Offenlandhabitate besonders gut (SCHWENNINGER et al. 1996, SCHMID-EGGER 1997, BRINKMANN 1998, VUBD 1999, SCHINDLER et al. 2013). Die Gruppe der Wildbienen und der nah verwandten „stechenden“ Wespen sind mit ca. 820 Arten in hoher Diversität im Land Brandenburg vertreten (SAURE et al. 1998a, 1998b, BURGER et al. 1998, DATHE & SAURE 2000, SAURE 2007).

## 2 Untersuchungsgebiete

Das LIFE-Projekt Sandrasen beinhaltet insgesamt 20 Maßnahmegebiete, die allesamt im Dahme-Seengebiet (Brandenburg) und überwiegend auch im Naturpark Dahme-Heideseen liegen. Das glazial geprägte Dahme-Seengebiet ist eine vielgestaltige Landschaft mit Wiesen und Weiden, Äckern, Heiden, Trockenrasen, Dünen, Feldgehölzen, Wäldern, Mooren, Seen und Fließgewässern. Das abwechslungsreiche Landschaftsbild, die kleinräumig wechselnden Bodenverhältnisse und die vergleichsweise niedrige Besiedlungsdichte sind Voraussetzung für eine reichhaltige Fauna und Flora.

Die entomofaunistischen Erfassungen erfolgten in den Jahren 2015 und 2016 auf neun Probeflächen, die in den Abbildungen

1 bis 11 näher vorgestellt werden. Es handelt sich dabei um mageres Grünland (Wiese und Weide bei Töpchin), Binnendünen (Bugker Sahara, Waltersberge, Massower Düne), Sandheiden (Massower Heide) und weitere Gebiete, in denen großflächig Bäume zur Entwicklung von Sandrasengesellschaften gefällt bzw. gerodet wurden (Glienitzberg, Sutschketal, Miethsluch, Fläche bei Groß Köris).

### 2.1 Töpchin

Untersuchungsfläche: Grünland südlich der Ortschaft Töpchin, eine magere einschürige Mähwiese mit zentraler Kalk-Sandlinse und ein mit Rindern beweideter Sandrasen (Abb. 2 und 3); im FFH-Gebiet Töpchiner Seen gelegen (NATURA 2000-Nummer: DE 3847-304, Landkreis Dahme-Spreewald, Größe ca. 375 ha)



Abb. 2 Untersuchungsfläche Töpchin (Weide) am 28.07.2016

Foto: C. Saure

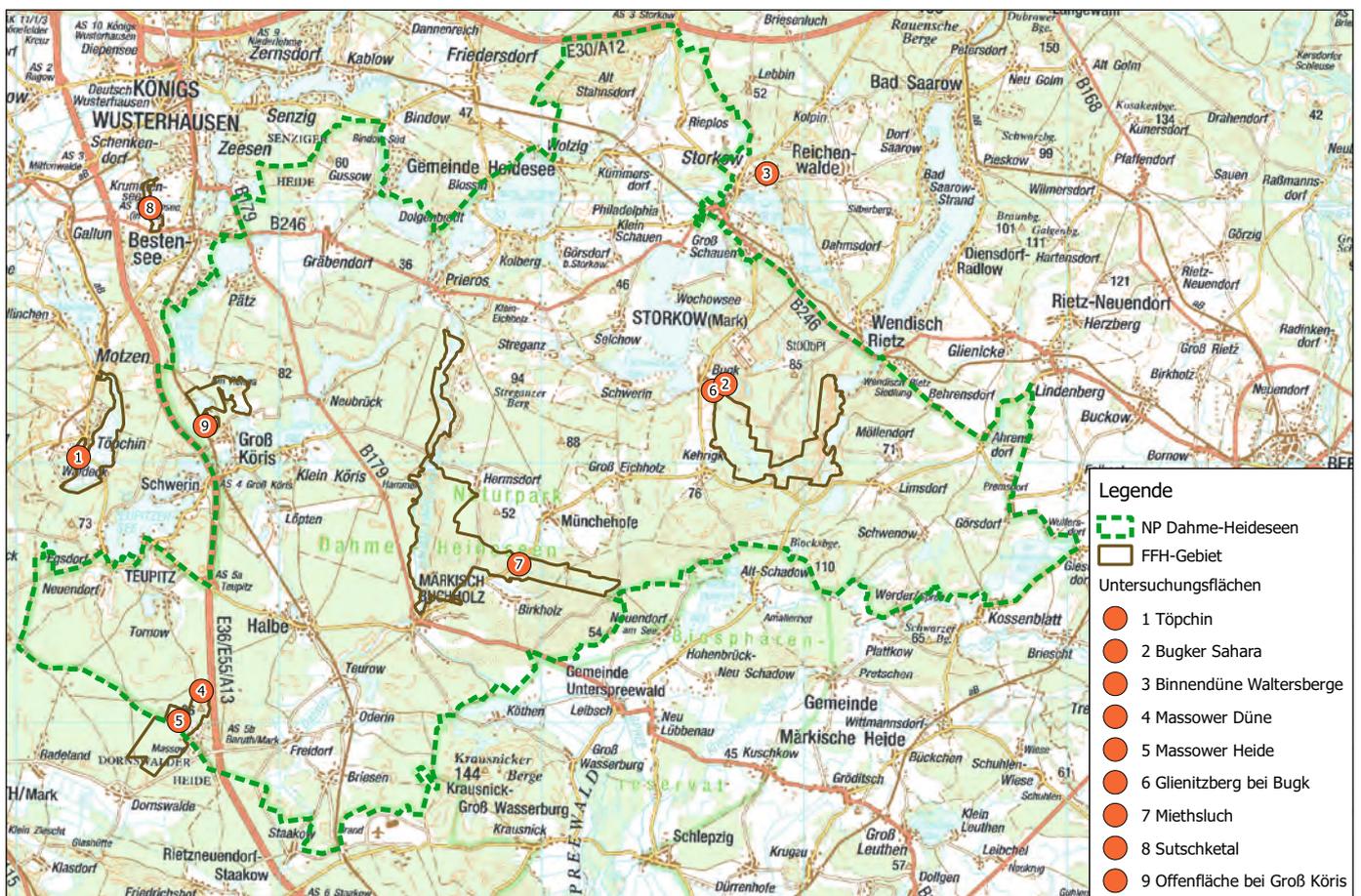


Abb. 1 Lage der Untersuchungsflächen (Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg)

Bearbeitungszeitraum: neun Begehungen in den Jahren 2015 und 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Achillea millefolium*, *Anchusa officinalis*, *Asparagus officinalis*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Centaurea stoebe*, *Chondrilla juncea*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Glechoma hederacea*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione montana*, *Lamium purpureum*, *Medicago varia*, *Peucedanum oreoselinum*, *Picris hieracioides*, *Pimpinella major*, *Potentilla argentea*, *Rosa spec.*, *Rubus spec.*, *Securigera varia*, *Senecio vernalis*, *Senecio vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum spec.*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Veronica spec.*, *Veronica spicata*, *Vicia cracca*

Biotopmanagement/Nutzung: Mähwiese mit einer Spätsommernmahd; Sandrasen mit Galoway-Rindern beweidet



Abb. 3  
Untersuchungsfläche Töpchin (Mähwiese) am 28.07.2016

Foto: C. Saure

## 2.2 Bugker Sahara

Untersuchungsfläche: Areal östlich der Ortschaft Bugk; Sandtrockenrasen und angrenzender, nährstoffarmer Flechten-Kiefernwald (Abb. 4); im FFH-Gebiet Kienheide (NATURA 2000-Nummer: DE 3849-303, Landkreis Oder-Spree, Größe ca. 923 ha)

Bearbeitungszeitraum: neun Begehungen in den Jahren 2015 und 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Berteroa incana*, *Crepis capillaris*, *Helichrysum arenarium*, *Jasione montana*, *Lamium purpureum*, *Potentilla argentea*, *Potentilla spec.*, *Sedum acre*, *Senecio vernalis*, an Störstelle (ehemaliger Garten): *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Rosa spec.*

Biotopmanagement/Nutzung: Rodung von Kiefern zur Förderung eines lichten Flechten-Kiefernwaldes



Abb. 4  
Untersuchungsfläche Bugker Sahara am 03.07.2015

Foto: C. Saure

## 2.3 Binnendüne Waltersberge

Untersuchungsfläche: offene und halboffene Dünenbereiche nordöstlich der Stadt Storkow; Höhe bis 69 m über NN (Abb. 5); FFH-Gebiet Binnendüne Waltersberge (NATURA 2000-Nummer: DE 3749-307, Landkreis Oder-Spree, Größe ca. 14 ha)

Bearbeitungszeitraum: neun Begehungen in den Jahren 2015 und 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Asparagus officinalis*, *Calluna vulgaris*, *Centaurea stoebe*, *Echium vulgare*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione montana*, *Lamium purpureum*, *Senecio vernalis*, *Solidago virgaurea*, *Taraxacum spec.*, *Thymus serpyllum*, *Vaccinium myrtillus*, *Veronica spicata*

Biotopmanagement/Nutzung: Entnahme von Gehölzen (*Pinus sylvestris*, *Robinia pseudoacacia*, *Betula pendula*, *Prunus serotina*, *Sambucus racemosa*), stellenweise Beweidung mit Schafen (Skudden) und Ziegen (im Jahr 2015), Plaggen des Oberbodens



Abb. 5  
Untersuchungsfläche Binnendüne Waltersberge am 21.08.2015

Foto: C. Saure

## 2.4 Massow Düne

Untersuchungsfläche: Sicheldüne mit Silbergrasbeständen und in Randlage Besenheide, westlich der Bundesautobahn A 13 an der Abfahrt Baruth (Mark); militärische Nutzung bis 1990 (Abb. 6); im FFH-Gebiet Massow (NATURA 2000-Nummer: DE 3947-301, Landkreis Dahme-Spreewald, Größe ca. 441 ha)  
Bearbeitungszeitraum: 11 Begehungen in den Jahren 2015 und 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Calluna vulgaris*, *Daucus carota*, *Centaurea stoebe*, *Echium vulgare*, *Helichrysum arenarium*, *Hypochaeris radicata*, *Potentilla argentea*, *Taraxacum spec.*, *Vaccinium myrtillus*

Biotopmanagement/Nutzung: Entnahme von Gehölzen zum Erhalt von Flugsandflächen



Abb. 6  
Untersuchungsfläche Massower Düne am 27.08.2015

Foto: C. Saure

## 2.5 Massow Heide

Untersuchungsfläche: ausgedehntes Heidegebiet, westlich der Bundesautobahn A 13 an der Abfahrt Baruth (Mark); militärische Nutzung bis 1990 (Abb. 7); im FFH-Gebiet Massow (NATURA 2000-Nummer: DE 3947-301, Landkreis Dahme-Spreewald, Größe ca. 441 ha)

Bearbeitungszeitraum: 11 Begehungen in den Jahren 2015 und 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Achillea millefolium*, *Berteroa incana*, *Calluna vulgaris*, *Echium vulgare*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus fruticosus* agg., *Taraxacum spec.*, *Vaccinium myrtillus*

Biotopmanagement/Nutzung: Beweidung mit Schafen (Heidschnucken) und Ziegen; kontrolliertes Abbrennen auf einer Teilfläche von ca. 5 ha Größe (im Februar 2015), Zurückdrängung von Pioniergehölzen



Abb. 7  
Untersuchungsfläche Massower Heide am 25.08.2016

Foto: C. Saure

## 2.6 Glienitzberg

Untersuchungsfläche: östlich der Ortschaft Bugk; subkontinental geprägte Trockenrasen im Bereich einer Moränenkuppe, bindige Böden, Böschungen und Steilwände (Abb. 8); im FFH-Gebiet Kienheide (NATURA 2000-Nummer: DE 3849-303, Landkreis Oder-Spree, Größe ca. 923 ha)

Bearbeitungszeitraum: 9 Begehungen in den Jahren 2015 und 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Achillea millefolium*, *Ajuga genevensis*, *Anchusa officinalis*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Calluna vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *Carduus spec.*, *Centaurea cyanus*, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Convolvulus arvensis*, *Daucus carota*, *Echium vulgare*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium spec.*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione montana*, *Lamium purpureum*, *Melilotus albus*, *Potentilla argentea*, *Potentilla neumanniana*, *Rubus caesius*, *Scabiosa canescens*, *Securigera varia*, *Senecio vernalis*, *Sisymbrium loeselii*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum spec.*, *Trifolium repens*, *Thymus sepyllum*, *Veronica spicata*

Biotopmanagement/Nutzung: Fällung von Gehölzen, vor allem Kiefern, Beweidung mit Schafen und einigen Ziegen



Abb. 8  
Untersuchungsfläche Glienitzberg am 21.08.2015

Foto: C. Saure

## 2.7 Miethsluch

Untersuchungsfläche: Fläche an der Straße zwischen Märkisch Buchholz und Münchehofe; ein mit Sand verfüllter Luchgraben, am Rand Rodungsflächen und aufgelichtete Kiefernbestände (Abb. 9); im FFH-Gebiet Streganzsee-Dahme und Bürgerheide (NATURA 2000-Nummer: DE 3848-306, Landkreis Dahme-Spreewald, Größe ca. 1.658 ha)  
Bearbeitungszeitraum: 5 Begehungen im Jahr 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Achillea millefolium*, *Calluna vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Lamium purpureum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Potentilla erecta*, *Taraxacum spec.*

Biotopmanagement/Nutzung: Rodung von Kiefern, Aufstauung des östlichen Luchs und Auffüllung des westlichen Grabens mit Sand



Abb. 9  
Untersuchungsfläche Miethsluch am 22.07.2016

Foto: C. Saure

## 2.8 Sutschketal

Untersuchungsfläche: glaziale Rinne zwischen Bestensee und Krummensee; untersucht wurden süd- und westorientierte Hangbereiche im südlichen Teil nahe Bestensee (Abb. 10); FFH-Gebiet Sutschketal (NATURA 2000-Nummer: DE 3747-301, Landkreis Dahme-Spreewald, Größe ca. 63 ha)  
Bearbeitungszeitraum: 5 Begehungen im Jahr 2016

Wichtige Nahrungspflanzen: *Achillea millefolium*, *Berteroa incana*, *Calluna vulgaris*, *Chondrilla juncea*, *Glechoma hederacea*, *Lamium purpureum*, *Taraxacum spec.*, *Salix spec.*

Biotopmanagement/Nutzung: Fällung von Kiefern, Später Traubenkirsche und anderen Gehölzen an Böschungen und Wegrändern



Abb. 10  
Untersuchungsfläche Sutschketal am 25.08.2016

Foto: C. Saure

## 2.9 Groß Köris

Untersuchungsfläche: nördlich von Groß Köris und westlich des Kleinen Roßkardtsees, unmittelbar an der Bahnlinie Berlin-Cottbus gelegene Offenfläche, geringes Blütenangebot am Rand der Fläche entlang eines Sandweges und Bahndamms (Abb. 11); im FFH-Gebiet Heideseen bei Groß Köris (NATURA 2000-Nummer: DE 3847-309, Landkreis Dahme-Spreewald, Größe ca. 255 ha)  
Bearbeitungszeitraum: 4 Begehungen im Jahr 2015

Wichtige Nahrungspflanzen: *Achillea millefolium*, *Ballota nigra*, *Berteroa incana*, *Calluna vulgaris*, *Centaurea stoebe*, *Echium vulgare*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium spec.*, *Hieracium pilosella*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione montana*, *Tanacetum vulgare*, *Thymus serpyllum*

Biotopmanagement/Nutzung: Gehölzrodung, vor allem Kiefern, auf der gesamten Fläche; Freilegung der Dünenande durch Abtragung der Streuschicht im Jahr 2016



Abb. 11  
Untersuchungsfläche Groß Köris am 23.08.2015

Foto: C. Saure

### 3 Methodik

#### 3.1 Nachweismethoden

Zusammen mit einer Übersichtsbegehung am 15.04.2015 wurden in den beiden Untersuchungs Jahren 25 Tagesexkursionen durchgeführt. Der Nachweis der Arten erfolgte überwiegend durch die Sichtfangmethode, d. h. die Insekten wurden an ihren Nist- und Nahrungsplätzen beobachtet und zum Teil gezielt mit einem Insektenkescher gefangen. Daneben wurden auch Fallen eingesetzt. Auf allen Flächen kamen zeitweise Gelbschalen zum Einsatz. Neben diesen Lockfallen wurden auch zwei stationäre Flugfallen ohne Lockwirkung aufgestellt, allerdings nur am Standort „Düne Massow“. Die zeltähnlichen Malaisefallen des Modells „Bartak“ wurden am 02.07.2015 aufgebaut und am 24.07.2015 (Falle 1) bzw. am 12.08.2015 (Falle 2) wieder abgebaut.

Da viele Bienen- und Wespenarten nur unter einem Auflichtmikroskop sicher bestimmt werden können, mussten einzelne Tiere gefangen und präpariert werden. Die Belegexemplare befinden sich in der Insekten-sammlung des Verfassers.

#### 3.2 Nomenklatur

Die Nomenklatur richtet sich bei den Bienen nach SCHWARZ et al. (1996), MICHENER (2007) und SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015). Bei den Grabwespen s. l. (Spheciformes) wird vorwiegend JACOBS (2007) gefolgt. Für die übrigen Wespengruppen wurden verschiedene Publikationen verwendet, z. B. PAUKKUNEN et al. (2014) für Goldwespen und WAHIS (2006) für Wegwespen. LELEJ & LOKTIONOV (2012) hoben das bislang als Untergattung von *Dipogon* geführte Taxon *Deuteragenia* wieder auf den Rang einer Gattung. Der Name *Dipogon bifasciatus* (GEOFFROY, 1785) wird daher durch *Deuteragenia bifasciata* (GEOFFROY, 1785) ersetzt. Die Art *Gasteruption assectator* (LINNAEUS, 1758) wird hier im engeren Sinne sensu JOHANSSON & ACHTERBERG (2016) verstanden. Diese Autoren spalteten den *Gasteruption assectator*-Komplex in drei Arten auf.

### 4 Ergebnisse und Diskussion

#### 4.1 Gesamtartenbestand

Im zweijährigen Untersuchungszeitraum wurden 314 Hautflüglerarten in den Projektgebieten nachgewiesen, darunter 142 Wildbienen- und 172 Wespenarten (Tab. 4). Die überall präsente Honigbiene (*Apis mellifera*) wird hier als domestizierte Art nicht weiter berücksichtigt. Im Jahr 2015 wurden 269 Arten nachgewiesen (122 Wildbienen- und 147 Wespenarten) und im Jahr 2016 kamen 45 Arten neu hinzu. Ein Drittel der Neufunde (15 Arten) stammen ausschließlich von den 2016 erstmalig untersuchten Gebieten Miethsluch und Sutschketal, die übrigen zwei Drittel dagegen von mindestens einer der bereits im ersten Jahr untersuchten Flächen.

Die Anzahl der Individuen ist nicht für eine statistische Auswertung geeignet, da es sich dabei um die Anzahl von subjektiv ausgewählten Belegexemplaren handelt. Es wurden von schwer oder gar nicht im Freiland bestimmbar Arten mehr Tiere präpariert und aufbewahrt als von leicht kenntlichen bzw. häufigen Arten. Letztere wurden oft gar nicht gefangen, sondern als Lebendbeobachtung notiert (Tab. 4).

Im Jahr 2015 wurden 963 Individuen einbehalten (das sind rund 64 Exemplare pro Exkursionstag). Aus dem Jahr 2016 liegen 622 Individuen vor (also etwa 62 Tiere pro Exkursionstag). Insgesamt wurden 1.585 Bienen und Wespen präpariert. Sie befinden sich in der Sammlung des Verfassers.

Mit 314 Arten wurden in den Projektgebieten nahezu 40 Prozent der aus Brandenburg bekannten Bienen und (überwiegend aculeaten) Wespen nachgewiesen. Die Artenzahl ist hoch, aber es gibt Gebiete in Brandenburg mit deutlich höheren Artenzahlen, die allerdings auch auf langjährige Bestandserfassungen zurückgehen. Als Beispiel sei eine Offenfläche bei Zossen (Landkreis Teltow-Fläming) genannt, die vom Verfasser seit 1997 regelmäßig besammelt wird und auf der bisher etwa 380 Bienen- und Wespen-

arten festgestellt wurden (SAURE in Vorb.). Sogar in Berlin gibt es mehrere Gebiete mit über 300 Bienen- und Wespenarten. So konnten am Berliner Stadtrand im Westen (Fort Hahneberg), im Süden (Weideland-schaft Lichterfelde-Süd) oder im Südosten (Gosener Wiesen) jeweils um 330 bis 340 Arten nachgewiesen werden (SAURE 2011a, 2013, 2015). Auch diese Ergebnisse sind das Resultat von mehrjährigen und intensiven Freilanduntersuchungen.

Auf den Flächen im Dahme-Seengebiet sind weitere Arten zu erwarten, insbesondere Wespenarten. Das Artenspektrum wird aber durch die Blütenarmut der meisten Standorte begrenzt, was sich vor allem auf die Bienen als obligatorische Blütenbesucher auswirkt.

#### 4.2 Gefährdung und gesetzlicher Schutz

Tabelle 4 gibt Auskunft über die Gefährdung der nachgewiesenen Arten nach den Roten Listen von Brandenburg (TAEGER 1992, BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998a, DATHE & SAURE 2000) und Deutschland (LISTON et al. 2011, WESTRICH et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011). Die Ergebnisse werden in Abbildung 12 und 13 zusammengefasst.

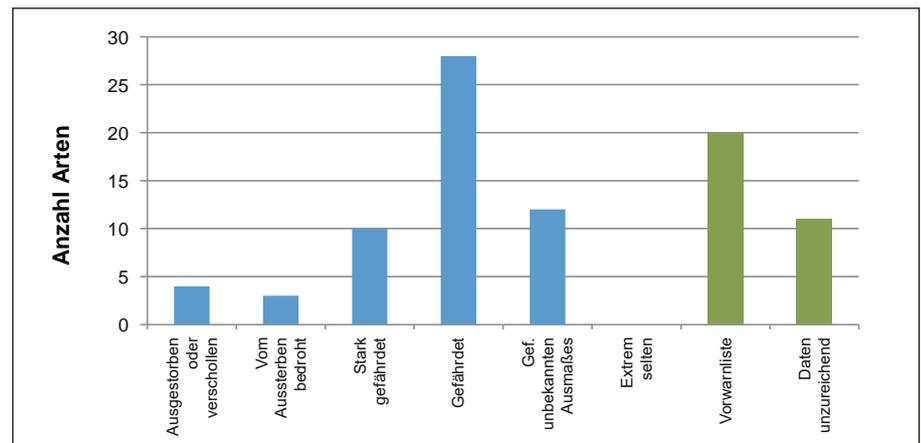


Abb. 12

Anzahl der gefährdeten Arten nach den Roten Listen von Brandenburg (blaue Säulen) sowie Arten der Vorwarnliste und Arten mit defizitärer Datenlage (grüne Säulen)

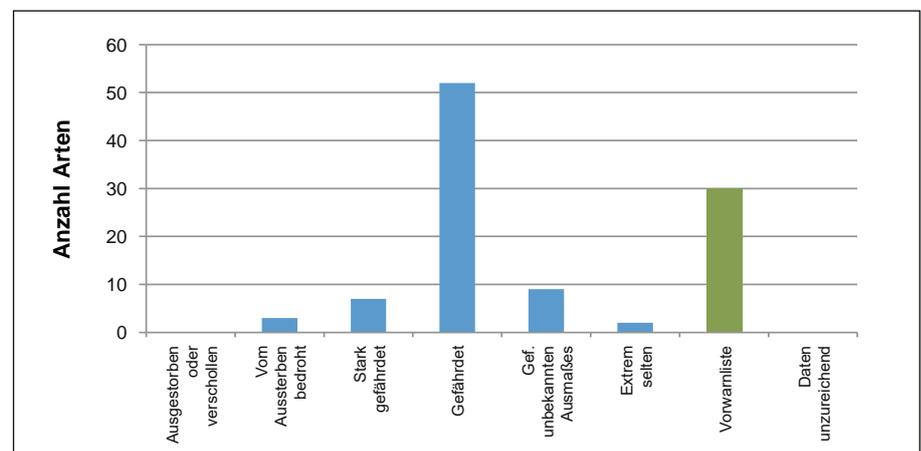


Abb. 13

Anzahl der gefährdeten Arten nach den Roten Listen von Deutschland (blaue Säulen) sowie Arten der Vorwarnliste und Arten mit defizitärer Datenlage (grüne Säulen)

Der Anteil gefährdeter Arten an der Gesamtzahl von 314 Arten beträgt nach den Roten Listen Brandenburgs 18,2 Prozent (57 Rote-Liste-Arten) und nach den Roten Listen Deutschland 23,2 Prozent (73 Rote-Liste-Arten). Hinzu kommen mehrere Arten der Vorwarnliste und Arten mit defizitärer Datenlage (31 Arten nach den Roten Listen Brandenburgs, 30 Arten nach den Roten Listen Deutschlands).

