



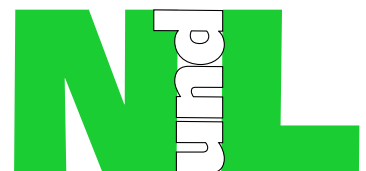
LANDESUMWELTAMT
BRANDENBURG



Heft 4, 2004

Einzelverkaufspreis: 7,00 Euro

Beilage: Rote Listen und Artenlisten der Lurche und Kriechtiere



NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE IN BRANDENBURG

Die Weiß- oder Silber-Tanne (*Abies alba* MILL.) Baum des Jahres 2004



Die Gattung *Abies* mit der Weiß- oder Edeltanne (*Abies alba*), gehört zur Familie der Kieferngewächse (Pinaceae). Sie konnte schon in Ablagerungen des Alttertiärs nachgewiesen werden. Nach der letzten Eiszeit wanderte die Weißtanne relativ spät wieder aus den disjunkten Rückzugsgebieten in Italien, auf dem Balkan und in Spanien nach Mitteleuropa ein. Die Rückwanderung erfolgte entlang des östlichen und westlichen Alpenrandes.

Unter den heimischen Baumarten ist die Tanne gegenüber Luftschadstoffen am empfindlichsten. Mit ihrer Wahl zum Baum des Jahres soll das allmählich aus dem öffentlichen Interesse verschwindende Waldsterben in das allgemeine Bewusstsein zurückgeholt werden, denn von einer Entwarnung kann noch längst nicht gesprochen werden. Ein zweiter Grund für den drastischen Rückgang der Tannen ist die Umwandlung der Tannen-Buchenwälder in Fichtenforste. Der Anteil der Tanne in den Bergwäldern Bayerns z. B. beträgt heute nur etwa 2 % gegenüber 20 % noch im 19. Jahrhundert. Tannennadeln sind relativ nährstoffreich und arm an Kieselsäure und Lignin, welche den Verbiss zum Beispiel von Fichtenzweigen senken. Unter naturnahen Bedingungen wandern Rehe und Hirsche im Herbst, wenn kein Futter mehr zu finden ist, von den Hochlagen in die Täler und kehren im Frühjahr zurück. Heute bleiben die Tiere, verursacht durch Zufütterung, Lebensraumzerschneidung und an-

aber aufrecht. Die geflügelten Samen werden frei, wenn die Fruchtschuppen von der stehen bleibenden Zapfenspinde abfallen. Die Nadeln der Tanne werden 8 bis 11 Jahre alt. Das ist deutlich älter als bei Fichte oder Kiefer. In dieser relativ langen Zeit werden aber auch geringe Schadstoffmengen bis zur toxischen Dosis akkumuliert. Auch deshalb reagieren sie deutlich empfindlicher als Fichten auf Schadstoff-Immisionen.

Über ein tief reichende Wurzelsystem sind die Bäume sicher im Boden verankert. Sturmwurf-Gefährdung ist bei der Tanne drei Viertel geringer als bei der Fichte. Die weit verzweigten Wurzeln schützen die labilen Böden steiler Hänge vor Erosion.

Als Art der montanen Mischwälder weist die Tanne einige Anpassungen auf, die ihr das Leben neben den konkurrenzstarken Arten wie Buche, Bergahorn und Fichte ermöglichen. Der Keimling erhält aus den relativ schweren Samen etwa sechs mal mehr Nährstoffe als beispielsweise der Keimling einer Fichte. Die Jungpflanze kann über viele Jahrzehnte mit geringstem Lichtangebot ausharren, während andere Arten absterben. Diese Fähigkeit wird als Schattenschlaf bezeichnet. Dabei wird die Stoffwechselfunktion drastisch reduziert. Der jährliche Zuwachs liegt im Zehntel-Millimeterbereich. Es werden sogenannte Schattennadeln ausgebildet, und die Bäumchen gelangen auch nicht zur Blüte. Entsteht durch Holzeinschlag, Windwurf oder Alterstod aber eine Lücke im Bestand, haben diese Schatten-

kümmerlinge einen erheblichen Vorsprung vor ihren Mitbewerbern um Licht und Nährstoffe.