Alle im Gebiet erfassten 142 Wildbienenarten gelten nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV, Anlage 1) als besonders geschützt. Das gilt auch für die zwei Wespenarten *Vespa crabro* (Hornisse) und *Bembix rostrata* (Kreiselwespe).

#### 4.3 Wertbestimmende Arten und weitere sehr bemerkenswerte Funde

In Tabelle 4 werden 15 besonders bemerkenswerte und wertbestimmende Arten hervorgehoben. Diese Arten besitzen hohe Ansprüche an klimatische Bedingungen, an Nistsubstrate, Nahrungsquellen oder Wirte. Sie sind alle landes- bzw. bundesweit stark gefährdet und/oder extrem selten. Die Arten werden im Folgenden näher vorgestellt. Anschließend wird noch auf drei weitere bemerkenswerte Arten eingegangen.

##### *Osmia nigriventris* (ZETTERSTEDT, 1838) Schwarzbürstige Mauerbiene in Deutschland vom Aussterben bedroht neu für das Norddeutsche Tiefland

**Nachweis:** Brandenburg, Bugk, Glienitzberg, 11.06.2015, ein Weibchen, leg. C. Saure

Weiterer Nachweis: Brandenburg, Landkreis Spree-Neiße, Jerischke, NSG Zschorner Wald, 20.06.2015 (Weißschale), ein Weibchen, leg. und coll. W.-H. Liebig

*Osmia nigriventris* (Abbildung 14) ist eine der seltensten Bienenarten Deutschlands. Aktuelle Vorkommen gab es bis

2015 nur in Bayern und Thüringen, außerdem historische Funde aus Baden-Württemberg, Hessen und Sachsen (vgl. SCHEUCL & SCHWENNINGER 2015). BLÜTHGEN (1919) meldete die Art auch aus dem niedersächsischen Teil des Harzes (Harzburg, Rudow leg.). Für Brandenburg und für das gesamte Norddeutsche Tiefland ist die Art neu.

Die Art bewohnt lichte Wälder und Wald-ränder im Mittel- und Hochgebirge. Nester wurden bisher in morschen Baumstämmen, in der Rinde eines stehenden Kiefernstubbens und in morscher, im Gras liegender Kiefernrinde gefunden (WESTRICH 1989). Die aktuellen Nachweise im Tiefland sind überraschend, die typischen Niststrukturen sind

aber am Fundort vorhanden (Abbildung 26). Pollenquellen dieser Mauerbiene sind Pflanzen der Gattungen *Potentilla*, *Vicia*, *Lotus*, *Lathyrus* und *Vaccinium*, wobei Heidelbeere und Preiselbeere deutlich bevorzugt werden. Nach SCHEUCL & WILLNER (2016) ist die Art möglicherweise mesolektisch, da bisher nur Pollenquellen aus drei Pflanzenfamilien (Ericaceae, Rosaceae, Fabaceae) bekannt sind. Die fröhsommeraktive Art fliegt vor allem im Mai und Juni (WESTRICH 1989). Zur Förderung dieser „Waldart“ sind Totholzstrukturen in lichten Wäldern und an Waldrändern zu erhalten oder neu anzulegen.



Abb. 14  
Schwarzbürstige Mauerbiene (*Osmia nigriventris*), Weibchen auf Rubus-Blüte (17.06.2015)

Foto: S. Kühne & C. Saure

***Miscophus postumus* BISCHOFF, 1922  
in Deutschland vom Aussterben bedroht  
in Brandenburg vom Aussterben bedroht**

**Nachweis:** Brandenburg, Storkow, Binnendüne Waltersberge, 03.07.2015, ein Weibchen, leg. C. Saure

Neben dem Fund der Schwarzbürstigen Mauerbiene ist dies der bemerkenswerteste Nachweis im Untersuchungsgebiet. *Miscophus postumus* ist eine östlich verbreitete Grabwespe, die nur gelegentlich nach Westen bis an die Oder bzw. noch darüber hinaus vordringt (BLÖSCH 2000).

Die kleine Wespe ist in Deutschland nur aus dem Bundesland Brandenburg bekannt. Einige ältere Funde existieren aus der Umgebung von Niederlehme (Typenmaterial!), Glindow und Niemege, zuletzt gefangen im Jahr 1953 (OEHLKE 1970). Seitdem wurde die Art nur noch auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lieberose festgestellt, und zwar ein Exemplar im Jahr 1993 und drei weitere Exemplare im Jahr 1995 (BIOLOGISCHE STATION KREFELD 1994, 1996, BURGER et al. 1998). Nachforschungen an den ehemaligen Fundorten bei Niederlehme und Lieberose erbrachten keine neuen Funde. Somit ist der aktuelle Nachweis der Wiederfund der be-

merkenswerten Art seit mehr als 20 Jahren.

*Miscophus postumus* besiedelt heiße Sandbiotop. Über die Biologie der Art ist wenig bekannt, aber wie andere *Miscophus*-Arten wird auch sie kleine Spinnen in ihre Bodennester eintragen (vgl. BLÖSCH 2000).

***Tiphia villosa* FABRICIUS, 1793  
in Deutschland vom Aussterben bedroht**

**Nachweise:** Brandenburg, östl. Baruth, Massower Düne, 10.06.2015, ein Weibchen; 20.04.2016, ein Männchen, leg. C. Saure

*Tiphia villosa* ist ein Vertreter der artenarmen Familie der Rollwespen. Die Art ist

bundesweit sehr selten und nach OSTEN (2001) seit 1980 neben Brandenburg nur noch aus Thüringen und Baden-Württemberg gemeldet worden. Im Gegensatz zu den anderen *Tiphia*-Arten fliegt sie nicht im Hochsommer, sondern im Frühjahr bzw. Frühsommer. Sie ist an xerotherme Biotopengebunden und die wenigen jüngeren Nachweise aus Brandenburg stammen ebenfalls von Dünen oder aus Sandheiden. Wie bei

anderen *Tiphia*-Arten legen die Weibchen ihre Eier unterirdisch an Larven von Blatthornkäfern ab (vgl. OEHLKE 1974).

***Diodontus insidiosus* SPOONER, 1938  
in Deutschland extrem selten**

**Nachweise:** Brandenburg, Storkow, Binnendüne Waltersberge, 11.06.2015, drei Männchen, leg. C. Saure

Diese Grabwespe ist in Deutschland vor allem von den Ostfriesischen Inseln bekannt, wo sie Vordünen, Strandhafer-Weißdünen sowie die Sanddorn-Holun-

der-Küstengebüsche besiedelt (HAESELER 1988, 2008). Die bisher einzigen deutschen Festland-Nachweise stammen aus Brandenburg (1972 bei Tiefensee, A. Jacobs in litt.) und aus Sachsen-Anhalt (2010 und 2011 bei Burg, SAURE 2011b). Die sachsen-anhaltischen Funde stammen von sandigen Stellen in einer *Calluna*-Heide. BLÖSCH (2000) nennt ebenfalls Sandböden als Fundstellen. Auch die Nachweise im Projektgebiet stammen von einer Düne mit kleinflächigen *Calluna*-Anteilen.

Die Art nistet im Boden und trägt vermutlich, wie die nah verwandten Arten, Blattläuse in ihre Nester ein (vgl. BLÖSCH 2000).

***Trypoxylon fronticorne* GUSSAKOVSKIJ,  
1936  
in Deutschland und Brandenburg  
gefährdet in unbekanntem Ausmaß**

**Nachweis:** Brandenburg, südl. Münchehofe, Miethsluch, 22.07.2016, ein Weibchen, leg. C. Saure

Diese äußerst selten gefundene Grabwespenart erreicht in Deutschland ihre nördliche Verbreitungsgrenze und ist nur aus wenigen Bundesländern bekannt (BLÖSCH 2000). Für Brandenburg werden von BURGER et al. (1998) zwei „jüngere“ Funde aus den Jahren 1994 und 1996 genannt. Bei der Bestimmung des Exemplars aus dem Miethsluch konnte auch der Fund von 1996 (Döberitzer Heide, A. Hinrichsen leg. und coll.) noch einmal

nachgeprüft werden. Die damalige Determination erwies sich dabei als falsch. Tatsächlich wird die Art häufig fehlbestimmt, da in der gängigen Bestimmungsliteratur nur ein einziges diagnostisches Merkmal erwähnt wird, welches zudem variabel ist, nämlich ein stark erhöhter Mittelkiel über der Fühlerbasis (z. B. BITSCH et al. 2001, JACOBS 2007). Das *Trypoxylon*-Weibchen aus dem Miethsluch besitzt im Gegensatz zu anderen *Trypoxylon*-Arten tatsächlich einen erhöhten Mittelkiel, dessen enorme Größe unter dem Binokular sofort auffällt. Außerdem ist das erste Hinterleibstergit (Metasomaltergit 1) kürzer als das zweite und dritte Tergit zusammen (im Verhältnis 2 : 3). Bei Arten aus der *Trypoxylon attenuatum*-Gruppe, die mit *T. fronticorne* verwechselt werden können, ist Tergit 1 so lang oder sogar etwas länger als Tergit 2 und 3 zusammen.

Über die Ökologie der Art ist wenig bekannt. Offenbar nistet sie an warmen Stellen in Schilfhalmen oder Schilfgallen. Als Beutetiere werden wie von anderen *Trypoxylon*-Arten Spinnen eingetragen (BLÖSCH 2000).

***Hylaeus cardioscapus* COCKERELL, 1924**  
**Herz-Maskenbiene**  
**in Deutschland extrem selten**

**Nachweis:** Brandenburg, südl. Töpchin, Staudenflur an der Viehweide, 23.08.2015, ein Weibchen, leg. C. Saure

Das Verbreitungsgebiet von *Hylaeus cardioscapus* (Abbildung 15) erstreckt sich von Ost-Sibirien nach Westen bis in den Großraum Berlin (SAURE 2009, 2013, 2015). Dementsprechend ist die Art bundesweit nur aus Brandenburg und Berlin bekannt. In der Roten Liste Deutschlands wird die Art aufgrund der geografischen Restriktion in die Kategorie R eingestuft (WESTRICH et al. 2011).

Die kleine Biene wird zumeist an Gewässerufeln und in Auen nachgewiesen, kommt im Berliner Stadtgebiet aber auch auf Brachflächen und urbanen Wiesen vor (z. B. EICHFELD & BUCHOLZ 2014, SAURE 2015). Nistplätze sind Käferfraßgänge in Totholz, trockene Pflanzenstängel, möglicherweise auch Schilfalme.



Abb. 15  
 Männchen der Herz-Maskenbiene (*Hylaeus cardioscapus*) (29.05.2013)

Foto: S. Kühne & C. Saure

***Hylaeus lineolatus* (SCHENCK, 1861)**  
**Linien-Maskenbiene**  
**in Deutschland und Brandenburg**  
**in unbekanntem Ausmaß gefährdet**

**Nachweis:** Brandenburg, Bugk, Glienickeberg, 16.07.2015, ein Weibchen, leg. C. Saure

*Hylaeus lineolatus* kommt in Deutschland in den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen und Brandenburg vor, außerdem gibt es historische Nachweise aus Nordrhein-Westfalen (SCHEUCHL & SCHWENNINGER 2015). Sie erreicht im Umland Berlins ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Hier wurde sie in den vergangenen Jahren mehrfach bei Großbeeren,

Niederlehme, Hartmannsdorf und Alt Golm nachgewiesen (Saure leg.). Die Art besiedelt trockenwarme Standorte wie Binnendünen, sonnige Waldränder oder auch Sandgruben. Sie nistet oberirdisch z. B. in Brombeerstängeln, ist polylektisch und sommeraktiv (WESTRICH 1989, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

***Halictus submediterraneus* (PAULY, 2015)**  
**in Brandenburg vom Aussterben bedroht**  
**Südliche Goldfurchenbiene**

**Nachweise:** Brandenburg, östl. Baruth, Massower Düne, 16.07.2015, ein Weibchen; 12.08.2015, zwei Weibchen, leg. C. Saure; Massower Heide, 27.08.2015, ein Weibchen, leg. C. Saure

*Halictus submediterraneus* (Abbildung 16) wurde erst vor kurzem von A. Pauly beschrieben. Nach PAULY et al. (2015) besteht der *Halictus smaragdulus*-Komplex in der West-Paläarktis aus mehreren kryptischen Arten, die sich genetisch unterscheiden, morphologisch aber nur schwer zu trennen sind. Nach diesen Autoren kommt *Halictus smaragdulus* s. str. nicht in Deutschland vor, stattdessen die Zwillingart *Halictus submediterraneus* (s. auch SCHEUCHL & SCHWENNINGER 2015, SCHEUCHL & WILLNER 2016).

Die Art ist in Deutschland in den meisten Bundesländern vorhanden, aber auf warme Trockenstandorte beschränkt. Sie ist eine charakteristische Trockenrasen- und Dünenart. Die Nester werden im

Boden angelegt. Überwinternde Weibchen sind ab April zu beobachten, Männchen erscheinen erst im Hochsommer. Die (primi-

tiv) eusoziale Art hat ein kleines Volk mit nur drei bis sechs Arbeiterinnen (WESTRICH 1989).



Abb. 16  
 Weibchen der Südlichen Goldfurchenbiene (*Halictus submediterraneus*) (13.08.2015)

Foto: S. Kühne & C. Saure

***Nitela fallax* KOHL, 1884  
in Deutschland stark gefährdet**

**Nachweis:** Brandenburg, östl. Baruth, Massower Düne, 02.-16.07.2015 (Malaisefalle), ein Weibchen, leg. C. Saure

*Nitela fallax* ist eine überregional sehr selten nachgewiesene und stark gefährdete

Grabwespenart mit hohem Wärmebedürfnis. Sie erreicht in Brandenburg ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Neben dem Nachweis in der Düne Massow liegen aus Brandenburg aus den letzten 20 Jahren nur noch zwei weitere Funde vor, nämlich aus dem Jahr 1998 bei Martinskirchen (Landkreis Elbe-Elster) (WIESNER 2006) und aus dem Jahr 2011 bei Hohensaaten (Landkreis Barnim) (Saure leg.).

Die kleine Wespe bewohnt warme Wald-ränder und lockere Gehölzbestände mit Totholzanteilen, z. B. Streuobstwiesen. Die Nester werden u. a. in dünnen Ästen von Obstbäumen angelegt. Die Larven-nahrung ist unbekannt, andere Arten der Gattung tragen Staubläuse, Blattläuse oder Blattflöhe ein (BLÖSCH 2000).

***Tachysphex panzeri* (VANDER LINDEN, 1829)  
in Deutschland stark gefährdet**

**Nachweise:** Brandenburg, östl. Baruth, Massower Düne, 02.-16.07.2015 (Malaisefalle), drei Männchen, leg. C. Saure

Die Grabwespe *Tachysphex panzeri* ist eine sehr seltene Bewohnerin von warmen Sandgebieten. Nach JACOBS & OEHLKE (1990) ist sie an Flugsandgebiete gebunden. Bundesweite Nachweise existieren aus mehreren Bundesländern, teils gibt es aber nur historische Funde (BLÖSCH 2000). Die weiteste Verbrei-

tung dürfte die Art in Brandenburg haben, wo sie vorrangig in der Niederlausitz, aber z. B. auch im Spreewald und im Barnim nachgewiesen wurde (Saure leg.). Die Nester werden im Sandboden angelegt und als Larvennahrung dienen Feldheuschrecken (BLÖSCH 2000).

***Chrysis leachii* SHUCKARD, 1837  
in Deutschland stark gefährdet**

**Nachweise:** Brandenburg, Bugk, Glienitzberg, 03.07.2015, zwei Männchen, 16.07.2015, ein Männchen, 26.08.2016, ein Weibchen; Storkow, Binnendüne Waltersberge, 22.07.2016, ein Weibchen, zwei Männchen, leg. C. Saure

*Chrysis leachii* ist eine wärmeliebende Goldwespenart, die an heißen Stellen auf Sandböden oder Steinen anzutreffen ist (z. B. KUNZ 1994). Die einzigen bisher be-

kannten Funde aus Brandenburg stammen aus Casel (Spree-Neiße) im Jahr 1993 (SAURE et al. 1998) und Hohenleipisch (Elbe-Elster) im Jahr 2002 (Saure leg.). Als Wirte werden bodennistende Grabwespen genannt und Arten der Gattung *Miscophus* vermutet (LINSSENMAIER 1959, 1997). An den Fundstellen im Dahme-Seengebiet kommen als potenzielle Wirte *Miscophus ater*, *M. bicolor*, *M. concolor*, *M. niger* und *M. postumus* in Betracht. Am Glienitzberg wurde synchron mit *Chrysis leachii* nur *Miscophus ater* festgestellt. Diese Art ist in geeigneten Habitaten regelmäßig und häufig anzutreffen, die Goldwes-

penart ist dagegen äußerst selten. Daher sind andere, anspruchsvollere *Miscophus*-Arten als Wirte wahrscheinlicher, vor allem *Miscopus bicolor* und *Miscophus niger* (vgl. LINSSENMAIER 1959, SAURE et al. 1998). *M. bicolor* wurde in der Düne Waltersberge nachgewiesen, es ist aber auch möglich, dass *M. niger* an den Fundorten von *Chrysis leachii* als Wirt fungiert, obgleich diese Art im Untersuchungsgebiet bisher nur auf den Flächen „Massow Düne“ und „Massow Heide“ gefunden wurde.

***Chrysis graelsii* GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1842  
in Deutschland stark gefährdet**

**Nachweis:** Brandenburg, Bugk, Glienitzberg, 03.06.2016, ein Weibchen, leg. C. Saure

Die in Deutschland seltene Goldwespe fliegt in Sandgruben, an Lehmwänden, an

altem Holz und Steinen (z. B. KUNZ 1994). In Brandenburg und Berlin wurde sie überwiegend an Steilwänden, aber auch an abgestorbenen Bäumen und einer Scheunenwand nachgewiesen (Saure leg.). Offenbar parasitiert die Art bei verschiedenen Wirtsgruppen. Während KUNZ (1994) und LINSSENMAIER (1997) Mauerbienen (Gattungen *Osmia* und *Hoplitis*) als Wirte angeben, nennen HERRMANN

(1996) und SAURE (1998) solitäre Faltenwespen (Gattung *Euodynerus*). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art an einer Steilwand gefangen. Hier käme die Faltenwespe *Odynerus reniformis*, vielleicht auch *Odynerus spinipes*, als Wirt in Betracht. Tatsächlich führt auch GRANDI (1961) *Odynerus reniformis* als Wirt von *Chrysis graelsii* an.

***Chrysurans radians* (HARRIS, 1776)**

**Nachweis:** Brandenburg, südl. Münchehofe, Miethsluch, 03.06.2016, ein Männchen, leg. C. Saure

Diese bemerkenswerte Goldwespe wird in der Roten Liste Brandenburgs (SAURE et

al. 1998) noch als verschollen eingestuft, konnte nach 1998 aber an drei Stellen nachgewiesen werden, nämlich bei Guteborn (Oberspreewald-Lausitz) im Jahr 2000 (WIESNER 2006), bei Glau (Teltow-Fläming) im Jahr 2002 (SAURE 2005) und bei Alt Golm (Oder-Spree) im Jahr 2011 (Saure leg.). Die Art fliegt an altem Holz, Bretterwänden,

Lehmfachwerk von Scheunen, Backsteinmauern und Lehmwänden. Als Wirte sind bisher vor allem Mauerbienen (*Osmia*, *Hoplitis*) bekannt geworden, aber auch *Megachile parietina* wird als Wirt genannt (vgl. KUNZ 1994). Im Untersuchungsgebiet wurde die Art an totem Birkenholz gefangen.

***Osmia mustelina* GERSTÄCKER, 1869  
Östliche Felsen-Mauerbiene  
in Deutschland stark gefährdet**

**Nachweis:** Brandenburg, Storkow, Binnendüne Waltersberge, 11.06.2015, ein Weibchen, leg. C. Saure

*Osmia mustelina* ist aus mehreren Bundesländern bekannt, gilt in einigen aber als verschollen. Sie ist bundesweit sehr selten, nur in Brandenburg ist die Bestandssituation noch etwas günstiger (DATHE & SAURE 2000). Die Art kommt in trockenwarmen Lebensräumen an Felshängen, auf Trockenrasen

oder in Steinbrüchen vor. Die Nester werden in Gesteinsspalten oder Mauerfugen errichtet, gelegentlich auch in hohlen Stängeln (SCHEUCHL & WILLNER 2016). Die polylektische Art fliegt in Norddeutschland vorwiegend in den Monaten Mai und Juni.

***Andrena ruficrus* NYLANDER, 1848**  
**Rotschienen-Sandbiene**

**Nachweis:** Brandenburg, Storkow, Binnendüne Waltersberge, 06.05.2015, ein Weibchen, leg. C. Saure

*Andrena ruficrus* ist in Deutschland weit verbreitet, nur aus Berlin und Mecklenburg-Vorpommern fehlen Nachweise. In allen Bundesländern, in denen sie bisher gefunden wurde, steht die Art in der Roten Liste oder zumindest in der Vorwarnliste (SCHEUCL & SCHWENNINGER 2015). Auch in Brandenburg gilt sie als Art der Vorwarnstufe (DATHE & SAURE 2000).

Die Art ist eine typische Bewohnerin von Waldsäumen, Waldlichtungen, Mooren und Heiden. Sie nistet im Boden, bevorzugt an sandigen Stellen. Als Pollenquellen werden ausschließlich Weiden (*Salix*) genutzt. Der Blühzeit ihrer Nahrungspflanzen entsprechend ist die Art von März bis Mai aktiv (WESTRICH 1989, SCHEUCL & WILLNER 2016).

**Weitere sehr bemerkenswerte Funde**

***Tachysphex nobilis* STRAKA, 2016**  
**neu für Deutschland**

***Tachysphex nigripennis* (SPINOLA, 1808)**  
**neu für Norddeutschland**

**Nachweise *T. nobilis*:** Brandenburg, Bugk, Glienitzberg, 16.07.2015, ein Weibchen, 03.06.2016, ein Männchen; Storkow, Binnendüne Waltersberge, 11.06.2015, ein Weibchen, ein Männchen, 03.07.2015, ein Weibchen zwei Männchen, 22.07.2016, ein Weibchen, drei Männchen, leg. C. Saure

**Nachweis *T. nigripennis*:** Brandenburg, Storkow, Binnendüne Waltersberge, 22.07.2016, ein Weibchen, leg. C. Saure

J. Straka trennte erst vor kurzem den *Tachysphex pompiliformis/austriacus*-Komplex in 14 Arten auf. Die meisten Arten dieser Gruppe sind morphologisch nur sehr schwer voneinander zu unterscheiden. Auch in den ökologischen Ansprüchen gibt es Unterschiede. Einige Arten sind stenotope Bewohner trocken-warmer Sandgebiete, andere haben eine größere ökologische Potenz und sind auch in Gebieten mit anderen Bodensubstraten, höheren Niederschlagsmengen bzw. in Mittel- und Hochlagen anzutreffen. Alle Arten tragen sehr wahrscheinlich Nymphen von Feldheuschrecken in ihre Bodennester ein (vgl. BLÖSCH 2000). Im Dahme-Seengebiet wurden bisher vier Vertreter des Artenkomplexes festgestellt, nämlich *Tachysphex jokischianus* (PANZER, 1809) (auf allem Untersuchungsflächen außer dem Sutschketal), *T. austriacus* KOHL, 1892 (nur bei Töpchin), *T. nigripennis* (SPINOLA, 1808) (nur Waltersberge) und *T. nobilis* STRAKA, 2016 (Waltersberge und Glienitzberg).

Während STRAKA (2016) für *T. austriacus* und *T. jokischianus* Fundorte in Nord- und Süddeutschland anführt, wird *T. nigripennis* nur für Rheinland-Pfalz genannt. Diese Art wird daher hier erstmalig für Brandenburg und Norddeutschland gemeldet. Für *T. nobilis* werden von STRAKA (2016) gar keine deutschen Lokalitäten angegeben, womit diese neu beschriebene Art hier erstmals für Deutschland gemeldet wird. Nachweise von *T. nigripennis* in Norddeutschland und *T. nobilis* in Deutschland waren zu erwarten und die aktuellen Funde sollten daher nicht überbewertet werden. Tatsächlich ist über die geografische Verbreitung des *Tachysphex pompiliformis/austriacus*-Komplexes noch wenig bekannt.

***Sphex funerarius* GUSSAKOVSKI, 1934**  
**Heuschrecken-Sandwespe**

**Nachweise:** Brandenburg, nördl. Groß Köris, Offenfläche, 06.07.2015, ein Männchen; südl. Töpchin, Staudenflur an der Viehweide, 28.07.2016, ein Weibchen; Bugk, Glienitzberg, 26.08.2016, ein Weibchen, leg. C. Saure

*Sphex funerarius* (Abb. 17) wurde in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts im südlichen und mittleren Brandenburg mehrfach nachgewiesen, galt aber seit 1954 im Bundesland als verschollen (BURGER et al. 1998a, SAURE 2007). In den Jahren 2008 bis 2010 gelangen im Süden und Südosten Brandenburgs einige neuere Nachweise dieser bemerkenswerten Art (BEUTLER et al. 2011). Im Dahme-Seengebiet wurde sie aktuell auf drei Flächen nachgewiesen. Offensichtlich befindet sich die im Mittelmeerraum recht häufige Art derzeit in einer vermutlich klimabedingten Ausbreitungsphase. Darauf deutet auch die Zunahme von Fundmeldungen in anderen Bundesländern hin (vgl. BLÖSCH 2000).

Die wärmeliebende Art besiedelt lückige Sandbiotop. Als Beutetiere werden Langfühlerschrecken in die Bodennester eingetragen, bevorzugt Laubheuschrecken der Familie Tettigoniidae (BLÖSCH 2000, BEUTLER et al. 2011).



Abb. 17  
 Weibchen der Heuschrecken-Sandwespe mit Beutetier (hier Roesels Beißschrecke)  
 Foto: W.-H. Liebig

#### 4.4 Charakteristische und LRT-kennzeichnende Arten

In der Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Brandenburg (ZIMMERMANN 2014) wird auch eine Auswahl von geeigneten Tierarten für die einzelnen Lebensraumtypen (LRT) angegeben. Diese Artenlisten wurden von BEUTLER & BEUTLER (2002) übernommen, die neben eigenen Kenntnissen die Hinweise verschiedener Experten berücksichtigt haben. Bezüglich der Hautflügler sind diese Listen jedoch wenig aussagekräftig (zumal einzelne Arten genannt werden, die weder im Land Brandenburg vorkommen noch hier zu erwarten sind).

Stechimmen sind an bestimmte Lebensraumelemente oder Requisiten gebunden, z. B. Abbruchkanten, Totholzstrukturen, Schilfhalm, bestimmte Blütenpflanzen oder Beutetiere. Diese abiotischen Strukturen, Pflanzen oder Tiere können Bestandteil von unterschiedlichsten LRT sein. Einige Bienen- und Wespenarten benötigen beispielsweise offene Sandflächen als Teillebensraum. Diese können, zusammen mit den daran gebundenen Arten, folgenden Lebensraumtypen angehören: LRT 2310, 2330, 4030, 6120, 6210, 6240, 91T0, 91U0 und kleinflächig oder randständig auch anderen LRT. Es ist daher nicht möglich, typische „Sandarten“ auf einen oder wenige LRT zu beschränken.

FFH-Lebensraumtypen wurden bisher nach pflanzensoziologischen und floristischen Kriterien (LRT-kennzeichnende Pflanzenarten) beschrieben und bewertet (vgl. ZIMMERMANN 2014). Die Fauna spielte dabei keine oder zumindest eine sehr untergeordnete Rolle, was jüngst von BARNDT (2016) bemängelt wurde. Dabei gibt es aber durchaus viele Tierarten, die Lebensraumtypen charakterisieren können.

Die Projektgebiete im Dahme-Seengebiet, in denen Stechimmenuntersuchungen stattfanden, sind durch folgende FFH-Lebensraumtypen gekennzeichnet:

- LRT 2330  
Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis* (Dünen im Binnenland)
- LRT 4030  
Trockene europäische Heiden
- LRT 6120  
Trockene, kalkreiche Sandrasen
- LRT 9190  
Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*
- LRT 91T0  
Mitteleuropäische Flechten-Kiefernwälder

Nachfolgend werden diesen Lebensraumtypen charakteristische Stechimmenarten zugeordnet, die meist für mehrere LRT kennzeichnend sind (Tab. 1). Es gibt sicherlich noch einige weitere LRT-kennzeichnende Bienen- und Wespenarten, die aber in der vorliegenden Studie nicht nachgewiesen wurden.

Wissenschaftlicher Name	2330	4030	6120	9190	91T0
<b>Wespen (Chrysoidea, Vespoidea)</b>					
<i>Aporinellus sexmaculatus</i>	x	x	x		
<i>Chrysis leachii</i>	x	x	x		
<i>Episyron rufipes</i>	x	x	x		
<i>Eumenes coarctatus</i>		x	x		
<i>Evagetes dubius</i>	x	x	x		
<i>Evagetes littoralis</i>	x	x	x		
<i>Evagetes pectinipes</i>	x	x	x		
<i>Hedychridium zelleri</i>	x	x	x		
<i>Pompilus cinereus</i>	x	x	x		
<i>Pteroecheilus phaleratus</i>		x	x		
<i>Tiphia villosa</i>	x	x	x		
<b>Wespen (Apoidea: Spheciformes)</b>					
<i>Ammophila pubescens</i>	x	x	x		
<i>Bembix rostrata</i>	x	x	x		
<i>Diodontus insidiosus</i>	x	x	x		
<i>Miscophus niger</i>	x	x	x		
<i>Miscophus postumus</i>	x	x	x		
<i>Oxybelus argentatus</i>	x	x	x		
<i>Sphex funerarius</i>	x	x	x		
<i>Tachysphex helveticus</i>	x	x	x		
<i>Tachysphex nitidus</i>	x	x	x		
<i>Tachysphex panzeri</i>	x	x	x		
<i>Tachytes panzeri</i>	x	x	x		
<b>Bienen (Apoidea: Apiformes)</b>					
<i>Andrena argentata</i>	x	x	x		
<i>Andrena fuscipes</i>		x			
* <i>Andrena lapponica</i>				x	x
<i>Anthophora bimaculata</i>	x	x	x		
<i>Bombus jonellus</i>		x			
<i>Colletes succinctus</i>		x			
* <i>Epeolus cruciger</i>	x	x	x		
<i>Halictus submediterraneus</i>	x	x	x		
<i>Lasioglossum brevicorne</i>	x	x	x		
<i>Megachile leachella</i>	x	x	x		
<i>Megachile maritima</i>	x	x	x		
<i>Nomada rufipes</i>		x			

Tab. 1

Charakteristische und kennzeichnende Stechimmenarten für einzelne FFH-Lebensraumtypen (\* siehe Anmerkung im Text)

Die parasitische Heide-Filzbiene (*Epeolus cruciger*) hat neben der Art *Colletes succinctus* (mit der sie zusammen Sandheiden besiedelt) noch einen zweiten Wirt, nämlich die Dünen-Seidenbiene (*Colletes marginatus* SMITH, 1846), eine typische Art der Dünen und Sandtrockenrasen. *Epeolus cruciger* wird daher auch für die LRT 2330 und 6120 angegeben.

Die Heidelbeer-Lockensandbiene (*Andrena lapponica*) ist zwar eine charakteristische Art der genannten Wald-Lebensraumtypen, aber nur dann, wenn *Vaccinium*-Arten als Pollenquellen vorhanden sind. Das wäre

z. B. bei den Biotoptypen „Blaubeer-Kiefern-Traubeneichenwald“ oder „Beerkräuter-Kiefernwald“ der Fall.

#### 4.5 Oligolektische Bienen

Oligolektische Bienen sammeln in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet Pollen zur Brutversorgung nur an verwandten Pflanzen einer Gattung oder Familie (selten auch an einer Pflanzenart). Dieses genetisch fixierte Sammelverhalten wird auch aufrechterhalten, wenn genügend andere Pflanzen als

Pollenquellen zur Verfügung stehen (WESTRICH 1989). Die hochgradige Spezialisierung setzt das Vorkommen der entsprechenden Nahrungsquelle im Lebensraum der Bienenart voraus. Daher sind oligolektische Bienen zur Biotopcharakterisierung besonders gut geeignet. Sie zeigen eine räumliche Differenzierung und eine gewisse Kontinuität in der zeitlichen Entwicklung der jeweiligen Biotope an. In Tabelle 4 werden die Pollenspezialisten und ihre jeweiligen Nahrungspflanzen farblich hervorgehoben.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 19 oligolektische Bienenarten festgestellt, das sind 18,4 Prozent der nestbauenden Arten (103 Arten). Die übrigen 39 Bienenarten sind sogenannte Kuckucksbienen, die bei anderen Bienen parasitieren und daher keine eigenen Nester bauen. Nach WESTRICH (1989) beträgt der Anteil oligolektischer Arten an der Gesamtzahl der pollensammelnden Bienen in Deutschland (West) 30 Prozent. MÜLLER et al. (1997) geben den Anteil für Mitteleuropa mit ebenfalls 30 Prozent an. Dieser Wert wird in der vorliegenden Untersuchung nicht annähernd erreicht.

In kleinflächigeren Gebieten können Anteile von 30 Prozent Pollenspezialisten nur dann erzielt werden, wenn die Flächen neben einem günstigen Nistplatzangebot ganzjährig eine beträchtliche Vielfalt und Dichte von Blütenpflanzen aufweisen. Das trifft beispielsweise auf den Botanischen Garten Berlin-Dahlem zu (SAURE 2012). Einige Untersuchungsflächen im Dahme-Seengebiet sind aber dauerhaft sehr blütenarm (z. B. Massower Düne, Bugker Sahara, Binnendüne Waltersberge) oder besitzen nur für kurze Zeit eine hohe Blütendichte (aber geringe Blütenvielfalt), wie die Massower Heide. Nur die Flächen im Miethsluch, bei Töpchin und am Glienitzberg zeigen zumindest teilweise eine größere Blütendiversität. Dementsprechend wurden auf den zuletzt genannten Flächen mit 53 (Töpchin) und 59 Arten (Glienitzberg) die meisten pollensammelnden Bienenarten festgestellt.

Unter den oligolektischen Bienenarten sind neben der Rotschienen-Sandbiene (*Andrena ruficrus*) (Kapitel 4.3) vor allem drei Ericaceen-Spezialisten hervorzuheben. Dazu gehören die Heidekraut-Herbstsandbiene (*Andrena fuscipes*) und die Heidekraut-Seidenbiene (*Colletes succinctus*), die ausschließlich oder ganz überwiegend im Spätsommer und Herbst an *Calluna vulgaris* Pollen sammeln. Dementsprechend kommen diese Arten im Untersuchungsgebiet auch nur dort vor, wo die Besenheide blüht, nämlich *Andrena fuscipes* in der Heide und Düne Massow und *Colletes succinctus* außerdem noch in der Binnendüne Waltersberge sowie am Glienitzberg.

Die dritte auf Ericaceae spezialisierte Art ist die Heidelbeer-Lockensandbiene (*Andrena lapponica*). Diese Biene ist allerdings auf die frühblühenden Arten der Gattung *Vaccinium* angewiesen. Hauptpollenquelle ist die Heidelbeere *Vaccinium myrtillus*. Demzufolge bewohnt *Andrena lapponica* vor allem lichte Wälder und Waldsäume. Im Untersu-

chungsgebiet wurde sie am Rand der Massower Heide im Übergangsbereich von Wald und Heide nachgewiesen.

Das Vorkommen einer artenreichen Wildbiengemeinschaft ist an ein vielfältiges Blütenangebot gebunden. Vor allem in den mageren und blütenarmen Binnendünen sind daher keine hohen Artendiversitäten bei Bienen zu erwarten. Solche Gebiete können stattdessen Lebensraum für viele anspruchsvolle Wespen sein, die keine enge Blütenbindung besitzen (vgl. Kapitel 4.3 und 4.4).

#### 4.6 Artenbestand und Bewertung der einzelnen Untersuchungsflächen

##### Töpchin

Auf Grünlandflächen südlich der Ortslage Töpchin wurden 121 Bienen- und Wespenarten festgestellt. Nach den Roten Listen Brandenburgs gelten 14 Arten und nach den Roten Listen Deutschlands 21 Arten als verschollen (Kategorie O), extrem selten (Kategorie R) oder bestandsgefährdet (Kategorien 1, 2, 3 und G). Von den 15 wertbestimmenden Arten kommt auf den Grünlandflächen südlich von Töpchin nur die Herz-Maskebiene (*Hylaeus cardioscapus*) vor, daneben als weitere bemerkenswerte Arten die Wespen *Chrysis succincta*, *Arachnospila fuscmarginata*, *Bembix rostrata*, *Tachysphex austriacus* und *Sphex funerarius*, sowie die Bienen *Ammobates punctatus* und *Lasioglossum setulosum*. Aufgrund des vergleichsweise guten Blütenangebotes sind die Anzahl pollensammelnder Bienenarten mit 53 und die Anzahl oligolektischer Bienen mit acht Arten recht hoch.

##### Bugker Sahara

In der Bugker Sahara konnten nur 38 Arten nachgewiesen werden. Die Anzahl der Rote-Liste-Arten ist klein, in Brandenburg gelten nur drei und in Deutschland nur vier der nachgewiesenen Arten als gefährdet. Von den 15 wertbestimmenden Arten wurde in der Bugker Sahara bisher keine Art gefunden. Die Gruppe der oligolektischen Bienen ist nur mit zwei Arten vertreten.

##### Binnendüne Waltersberge

In der Binnendüne Waltersberge bei Storkow wurden 120 Arten nachgewiesen. Davon gelten in Brandenburg 14 Arten und in Deutschland 26 Arten als verschollen (Kategorie O), extrem selten (Kategorie R) oder bestandsgefährdet (Kategorien 1, 2, 3 und G). Besonders bemerkenswert sind die Goldwespe *Chrysis leachii*, die Grabwespen *Miscophus postumus*, *Diodontus insidiosus*, *Tachysphex nobilis*, *Tachysphex nigripennis* sowie die Bienen *Andrena ruficrus* und *Osmia mustelina*. Weitere bemerkenswerte Arten sind u. a. die drei *Hedychridium*-Arten *H. zelleri*, *H. femoratum* und *H. purpurascens*, *Bembix rostrata* und *Megachile leachella*. Mit neun Arten ist die Anzahl oligolektischer Bienenarten für eine Sanddüne überraschend groß. Diese Bienen profitieren von den etwas blütenreicheren Randbiotopen.

##### Massow Düne

In der Massower Düne wurden 77 Bienen- und Wespenarten gefunden. Nach den Roten Listen Brandenburgs sind 17 Arten und nach den Roten Listen Deutschlands 20 Arten verschollen (Kategorie O), extrem selten (Kategorie R) oder bestandsgefährdet (Kategorien 1, 2, 3 und G). Vier höchst bemerkenswerte Arten konnten festgestellt werden, nämlich die Rollwespe *Tiphia villosa*, die Grabwespen *Nitela fallax* und *Tachysphex panzeri* sowie die Furchenbiene *Halictus submediterraneus*. Weitere bemerkenswerte Arten sind u. a. *Chrysis fasciata*, *Chrysis succincta*, *Evages proximus* und *Miscophus niger*. Die Gruppe der oligolektischen Bienen ist mit drei Arten vertreten.

##### Massow Heide

In der Massower Heide wurden 102 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen. Im Land Brandenburg und in Deutschland gelten davon jeweils 20 Arten als bestandsgefährdet (Kategorien 1, 2, 3 und G). Nur eine der hier nachgewiesenen Arten, die Südliche Goldfurchenbiene (*Halictus submediterraneus*), gehört zur Gruppe der 15 wertbestimmenden Arten. Darüber hinaus gibt es eine Reihe weiterer erwähnenswerter Arten, z. B. die Wespen *Chrysis succincta*, *Cryptocheilus fabricii*, *Cryptocheilus vesicolor*, *Miscophus niger* oder auch die Heidehummel *Bombus jonellus*. Die Anzahl der oligolektischen Bienen ist mit sieben Arten recht hoch. Nur in der Massower Heide wurde das vollständige Spektrum der charakteristischen „Heidebienen“ nachgewiesen, also *Andrena fuscipes* mit der bei ihr parasitierenden *Nomada rufipes* sowie *Colletes succinctus* mit dem Brut-schmarotzer *Epeolus cruciger*.

##### Glienitzberg

Am Glienitzberg bei Bugk konnten mit Abstand die meisten Arten festgestellt werden, insgesamt 182 Arten. Davon werden in Brandenburg 24 Arten und in Deutschland sogar 28 Arten als verschollen (Kategorie O) oder bestandsgefährdet (Kategorien 1, 2, 3 und G) eingestuft.

Aus der Gruppe der besonders bemerkenswerten Arten kommen am Glienitzberg die Goldwespen *Chrysis leachii* und *Chrysis graelsii* sowie die Bienen *Hylaeus lineolatus* und *Osmia nigriventris* vor. Letztere wurde hier erstmalig für das Norddeutsche Tiefland nachgewiesen. Weitere bemerkenswerte Arten sind u. a. die Wespen *Sphex funerarius*, *Tachysphex nobilis* und *Odynerus reniformis* sowie die Bienen *Ammobates punctatus*, *Sphecodes cristatus* und *Bombus jonellus*. Auch sechs oligolektische Bienenarten kommen hier vor.

##### Miethsluch

Im Miethsluch wurden 48 Arten gezählt, davon sind sieben Arten nach den Roten Listen Brandenburgs und vier Arten nach den Roten Listen Deutschlands bestandsgefährdet oder verschollen (Kategorien O, 3 und G). Trotz der niedrigen Gesamtartenzahl (nur in der Bugker Sahara wurden weniger

Arten festgestellt) kommen zwei besonders bemerkenswerte Wespen im Gebiet vor. Es handelt sich dabei um die Goldwespe *Chrysura radians* und um die Grabwespe *Trypoxylon fronticorne*. Weiterhin beachtenswert ist die parasitische Holzwespe *Orussus abietinus*, die noch in der Roten Liste von TAEGER (1992) für Brandenburg als verschollen aufgeführt wird, mittlerweile aber an mehreren Orten im Land wiedergefunden wurde (mehrfach in coll. Saure). Oligolektische Bienen sind mit zwei Arten vertreten.

**Sutschketal**

Im Sutschketal bei Bestensee konnten bislang 52 Arten nachgewiesen werden. Davon sind nur zwei Arten in Brandenburg und zwei Arten in Deutschland als gefährdet eingestuft (Kategorie 3 und G). Auf keiner anderen Untersuchungsfläche wurden weniger Rote-Liste-Arten festgestellt. Nachweise von den 15 besonders bemerkenswerten Arten fehlen im Sutschketal. Einzige bedeutsame Art ist die Grabwespe *Mimumesa beaumonti*. Die oligolektischen Bienen sind nur mit einer Art vertreten, nämlich mit der Gewöhnlichen Natternkopfbiene (*Hoplitis adunca*).

**Groß Köris**

Auf der Offenfläche bei Groß Köris wurden wie im Sutschketal 52 Bienen- und Wespenarten nachgewiesen. Acht Arten sind in Brandenburg und sechs Arten in Deutschland im Bestand gefährdet (Kategorien 0, 2, 3, G). Keine der nachgewiesenen Arten gehört zur Gruppe der 15 wertbestimmenden Arten. Dennoch sind einige wenige bemerkenswerte Arten vorhanden, z. B. die Sandwespe *Sphex funerarius* und die Wegwespe *Arachnospila hedickei*. Die Bienen sind mit fünf auf bestimmte Pollenquellen spezialisierten Arten vertreten.

Abbildung 18 zeigt die Artenzahlen der einzelnen Untersuchungsflächen sowie die Anzahl von Rote-Liste-Arten in Brandenburg (hier inklusive der Kategorien V und D). In Tabelle 2 erfolgt eine Bewertung der Gebiete nach folgenden Kriterien: Gesamtartenzahl, Anzahl regional und überregional gefährdeter Arten, Anzahl LRT-kennzeichnender Arten. Danach lassen sich die Gebiete in vier Wertigkeitsstufen einordnen.

Die Standorte unterscheiden sich in Größe, Lage, Bodenverhältnissen, Vegetation und auch in der Untersuchungsmethodik (Anzahl und Dauer der Begehungen) und sind daher nur bedingt miteinander vergleichbar. Das betrifft vor allem das Kriterium „Oligolektie“, denn die Anzahl oligolektischer Bienenarten steht im engen Bezug zur Blütendiversität und Blütendichte, welche an Dünenstandorten in der Regel eher gering sind. Das Kriterium „Oligolektie“ wird daher bei der vergleichenden Bewertung nicht berücksichtigt.

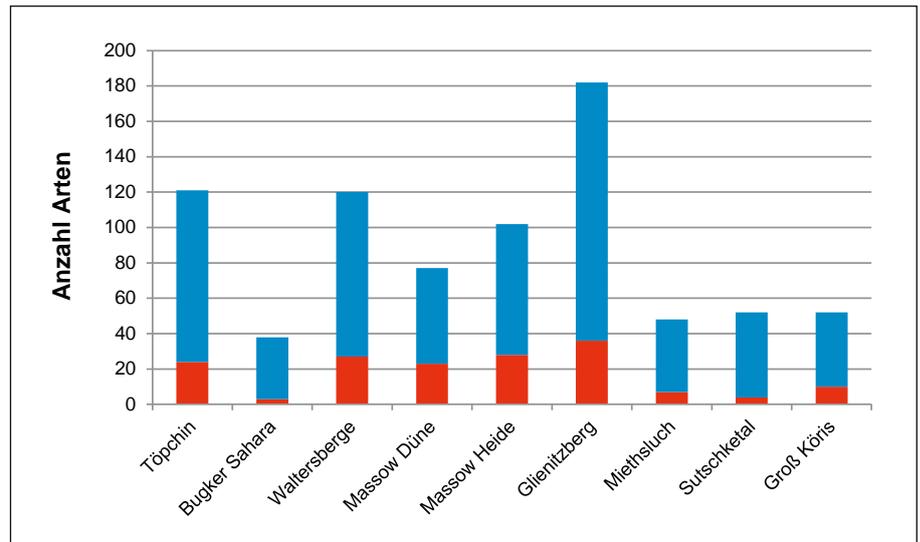


Abb. 18 Artenzahlen der einzelnen Untersuchungsflächen (rote Säule = Arten der Roten Liste Brandenburg inkl. Kategorie V und D)

Bewertungskriterium	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Glienitzberg	Miethsluch	Sutschketal	Groß Köris
Anzahl Arten gesamt	x	-	x	-	x	xx	-	-	-
Anzahl Arten RL BB	x	-	x	x	xx	xx	-	-	-
Anzahl Arten RL D	x	-	xx	x	x	xx	-	-	-
Anzahl LRT-kennzeichnende Arten (Düne, Sandrasen, Sandheide)	-	-	xx	xx	xx	x	-	-	-
<i>Osmia nigriventris</i>	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Miscophus postumus</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Tiphia villosa</i>	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Diodontus insidiosus</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Trypoxylon fronticorne</i>	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Hylaeus cardioscapus</i>	x	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hylaeus lineolatus</i>	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Halictus submediterraneus</i>	-	-	-	x	x	-	-	-	-
<i>Nitela fallax</i>	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Tachysphex panzeri</i>	-	-	-	x	-	-	-	-	-
<i>Chrysis leachii</i>	-	-	x	-	-	x	-	-	-
<i>Chrysis graelsii</i>	-	-	-	-	-	x	-	-	-
<i>Chrysura radians</i>	-	-	-	-	-	-	x	-	-
<i>Osmia mustelina</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<i>Andrena ruficus</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	-
<b>Anzahl Wertpunkte</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Wertigkeitsstufe</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>D</b>

Tab. 2 Vergleichende Bewertung der Untersuchungsflächen

Anzahl Arten gesamt:	<80 = -	80-160 = x	>160 = xx
Anzahl Arten Rote Liste Brandenburg:	<10 = -	10-18 = x	>18 = xx
Anzahl Arten Rote Liste Deutschland:	<15 = -	15-25 = x	>25 = xx
Anzahl LRT-kennzeichnende Arten:	<8 = -	8-15 = x	>15 = xx
Anzahl Wertpunkte/Wertigkeitsstufe:	0-1 = D	2-5 = C	6-10 = B >10 = A

### A Flächen von besonders hoher Wertigkeit

In die höchste Kategorie werden der Glienitzberg und die Binnendüne Waltersberge eingestuft. Diese Flächen sind Lebensraum für die seltensten und bemerkenswertesten Arten, die aktuell im Dahme-Seengebiet nachgewiesen wurden. Außerdem ist die Diversität im Bereich der Binnendüne mit 120 Arten sehr hoch und am Glienitzberg mit 182 Arten sogar besonders hoch.

Der Glienitzberg besitzt von den untersuchten Flächen die reichste Strukturausstattung. Nur hier sind Steilwände vorhanden und nur hier kommen charakteristische Steilwandarten wie *Odynerus spinipes*, *Odynerus reniformis*, *Chrysis mediata* und *Pseudospinolia neglecta* vor. Das Angebot an Nektar- und Pollenquellen ist hoch und Niststrukturen existieren neben den Böschungen auch in Form von dünnen Pflanzenstängeln sowie von liegendem und vor allem stehendem Totholz. An einem Kiefernstumpf wurde die bemerkenswerteste Art der vorliegenden Studie nachgewiesen, nämlich die Biene *Osmia nigriventris*.

Auch die Binnendüne Waltersberge bietet den Stechimmen unterschiedliche Nist- und Nahrungsstrukturen, vor allem am Rand der Flugsandfelder und in den ausgelichteten Gehölzbeständen. Einige Arten nisten im Sandboden, andere in dem reichlich vorhandenen Totholz. Mit *Miscophus postumus* (in Brandenburg und Deutschland vom Aussterben bedroht) und *Diodontus insidiosus* (nur ein älterer Fund in Brandenburg aus dem Jahr 1972, bundesweit extrem selten) kommen in der Düne zwei höchst bemerkenswerte Arten vor. Die Anzahl von charakteristischen Arten für Sandrasen, Sandheiden und Dünen (Tabelle 1) ist hier mit 17 besonders hoch.