Das Areal der Weißtanne reicht von den Pyrenäen bis weit auf den Balkan. Dabei werden die Züge der Alpen, Apenninen, Karpaten und des Balkans sowie der mitteleuropäischen Mittelgebirge nachgezeichnet. Außer in den Alpen kommt sie in Deutschland besonders in den Vogesen und im Schwarzwald vor und erreicht über Thüringer Wald und Erzgebirge mit vereinzelt Vorposten sogar die Niederlausitz in Brandenburg. Einen forstlich begründeten Schwerpunkt hat sie in Brandenburg allerdings in der Uckermark. In den Gebirgen bevorzugt sie Höhen zwischen 800 und 1.600 m über dem Meeresspiegel. In Gegenden, wo die Tanne nie vorkam, wurden auch Fichte und sogar die Kiefer mit diesem Namen bezeichnet.

Tannenholz ist blassgelb bis rötlich. Es enthält nur wenig Harz. Diese Eigenschaft macht es gegenüber anderen Nadelholzarten geeigneter für die Herstellung von Weinfässern oder Maischbottichen für die Whiskybrennerei. Auch für den Saunabau ist der geringe Harzgehalt von Vorteil. Tannenholz wird sonst ähnlich wie Fichtenholz für Tischlerplatten oder Konstruktionsholz genutzt. Langsam gewachsenes Tannenholz mit engen Jahresringen hat einen guten Klang und wird deshalb gerne im Instrumentenbau verwendet.

Im 17. bis 19. Jahrhundert war die holländische Handelsflotte mit Mastbäumen aus Tannen ausgerüstet. Schindeln für die Eindeckung von Häusern werden wegen seiner guten Spaltbarkeit oft aus Tannenholz hergestellt.

Der Tannenbaum mit seinen grünen Blättern, der zur Weihnachtszeit unsere Stuben ziert, ist meistens jedoch eine Fichte, Kiefer, Douglasie oder Nordmann-Tanne. Der Brauch, Bäume mit Früchten und Näscherlein zu schmücken, ist etwa 400 Jahre alt. Seinen Einzug in die Wohnstuben hielt der Weihnachtsbaum aber erst im Verlauf des 19. Jahrhunderts.

Am Beispiel der Weiß-Tanne lassen sich wirtschaftliche und kulturelle Entwicklungen im Mitteleuropa der letzten Jahrhunderte verfolgen wie auch die Effekte des menschlichen Wirkens auf natürliche Ökosysteme. Künftige Generationen sollen am Beispiel des dann vielleicht wieder häufigeren Vorkommens dieser stattlichen Baumart ein Umdenken im Umgang mit der Natur und den Erfolg unserer heutigen Naturschutzarbeit erkennen.

Dr. Th. Schoknecht

Foto: H. Kraut

Impressum

Herausgeber: Landesumweltamt Brandenburg (LUA)

Schriftleitung: LUA, Abt. Ökologie, Naturschutz, Wasser (ÖNW)
Dr. Matthias Hille
Barbara Kehl

Beirat: Lothar Blackert
Dietrich Braasch
Dr. Martin Flade
Dr. Lothar Kalbe
Dr. Matthias Kühling
Dr. Bärbel Litzbarski
Dr. Annemarie Schaepe
Dr. Thomas Schoknecht
Dr. Frank Zimmermann

Anschrift: LUA, Schriftleitung NundLBbg
Brandenburg
PF 601061
14410 Potsdam
Tel. 0331/27 76-2 16
Fax 0331/27 76-1 83

ISSN: 0942-9328

Es werden nur Originalbeiträge veröffentlicht. Autoren werden gebeten, die Manuskripttrichtlinien, 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 Vervielfältigung der Karten erfolgt mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes Brandenburg (GB-G 1/99). Namentlich gezeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Redaktionsschluss: 29.10.2004