### B Flächen von hoher Wertigkeit

Als Gebiete mit hoher Wertigkeit werden die zwei Flächen bei Massow eingestuft. Die Heidefläche ist mit 102 Arten vergleichsweise artenreich. Darunter sind alle vier Bienenarten, die den LRT 4030 „Trockene europäische Heiden“ charakterisieren (*Colletes succinctus*, *Andrena fuscipes*, *Epeolus cruciger*, *Nomada rufipes*). Die großflächigen *Calluna*-Bestände sind für viele Arten eine gute, aber zeitlich befristete Nektar- und Pollenquelle. Im Frühjahr und Frühsommer ist das Blütenangebot im Gebiet sehr klein und dementsprechend sind in diesem Zeitraum, vor allem bei den Bienen, nur wenige Arten nachweisbar. Besonders hervorzuheben sind auch noch die Bienen *Halictus submediterraneus* und *Bombus jonellus*.

In der Düne Massow wurden zwar mit 77 Arten deutlich weniger Arten nachgewiesen, darunter sind aber einige höchst bemerkenswerte Arten, vor allem *Tiphia villosa*, *Nitela fallax* und *Tachysphex panzeri*. Von den charakteristischen „Heidebienen“ wurden an Besenheide immerhin drei Arten festgestellt (*Nomada rufipes* wurde nicht beobachtet). Charakteristische Arten für Sandrasen,

Sandheiden und Dünen (Tabelle 1) sind in Massow ebenso wie in der Düne Waltersberge reichlich vertreten (16 Arten in der Massower Düne, 17 Arten in der Massower Heide).

### C Flächen von mittlerer Wertigkeit

In diese Kategorie werden zwei Gebiete eingruppiert, nämlich das Grünland bei Töpchin sowie das Miethsluch im Projektgebiet Bürgerheide. Die stellenweise etwas bindigeren und kalkreicheren Böden bei Töpchin weisen eine recht hohe Blütendichte auf, wovon wiederum die blütenbesuchenden Bienen und Wespen profitieren. Dementsprechend ist deren Anzahl mit 121 Arten hoch. Als wertbestimmende Art ist *Hylaeus cardiocapus* zu nennen.

Das Miethsluch weist vor allem an bodennassen Stellen dichte Kraut- und Staudenbestände auf. Die Anzahl an Stechimmen ist hier mit 48 Arten vergleichsweise klein, was aber auch auf die geringe Untersuchungs-dichte zurückzuführen ist. Die Grabwespe *Trypoxylon fronticorne* und die Goldwespe *Chrysura radians* zählen zu den wertbestimmenden Arten.

### D Flächen von derzeit geringerer Wertigkeit

Die übrigen Flächen sind nach den bisherigen Ergebnissen eher von geringerer Wertigkeit. Es handelt sich dabei um die Offenfläche bei Groß Köris, um die Bugker Sahara und um das Sutschketal. Die Anzahl

der Bienen- und Wespenarten ist eher gering und besonders wertvolle Arten fehlen. Das Angebot an Nist- und Nahrungsstrukturen ist vergleichsweise klein und diese Requisiten sind von geringerer Qualität als in den anderen Gebieten. Auf allen drei Flächen fanden im Winterhalbjahr 2015/16 noch umfangreiche Beräumungs- oder Rodungsmaßnahmen statt. Es ist anzunehmen, dass sich zukünftig auf den Entwicklungsflächen für Sandrasen auch wertgebende Bienen- und Wespenarten ansiedeln werden.

## 5 Pflege und Entwicklung

### 5.1 Empfehlungen für das Biotopmanagement

In allen Projektgebieten wurden in den vergangenen Jahren unterschiedliche Maßnahmen durchgeführt wie Entbuschung, Auflichtung, Plaggen, Beweidung, Mahd und eine gezielte Bekämpfung von Neophyten. Die Erhaltungs- und Entwicklungsziele sind das Zurückdrängen der Sukzession, die Auslagerung nährstoffreicherer Böden und die Förderung von Sandrasengesellschaften. Das bisher erfolgte Biotopmanagement wird hinsichtlich der Bienen- und Wespenfauna als durchaus positiv bewertet. Kleinere Empfehlungen für die zukünftige Nutzung und Pflege können den Abbildungen 19 bis 30 entnommen werden.



Abb. 19

Wiese bei Töpchin am 23.08.2015: Durch das Mähen werden alle für Wildbienen geeigneten Nahrungspflanzen vernichtet. Es wird empfohlen, räumlich und zeitlich gestaffelt zu mähen oder zumindest wertvolle Blühaspekte (z. B. *Peucedanum oreoselinum*) zu schonen

Foto: C. Saure



Abb. 20  
Bugker „Sahara“ am 21.08.2015:  
Der Kiefern-Stangenforst ist für  
Stechimmen von geringer Bedeutung  
Foto: C. Saure



Abb. 21  
Bugker „Sahara“ am 26.08.2016:  
Dieselbe Fläche nach der Gehölzrodung.  
Die Streuauflage sollte noch entfernt  
werden, um offene Sandflächen  
zur Entwicklung von  
Trockenrasengesellschaften zu schaffen  
Foto: C. Saure



Abb. 22  
Binnendüne Waltersberge am 03.07.2015:  
Baumfällungen und das Plaggen des  
Oberbodens schaffen Nistplätze für  
verschiedenen im Holz bzw. im Boden  
nistende Stechimmenarten; ausbreitungsstarke  
Laubgehölze (vor allem Robinie, Späte  
Traubenkirsche, Eschen-Ahorn und Roter  
Holunder) müssen zurückgedrängt werden  
Foto: C. Saure



*Abb. 23  
Massower Düne am 27.08.2015:  
Neben Pioniergehölzen breitet sich auch  
das Land-Reitgras aus, wobei  
Flugsandflächen als Lebensraum z. B. für  
Tachysphex panzeri und Tiphia villosa  
zerstört werden. Kleine Blühinseln am Rand  
der Düne (z. B. mit Echium vulgare)  
sollten als Nahrungshabitate für  
Wildbienen geduldet werden  
Foto: C. Saure*



*Abb. 24  
Massower Heide am 27.08.2015:  
Pioniergehölze (Birke, Pappel u. a.)  
dringen vom Rand aus in die Heide vor.  
Neben Beweidung und Fällung von  
Gehölzen hat sich das kontrollierte  
Flämmen als anerkannte Methode zur  
Heideverjüngung bewährt (s. auch  
LÜTKEPOHL 1993, ALFRED-TÖPFER-  
AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ 1997)  
Foto: C. Saure*



*Abb. 25  
Massower Heide am 02.07.2015:  
Das Schmalblättrige Weidenröschen  
ist hier neben der Besenheide eine der  
wenigen Nahrungspflanzen für  
Wildbienen im Sommer  
Foto: C. Saure*



Abb. 26  
Glienickeberg am 03.07.2015:  
Kiefernstümpfe sind Nistplatz für viele  
bemerkenswerte Insekten, z. B. für die  
Schwarzbürstige Mauerbiene  
(*Osmia nigriventris*)  
Foto: C. Saure



Abb. 27  
Glienickeberg am 03.07.2015:  
Die Böschungen sollten durch eine  
regelmäßige Entbuschung freigestellt  
werden, damit Steilwandspezialisten  
(*Odynerus reniformis*, *O. spinipes*, *Chrysis  
mediata*, *Pseudospinolia neglecta*)  
überleben können. Jährlich alternierend  
sollten Teilflächen aus der Beweidung  
herausgenommen werden, um die  
Entwicklung einer blütenreichen  
Krautschicht zu ermöglichen  
Foto: C. Saure



Abb. 28  
Miethsluch am 22.07.2016: Im Zentrum des  
Luchs befinden sich bodennasse Stellen mit  
*Lysimachia vulgaris* und *Lythrum salicaria*,  
wichtige Pollenquellen für spezialisierte  
Wildbienenarten. Die Blutweiderich-Säge-  
hornbiene (*Melitta nigricans* ALFKEN, 1905)  
wurde hier allerdings nicht festgestellt,  
könnte sich aber noch ansiedeln  
Foto: C. Saure



Abb. 29  
Sutschketal am 28.07.2016: Die erst im Winter 2015/16 freigestellten Böschungen drohen bereits wieder zuzuwachsen Foto: C. Saure



Abb. 30  
Groß Köris am 06.07.2015: Nistmöglichkeiten für bodenbewohnende Stechimmen waren im Jahr 2015 nur auf den Wegen und auf einem benachbarten Bahndamm zu finden. Hier blühten auch wichtige Pollen- und Nektarquellen wie *Jasione montana* und *Helichrysum arenarium* (Bildvordergrund) Foto: C. Saure

## 5.2 Empfehlungen für krautige Pflanzen zur Einsaat in Sandrasen

Die Tabelle 3 enthält eine Auswahl krautiger Pflanzen, die für eine Ausbringung auf Sandrasen-Entwicklungsflächen geeignet erscheinen. Die Angaben wurden überwiegend der Broschüre „Pflanzen für Berlin – Verwendung gebietseigener Herkünfte“ entnommen (SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT / DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE 2013). Einige Arten wurden ergänzend hinzugefügt. Die Anmerkungen zur Gefährdung folgen RISTOW et al. (2006).

## Dank

Die Untersuchungen fanden statt im Rahmen des Projekts LIFE12 NAT/DE/000144 „Sandrasen im Dahme-Seengebiet“. Für die Beauftragung und Betreuung danke ich der Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg, insbesondere Dr. Holger Rößling und Pamela Rall. Janine Ruffer (Stiftung NaturSchutzFonds Brandenburg) fertigte die Übersichtskarte an. Hinweise zum Gutachten bzw. zum

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	eher saure Standorte	Pionier-Trockenrasen	eher basenreiche Standorte	Anmerkung
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume			x	
<i>Chondrilla juncea</i>	Großer Knorpellattich	x			
<i>Helichrysum arenarium</i>	Sand-Strohblume	x	x		
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtkraut			x	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut	x			
<i>Jasione montana</i>	Berg-Jasione	x	x		
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauher Löwenzahn			x	
<i>Ononis repens</i>	Kriechende Hauhechel			x	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Pimpinelle			x	
<i>Potentilla argentea</i>	Silber-Fingerkraut	x			
<i>Potentilla incana</i>	Sand-Fingerkraut			x	gef
<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut	x			gef
<i>Salvia pratensis</i>	Wiese-Salbei			x	gef
<i>Scabiosa canescens</i>	Graue Skabiose			x	gef
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer	x	x		
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer	x			
<i>Thymus pulegioides</i>	Gemeiner Thymian			x	
<i>Thymus serpyllum</i>	Sand-Thymian	x		x	
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee	x	x		
<i>Veronica spicata</i>	Ähriger Blauweiderich			x	gef
<i>Vicia angustifolia</i>	Schmalblättrige Wicke	x			
<i>Vicia lathyroides</i>	Platterbsen-Wicke		x		

Tab. 3

Auswahl gebietseigener Pflanzen für Trockenrasen

gef – In Brandenburg gefährdete Arten (Kategorie 3, *Scabiosa canescens* Kategorie 2). Diese Arten sind nur dann zu verwenden, wenn Spenderpopulationen aus dem Gebiet genutzt werden können

Manuskript gaben Andreas Herrmann (LfU Brandenburg) und Hans Sonnenberg (Naturpark Dahme-Heideseen). Jakob Straka (Prag) übernahm die Determination einiger Individuen aus der *Tachysphex pompiliiformis*-Gruppe. Wolf-Harald Liebig (Bad Muskau) überließ mir Funddaten der Schwarzbürstigen Mauerbiene sowie ein Foto der Heuschrecken-Sandwespe. Allen sei herzlich gedankt.

## Literatur

- ALFRED-TÖPFER-AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ 1997: Feuer-einsatz im Naturschutz. NNA-Berichte 10 (5), 181 S.
- BARNDT, D. 2016: Forderung nach Ausweisung von „Charakteristischen Tierarten“ nach FFH-RL zur Bewertung von Lebensraumtypen und Maßnahmen in den Ländern Berlin und Brandenburg; am Beispiel ausgewählter Arthropodengruppen der Torfmoosmoore. Märkische Entomologische Nachrichten 18 (1/2): 167-186
- BARTSCHV 2013: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BartSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- BEUTLER, H. & BEUTLER, D. 2002: Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (1/2): 1-180
- BEUTLER, H.; BEUTLER, D. & LIEBIG, W.-H. 2011: Wiederaufbau der Heuschreckensandwespe, *Sphex funerarius* GUSSAKOVSKI, 1934 in Brandenburg mit Anmerkungen zur Biologie und zum Verhalten (Hymenoptera, Aculeata: Sphecidae s. str.). Märkische Entomologische Nachrichten 13 (1): 23-34
- BIOLOGISCHE STATION KREFELD 1994: Entomologische Untersuchungen auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lieberose. Ergebnisse einer Malaise-Falle am Standort Spitzberg. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, 32 S.
- BIOLOGISCHE STATION KREFELD 1996: Untersuchungen der Zönosen verschiedener Sukzessionsstadien xerothermer Sandbiotope auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Lieberose. Transekt Kartierungen mittels Malaise-Fallen und Rinnenfallen am Standort Spitzberg. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesumweltamtes Brandenburg, 41 S.
- BITSCH, J.; DOLLFUSS, H.; BOUČEK, Z.; SCHMIDT, K.; SCHMID-EGGER, C.; GAYUBO, S. F.; ANTROPOV, A. V. & BARBIER, Y. 2001: Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale, Volume 3. Faune de France 86: 1-459
- BLÖSCH, M. 2000: Die Grabwespen Deutschlands – Sphecidae s. str., Crabronidae. Lebensweise, Verhalten, Verbreitung. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Hymenoptera II. 71. Teil. Kelttern (Goecke & Evers), 480 S.
- BLÜTHGEN, P. 1919: Zur Kenntnis der Bienenfauna Nordthüringens. II. Bienen vom Kyffhäuser und den Nachbargebieten. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Halle 12: 25-36
- BRINKMANN, R. 1998: Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/98: 57-128
- BURGER, F.; SAURE, C. & OEHLKE, J. 1998: Rote Liste und Artenliste der Grabwespen und weiterer Hautflüglergruppen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Sphecidae, Vespoidea part., Evanioidea, Trigonalioidea). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (2), Beilage: 24-43
- DATHE, H. H. & SAURE, C. 2000: Rote Liste und Artenliste der Bienen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Apidae). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (1), Beilage: 3-35
- EICHFELD, J. & BUCHHOLZ, S. 2014: Bemerkenswerte Wildbienenarten (Hymenoptera: Apidae) urbaner Wiesen in Marzahn-Hellersdorf, Berlin. Märkische Entomologische Nachrichten 16 (1): 47-54
- GRANDI, G. 1961: Studi di un entomologo sugli Imenotteri superiori. Bollettino dell'Istituto di Entomologia della Università degli Studi di Bologna 25: 1-659
- HAESELER, V. 1988: Kolonisationserfolg von Ameisen, Wespen und Bienen auf jungen Düneninseln der südlichen Nordsee (Hymenoptera: Aculeata). Drosophila 88 (1/2): 207-236
- HAESELER, V. 2008: Ameisen, Wespen und Bienen der Ostfriesischen Inseln (Hymenoptera: Aculeata). Schriftenreihe Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer 11: 299-312
- HERRMANN, M. 1996: Beitrag zur Klärung der Wirtsprage von *Chrysis graelsii* GUERIN, 1842. Bembix 7: 11-13
- JACOBS, H.-J. 2007: Die Grabwespen Deutschlands. Ampulicidae, Sphecidae, Crabronidae. Bestimmungsschlüssel. In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Hymenoptera III. 79. Teil. Kelttern (Goecke & Evers), 207 S.
- JACOBS, H.-J. & OEHLKE, J. 1990: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera: Sphecidae. 1. Nachtrag. Beiträge zur Entomologie 40: 121-229

- JOHANSSON, N. & ACHTERBERG, C. VAN 2016: Revision of the Palaearctic *Gasteruption assectator* aggregate, with special reference to Sweden (Hymenoptera, Gasteruptionidae). *ZooKeys* 615: 73-94
- KUNZ, P. X. 1994: Die Goldwespen (Chrysididae) Baden-Württembergs. Taxonomie, Bestimmung, Verbreitung, Kartierung und Ökologie. Beihefte zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 77: 1-188
- LELEJ, A. S. & LOKTIONOV, V. M. 2012: Phylogeny and classification of the tribe Deuterageniini (Hymenoptera, Pompilidae: Pepsinae). *Far Eastern Entomologist* 254: 1-15
- LINSENMAIER, W. 1959: Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 32 (1): 1-232
- LINSENMAIER, W. 1997: Die Goldwespen der Schweiz. Veröffentlichungen aus dem Natur-Museum Luzern 9: 1-140
- LISTON, A. D.; JANSEN, E.; BLANK, S. M.; KRAUS, M. & TAEGER, A. 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Pflanzenwespen (Hymenoptera: Symphyta) Deutschlands (Stand März 2011). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3): 491-556
- LÜTKEPOHL, M. 1993: Maßnahmen zur Pflege von Heidelebensräumen in Nordwestdeutschland. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 2 (4): 15-18
- MICHENER, C. D. 2007: The bees of the world. 2<sup>nd</sup> ed.; Baltimore, London (The Johns Hopkins University Press), 953 S.
- MÜLLER, A.; KREBS, A. & AMIET, F. 1997: Bienen: Mitteleuropäische Gattungen, Lebensweise, Beobachtung. Augsburg (Naturbuch-Verlag), 384 S.
- OEHLEKE, J. 1970: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Sphecidae. Beiträge zur Entomologie 20: 615-812
- OEHLEKE, J. 1974: Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera – Scolioidea. Beiträge zur Entomologie 24: 279-300
- OSTEN, T. 2001: Scoliidae, Mutillidae, Sapygidae, Tiphidae. In: DATHE, H. H.; TAEGER, A. & BLANK, S. M. (Hrsg.): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands (Entomofauna Germanica 4). Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 7: 123-125
- PAULY, A.; DEVALEZ, J.; SONET, G.; NAGY, Z. T. & BOEVE, J.-L. 2015: DNA barcoding and male genital morphology reveal five new cryptic species in the West Palearctic bee *Seladonia smaragdula* (Vachal, 1895) (Hymenoptera: Apoidea: Halictidae). *Zootaxa* 4034 (2): 257-290
- PAUKKUNEN, J.; ROSA, P.; SOON, V.; JOHANSSON, N. & ØDEGAARD, F. 2014: Faunistic review of the cuckoo wasps of Fennoscandia, Denmark and the Baltic countries (Hymenoptera: Chrysididae). *Zootaxa* 3864 (1): 1-67
- RISTOW, M.; HERRMANN, A.; ILLIG, H.; KLÄGE, H.-C.; KLEMM, G.; KUMMER, V.; MACHATZI, B.; RÄTZEL, S.; SCHWARZ, R. & ZIMMERMANN, F. 2006: Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15 (4), Beilage: 1-163
- SAURE, C. 1998: Beobachtungen und Anmerkungen zur Wirtsbindung einiger Goldwespenarten im nordostdeutschen Raum (Hymenoptera: Chrysididae: Chrysidinae). *Bembix* 10: 15-18
- SAURE, C. 2005: Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen und Wespen (Hymenoptera part.) von Berlin mit Angaben zu den Ameisen. In: DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE / SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- SAURE, C. 2007: Beitrag zur Hautflüglerfauna von Brandenburg. Teil 1: Mutillidae, Sapygidae, Tiphidae, Scoliidae, Vespidae, Pompilidae, Ampulicidae, Sphecidae und Crabronidae (Hymenoptera Aculeata: Vespoidea part., Apoidea part.). Märkische Entomologische Nachrichten 9 (1): 77-98
- SAURE, C. 2009: Erste Nachweise von *Hylaeus trinotatus* (PÉREZ 1895) in Deutschland sowie Anmerkungen zu ausgewählten und in Deutschland seltenen *Hylaeus*-Arten (Hymenoptera, Apidae). *Eucera* 2 (1): 17-24
- SAURE, C. 2011a: Bienen und Wespen des Forts Hahneberg in Berlin-Spandau (Hymenoptera). Märkische Entomologische Nachrichten 13 (2): 189-219
- SAURE, C. 2011b: Beitrag zur Stechimmenfauna von Sachsen-Anhalt, Teil 1: Das FFH-Gebiet „Heide südlich Burg“ (Hymenoptera: Aculeata). *Entomologische Zeitschrift* 121 (5): 195-208
- SAURE, C. 2012: Die Wildbienen des Botanischen Gartens Berlin-Dahlem (Hymenoptera Apiformes). Märkische Entomologische Nachrichten 14 (1): 29-67
- SAURE, C. 2013: Bienen und Wespen der Gosener Wiesen in Berlin, Bezirk Treptow-Köpenick (Hymenoptera). Märkische Entomologische Nachrichten 15 (1): 1-54
- SAURE, C. 2015: Bienen und Wespen eines ehemaligen militärischen Übungsgeländes in Berlin-Lichterfelde (Hymenoptera). Märkische Entomologische Nachrichten 17 (1): 1-36
- SAURE, C.; BURGER, F. & OEHLEKE, J. 1998a: Rote Liste und Artenliste der Gold-, Falten- und Wegwespen des Landes Brandenburg (Hymenoptera: Chrysididae, Vespidae, Pompilidae). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 7 (2), Beilage: 3-23
- SAURE, C.; BURGER, F. & DATHE, H. H. 1998b: Die Bienenarten von Brandenburg und Berlin (Hym., Apidae). *Entomologische Nachrichten und Berichte* 42 (3): 155-166
- SCHEUCHL, E. & SCHWENNINGER, H. R. 2015: Kritisches Verzeichnis und aktuelle Checkliste der Wildbienen Deutschlands (Hymenoptera, Anthophila) sowie Anmerkungen zur Gefährdung. Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart 50 (1): 1-225
- SCHEUCHL, E. & WILLNER, W. 2016: Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. Wiebelsheim (Quelle & Meyer), 917 S.
- SCHINDLER, M.; DIESTELHORST, O.; HÄRTEL, S.; SAURE, C.; SCHANOWSKI, A. & SCHWENNINGER, H. R. 2013: Monitoring agricultural ecosystems by using wild bees as environmental indicators. *BioRisk* 8: 53-71
- SCHMID-EGGER, C. 1997: Biotopbewertung mit Stechimmen (Wildbienen und Wespen). *Berichte Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)* 21: 89-97
- SCHMID-EGGER, C. 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Wespen Deutschlands (2. Fassung, Stand Januar 2011). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3): 419-465
- SCHWARZ, M.; GUSENLEITNER, F.; WESTRICH, P. & DATHE, H. H. 1996: Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). *Entomofauna, Suppl.* 8: 1-398
- SCHWENNINGER, H. R.; KLEMM, M. & WESTRICH, P. 1996: Bewertung von Flächen für die Belange des Artenschutzes anhand der Wildbienenfauna. *VUDB-Rundbrief* 17: 16-19
- SENATSVERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT / DER LANDESBEAUFTRAGTE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Hrsg.) 2013: Pflanzen für Berlin - Verwendung gebietseigener Herkünfte. Berlin (Kulturbuch-Verlag), 52 S.
- STRAKA, J. 2016: *Tachysphex austriacus* Kohl, 1892 and *T. pompiliformis* (Panzer, 1804) (Hymenoptera, Crabronidae) are a complex of fourteen species in Europe and Turkey. *ZooKeys* 577: 63-123
- TAEGER, A. 1992: Pflanzenwespen (Symphyta). In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Rote Liste. Potsdam (Unze-Verlag), 63-70
- VUDB – Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands e.V. (Hrsg.) 1999: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. 3. Aufl., Nürnberg (VUDB-Selbstverlag), 259 S.
- WAHIS, R. 2006: Mise à jour du Catalogue systématique des Hyménoptères Pompilides de la région ouest-européenne. *Additions et Corrections. Notes fauniques de Gembloux* 59: 31-36
- WESTRICH, P. 1989: Die Wildbienen Baden-Württembergs. Stuttgart (Ulmer-Verlag), Bd. I u. II, 972 S.
- WESTRICH, P.; FROMMER, U.; MANDERY, K.; RIEMANN, H.; RUHNKE, H.; SAURE, C. & VOITH, J. 2011: Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands (5. Fassung, Stand Februar 2011). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (3): 373-416
- WIESNER, T. 2006: Beitrag zur Hautflüglerfauna von Brandenburg – Neu- und Wiederfunde Aculeater Hymenopteren (Hymenoptera: Chrysididae, Vespidae, Pompilidae, Crabronidae, Tiphidae, Apidae). Märkische Entomologische Nachrichten 8 (2): 233-242
- ZIMMERMANN, F. 2014: Beschreibung und Bewertung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 23 (3/4): 1-175

#### Anschrift des Autors:

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

## Anhang

Tab. 4

Verzeichnis der von 2015 bis 2016 in den Projektgebieten nachgewiesenen Wespen- und Bienenarten

Deutsche Bienennamen nach SCHEUCHL & SCHWENNINGER (2015), bei Wespen nur eingebürgerte deutsche Namen