Layout/ Druck/ Versand: Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH
Karl-Liebknecht-Str. 24/25
14476 Golm
Tel. 0331 / 56 89-0
Fax 0331 / 56 89-16

Bezugsbedingungen:
Bezugspreis im Abonnement: 4 Hefte – 12,00 Euro pro Jahrgang, Einzelheft 5,00 Euro.
Die Einzelpreise der Hefte mit Roten Listen sowie der thematischen Hefte werden gesondert festgelegt. Bestellungen sind an das Landesumweltamt zu richten. Diese Zeitschrift ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Titelbild: Brachvogel (*Numenius arquata*) – nur noch 90 Paare brüten in Brandenburg
Foto: T. Bich

Rücktitel: Die Luchgebiete Brandenburgs bieten dem Brachvogel Lebensraum.
Foto: LUA-Archiv, H. Müller

Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg

13. Jahrgang

Heft 4, 2004

Inhaltsverzeichnis

REINHARD MÜLLER, TIMM KABUS, LARS HENDRICH, FALK PETZOLD, JENS MEISEL
Nährstoffarme kalkhaltige Seen (FFH-Lebensraumtyp 3140) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten und ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos 132

VOLKER SCHMIDT
Kartenangebote des Landesumweltamtes Brandenburg (LUA) im Internet und Intranet des Geschäftsbereiches des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MLUV) 144

TORSTEN RYSLAVY
unter Mitarbeit von Bernd Litzkow, Andreas Stein, Martina Thoms
Zur Bestandssituation ausgewählter Vogelarten in Brandenburg – Jahresbericht 2002 147

KLEINE BEITRÄGE
Die Weiß- oder Silber-Tanne (*Abies alba* MILL.) – Baum des Jahres 2004 130

KLAUS RUDOLPH
Obesogammarus crassus (G. O. SARS) – eine weitere gebietsfremde Flohkrebsart (Crustacea, Amphipoda) erreichte die Gewässer von Brandenburg und Berlin 156

TORSTEN RYSLAVY
Rastbestandserfassung des Goldregenpfeifers im Oktober 2003 in Brandenburg 158