Projektgebiete	[Ziffer] x	Anzahl der einbehaltenen Belegtiele (in Sammlung C. Saure) im Gebiet beobachtet, keine Belege einbehalten
RL: Rote Liste	BB D 0 1 2 3 G kN	Brandenburg (TAEGER 1992, BURGER et al. 1998, SAURE et al. 1998a, DATHE & SAURE 2000) Deutschland (LISTON et al. 2011, SCHMID-EGGER 2011, WESTRICH et al. 2011) ausgestorben oder verschollen    D    Daten defizitär vom Aussterben bedroht            V    Vorwarnstufe stark gefährdet                        *    ohne Gefährdung gefährdet Gefährdung unbekanntes Ausmaßes keine Nennung (in der jeweiligen Roten Liste gar nicht oder nicht im identischen taxonomischen Umfang enthalten)
GS: Gesetzlicher Schutz	§	besonders geschützt nach BArtSchV
Nistweise:	en hy pa	ausschließlich oder überwiegend im Boden nistend (endogäisch) ausschließlich oder überwiegend oberirdisch nistend (hypergäisch) kein Nestbau, parasitische Lebensweise
Wirte und Larvennahrung:	W B P	Wirte der parasitischen Arten Beutetiere der nestbauenden Wespen Pollenquellen nestbauender Bienen (mesolektisch: sammelt an 2 – 3 Pflanzenfamilien Pollen; polylektisch: sammelt an mehr als 3 Familien Pollen)

blau markierte Zeilen      besonders bemerkenswerte, wertbestimmende Arten

gelb markierte Zeilen      oligolektische, auf bestimmte Pollenquellen spezialisierte Bienen

grün markierte Zeilen      oligolektische und besonders bemerkenswerte Bienenart

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Glentzberg	Miehs-luch	Sutsketal	Groß Körts	RL BB	RL D	GS	Nistweise	Wirte und Larvennahrung
<b>Überfamilie Orussoidea</b>															
<b>Orussidae</b>	<b>Parasitoid Holzwespen</b>														
<i>Orussus abietinus</i> (Scopoli, 1763)								1			0	*		pa	W: Holz- und Prachtkäferlarven
<b>Überfamilie Evanioidea</b>															
<b>Evaniidae</b>	<b>Hungerwespen</b>														
<i>Brachygaster minuta</i> (Olivier, 1791)					8	1					*	kN		pa	W: Schaben ( <i>Ectobius</i> )
<b>Gasteruptionidae</b>	<b>Schmalbauchwespen</b>														
<i>Gasteruption assectator</i> (Linnaeus, 1758)		1					x				*	kN		pa	W: Bienen ( <i>Hylaeus</i> )
<i>Gasteruption caucasicum</i> (Guérin-Ménéville, 1844)							1				*	kN		pa	W: Bienen ( <i>Hylaeus</i> , <i>Heriades</i> )
<i>Gasteruption undulatum</i> (Abeille de Perrin, 1879)		1									D	kN		pa	W: Bienen ( <i>Hylaeus</i> )
<b>Überfamilie Chrysoidea</b>															
<b>Chrysididae</b>	<b>Goldwespen</b>														
<i>Chrysis bicolor</i> Lepelletier, 1806				2	1	4					*	3		pa	W: Grabwespen ( <i>Tachysphex obscuripennis</i> ?)
<i>Chrysis fasciata</i> Olivier, 1790					1						G	G		pa	W: Solitäre Faltenwespen ( <i>Discoelius</i> , <i>Symmorphus</i> )
<i>Chrysis graelsii</i> Guérin-Ménéville, 1842							1				G	2		pa	W: Solitäre Faltenwespen ( <i>Euodynerus</i> , <i>Odynerus</i> )
<i>Chrysis illigeri</i> Wesmäl, 1839		2		2			1				*	*		pa	W: Grabwespen ( <i>Tachysphex</i> )
<i>Chrysis leachii</i> Shuckard, 1837				3			4				G	2		pa	W: Grabwespen ( <i>Miscophus</i> )
<i>Chrysis mediata</i> Linsenmaier, 1951							8				3	*		pa	W: Solitäre Faltenwespen ( <i>Odynerus</i> )
<i>Chrysis succincta</i> Linnaeus, 1767		1			1	2	2				D	G		pa	W: bodennistende Grabwespen
<i>Chrysura austriaca</i> (Fabricius, 1804)				2							*	V		pa	W: Mauerbienen ( <i>Hoplitis adunca</i> )
<i>Chrysura radians</i> (Harris, 1776)								1			0	3		pa	W: Mauerbienen ( <i>Hoplitis</i> , <i>Osmia</i> )
<i>Hedychridium ardens</i> (Cocquebert, 1801)				7	2	1	5	1			*	*		pa	W: Grabwespen ( <i>Tachysphex</i> , <i>Oxybelus</i> )



Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Glentzberg	Miehs-luch	Sutsketal	Groß Körts	RL BB	RL D	GS	Nistweise	Wirte und Larvennahrung
<i>Tiphia femorata</i> FABRICIUS, 1775		3			3		4				*	*		pa	W: Käferlarven (Scarabaeidae)
<i>Tiphia unicolor</i> LEPELETIER, 1845		3									*	*		pa	W: Käferlarven (Scarabaeidae)
<i>Tiphia villosa</i> FABRICIUS, 1793					2						G	1		pa	W: Käferlarven (Scarabaeidae)
<b>Pompilidae</b>	<b>Wegwespen</b>														
<i>Agenioideus cinctellus</i> (SPINOLA, 1808)				2	5		4				*	*		en/hy	B: Spinnen
<i>Anoplius concinnus</i> (DAHLBOM, 1843)								2			*	*		en/hy	B: Spinnen
<i>Anoplius infuscatus</i> (VANDER LINDEN, 1827)							4	6			*	*		en	B: Spinnen
<i>Anoplius nigerrimus</i> (SCOPOLI, 1763)		1				1	2	3	3		*	*		en/hy	B: Spinnen
<i>Anoplius viaticus</i> (LINNAEUS, 1758)		1	1	1		3	5	2			*	*		en	B: Spinnen
<i>Aporinellus sexmaculatus</i> (SPINOLA, 1805)					4	7					2	3		en	B: Spinnen
<i>Arachnospila anceps</i> (WESMAEL, 1851)				2	1	4	6	2	3		*	*		en	B: Spinnen
<i>Arachnospila ausa</i> (TOURNIER, 1890)					1						2	3		en	B: Spinnen
<i>Arachnospila fuscomarginata</i> (THOMSON, 1870)		1				1					2	3		en	B: Spinnen
<i>Arachnospila hedickei</i> (HAUPT, 1929)					8	1				2	2	G		en	B: Spinnen
<i>Arachnospila spissa</i> (SCHIÖDTE, 1837)		1					1		1		*	*		en	B: Spinnen
<i>Arachnospila trivialis</i> (DAHLBOM, 1843)		1			1	1	8		1	1	*	*		en	B: Spinnen
<i>Auplopus carbonarius</i> (SCOPOLI, 1763)							1		1		*	*		hy	B: Spinnen
<i>Caliadurgus fasciellus</i> (SPINOLA, 1808)									1		*	*		en	B: Spinnen
<i>Ceropales maculata</i> (FABRICIUS, 1775)					1	1	1	1			G	*		pa	W: Wegwespen (Arachnospila, Anoplius, Episyron u. a.)
<i>Cryptocheilus fabricii</i> (VANDER LINDEN, 1827)						1					2	3		en	B: Spinnen
<i>Cryptocheilus notatus</i> (ROSSI, 1792)					5		4				*	*		en	B: Spinnen
<i>Cryptocheilus versicolor</i> (SCOPOLI, 1763)						1					1	V		en	B: Spinnen
<i>Deuteragenia bifasciata</i> (GEOFFROY, 1785)			3				1				*	*		hy	B: Spinnen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Topchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Clientzberg	Miehs- luch	Sutskie- tal	Groß Körös	RL BB	RL D	GS	Nist- weise	Wirte und Larvennahrung	
<i>Episyron albonotatum</i> (VANDER LINDEN, 1827)							3				*	*		en	B: Spinnen	
<i>Episyron rufipes</i> (LINNAEUS, 1758)		1		2	4	2	2				*	*		en	B: Spinnen	
<i>Evagetes crassicornis</i> (SHUCKARD, 1837)		1					1		2		*	*		pa	W: Wegwespen ( <i>Arachnospila anceps</i> )	
<i>Evagetes dubius</i> (VANDER LINDEN, 1827)						2					*	*		pa	W: Wegwespen ( <i>Pompilus cinereus</i> )	
<i>Evagetes littoralis</i> (WESMAEL, 1851)						3					D	3		pa	W: Wegwespen ( <i>Aporinellus sexmaculatus</i> )	
<i>Evagetes pectinipes</i> (LINNAEUS, 1758)				3	1					1	*	*		pa	W: Wegwespen ( <i>Episyron rufipes</i> )	
<i>Evagetes proximus</i> (DAHLBOM, 1845)		1			1						D	V		pa	W: Wegwespen ( <i>Arachnospila, Anoplus</i> )	
<i>Evagetes sahlbergi</i> (F. MORAWITZ, 1893)							2				*	V		pa	W: Wegwespen ( <i>Arachnospila</i> )	
<i>Pompilus cinereus</i> (FABRICIUS, 1775)			1	11	3					2	*	*		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis cordivalvata</i> HAUPT, 1927					1				1		*	*		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis coriacea</i> DAHLBOM, 1843							1				*	*		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis exaltata</i> (FABRICIUS, 1775)					1	3					*	*		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis fennica</i> HAUPT, 1927								2			G	*		hy	B: Spinnen	
<i>Priocnemis hyalinata</i> (FABRICIUS, 1793)					2				4	2	*	*		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis parvula</i> DAHLBOM, 1845							1				*	3		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis perturbator</i> (HARRIS, 1780)		1		1		1	2			1	*	*		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis pusilla</i> (SCHIÖDTE, 1837)		1			4		8				*	*		en	B: Spinnen	
<i>Priocnemis schioedtei</i> HAUPT, 1927		1			5						*	*		en	B: Spinnen	
<b>Scoliidae</b>	<b>Dolchwespen</b>															
<i>Scolia hirta</i> (SCHRANK, 1781)		5					3				3	3		pa	W: Käferlarven (Scarabaeidae)	
<b>Vespidae</b>	<b>Faltenwespen</b>															
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER, 1798)		1									*	*		hy	B: Kleinschmetterlingsraupen	
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS, 1826)		1					3				*	*		hy	B: Kleinschmetterlingsraupen	

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Clientzberg	Miehs- luch	Suttsche- tal	Groß Körns	RL BB	RL D	GS	Nist- weise	Wirte und Larvennahrung
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS, 1793)	Sächsische Wespe	1			1	1	1			1	*	*		hy	B: diverse Arthropoden
<i>Eumenes coarctatus</i> (LINNAEUS, 1758)						3	1				*	*		hy	B: Schmetterlingsraupen (Geometridae)
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER, 1799)							1				*	*		hy	B: Schmetterlingsraupen (Geometridae)
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER, 1799)				2	1	2	3	1			*	*		hy	B: Schmetterlingsraupen (Geometridae)
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD, 1837)										1	*	*		hy	B: Blattkäferlarven
<i>Microdynerus timidus</i> (SAUSSURE, 1856)				2			1				D	*		en/hy	B: Rüsselkäferlarven
<i>Odynerus reniformis</i> (GMELIN, 1790)							13				3	3		en	B: Rüsselkäferlarven
<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS, 1758)							1				3	*		en	B: Rüsselkäferlarven
<i>Pterochelilus phaleratus</i> (PANZER, 1797)						2					3	3		en	B: Kleinschmetterlingsraupen
<i>Polistes dominula</i> (CHRIST, 1791)	Haus-Feldwespe	1					1				*	*		hy	B: diverse Arthropoden
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST, 1791)	Heide-Feldwespe	2	1	x	x	2	3	3		1	3	*		hy	B: diverse Arthropoden
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS, 1758	Hornisse	x		x			x				*	*	§	hy	B: diverse Arthropoden
<i>Vespa germanica</i> (FABRICIUS, 1793)	Deutsche Wespe	2				1	1				*	*		en/hy	B: diverse Arthropoden
<i>Vespa vulgaris</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Wespe			1	1	1	1		1		*	*		en/hy	B: diverse Arthropoden
<b>Überfamilie Apoidea</b>															
<b>Spheciformes</b>	<b>Grabwespen s. l.</b>														
<b>Sphecidae</b>	<b>Sandwespen</b>														
<i>Ammophila campestris</i> LATREILLE, 1809						3					3	*		en	B: Blattwespenlarven
<i>Ammophila pubescens</i> CURTIS, 1836							11				3	3		en	B: Schmetterlingsraupen (Noctuidae, Geometridae)
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS, 1758)						4	5	1		1	*	*		en	B: Schmetterlingsraupen (Noctuidae)
<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY, 1798)		2									*	*		en	B: Schmetterlingsraupen (Noctuidae)
<i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI, 1763)				1			4	1			*	*		en	B: Schmetterlingsraupen (Noctuidae)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Clientzberg	Miehs-luch	Sutsketal	Groß Körös	RL BB	RL D	GS	Nistweise	Wirte und Larvennahrung
<i>Sphex funerarius</i> GUSSAKOVSKII, 1934	Heuschrecken-Sandwespe	1					1			1	0	3		en	B: Heuschreckenlarven (Tettigoniidae)
<b>Crabronidae</b>	<b>Grabwespen</b>														
<i>Alysson spinosus</i> (PANZER, 1801)							1				*	*		en	B: Zikaden
<i>Bembix rostrata</i> (LINNAEUS, 1758)	Kreiselwespe	2		1							3	3	s	en	B: Fliegen
<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS, 1758)		2		2	1	3	2				*	*		en	B: Rüsselkäfer
<i>Cerceris quadrifasciata</i> (PANZER, 1799)						1					3	3		en	B: Rüsselkäfer
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI, 1792)		1					1				*	*		en	B: Rüsselkäfer, Glanzkäfer, Blattkäfer
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS, 1771)		2		x	1	2	4			x	*	*		en	B: Bienen (v. a. <i>Lasiosomum</i> )
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER, 1784)					1		1				*	*		en	B: Fliegen
<i>Crabro scutellatus</i> (SCHEVEN, 1781)							1				*	*		en	B: Fliegen
<i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN, 1829)				5			7			1	*	*		en	B: Blattläuse
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS, 1793)					1				1		*	*		en	B: Mücken und Fliegen
<i>Dinetus pictus</i> (FABRICIUS, 1793)		1		1			1				*	*		en	B: Wanzenlarven
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS, 1793)		2		6	1		8		2	2	*	*		en	B: Blattläuse
<i>Diodontus insidiosus</i> SPOONER, 1938				3							kN	R		en	B: Blattläuse
<i>Dryudella stigma</i> (PANZER, 1809)				1			1				*	3		en	B: Wanzen
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS, 1804)		1				2		1			*	*		hy	B: Fliegen
<i>Ectemnius guttatus</i> (VANDER LINDEN, 1829)				5	1	1	3				*	*		hy	B: Fliegen
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER, 1804)		2									*	*		hy	B: Fliegen
<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOUR & PERRIS, 1840)						1					*	*		hy	B: Fliegen
<i>Gorytes quadrifasciatus</i> (FABRICIUS, 1804)		1									*	V		en	B: Zikaden
<i>Gorytes quinqueinctus</i> (FABRICIUS, 1793)		5									3	*		en	B: Zikaden
<i>Gorytes quinquefasciatus</i> (PANZER, 1798)		1									*	V		en	B: Zikaden

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Walters-berge	Massow Düne	Massow Heide	Glentz-berg	Miehs-luch	Sutskie-tal	Groß Körn	RL BB	RL D	GS	Nist-weise	Wirte und Larvennahrung
<i>Harpactus elegans</i> (LEPELETIER, 1832)		2		1	2	1				1	3	V		en	B: Zikaden
<i>Harpactus lunatus</i> (DAHLBOM, 1832)		1	1				3				3	*		en	B: Zikaden
<i>Lestica alata</i> (PANZER, 1797)							3				*	V		en	B: Kleinschmetterlinge
<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER, 1759)				1			4				*	*		hy	B: Kleinschmetterlinge
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS, 1793)		2					4				*	*		en	B: Wanzen, Fliegen
<i>Lindenius panzeri</i> (VANDER LINDEN, 1829)			1								*	*		en	B: Fliegen
<i>Lindenius pygmaeus</i> (ROSSI, 1794)							3				*	*		en	B: Erzwespen u. a., Mücken
<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS, 1758)					1	x	1		1		*	*		en	B: Fliegen
<i>Mimesa equestris</i> (FABRICIUS, 1804)						1					*	*		en	B: Zikaden
<i>Mimumesa beaumonti</i> (VAN LITH, 1949)									1		G	3		hy	B: Zikaden
<i>Mimumesa dahlbomi</i> (WESMAEL, 1852)				1			2	1		2	*	*		hy	B: Zikaden
<i>Miscophus ater</i> LEPELETIER, 1845		1		28	3	3	5			1	*	*		en	B: Spinnen
<i>Miscophus bicolor</i> JURINE, 1807				1	1						3	3		en	B: Spinnen
<i>Miscophus concolor</i> DAHLBOM, 1844						1					3	3		en	B: Spinnen
<i>Miscophus niger</i> DAHLBOM, 1844					8	1					2	3		en	B: Spinnen
<i>Miscophus postumus</i> BISCHOFF, 1922				1							1	1		en	B: Spinnen
<i>Nitela borealis</i> VALKEILA, 1974					3						*	*		hy	B: Staubläuse
<i>Nitela fallax</i> KOHL, 1884						1					0	2		hy	B: unbekannt
<i>Nitela spinolae</i> LATREILLE, 1809				3							*	*		hy	B: Staubläuse, Blattläuse ?
<i>Nysson distinguendus</i> CHEVRIER, 1867		4		4			3		1		D	*		pa	W: Grabwespen (Alysson, Harpactus)
<i>Nysson maculosus</i> (GMELIN, 1790)		4				1	2				*	*		pa	W: Grabwespen (Gorytes, Harpactus)
<i>Nysson niger</i> CHEVRIER, 1868										1	D	*		pa	W: Grabwespe (Gorytes)
<i>Oxybelus argentatus</i> CURTIS, 1833		2				7	2				3	V		en	B: Fliegen
<i>Oxybelus bipunctatus</i> OLIVIER, 1812				1	1	1	1	1	1		*	*		en	B: Fliegen
<i>Oxybelus haemorrhoidalis</i> OLIVIER, 1812				1							3	3		en	B: Fliegen
<i>Oxybelus mandibularis</i> DAHLBOM, 1845										1	*	*		en	B: Fliegen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Clientzberg	Miehs- luch	Suttsche- tal	Groß Köris	RL BB	RL D	GS	Nist- weise	Wirte und Larvennahrung
<i>Oxybelus trispinosus</i> (FABRICIUS, 1787)								1	2		*	*		en	B: Fliegen
<i>Passaloeus corniger</i> (SHUCKARD, 1837)				2						1	*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Passaloeus eremita</i> KOHL, 1893				2							*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Passaloeus gracilis</i> (CURTIS, 1834)					5						*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Passaloeus pictus</i> RIBAUT, 1952							1				D	*		en	B: Blattläuse
<i>Passaloeus singularis</i> DAHLBOM, 1844										1	*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Passaloeus turionum</i> DAHLBOM, 1844					1						*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Pemphredon fabricii</i> (M. MÜLLER, 1911)		4							5	1	kN	V		hy	B: Blattläuse
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD, 1837)				1							*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Pemphredon lugens</i> DAHLBOM, 1842				10			4				*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Pemphredon wesmaeli</i> (A. MORAWITZ, 1864)							1				kN	*		hy	B: Blattläuse
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS, 1775)		x		1	1	1	1	1			*	*		en	B: Bienen (v. a. Honigbiene)
<i>Psenulus fuscipennis</i> (DAHLBOM, 1843)				2	1		1				*	*		hy	B: Blattläuse
<i>Tachysphex austriacus</i> KOHL, 1892		1									kN	3		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Tachysphex fulvitaris</i> (COSTA, 1867)		3		1			1				*	3		en	B: Heuschrecken (Tettigoniidae)
<i>Tachysphex helveticus</i> KOHL, 1885			4	7	2		1	2		1	3	3		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Tachysphex jokischianus</i> (PANZER, 1809)		8	1	1	2	4	6	1		1	kN	kN		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Tachysphex nigripennis</i> (SPINOLA, 1808)				1							kN	kN		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Tachysphex nitidus</i> (SPINOLA, 1805)				7	2	3					3	*		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Tachysphex nobilis</i> STRAKA, 2016				9			2				kN	kN		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Tachysphex obscuripennis</i> (SCHENCK, 1857)		1	1	6	3	2	2				*	*		en	B: Schaben ( <i>Ectobius</i> )
<i>Tachysphex panzeri</i> (VANDER LINDEN, 1829)					3						2	2		en	B: Heuschrecken (Acrididae)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Glentzberg	Miehs-luch	Sutsketal	Groß Körns	RL BB	RL D	GS	Nistweise	Wirte und Larvennahrung
<i>Tachysphex psammobius</i> (KOHLE, 1880)			3	1	1	1	1				3	V		en	B: Heuschreckenlarven ?
<i>Tachysphex tarsinus</i> (LEPELETIER, 1845)		1	6	3	1	1	1				2	3		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Tachytes panzeri</i> (DUFOUR, 1841)						7					2	2		en	B: Heuschreckenlarven (Acrididae)
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH, 1851									3		*	*		hy	B: Spinnen
<i>Trypoxylon clavicerum</i> LEPELETIER & SERVILLE, 1828			1								*	*		hy	B: Spinnen
<i>Trypoxylon deceptorium</i> ANTROPOV, 1991						1			1		D	*		hy	B: Spinnen
<i>Trypoxylon fronticorne</i> GUSSAKOVSKI, 1936								1			G	G		hy	B: Spinnen
<i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT, 1945		1	1	5	2	7	4	3			*	*		hy	B: Spinnen
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT, 1945		1	1	2	1	1	3	4	8	1	*	*		hy	B: Spinnen
<b>Apiformes</b>	<b>Bienen</b>														
<b>Colletidae</b>	<b>Seidenbienen</b>														
<i>Colletes cunicularius</i> (LINNAEUS, 1761)	Frühlings-Seidenbiene	1	x	3			x	x	1	x	*	*	§	en	P: mesolektisch
<i>Colletes daviesanus</i> SMITH, 1846	Buckel-Seidenbiene	3					3			1	*	*	§	en	P: Asteraceae
<i>Colletes fodiens</i> (GEOFFROY, 1785)	Filzbindige Seidenbiene	2			1	1					*	3	§	en	P: Asteraceae
<i>Colletes similis</i> SCHENCK, 1853	Rainfarn-Seidenbiene	1									*	V	§	en	P: Asteraceae
<i>Colletes succinctus</i> (LINNAEUS, 1758)	Heidekraut-Seidenbiene			2	1	7	2				V	V	§	en	P: Ericaceae: v. a. <i>Calluna</i>
<i>Hylaeus angustatus</i> (SCHENCK, 1861)	Sandrasen-Maskenbiene			2		2	5	1		2	*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus brevicornis</i> NYLANDER, 1852	Kurzfühler-Maskenbiene		1	1			3			2	*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus cardioscapus</i> COCKERELL, 1924	Herz-Maskenbiene	1									G	R	§	hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus communis</i> NYLANDER, 1852	Gewöhnliche Maskenbiene	1	3	2			7		2		*	*	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus confusus</i> NYLANDER, 1852	Verkannte Maskenbiene			1			1	2			*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus dilatatus</i> (KIRBY, 1802)	Rundfleck-Maskenbiene	3		1			1				*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus gredleri</i> FORSTER, 1871	Gredlers Maskenbiene	2									*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus incongruus</i> FORSTER, 1871	Abweichende Maskenbiene		4	1			6	1	2	1	*	*	§	hy	P: polylektisch

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Clientzberg	Miehs- luch	Sutške- tal	Groß Köris	RL BB	RL D	GS	Nist- weise	Wirte und Larvennahrung
<i>Hylaeus lineolatus</i> (SCHENCK, 1861)	Linien-Maskenbiene						1				G	G	§	hy	P: polylektisch
<i>Hylaeus sinuatus</i> (SCHENCK, 1853)	Gebuchtete Maskenbiene	3									*	*	§	hy	P: polylektisch
<b>Andrenidae</b>	<b>Sandbienen</b>														
<i>Andrena argentata</i> SMITH, 1844	Silber-Sandbiene			4							V	3	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena barbilabris</i> (KIRBY, 1802)	Bärtige Sandbiene			3	1	1				x	*	V	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena cineraria</i> (LINNAEUS, 1758)	Grauschwarze Düstersandbiene				1	1	x				*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena dorsata</i> (KIRBY, 1802)	Rotbeinige Körbchensandbiene						2				*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena flavipes</i> PANZER, 1799	Gewöhnliche Bindensandbiene	2	x	1			5				*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena fulva</i> (O.F. MÜLLER, 1766)	Fuchsröte Lockensandbiene			x		1					*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena fuscipes</i> (KIRBY, 1802)	Heidekraut-Herbstsandbiene				1	4					V	V	§	en	P: Ericaceae: <i>Calluna</i>
<i>Andrena haemorrhoa</i> (FABRICIUS, 1781)	Rotschopfige Sandbiene	4			1	3	2		2		*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena helvola</i> (LINNAEUS, 1758)	Schlehen-Lockensandbiene					1					*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena lapponica</i> ZETTERSTEDT, 1838	Heidelbeer-Lockensandbiene					1					V	V	§	en	P: Ericaceae: <i>Vaccinium</i>
<i>Andrena nigroaenea</i> (KIRBY, 1802)	Erzfarbene Düstersandbiene				x	1	1		1		*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena nigropipina</i> THOMSON, 1872	Weißer Köhlersandbiene	2				1					kN	kN	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena ovatula</i> (KIRBY, 1802)	Ovale Kleesandbiene	1				1	8				*	*	§	en	P: mesolektisch
<i>Andrena pilipes</i> FABRICIUS, 1781	Schwarze Köhlersandbiene						2				V	3	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena propinqua</i> SCHENCK, 1853	Schwarzbeinige Körbchensandbiene	1									kN	kN	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena ruficornis</i> NYLANDER, 1848	Rotschienen-Sandbiene			1							V	G	§	en	P: Salicaceae: <i>Salix</i>
<i>Andrena subopaca</i> NYLANDER, 1848	Glanzlose Zwergsandbiene								2	1	*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Andrena wilkella</i> (KIRBY, 1802)	Grobpunktartige Kleesandbiene	1				1					*	*	§	en	P: Fabaceae
<i>Panurgus calcaratus</i> (SCOPOLI, 1763)	Stumpfzähnlige Zottelbiene			1							*	*	§	en	P: Asteraceae
<b>Halictidae</b>	<b>Furchenbienen</b>														
<i>Halictus confusus</i> SMITH, 1853	Verkannte Goldfurchenbiene	4		3		3	5	1		1	*	*	§	en	P: polylektisch

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Glentzberg	Miehs-luch	Sutskie-tal	Groß Körts	RL BB	RL D	GS	Nistweise	Wirte und Larvennahrung
<i>Halictus leucaeneus</i> EBMER, 1972	Sand-Goldfurchenbiene	1									V	3	§	en	P: polylektisch
<i>Halictus quadricinctus</i> (FABRICIUS, 1776)	Vierbindige Furchenbiene					6					V	3	§	en	P: polylektisch
<i>Halictus rubicundus</i> (CHRIST, 1791)	Rotbeinige Furchenbiene	2	x		1	1	2	4			*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Halictus sexcinctus</i> (FABRICIUS, 1775)	Sechsbinden-Furchenbiene	1	1	1			2	1	1	x	*	3	§	en	P: polylektisch
<i>Halictus submediterraneus</i> (PAULY, 2015)	Südliche Goldfurchenbiene				3	1					1	3	§	en	P: polylektisch
<i>Halictus subauratus</i> (ROSSI, 1792)	Dichtpunktierte Goldfurchenbiene	4	1				9				*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Halictus tumulorum</i> (LINNAEUS, 1758)	Gewöhnliche Goldfurchenbiene	5							1		*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum aeratum</i> (KIRBY, 1802)	Sandrasen-Schmalbiene						1				3	3	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum albipes</i> (FABRICIUS, 1781)	Weißbeinige Schmalbiene	2			1						*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum brevicorne</i> (SCHENCK, 1868)	Kurzfühler-Schmalbiene	1		1							V	3	§	en	P: Asteraceae ?
<i>Lasioglossum calceatum</i> (SCOPOLI, 1763)	Gewöhnliche Schmalbiene	2	1		1	1	3	1		1	*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum costulatum</i> (KRIECHBAUMER, 1873)	Glockenblumen-Schmalbiene					1	1			1	3	3	§	en	P: Campanulaceae: <i>Campanula, Jasione</i>
<i>Lasioglossum intermedium</i> (SCHENCK, 1868)	Mittlere Schmalbiene						1			1	3	3	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum laticeps</i> (SCHENCK, 1868)	Breitkopf-Schmalbiene						1				*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum leucopus</i> (KIRBY, 1802)	Heilfüßige Schmalbiene	1									*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (SCHRANK, 1781)	Weißbinden-Schmalbiene	2		2			2	1			*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (SCHENCK, 1861)	Leuchtende Schmalbiene	1		2		1	5	1		1	*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (KIRBY, 1802)	Winzige Schmalbiene								1		*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum minutulum</i> (SCHENCK, 1853)	Kleine Schmalbiene	3									G	3	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum morio</i> (FABRICIUS, 1793)	Dunkelgrüne Schmalbiene			1			7		1	2	*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (KIRBY, 1802)	Glänzende Schmalbiene						1				*	V	§	en	P: polylektisch
<i>Lasioglossum parvulum</i> (SCHENCK, 1853)	Dunkle Schmalbiene	1							2		*	V	§	en	P: polylektisch



Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Glentzberg	Miehs- luch	Sutskie- tal	Groß Körts	RL BB	RL D	GS	Nist- weise	Wirte und Larvennahrung
<i>Dasygaster hirtipes</i> (FABRICIUS, 1793)	Dunkelfransige Hosenbiene	1	1	x			1	1		1	*	V	§	en	P: Asteraceae
<i>Macropis europaea</i> WARNCKE, 1973	Auen-Schenkelbiene							2			*	*	§	en	P: Primulaceae: <i>Lysimachia</i>
<i>Macropis fulvipes</i> (FABRICIUS, 1804)	Wald-Schenkelbiene									1	*	*	§	en	P: Primulaceae: <i>Lysimachia</i>
<b>Megachilidae</b>	<b>Blattschneiderbienen</b>														
<i>Anthidiellum strigatum</i> (PANZER, 1805)	Zwergharzbienne		1			1	2				*	V	§	hy	P: polylektisch
<i>Anthidium manicatum</i> (LINNAEUS, 1758)	Garten-Wollbiene			1			3				*	*	§	en/hy	P: mesolektisch
<i>Coelioxys afro</i> LEPELETIER, 1841	Schuppenhaarige Kegelbiene						1				3	3	§	pa	W: <i>Megachile leachella</i> u. a.
<i>Coelioxys conica</i> (LINNAEUS, 1758)	Vierzählige Kegelbiene	1	x	2	1	1	6			1	*	V	§	pa	W: <i>Anthophora furcata</i> , <i>Megachile circumcincta</i> ?
<i>Coelioxys conoidea</i> (LILLIGER, 1806)	Sandrasen-Kegelbiene			2	2						*	3	§	pa	W: <i>Megachile maritima</i>
<i>Coelioxys mandibularis</i> NYLANDER, 1848	Mandibel-Kegelbiene						2				*	*	§	pa	W : <i>Megachile versicolor</i> u. a.
<i>Heriades crenulatus</i> NYLANDER, 1856	Gekerbte Löcherbiene	2		3							V	*	§	hy	P: Asteraceae
<i>Hoplitis adunca</i> (PANZER, 1798)	Gewöhnliche Natternkopfbienne	2	1	x			2		1		*	*	§	en/hy	P: Boraginaceae: <i>Echium</i>
<i>Hoplitis claviventris</i> (THOMSON, 1872)	Gelbspornige Stängelbiene	1					3	2			*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Hoplitis leucomelana</i> (KIRBY, 1802)	Schwarzspornige Stängelbiene	1	2	1		1	1	4			*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Megachile alpicola</i> AUFKEN, 1924	Kleine Blattschneiderbiene	1									*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Megachile centuncularis</i> (LINNAEUS, 1758)	Rosen-Blattschneiderbiene	1					2				V	V	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Megachile circumcincta</i> (KIRBY, 1802)	Gebänderte Blattschneiderbiene			1			2				*	V	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Megachile leachella</i> CURTIS, 1828	Dünen-Blattschneiderbiene			1							V	3	§	en	P: polylektisch
<i>Megachile ligniseca</i> (KIRBY, 1802)	Holz-Blattschneiderbiene	2									*	3	§	hy	P: polylektisch
<i>Megachile maritima</i> (KIRBY, 1802)	Sand-Blattschneiderbiene		1	1	1	1					*	3	§	en	P: polylektisch
<i>Megachile versicolor</i> SMITH, 1844	Bunte Blattschneiderbiene		1				4	1			*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Megachile willughbiella</i> (KIRBY, 1802)	Garten-Blattschneiderbiene				1						*	*	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Osmia aurulenta</i> (PANZER, 1799)	Goldene Schneckenhausbiene	4	x				4				*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Osmia bicornis</i> (LINNAEUS, 1758)	Rote Mauerbiene			2			1				*	*	§	en/hy	P: polylektisch

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Topchin	Bugker Sahara	Walters-berge	Massow Düne	Massow Heide	Clientz-berg	Miehs-luch	Sutsche-tal	Groß Körz	RL BB	RL D	GS	Nist-weise	Wirte und Larvennahrung
<i>Osmia brevicornis</i> (FABRICIUS, 1798)	Schötterich-Mauerbiene			1							3	G	§	hy	P: Brassicaceae
<i>Osmia caerulelescens</i> (LINNAEUS, 1758)	Blaue Mauerbiene					5					*	*	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Osmia leiiana</i> (KIRBY, 1802)	Zweihöckerige Mauerbiene			1		1					V	V	§	hy	P: Asteraceae
<i>Osmia mustelina</i> GERSTÄCKER, 1869	Östliche Felsen-Mauerbiene			1							V	2	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Osmia nigriventris</i> (ZETTERSTEDT, 1838)	Schwarzbürstige Mauerbiene						1				kN	1	§	hy	P: mesolektisch ?
<i>Stelis ornata</i> (Klug, 1807)	Waldrand-Mauerbiene							2			*	*	§	pa	W: <i>Hoplitis claviventris</i> , <i>H. leucomelana</i> , <i>Osmia caerulelescens</i>
<i>Stelis punctulatisima</i> (KIRBY, 1802)	Stängel-Düsterbiene						3				*	*	§	pa	W: <i>Anthidium manicatum</i> , <i>Hoplitis adunca</i> , <i>Osmia brevicornis</i> ? u. a.
<i>Stelis signata</i> (LATREILLE, 1809)	Punktierte Düsterbiene						2				V	3	§	pa	W: <i>Anthidiellum strigatum</i>
<b>Apidae</b>	<b>Echte Bienen</b>														
<i>Ammobates punctatus</i> (FABRICIUS, 1804)	Große Sandgängerbiene	1					3				*	2	§	pa	W: <i>Anthophora bimaculata</i>
<i>Anthophora bimaculata</i> (PANZER, 1798)	Dünen-Pelzbiene	1	x	1	1	1	2				*	3	§	en	P: polylektisch
<i>Anthophora furcata</i> (PANZER, 1798)	Wald-Pelzbiene						2			1	V	V	§	hy	P: Lamiaceae
<i>Anthophora plumipes</i> (PALLAS, 1772)	Frühlings-Pelzbiene	x	x				x		x		*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Bombus bohemicus</i> SEIDL, 1838	Böhmische Kuckuckshummel	1	1	1		1	5		1		*	*	§	pa	W: <i>Bombus terrestris</i> , <i>B. lucorum</i> u. a.
<i>Bombus campestris</i> (PANZER, 1801)	Feld-Kuckuckshummel			2			2				*	*	§	pa	W: <i>Bombus pascuorum</i> u. a.
<i>Bombus hortorum</i> (LINNAEUS, 1761)	Gartenhummel			2	x						*	*	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Bombus hypnorum</i> (LINNAEUS, 1758)	Baumhummel	x		1		x					*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Bombus jonellus</i> (KIRBY, 1802)	Heidehummel					7	1				2	3	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Bombus lapidarius</i> (LINNAEUS, 1758)	Steinhummel	1		x		1	1	x	x		*	*	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Bombus lucorum</i> (LINNAEUS, 1761)	Helle Erdhummel	x		2	3	1		2	x		*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Bombus pascuorum</i> (SCOPOLI, 1763)	Ackerhummel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	*	*	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Bombus pratorum</i> (LINNAEUS, 1761)	Wiesenhummel	1	1	2	2	2	x		1		*	*	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Bombus ruderarius</i> (O.F. MÜLLER, 1776)	Grashummel	3				1					*	3	§	hy	P: polylektisch

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Töpchin	Bugker Sahara	Waltersberge	Massow Düne	Massow Heide	Clientzberg	Miehs-luch	Sutsketal	Groß Körns	RL BB	RL D	GS	Nistweise	Wirte und Larvennahrung
<i>Bombus rupestris</i> (FABRICIUS, 1793)	Rotschwaize Kuckuckshummel	x	x	x	x	x	x	1	x		*	*	§	pa	W: <i>Bombus lapidarius</i>
<i>Bombus soroensis</i> (FABRICIUS, 1776)	Glockenblumenhummel	13		1	2		x			1	3	V	§	en	P: polylektisch
<i>Bombus sylvanum</i> (LINNAEUS, 1761)	Bunte Hummel	2							1		*	V	§	en/hy	P: polylektisch
<i>Bombus sylvestris</i> (LEPELETIER, 1832)	Wald-Kuckuckshummel					1					*	*	§	pa	W: <i>Bombus pratorum</i>
<i>Bombus terrestris</i> (LINNAEUS, 1758)	Dunkle Erdhummel	1		x	x	x	1	x	x	x	*	*	§	en	P: polylektisch
<i>Bombus vestalis</i> (GEOFFROY, 1785)	Gefleckte Kuckuckshummel	x		x			x				*	*	§	pa	W: <i>Bombus terrestris</i> , <i>B. lucorum</i> ?
<i>Ceratina cyanea</i> (KIRBY, 1802)	Gewöhnliche Keulhornbiene		2	2		x	6			2	*	*	§	hy	P: polylektisch
<i>Epeoloides coecutiens</i> (FABRICIUS, 1775)	Schmuckbiene						4				*	*	§	pa	W: <i>Macropis europaea</i> , <i>M. fulvipes</i>
<i>Epeolus cruciger</i> (PANZER, 1799)	Heide-Filzbiene			1	3	7					V	3	§	pa	W: <i>Colletes succinctus</i> u. a.
<i>Melecta albifrons</i> (FORSTER, 1771)	Gewöhnliche Trauerbiene				1	1	1				*	*	§	pa	W: <i>Anthophoea plumipes</i>
<i>Nomada alboguttata</i> HERRICH-SCHÄFFER, 1839	Weißfleckige Wespenbiene		2	2			1		1		*	*	§	pa	W: <i>Andrena barbilabris</i> , <i>A. ventralis</i>
<i>Nomada flava</i> PANZER, 1798	Gelbe Wespenbiene						1		1		*	*	§	pa	W: <i>Andrena nigroaenea</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. carantonica</i>
<i>Nomada flavoguttata</i> (KIRBY, 1802)	Gelbfleckige Wespenbiene			1	1	1					*	*	§	pa	W: <i>Andrena subopaca</i> , <i>A. minutula</i> u. a.
<i>Nomada fucata</i> PANZER, 1798	Gewöhnliche Wespenbiene						6				*	*	§	pa	W: <i>Andrena flavipes</i>
<i>Nomada goodeniana</i> (KIRBY, 1802)	Feld-Wespenbiene					1	1		1		*	*	§	pa	W: <i>Andrena cineraria</i> , <i>A. nigroaenea</i> u. a.
<i>Nomada lathburiana</i> (KIRBY, 1802)	Rothhaarige Wespenbiene					1	2				*	*	§	pa	W: <i>Andrena cineraria</i> , <i>A. vaga</i>
<i>Nomada panzeri</i> LEPELETIER, 1841	Panzers Wespenbiene								1		*	*	§	pa	W: <i>Andrena fulva</i> , <i>A. helvola</i> , <i>A. lapponica</i> u. a.
<i>Nomada ruficornis</i> (LINNAEUS, 1758)	Rotfühler-Wespenbiene							1			*	*	§	pa	W: <i>Andrena haemorrhhoa</i>
<i>Nomada rufipes</i> FABRICIUS, 1793	Heide-Wespenbiene					6					V	V	§	pa	W: <i>Andrena fuscipes</i>
<i>Nomada signata</i> JURINE, 1807	Stachelbeer-Wespenbiene								1		*	*	§	pa	W: <i>Andrena fulva</i>
<i>Nomada zonata</i> PANZER, 1798	Binden-Wespenbiene	1									*	V	§	pa	W: <i>Andrena dorsata</i> , <i>A. propinqua</i>



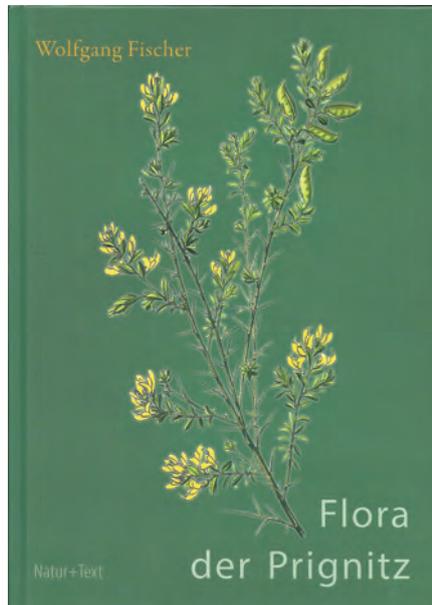
Das Steifblättrige Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*) ist eine charakteristische Art der Braunmoosmoore, wie hier in der Lieberoser Endmoräne (09.06.2016, zum Beitrag von Rössling et al.)  
Foto: F. Zimmermann

## Neue Literatur aus Brandenburg

**FISCHER, W. 2017: Flora der Prignitz. Verhandlungen des Botanischen Vereins von Brandenburg und Berlin, Beiheft 8. Natur+Text Rangsdorf, 487 S. Preis: 29,90 €. ISBN: 987-3-942062-29-9**

Nach der Märkischen Schweiz (HOFFMANN 2006) und dem Spreewald (PETRICK et al. 2011) liegt nun mit der Flora der Prignitz eine dritte aktuelle Lokalflora aus Brandenburg vor. Wie auch die des Spreewaldes hatte die Flora der Prignitz einen „Vorläufer“, denn bereits 1958 erschien die erste Auflage der Flora der Prignitz von WOLFGANG FISCHER. Der Erstauflage folgte einige Jahre später eine geringfügig überarbeitete 2. Auflage. Der Autor – Jahrgang 1931, promovierter Botaniker und einer der besten Kenner der Brandenburger Flora – beschäftigt sich seit über 60 Jahren mit der Pflanzenwelt in seiner Heimatregion. Keiner kann wie er über den Wandel der dortigen Flora berichten. So manche Art lernte er noch kennen, die heute längst verschwunden oder auf letzte Restvorkommen zurückgedrängt worden ist. Kaum eine andere Landschaft Brandenburgs hat einen so starken Schwund an Vorkommen vieler Pflanzenarten erlitten wie die Prignitz. Großräumige Intensivlandwirtschaft und großflächige monotone Kiefernforsten prägen das Gebiet bis heute weiträumig. Dabei ist es eine Landschaft, in der Pflanzen verschiedener Zonen aufeinander treffen: überwiegend atlantisch verbreitete Arten wie die Glockenheide (*Erica tetralix*) – sie zierte den Titel der Erstauflage - oder der Englische Ginster (*Genista anglica*), der den Titel der hier vorliegenden 3. Auflage schmückt, gab bzw. gibt es neben eher kontinental verbreiteten Arten wie die Wiesen-Kuhschelle (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*). In den Ruhner Bergen an der Grenze zu Mecklenburg-Vorpommern treten lokalklimatisch begünstigt montane Florenelemente auf. Wolfgang Fischers Flora der Prignitz ist in seiner Neuauflage nicht nur eine hervorragend aufbereitete Lokalflora, sondern auch ein eindrucksvolles Dokument zum enormen Wandel der Flora dieser Region in den letzten 60 Jahren.

Das Buch beginnt mit einer kurzen Beschreibung des Landschaftsraumes der Prignitz, der für Pflanzen besonders bedeutsamen Lebensräume und der Schutzgebiete. Sehr informativ ist v.a. auch das Kapitel zur botanischen Erforschung der Prignitz, welches auch Kurzbiografien der wichtigsten Botaniker enthält, die in der Prignitz im Laufe der Zeit Daten zu Pflanzenvorkommen zusammengetragen haben. Den Hauptteil des Werkes macht natürlich auf über 430 Seiten die Auflistung aller in der Prignitz nachgewiesenen, etwa 1.300 Pflanzenarten aus. Zu allen früher oder



heute seltenen Arten werden die Einzel Fundorte nach Messtischblatt-Quadranten und verbaler Bezeichnung der Fundorte aufgelistet. Neben den zahllosen vom Autor selbst stammenden Angaben sind hier auch sehr viele Daten anderer Brandenburger Botaniker – wesentlich auch aus dem Botanischen Verein – eingeflossen. Zahlreiche Farbfotos von Arten und Lebensräumen bereichern das Werk und verleiten auch mal nur zum Blättern in diesem schönen Buch. Die meisten Aufnahmen stammen vom Autor selbst, wobei auch viel analoges Bildmaterial mühsam vom Verlag aufbereitet wurde. Layout und Druck auf matt-glänzendem Papier sind sehr gut gelungen, wodurch auch Grafiken (Verbreitungskarten) und Fotos in guter Qualität erscheinen.

Dem Autor, dem Verlag und dem Botanischen Verein von Brandenburg und Berlin, der wesentlichen Anteil an der Vervollendung des Buch hatte, kann hiermit nur zu diesem sehr gelungenen Buch gratuliert werden, welches ganz sicher auch viele Leser über botanisch Interessierte hinaus finden wird. Auch in Anbetracht des sehr moderaten Preises kann der Erwerb nur empfohlen werden.

**Blahy, B. Flade, M. 2017: Grumsin – Welt naturerbe im Biosphärenreservat Schorf heide-Chorin. Natur+Text, Rangsdorf. 168 S. Preis: 24,90 €.**

**ISBN: 978-3-942062-2062-20-6.**

**Zu beziehen über den Buchhandel oder direkt im Online-Shop des Verleges.**

Der Grumsin ist Teil des im Juni 2011 von der UNESCO anerkannten Weltnaturerbes „Buchenurwälder der Karpaten und alte Buchenurwälder Deutschlands“. Das im Biosphärenre-

servat Schorfheide-Chorin gelegene Gebiet trotzte über Jahrhunderte allen Absichten einer Umwandlung in Acker- oder Weideland, ein im heute überwiegend dicht besiedelten und vor allem im Mittelalter großflächig seiner natürlichen Wälder beraubten Deutschland ein seltener Umstand. Somit stellt der Grumsin einen der letzten historisch alten Waldstandorte Deutschlands dar.

Nach den ebenfalls im Verlag Natur+Text 2013 bzw. 2014 erschienenen Büchern über den Buchenwald Serrahn im Müritznationalpark in Mecklenburg-Vorpommern und den Nationalpark Hainich ist dieses Werk nun dem einzigen Brandenburger Gebiet mit diesem Status gewidmet.

Den Hauptautoren Beate Blahy und Martin Flade – beide seit nunmehr fast 30 Jahren im Biosphärenreservat tätig – sowie den 18 Mitautoren und dem Verlag ist zweifelsfrei wiederum ein sehr gutes Buch gelungen, welches die außerordentliche Vielfalt dieses Schutzgebietes in anspruchsvollen Texten und überwiegend hervorragenden Fotos eindrucksvoll darstellt.

Alte Rotbuchenwälder wie im Grumsin sind heute etwas ganz Besonderes. Buchenwälder als ein Ökosystem, welches nach der letzten Eiszeit große Teile Europas besiedelte und auch unter heutigen Bedingungen vielerorts die Klimax-Waldgesellschaft darstellt, wurden auf überwiegend kleine Restflächen zurückgedrängt. Und wenige davon sind heutzutage nicht oder wenig forstlich überprägt und genutzt. Derzeit werden nur etwa 8 % der Waldfläche Brandenburgs von Buchenwäldern und -forsten eingenommen, obwohl Buchenwaldgesellschaften natürlicherweise große Teile des Landes besiedeln würden. Die hohe Flexibilität der Buche, die von armen Sandstandorten bis hin zu kalkreichen Lehmlandstandorten nahezu überall gedeihen kann und eine enorme Vermehrungsfreudigkeit besitzt, macht sie zur natürlicherweise unsere Wälder beherrschenden Baumart. Doch über 200 Jahre lang wurde in Brandenburg in der Forstwirtschaft überwiegend auf den „Brotbaum“, die Kiefer, gesetzt.

Die Autoren des Buches schweifen in ihren Beiträgen vom Allgemeinen zum Speziellen.



Zunächst wird das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin dargestellt. Dem folgen Darstellungen zur historischen Entwicklung des Grumsin vom Wirtschaftswald hin zum Naturentwicklungsgebiet, somit einem sekundären Urwald. Neben den Buchenwäldern werden auch die anderen wertvollen Lebensräume wie die Moore und Seen des Gebietes beschrieben.

Wesentliche Teile des Buches werden von der Darstellung der faunistischen und floristischen Ausstattung des Gebietes eingenommen. Dabei werden Pilzen, Höheren Pflanzen, der Vogelwelt, Säugetieren, Amphibien und Insekten eigene Kapitel gewidmet. Besonderer Wert für den Leser gewinnt das Buch durch die Ausführungen zur Erlebbarkeit des Grumsin auf Wanderungen wie z. B. dem „Urwaldsteig“.

Wissenschaftliche Darstellungen, gut lesbare Texte und viele wunderschöne – teils großformatige – Fotos machen das Buch für viele Leser attraktiv. Papier- und Druckqualität sind sehr gut und sorgen für eine brillante Wirkung der Fotos. Eine Empfehlung also nicht nur für jeden Naturliebhaber.

**WEIß, W. 2016: Naturtagebuch Teil IV: Ein Jahr in Frankfurt (Oder). Verlag Die Furt Jacobsdorf. 200 S., Preis: 19,80 €.**  
ISBN: 987-3-933416-84-1. **Bestellungen über: Verlag Die Furt, 15236 Jacobsdorf, Hauptstraße 28. Tel.: 033608/3284.**  
E-Mail: [bestellungen@furt-verlag.info](mailto:bestellungen@furt-verlag.info) oder über den Buchhandel.

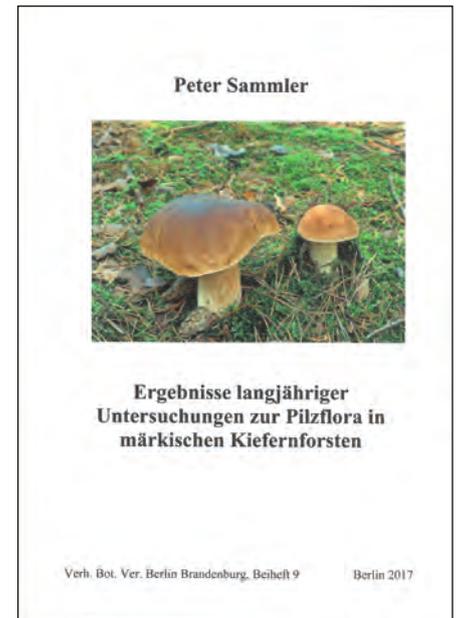
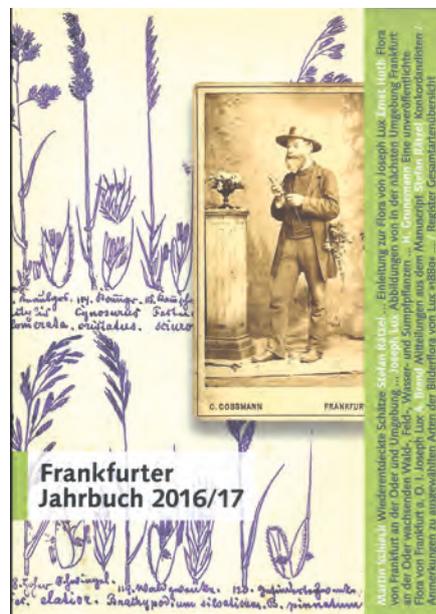
In dem kurz vor Jahresende 2016 erschienenen, nunmehr 4. Teil des Naturtagebuchs von Werner Weiß stellt der Autor die Natur der Stadt Frankfurt (Oder) im Jahresverlauf vor. Auf 200 Seiten mit über 700 Farbfotos wird wiederum die Liebe des Autors zur Natur seiner Heimatstadt und deren Umgebung veranschaulicht. Der Autor ist fast täglich mit offenem Auge und Ohr unterwegs und bannt seine Erlebnisse auf hervorragende Bilder. Wie seine Frau war auch

Werner Weiß zunächst Biologielehrer, bevor er Anfang der 1990er Jahre seinen Dienst in der Abteilung Naturschutz des neu gegründeten Landesumweltamtes Brandenburg aufnahm, den er bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2003 ausübte. Nicht nur Naturinteressierten aus der Stadt Frankfurt (Oder) sei dieses schöne Buch empfohlen. Die 600 gedruckten Exemplare werden vermutlich schnell vergriffen sein.

**Museum Viadrina (Hrsg.): Frankfurter Jahrbuch 2016/17. Redaktion: SCHIECK, M.; MICHAELS, S. & RÄTZEL, S., 310 S., Preis: 14,50 €. ISBN: 978-3-9814739-4-0**  
Zu beziehen über: **Museum Viadrina, Carl-Philipp-Emanuel-Bach-Straße 11, 15230 Frankfurt (Oder).**  
E-Mail: [verwaltung@museum-viadrina.de](mailto:verwaltung@museum-viadrina.de)

Das seit kurzem erhältliche, noch druckfrische neue Frankfurter Jahrbuch des Museums Viadrina enthält gleich zwei bibliografische Kostbarkeiten des regionalen botanischen Schrifttums von Frankfurt (Oder). Die „Flora von Frankfurt an der Oder und Umgebung (Lebus, Seelow, Göritz, Reppen, Fürstenberg, Müllrose)“ von ERNST HUTH (1880) dokumentiert eindrucksvoll die reichhaltige Flora dieses Gebietes nach der Mitte des 19. Jahrhunderts. Vieles davon ist längst verschwunden, manches konnte über 100 Jahre später auch wiedergefunden werden.

Bisher unveröffentlicht war eine weitere historische Lokalflorenliste von Frankfurt (Oder) und Umgebung von JOSEPH LUX (1880), die als Bilderflora mit Zeichnungen aller nachgewiesenen Arten ebenfalls Eingang in dieses Heft fand. Das alles wird ergänzt durch Kommentare und vergleichende Gesamtartenlisten, die STEFAN RÄTZEL zusammengestellt hat. Das Buch hat sicher nicht nur unschätzbaren Wert als Lokalflorenliste, sondern wird auch darüber hinaus Interesse bei Liebhabern historischer Florenzwerke finden.



**SAMMLER, P. 2017: Ergebnisse langjähriger Untersuchungen zur Pilzflora in Märkischen Kiefernforsten. Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg, Beiheft 9. Berlin, 288 S., Preis: 15,- € zzgl. Versandkosten.**  
ISSN: 0945-4292. **Bestellung und Bezug: Geschäftsstelle des Botanischen Vereins von Berlin und Brandenburg, Königin-Luise-Straße 6-8, 14195 Berlin. E-Mail: [info@botanischer-verein-brandenburg.de](mailto:info@botanischer-verein-brandenburg.de)**

Aus der Ankündigung: "Kiefernforste mit den hier vorkommenden Pilzen faszinieren den Autor seit seiner Kindheit. Die Ergebnisse seiner über 40 Jahre dauernden Untersuchungen zur Pilzflora in märkischen Kiefernforsten werden in dem vorliegenden Band präsentiert. Die Großpilzflora in märkischen Kiefernforsten wird aufgelistet. Anhand umfangreicher Erhebungen werden Häufigkeit und Verbreitung der Sippen eingeschätzt. Mit 461 nachgewiesenen Arten, darunter einigen Neufunden für Brandenburg, weisen die bodensauren Kiefernforste auf Sandböden eine beträchtliche Artenvielfalt auf. Die untersuchten Kiefernforste werden hinsichtlich der chemisch-physikalischen Eigenschaften der Böden, der Nutzungsgeschichte und gegenwärtigen Bewirtschaftung sowie der vegetationskundlichen Verhältnisse charakterisiert. Ausführlich wird auf die Bedeutung der Makromyzeten in Waldökosystemen eingegangen." Auf 228 Seiten, 124 Abbildungen (überwiegend Pilzfotos) und 28 Tabellen dokumentiert der Autor als langjähriger Kenner der märkischen Pilzflora seine umfangreichen Untersuchungsergebnisse aus 50 Jahren systematischer Erfassungsarbeit. Sehr gelungen sind auch zahlreiche Farbfotos des Autors und weiterer Bildautoren.

## Neue Literatur aus Deutschland

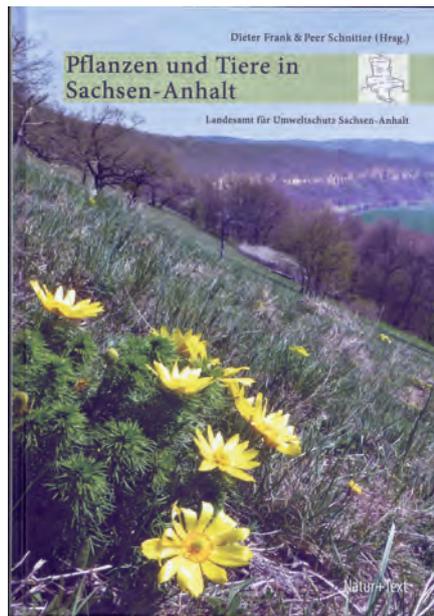
FRANK, D. & SCHNITZER, P. (Hrsg.) 2016: **Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt. Ein Kompendium der Biodiversität. Natur+Text, Rangsdorf. 1.132 S.**

Preis: 39,90 €. ISBN: 978-3-942062-17-6.

Zu beziehen über den Buchhandel oder direkt im Online-Shop des Verlages.

Man kann es eigentlich kaum besser umschreiben, was dieses Werk beinhaltet, als es Hans Dieter Knapp in seinem Geleitwort formuliert: „Pflanzen und Tiere in Sachsen-Anhalt - Ein Kompendium der Biodiversität. Hinter diesem bescheiden anmutenden Titel verbirgt sich ein in mehrfacher Hinsicht bemerkenswertes Werk. Mit über 1.100 Seiten ist es nicht nur außerordentlich voluminös, es ist mit der tabellarischen Darstellung von fast 23.000 Pflanzen- und Tierarten aus 78 Artengruppen unterschiedlicher taxonomischer Kategorien, von Armeleuchteralgen, sämtlichen Gruppen des Pflanzenreiches und der Pilze, über Wirbeltiere, Süßwassermedusen, Regenwürmer, Flohkrebse, Springschwänze und Ohrwürmer bis zu zahlreichen Gruppen von Käfern, zu Hautflüglern, Schmetterlingen, Mücken, Bremsen und Fliegen ein außerordentlich umfassendes Werk über die biologische Vielfalt eines ganzen Bundeslandes. Alles was in Sachsen-Anhalt wächst und blüht, was flucht und krecht ist in jahrzehntelanger Kleinarbeit erfasst worden, von Feldbeobachtung, Materialsammlung und oft aufwendiger Bestimmung, über Literatur- und Sammlungsstudien, über den Austausch mit Kollegen bis schließlich zur konzentrierten Darstellung entsprechend den methodischen Rahmenvorgaben. Das Werk ist das Ergebnis zum großen Teil ehrenamtlicher Arbeit von 90 Autoren und 74 Bildautoren, die ihre individuell gewonnenen, sehr speziellen Erkenntnisse und Beiträge in ein abgestimmtes Gesamtkonzept hineingegeben haben, koordiniert von den beiden Herausgebern, Dieter Frank und Peer Schnitzer. Allein das ist eine außergewöhnliche und bemerkenswerte Leistung.“

Diese Worte kann man nur unterstreichen. Und dabei enthält das Werk sehr viel mehr als die tabellarische Auflistung aller in Sachsen-Anhalt nachgewiesenen Arten. Nach kurzen Einführungskapiteln zur Naturaussstattung des Bundeslandes finden sich zunächst besonders wichtige Kapitel zu den Gefährdungsursachen und zur Verantwortung Sachsen-Anhalts für die Erhaltung von diversen Arten aus den verschiedenen Artengruppen. Über die bloße Einschätzung der Gefährdung in Roten Listen hat sich dies in den letzten Jahren als besonders wichtiges Thema in den Naturschutz-Fachbehörden der Länder etabliert, woraus sich u.a. besser Handlungsschwerpunkte ableiten lassen. Allen Artengruppen werden kurze Einführungskapitel vorangestellt, die zum jeweiligen Bearbeitungsstand sowie zur Bestandssituation und -entwicklung und mögliche bzw. erforderliche Schutzmaßnahmen informieren. Hier sind zur Auflockerung auch immer einzel-



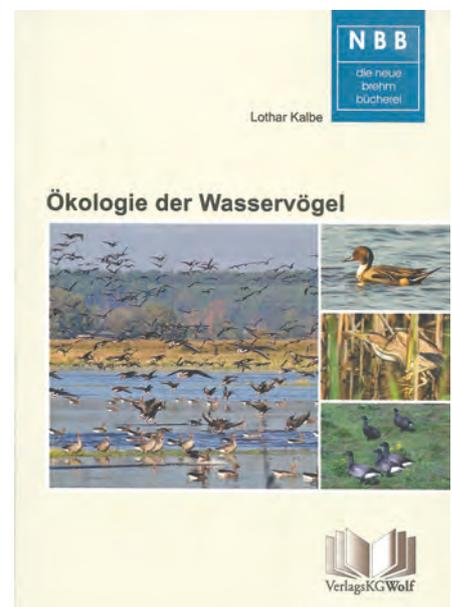
ne, durchweg sehr gute Fotos integriert worden, um das Ganze nicht in ein reines Tabellenwerk münden zu lassen. Die Detailinformationen in den Tabellen sind bei den einzelnen Artengruppen unterschiedlich umfangreich. Immer wird jedoch beispielsweise auf gesetzlichen Schutz, Gefährdung, Bestandsentwicklung oder konkrete Bestandszahlen und die Relevanz in der FFH-Richtlinie informiert. Am umfangreichsten fallen diese Informationen verständlicherweise bei verschiedenen Pflanzengruppen und den Wirbeltieren aus. Das Buch kommt in einem sehr ansprechenden Layout daher und auch drucktechnisch ist Verlag und Druckerei ein Werk mit hoher Qualität gelungen. Dieses Werk wird sicher auch weit über Sachsen-Anhalt hinaus interessierte Leser finden. Es sei allerdings auch bemerkt, dass dieses Buch kein Bestimmungsbuch ist, ebenso wie kein „Bilderbuch“. Doch es ist ein sehr gutes Zeugnis akribischer Erfassungs- und Auswertungsarbeit, Zeitdokument der Lage der Biodiversität und gibt zugleich auch erschütterndes Zeugnis ab über den anhaltenden Rückgang der Artenvielfalt in Deutschland, Europa und der Welt.

KALBE, L. 2016: **Ökologie der Wasservögel. 4. Aufl., Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 518, VerlagsKG Wolf, Magdeburg, 411 S. Preis: 49,95 €. ISSN: 0138-1423, ISBN: 978-89432-274-8**

Schon mit der 1977 im A. Ziemsen Verlag Lutherstadt-Wittenberg erschienenen 1. Auflage war dieses Buch ein Standardwerk und Pflichtliteratur nicht nur für jene, die sich intensiv mit Lebensweise und Schutz von Wasservogel-Arten beschäftigen. Aufgrund der großen Nachfrage – damals auch über die Grenzen der DDR hinaus - alsbald vergriffen, folgte unter Einarbeitung neuen Wissens 1981 zunächst eine Nachauflage und später eine 3. Auflage.

In der nun vorliegenden, in Umfang und Inhalt deutlich erweiterten 4. Auflage hat Lothar Kalbe unter Mitarbeit von Gert Graumann, Lukas Landgraf und Wolfgang Nehls das Thema mit zahlreichen neuen Erkenntnissen angereichert und das Buch mit 65 Farbfotos, 42 farbigen und 51 S/W-Abbildungen sowie 48 Tabellen nochmals deutlich erweitert. Der Autor – Jahrgang 1935 und habilitierter Biologe – ist natürlich für dieses Thema prädestiniert. Fast 70 Jahre ehrenamtliche ornithologische Arbeit und langjährige Berufserfahrung in verschiedenen Umweltbereichen bis hin zum Abteilungsleiter Ökologie und Umweltanalytik im Landesumweltamt Brandenburg (jetzt LfU) machen ihn zu einem der erfahrensten Ökologen weit über Brandenburg hinaus.

Das Buch beschäftigt sich zunächst in gegenüber den vorherigen Auflagen deutlich erweitertem Umfang mit allgemeinen ökologischen Grundlagen und insbesondere der Stellung der Wasservögel im Ökosystem. Dabei werden alle Gewässerlebensräume – von der Küste zu den Gewässern und Mooren des Binnenlandes – hinsichtlich ihrer spezifischen Bedingungen dargestellt. Dabei werden die verschiedensten Habitatstrukturen im Detail beschrieben und bezüglich der Auswirkungen von Veränderungen auf verschiedene Arten analysiert. Den Ausführungen zur Populationsökologie der Wasservögel folgt ein umfangreicher Teil zu den Methoden der Erforschung der Wasservogelwelt. Einer Reihe von Arten wird bei der Darlegung ihrer konkreten ökologischen Ansprüche Raum gegeben. Umfangreich fällt das Kapitel zu den Veränderungen der Lebensräume der Wasservögel aus. Sowohl die verschiedensten negativen Faktoren, die seit vielen Jahrzehnten v.a. durch Entwässerung und Degradierung von Feuchtgebieten gewirkt haben und auch heute noch wirken, als auch zahlreiche positive Entwicklungen durch Unterschutzstellungen von Feuchtgebieten und deren Restaurierung, werden umfänglich beschrieben und diskutiert.



Bei der Illustration mit Abbildungen und Grafiken hat der Autor sowohl auf Bewährtes (einige Abbildungen entstammen noch der Erstauflage!) als auch viel Neues gesetzt. Die zahlreichen Farbfotos, die den früheren Auflagen fehlten, machen das Werk über ein Fachbuch hinaus auch sehr anschaulich. Die Druckqualität der Fotos ist zwar nicht überragend, aber gut. Vielleicht als einziger Kritikpunkt sei angemerkt, dass alle Fotos keinen Aufnahmezeitpunkt in der Bildunterschrift enthalten. Zwar ist dies (leider) in vielen Büchern im Gegensatz zu Fachzeitschriften auch heute noch unüblich, würde aber den Dokumentationswert v.a. bei Habitat- und Landschaftsaufnahmen noch deutlich erhöhen. Nur bei Detailaufnahmen von Arten wäre dies wirklich ersetzlich.

Alles in Allem kann man Autor und Verlag zu diesem Werk nur gratulieren und ihnen – wie bei den vorherigen Auflagen – einen breiten Absatz und Leserkreis wünschen. Dabei sei abschließend angemerkt, dass das Buch bei weitem nicht nur für Wasservogel-Ornithologen Pflichtlektüre sein sollte. Ein „Preisschnäppchen“, welches man mal so schnell mitnimmt, ist das im Taschenbuchformat erschienene Werk allerdings ganz sicher nicht, aber es ist seinen Preis wert.

**ECCARIUS, W. 2016: Die Orchideengattung *Dactylorhiza*. Phylogenie, Taxonomie, Morphologie, Biologie, Verbreitung, Ökologie und Hybridisation. Selbstverlag des Verfassers, 640 S.**

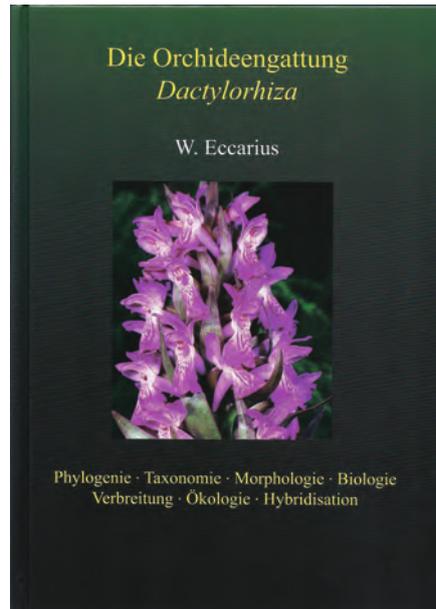
**Preis: 66,- €. ISBN: 978-3-00-052403-5.**

**Zu beziehen direkt beim Verfasser:**

**Prof. Dr. Wolfgang Eccarius,  
Amrastraße 107, 99817 Eisenach.  
e-mail: w.eccarius@t-online.de**

Es wird zweifelsfrei für längere Zeit ein Standardwerk sein, welches sich umfassend mit allen Arten der sehr formenreichen Orchideengattung *Dactylorhiza*, auf Deutsch exakterweise „Fingerwurz“, eher gebräuchlich aber „Knabenkraut“ wie auch für die Arten der verwandten Gattung *Orchis*, beschäftigt. Der in vielen Regionen Deutschland auch übliche deutsche Name „Kuckucksblume“ bezieht sich übrigens auf die Blütezeit vieler Arten im Mai, wenn auch der Kuckuck häufig zu hören ist.

Nach den vor einigen Jahren erschienenen Monographien der Gattungen *Anacamptis*, *Orchis* und *Neotinea* (KRETZSCHMAR et al. 2007) und *Cypripedium* (ECCARIUS 2009) liegt somit die dritte aktuelle, umfassende Monografie für eine Orchideen-Gattung in deutscher Sprache vor. Wie auch in diesen Werken gibt der Autor der Darstellung der Geschichte der Gattung, ihrer Erforschung und der Berücksichtigung der aktuellen taxonomischen Zuordnung der einzelnen Sippen nach modernen, molekularbiologischen Erkenntnissen großen Raum. Anders als in anderen Pflanzenfamilien und Orchideengattungen ist allerdings bei *Dactylorhiza* diesbezüglich wenig passiert. Was früher *Dactylorhiza* hieß, ist es auch jetzt noch, nur mit *Dactylorhiza viridis* (früher *Coeloglossum viride*) hat die Gattung dadurch „Zuwachs“ bekommen.



Bereits in seinem Vorwort geht W. Eccarius hart mit jenen ins Gericht, die sich als vermeintlich „ewig Gestrige“ den neueren, molekularbiologisch begründeten Konzepten und Neuordnungen verschließen. Man kann zu den Neuerungen stehen wie man will (für Universitätslehrer der Botanik sind sie der pure Horror!), es gibt diese Erkenntnisse und ihre Konsequenzen für die Systematik der Pflanzen sind zumindest von Wissenschaftlern zu akzeptieren, es sei denn, man kann anhand anderer wissenschaftlicher Erkenntnisse neue und/oder bessere Konzepte vorlegen. Den zahlreichen Laien oder Älteren, die dafür weniger Verständnis haben, sollte allerdings der anhaltende Umgang mit den alten Namen verziehen werden. Viel wichtiger, als den nach neuesten Kenntnissen gültigen wissenschaftlichen Namen einer Pflanze zu wissen, ist es, sie richtig zu erkennen!

Und genau hierfür gibt das Buch hervorragenden „Stoff“! Alle weltweit vorkommenden Sippen (ich verwende hier ganz bewusst diesen ranglosen Begriff) der Gattung *Dactylorhiza* werden in hervorragender Weise in Wort und Bild und ihrer teilweise unerhört großen Variabilität vorgestellt. Die fast ausnahmslos in phantastischer Qualität gezeigten Fotos von Lebensräumen, Pflanzen, Blütendetails bis hin zu elektronenmikroskopischen Aufnahmen der Samen machen das Buch über seinen wissenschaftlichen Wert hinaus zweifelsfrei zu einer Augenweide. Dass auch i.d.R. die Typusbelege der jeweiligen Sippen abgebildet werden, unterstreicht die hohe wissenschaftliche Qualität des Buches als Monographie.

Dass Wolfgang Eccarius die Sippen ausschließlich im Rang von Arten und Unterarten beschreibt, mag durchaus gewöhnungsbedürftig sein. Mir persönlich gefällt die Verwendung weiterer taxonomischer Ränge innerhalb der Art, also die der Varietäten und Formen wie in manchen anderen einschlägigen Werken, besser. Aber die enorme Variabilität vieler Sippen der Gattung *Dactylorhiza*, die es ohnehin kaum möglich macht, alles in der Natur zu Beobachtende auch richtig

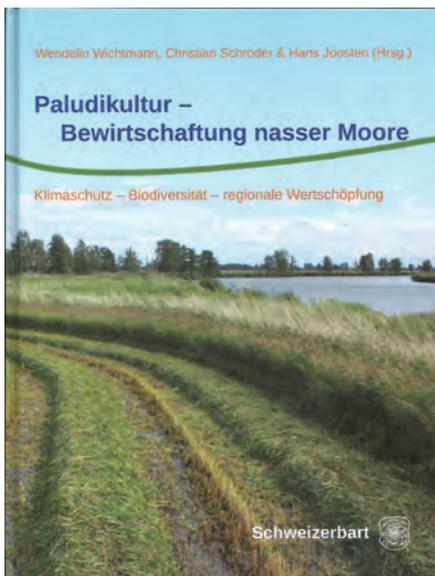
einzuordnen, macht es zugegebenermaßen schwierig, mit Rängen unterhalb der Unterart richtig und verantwortungsvoll umzugehen. Und eine solche Vorgehensweise reduziert auch ganz erheblich die Anzahl taxonomisch bezeichneter Sippen, wie dies Autoren (oder solche die es gern sein möchten) gern in anderen Verwandtschaftsbereichen der Orchideen exzessiv praktizieren und so möglichst oft den eigenen Namen als Autor eines Taxons oder den „geliebter“ oder „geachteter“ Personen im Epitheton unterbringen (ich denke da v.a. an *Ophrys*). Konsequenter und gründlicher aufgeräumt würde ich zur hier angewandten Vorgehensweise sagen.

Ernsthafte Kritik an diesem Buch anzubringen, ist wohl eher unangebracht. Sicher bleibt da das eine oder andere, was man anders sehen kann, was vielleicht an wenigen erst kürzlich beschriebenen Sippen fehlt (oder vielleicht sogar absichtlich nicht behandelt wurde?), wie dies von anderen Rezensenten kritisiert wurde. Und solche Kleinigkeiten, dass man m.E. die Hybride *Dactylorhiza x templinensis* POTUCEK nicht als Synonym zu *D. incarnata x D. majalis* stellen dürfte, sondern, wenn man wie im Buch geschehen *D. ochroleuca* als eigenständige Art führt (was andernorts auch kritisiert wurde, aber von mir eindeutig auch so gesehen wird!), dann auch als eigenständige Hybride aufführen müsste, fällt wirklich nicht ins Gewicht. Und auch die vielleicht nicht ganz perfekte grafische Darstellung der Arealkarten schmälert den Wert des Buches nicht.

Fazit: es macht außerordentlich Spaß, in diesem Buch zu lesen oder nur zu blättern, und wer sich intensiver mit wild wachsenden Orchideen beschäftigt, sollte dieses Buch unbedingt besitzen. Die 66,- € sind mit Sicherheit „gut angelegt“.

**WICHTMANN, W.; SCHRÖDER, C. & JOOSTEN, H. (Hrsg.) 2016: Paludikultur – Bewirtschaftung nasser Moore. Klimaschutz – Biodiversität – regionale Wertschöpfung. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart, 272 S. Preis: 59,90 €. ISBN: 978-3-510-65282-2**

Man kann Moore nutzen, ohne sie zu entwässern und damit über kurz oder lang zu zerstören. Dass ist das klare Fazit, welches man nach der Lektüre dieses sehr informativen Buches ziehen kann. Und man muss dies künftig auch anders als bisher tun, will man die weiträumige Vernichtung dieser auch für das lokale Klima besonders wichtigen Lebensräume für die Zukunft erhalten, solange es noch nicht zu spät ist. MICHAEL SUCCOV schreibt dazu in seinem Geleitwort: „Paludikultur ist ein Ansatz, den Kohlenstoffspeicher von Torfmooren bei gleichzeitiger Bewirtschaftung zu erhalten. Es geht um die Etablierung produktiver möglichst torfspeichernder moorspezifischer Phytozoosen auf den bislang tiefgreifend entwässerten, agrarisch genutzten Moorstandorten. Ganz im Sinne der dringend einzufordernden dauerhaft umweltgerechten Land-



nutzung, als dem einzig zukunftsfähigen Weg unserer Zivilisation“.

Was nun ist eigentlich Paludikultur? Das stellen die Herausgeber gleich am Anfang in treffender Kürze dar: „Paludikultur ist die land- und forstwirtschaftliche Nutzung nasser und wiedervernässter Moorstandorte. Paludikultur nutzt die auf Mooren aufwachsende oder angebaute Biomasse bei gleichzeitiger Torfbildung oder zumindest dem Erhalt des Torfkörpers. Treibhausgasemissionen und sonstige Stoffausträge, die mit der Entwässerung von Mooren einhergehen, werden vermieden oder eingeschränkt...“.

Insgesamt 73 (!) Autoren haben an dem Werk mitgearbeitet. Zunächst werden von JUTTA ZEITZ die Grenzen der entwässerungsbaierten Moornutzung und historische Moornutzungsformen dargestellt und die zahlreichen negativen Auswirkungen von Moor-entwässerung- und bisheriger Nutzung erläutert. Dem folgt ein längeres Kapitel zu Möglichkeiten der Produktion und Verwertung von Biomasse aus Paludikulturen und die detaillierte Darstellung der Methodik mit einzelnen Pflanzenarten. Es ist schon erstaunlich, was man aus Schilf, Rohrkolben, Erlen und anderen Arten so alles gewinnen kann, z. B. als Futtermittel oder als feste Energieträger. Die möglichen Techniken und Verfahren werden ebenso beschrieben wie die möglichen Anbau- und Ernteverfahren einschließlich der erforderlichen Technik und Logistik.

Breiten Raum nimmt die Darstellung der Ökosystemdienstleistungen der Paludikultur ein, einschließlich der Darstellung der positiven Auswirkungen auf die Biodiversität der so genutzten Moorstandorte, Regionalklima, Grundwasser, Nährstoffhaushalt oder Gewässerschutz. Und da das Ganze ja nicht nur „aus Liebe zur Natur“ geschehen, sondern sich auch rechnen soll, werden auch betriebswirtschaftliche Aspekte beleuchtet. Um Paludikultur nicht nur als „exotische Randerscheinung“ sondern künftig als stärker flächengreifende Nutzungsform von Mooren zu etablieren, bedarf es sicher noch einiger Anstrengungen und auch eines Umdenkens vieler Verantwortlicher auf allen Ebenen, beginnend bei der Europä-

ischen Union. Hierzu werden rechtliche und agrarpolitische Aspekte sowie mögliche Anreize dargestellt. Hierzu gehören auch Kapitel zur Einbindung von Akteuren und der Akzeptanzförderung in der Öffentlichkeit.

Darstellungen zur Machbarkeit und dem bisherigen Stand der Paludikultur in Deutschland folgen Betrachtungen zu Beispielen und Perspektiven aus anderen europäischen Ländern und darüber hinaus.

Das Buch ist in erster Linie ein Buch von Fachleuten für Fachleute, soll aber ebenso interessierte Landnutzer wie für die Landnutzung verantwortliche Politiker ansprechen. Ökologisch bewanderte Leser werden die zahlreichen Argumente, die für eine stärkere Ausweitung der Paludikultur sprechen, ganz sicher überzeugen. Nun liegt es in der Hand der Verantwortlichen in Agrar- und Umweltpolitik, den im Buch verfolgten „Faden“ aufzunehmen und diese Art der Moornutzung als einen (von vielen weiteren notwendigen) Wegen für eine künftig deutlich nachhaltigere Landnutzung zu unterstützen und Wege zu eröffnen, dass dies keine „Wissenschaft“ bleibt.

In wesentlichen Teilen trägt das Buch sicher schon Züge eines „Praxishandbuchs“ für eine nachhaltige Moornutzung, für den Praktiker in der Landwirtschaft ist es vielleicht noch etwas zu wissenschaftlich. Aber das sollte das Werk ja auch ganz sicher in erster Linie sein, und dem entspricht allerdings auch der Preis des Buches. Hierfür bekommt man allerdings nicht nur sehr fundierte, zu einem Gesamtwerk vereinte Informationen zum Thema Moorschutz und Nutzung, sondern auch zahlreiche visuelle Eindrücke durch recht zahlreiche farbige Bildtafeln mit qualitativ guten Fotos.

**MATZKE-HAJEK, G.; HOFBAUER, N. & LUDWIG, G. (Red.) 2016: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 8: Pilze (Teil 1) – Großpilze. Landwirtschaftsverlag Münster. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (8): 440 S., ISBN 978-3-7843-5454-5, Preis: 39,95 €. Zu beziehen über den BfN-Schriftenvertrieb – Leserservice – im Landwirtschaftsverlag GmbH, 48084 Münster.**

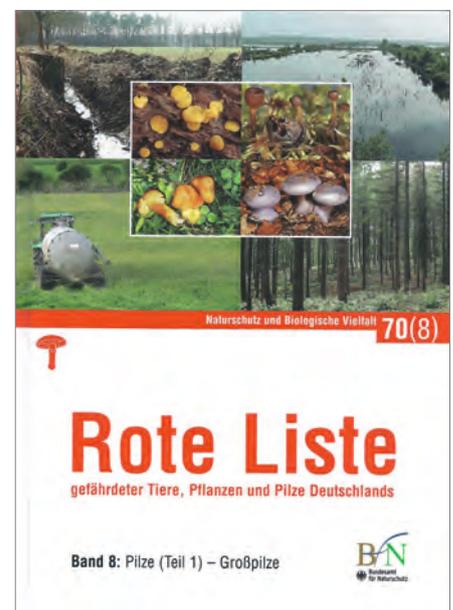
**Aus der Pressemitteilung des BfN vom 13. Februar 2017:**

„Königsröhrling, Wiesen-Champignon und Burgunder-Trüffel – das sind nur drei von über 6.000 Arten, die auf der neuen Roten Liste der Großpilze vertreten sind. Mit der Veröffentlichung von Band 8 der „Roten Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands“ legt das Bundesamt für Naturschutz (BfN) jetzt auch erstmals eine Gesamtartenliste für heimische Ständer- und Schlauchpilze vor. Die Informationen hatte die Deutsche Gesellschaft für Mykologie (DGfM) zusammengetragen.

... In den Ökosystemen nehmen Pilze vielfältige und wichtige Funktionen wahr. Sie sind als Zersetzer wesentlich am Stoffkreislauf beteiligt, sind aber auch Symbiosepartner von etwa 90 Prozent aller Landpflanzen. So bilden sie Lebensbereiche und Nahrungsbasis

für Pflanzen und Tiere. Als Bioindikatoren können sie wichtige Hinweise über die Luftqualität oder die Lebensraumqualität von Wäldern geben. Daher sind Kenntnisse über die Bestandssituation und Gefährdung der Pilze für den Naturschutz und darüber hinaus von großer Bedeutung. Im Verhältnis zum Forschungsaufwand bei Pflanzen und Tieren wurde die Organismengruppe der Pilze lange vernachlässigt. Jetzt bietet Band 8 der Roten Listen einen umfassenden Überblick über den Bestand und die Gefährdung der Großpilze Deutschlands. Es werden Wissensdefizite und Forschungsbedarfe aufgezeigt, die wesentlichen Gefährdungsursachen genannt und daraus Handlungsempfehlungen abgeleitet. Zudem enthält der Band eine detaillierte Einführung in die Biologie und Bedeutung aller Pilze und pilzähnlichen Gruppen. Die Datenbasis für die Rote Liste wurde im Wesentlichen von mehreren Hundert Amateur- und Freizeitmykologinnen und -mykologen der DGfM ([www.dgfm-ev.de](http://www.dgfm-ev.de)) durch ihre Kartierungstätigkeit geschaffen. Die aktuelle Rote Liste der Großpilze ist somit auch ein hervorragendes Beispiel für das Engagement und die Arbeit, die Ehrenamtliche im Naturschutz leisten. Die Auswertung und Qualitätssicherung der Daten erfolgte durch den Fachausschuss „Naturschutz und Kartierung“ der Gesellschaft. Verbreitungsdaten und Bilder von Pilzen sind auf der Internetplattform [www.pilze-deutschland.de](http://www.pilze-deutschland.de) veröffentlicht.“

Wie auch die bisher erschienen Bände der neuen Roten Listen gefährdeter Pflanzen und Tiere Deutschlands gibt das Buch einen umfassenden Überblick über alle in Deutschland nachgewiesenen Großpilze und deren Gefährdungssituation, welche nach objektiv nachvollziehbaren, für alle bearbeiteten Artengruppen einheitlichen Kriterien erfolgte. Kurzes Fazit der Liste: Nur etwa 3000 der in der Gesamtartenliste enthaltenen 6.120 Arten konnte hinsichtlich der Gefährdungssituation aufgrund der vorhandenen Daten bewertet werden. Bei etwa der Hälfte der Pilzarten reichten die bisherigen Kenntnisse für eine Bewertung noch nicht aus. Von den rund



3000 bewerteten Arten sind über 27 Prozent in unterschiedlicher Weise bestandsgefährdet. Weitere 728 Arten sind aufgrund ihrer extremen Seltenheit besonders bedroht.

**PFÜTZENREUTER, S.; BAUMBACH, H. GRIMM, H. 2017: Steppengebiete des Thüringer Beckens – Inseln der Vielfalt. Hrsg.: Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN), Erfurt. 111 S. ISBN: 978-3-00-051112-7. Zu beziehen über: poststelle@tmuen.thueringen.de**

Nach einem Naturschutzgroßprojekt Thüringens mit dem Bundesamt für Naturschutz im Kyffhäuser wurde in den Jahren 2009 – 2015 ein von der EU gefördertes LIFE-Projekt zur „Erhaltung und Entwicklung der Steppenrasen Thüringens“ durchgeführt. Wichtige Steppenrasengebiete konnten somit wieder deutlich in ihrem Zustand verbessert werden. Thüringen wurde und wird so seiner Verantwortung für die Erhaltung dieser einzigartigen Lebensräume als Vorposten der östlichen Steppengebiete weitaus besser gerecht als andere Bundesländer. Stellenzuwachs im Naturschutzbereich, die Einrichtung von NATURA 2000-Stationen und eine fruchtbringende Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Ressorts der Landesregierung bis hin zu Landwirtschaft und Wirtschaft sind wohl gute Voraussetzungen dafür, dass diese Erfolge auch von Dauer sein können. Das mit vielen Sachinformationen und zahlreichen, sehr guten Fotos ausgestattete Buch macht zunächst mit Entstehungsgeschichte und Naturausstattung der Steppenrasen Thüringens bekannt. Schwerpunkt des Buches ist jedoch die Darstellung von 11 Projektgebieten in Wort und Bild. Der Spagat zwischen wissenschaftlichen Inhalten und allgemeinverständlichen Texten ist sehr gut gelungen. Getreu dem Grundsatz „Man kann nur schützen was man kennt“ wird jedes einzelne Projektgebiet auch für Besucher erlebbar gemacht. Wanderkarten auf der Basis von Echtfarben-Luftaufnahmen und recht genau verortete Vorkommen auch der besonders seltenen Pflanzenarten – ein sonst eher unübliches Vor-



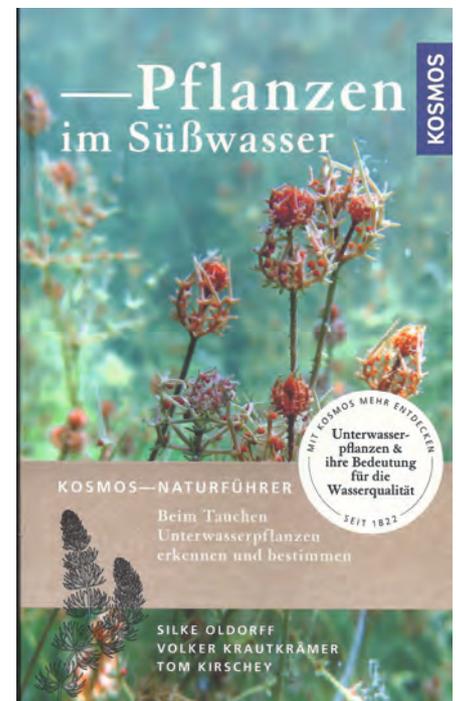
gehen und nicht unumstritten – führen den Besucher leicht zu den Arten, die er sehen möchte. Ich finde es so jedenfalls gut! Ein Wanderbuch ist es dann allerdings aufgrund des A4-Querformats doch nicht, aber zu Hause eine Kopie der Karten zum Mitnehmen anzufertigen ist ja heute kaum noch für den Nutzer ein Problem. Besonders wertvoll wird das Buch auch durch zahlreiche geologische Informationen und auf den Karten sind auch zahlreiche geologische Aufschlüsse gut auffindbar dargestellt. Einige Artengruppen werden am Ende des Buches nochmals auf Bildtafeln vorgestellt. Besonders hervorzuheben ist auch die übersichtliche Literaturliste zum allgemeinen Teil und den einzelnen Projektgebieten. „Erleben Sie Thüringens Natur hautnah“, könnte ein Untertitel für das gelungene Buch lauten, welches Botanikern wie allgemeinen Naturfreunden empfohlen sei. Die Auflage von 6.000 Stück wird hoffentlich nicht zu schnell vergriffen sein.

**OLDORF, S.; KRAUTKRÄMER, V. & KIRSCHHEY, T. 2017: Pflanzen im Süßwasser. Beim Tauchen Unterwasserpflanzen erkennen und bestimmen. Kosmos-Naturführer, Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart. 288 S., Preis: 16,99 €. ISBN: 978-3-440-15446-5**

„Mit diesem Buch lassen sich anhand von Farbfotos und detaillierten Zeichnungen 140 Unterwasserpflanzen sicher bestimmen. Es wird erläutert, welche Bedeutung der jeweilige Bewuchs eines Gewässers für sein Öko-

system hat und was Anzahl und Vorkommen einer Pflanze über die Qualität eines Gewässers aussagen. Gemeinsam mit dem Naturschutzbund NABU, dem Verband Deutscher Sporttaucher (VdSt) und allen Naturschützern für weite Sicht in klaren Seen.“ (aus der Ankündigung bei KOSMOS).

Den Autoren um Silke Oldorf, die sich seit vielen Jahren um das naturschutzfachliche Tauchen und das Monitoring von Seen in Brandenburg verdient macht, ist hier ein sehr ansprechender kleiner Naturführer gelungen. Auf zahlreichen guten Fotos – überwiegend von den Autoren selbst – und illustriert mit vielen hilfreichen Grafiken wird zusammen mit den knappen textlich aufgeführten Bestimmungsmerkmalen das Erkennen von Armluchteralgen und zahlreichen anderen Unterwasserpflanzen erleichtert. So wird es auch interessierten Laien möglich, ohne komplizierte Bestimmungsschlüssel mit teils schwer erschließbaren Fachbegriffen diese Arten richtig zu bestimmen.



Frank Zimmermann

## 2. Umschlagseite:

Nachtrag der Fotoautoren: P. Kühn/NABU; Hintergrund: A. Hartl/NABU

## S. 3/Impressum:

Das Bild auf dem Rücktitel zeigt selbstverständlich nicht das Helmknabenkraut, sondern die Sumpf-Stendelwurz. Richtige Bildunterschrift: Die Sumpf-Stendelwurz (*Epipactis palustris*) gehört in Brandenburg zu den charakteristischen Arten basen-/kalkreicher Ausprägungen des LRT 6410 (Pfeifengraswiesen) und ist im Rückgang begriffen (FFH-Gebiet Uckerseewiesen und Trockenhänge, 28.6.2016)

## S. 45, Abb. 6:

Waldweide. Hier wurde versehentlich eine falsche Bildquelle genannt. Richtige Quellenbezeichnung: Herbstliche Schweinemast im Eichenwald. Novemberbild des "Breviarium Grimani". Hauptwerk der flämischen Buchmalerei, heute in der Bibliothek von S. Marco, Venedig; entstanden um 1510. Bayerische Staatsbibliothek

## S.48, Abb. 8:

In der Bildunterschrift wurde versehentlich eine falsche Ortsbezeichnung angegeben. Richtig ist: NSG Thymer, Naturpark Uckermärkische Seen, 4.6.2014

## S. 62, Persönliches:

In der Überschrift und im 1. Absatz befindet sich im Namen des Jubilars leider ein Buchstabendreher. Es muss selbstverständlich richtig heißen: Dieter Barndt.

Wir bitten die Fehler zu entschuldigen.



## Vogel des Jahres 2017 – Der Waldkauz (*Strix aluco*)

Als was wäre wohl der Waldkauz bei der Vogel-Pisa-Studie durchgegangen, die vor ein paar Jahren mit bayerischen Schülern durchgeführt wurde? Vermutlich als „Eule“. Immerhin nicht ganz verkehrt. Auch wenn Waldkäuze als Pfleglinge gebracht werden, werden sie oft so angekündigt. Mit dem Begriff „Waldkauz“ konfrontiert, erlebt man dann bisweilen die Reaktion „Und ich war mir sicher, dass es eine Eule ist“. Alles nicht so einfach, oder?

Nun, genau dazu gibt es ihn – den Vogel des Jahres, den der NABU jedes Jahr auswählt. Längst geht es nicht mehr darum, besonders seltene oder gefährdete Arten zu präsentieren, sondern auch genau solche, die *noch* gar nicht so selten sind, aber kaum bekannt. Oder kaum noch bekannt, denn unsere Vorfahren wussten noch einiges mehr über unsere gefiederten Nachbarn. Eines, das lediglich unserer deutschen Sprache geschuldet ist, lässt sich zumindest sehr schnell aufklären: Natürlich gehört der Waldkauz zu den Eulen. Und er ist sogar unsere häufigste, gefolgt von Waldohreule und Schleiereule. Der Bestand des Waldkaues in Deutschland wird irgendwo zwischen 43.000 und 75.000 Brutpaaren angenommen; in Brandenburg rechnen wir mit 2.700 bis 4.100 Paaren. Dem liegen durchaus quantitative Erfassungen zugrunde, aber Bestandserfassungen bei Eulen erfolgen nicht flächendeckend. Und sie haben ihre methodischen Tücken, die zu diesen großen Spannen führen. Auf alle Fälle muss man in der Dämmerung oder nachts raus, und selbst dann muss man noch damit rechnen, dass nicht alle Eulen auch ruf-freudig sind, um sich zählen zu lassen – das Wetter kann unpassend sein (selbst wenn man selber es für passend hält), ein altes etabliertes Paar, das sich nicht mehr viel zu sagen hat, wird überhört, zur besten Balz-

zeit füttern einzelne Paare schon Junge und rufen kaum noch und so weiter.

Was aus alldem erkennbar ist – Waldkäuze werden vor allem akustisch wahrgenommen. Auch fleißige Ornithologen, die viel draußen sind, bekommen die Art nicht allzu oft zu sehen, sofern sie sich nicht gezielt mit ihr befassen. Wenn man einen Blick für alte, knorrige Bäume hat, kann man mitunter auch am Tage einen Waldkauz in einem Höhleneingang beim Sonnenbad beobachten. Oder schimpfende Kleinvögel machen auf ihn aufmerksam, selbst wenn er glaubt, sich in einer Fichte gut genug versteckt zu haben. Auch hungrige Jungvögel, die bereits die Höhle verlassen haben, können manchmal schon vor Einbruch der Dunkelheit ihre eigentümlich zirpenden, monoton wiederholten Rufe von sich geben, nach denen man sie dann auch finden kann. Und es gibt auch indirekte Hinweise, z. B. Federn oder Gewölle. Sofern es nur Gewölle sind, muss man weitere Indizien hinzuziehen, denn sie könnten auch von einer Waldohreule sein.

Es bleibt dabei – besonders eindrücklich sind die Rufe in der Dunkelheit, seien es die „Hu-hu-hu-huuuu“ Rufe der balzenden Männchen oder das „Kiuwitt“, welches ganzjährig von beiden Geschlechtern zu hören ist. Und wenn der Ruf dann auch noch vom Friedhof herüberhallt ... Darüber und vor allem über die Interpretation ist jedoch an anderer Stelle genug geschrieben worden. Für den Friedhof gibt es jedenfalls plausible Erklärungen jenseits des Aberglaubens. Friedhöfe haben meist einen alten und vielseitigen Baumbestand, der alle Anforderungen an einen Waldkauzlebensraum erfüllt – Höhlen zum Brüten, Nadelbäume oder hochrankender Efeu als Versteck bzw. Tageseinstand und aufgrund der vielfältigen Strukturen eine reichhaltige Vogel- und Kleinsäugerwelt. Diese dient den Käuzen als Nahrung, und sowohl in der Nahrungswahl

als auch der Art der Beschaffung ist der Waldkauz plastischer als andere Eulenarten bei uns – abgesehen vielleicht vom Uhu. Nahrungsforscher freut es, wenn sie die Gewölle zerpfücken und nicht in erster Linie Feldmäuse darin vorfinden. Und den Waldkauz freut es (menschlich gesprochen), wenn er seine meist drei bis fünf Jungen gut versorgen kann und dies unter weitgehend ungestörten Bedingungen.

Dadurch, dass Waldkäuze nicht nur von einigen wenigen Kleinsäugerarten abhängen, fluktuiert der Bestand relativ wenig, anders als z. B. bei Schleiereulen oder Raufußkäuzen, die in ihrem Brutbestand und auch im Reproduktionserfolg vor allem der Bestandsdynamik von Wühlmausarten folgen. Um über solche kurz- und langfristigen Entwicklungen informiert zu sein, gibt es seit Jahrzehnten das „Monitoring Greifvögel und Eulen Europas“; um auch künftige Trends in Bestand und Reproduktion erfassen zu können, sind Verstärkung und vor allem Nachwuchs „dringend erwünscht“.

Bleibt am Ende die Botschaft, die der NABU mit seinem diesjährigen Jahresvogel vermitteln möchte, und da geht es vor allem um die alten Höhlenbäume, die man sich auch abseits der Friedhöfe in größerer Zahl wünscht! In Zeiten von „Alleinumbau“, Verkehrssicherungspflicht, Holzeinschlag „über dem Hiebsatz“ in den Wäldern und der verstärkten Nutzung von Holz zur Energiegewinnung muss man sich durchaus Gedanken machen. Könnte man nicht mit etwas mehr Herz und Verstand doch noch mehr Bäumen erlauben, ihre natürliche Altersgrenze zu erreichen? Gab es da nicht schon einmal eine Initiative – für liebenswerte, alte Bäume?

Torsten Langgemach



Fotos: S. 78/79: NABU/D. Nill; S. 79, unten: NABU/P. Kühn