IM LANDESUMWELTAMT NEU ERSCHIENEN 146

RECHT UND GESETZ 161

RECHTS- UND VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN 164

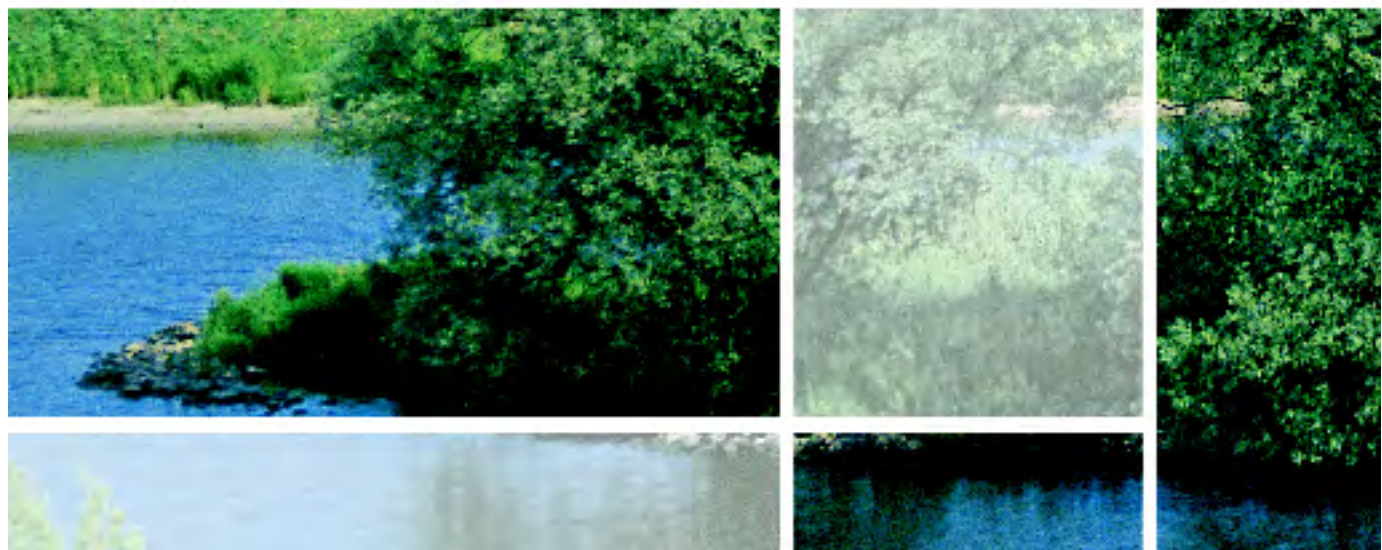
KLEINE MITTEILUNGEN 164

PERSÖNLICHES 165

LITERATURSCHAU 166

NATURSCHUTZ ONLINE 167

NORBERT SCHNEEWEIß, ANDREAS KRONE, REIHARD BAIER
Rote Listen und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg



BEI ZUNEHMENDER EUTROPHIERUNG NÄHRSTOFFARMER KALKHALTIGER SEEN WIRD DIE ANGEPASSTE FLORA UND FAUNA VERDRÄNGT. DAS LAND BRANDENBURG TRÄGT FÜR DEN ERHALT DIESES LEBENSRAUMTYPUS EINE BESONDERE VERANTWORTUNG.

REINHARD MÜLLER, TIMM KABUS, LARS HENDRICH, FALK PETZOLD, JENS MEISEL

Nährstoffarme kalkhaltige Seen (FFH-Lebensraumtyp 3140) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten und ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos

Schlagwörter: Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Seen, Klarwasserseen, Makrophyten, Characeen, Makrozoobenthos, Libellen, Limnochemie, FFH-Richtlinie, Trophie

Zusammenfassung

Im Rahmen eines Forschungsprojekts zur Umsetzung der EU-FFH-Richtlinie wurden vier brandenburgische Seen des FFH-Lebensraumtyps 3140 untersucht: Mittlerer Giesenschlagsee bei Luhme, Kleiner Lychensee bei Lychen, Plötzensee bei Flecken Zechlin und Torgelowsee nördlich Küstrinchen. Die oligo- bis mesotrophen brandenburgischen Hartwasserseen werden limnochemisch abgegrenzt. Typische Arten der Wasser- und Uferpflanzen sowie des Makrozoobenthos dieser Gewässer werden besprochen. Bei den Makrophyten sind die Armeleuchteralgen-Gesellschaften (*Charetalia hispidae*) charakteristisch für nährstoffarme und kalkreiche Verhältnisse. Von den aquatischen Wirbellosen besitzen einige Arten der Wasserkäfer, Köcher-, Eintags-, Steinfliegen und Libellen sowie der Weich- und Krebstiere eine Präferenz für diesen Seentyp. Abschließend werden Gefährdungsursachen und mögliche Schutzmaßnahmen erläutert.

1 Einleitung

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) der Europäischen Union verpflichtet ihre Mitgliedsstaaten zum Schutz bestimmter Lebensraumtypen (LRT) und Arten durch die Ausweisung von Schutzgebieten. Der „günstige“ Erhaltungszustand dieser Gebiete ist zu sichern oder zu erreichen. Zur Bewertung des Erhaltungszustands sind detaillierte Kenntnisse über die Artausstattung und die Verbreitung der LRT notwendig, die von den Bundesländern regional erarbeitet werden sollen. Im Jahr 2002 hat das Seenprojekt Brandenburg e. V. (Seddin) 18 kleinere Gewässer der vier in Brandenburg vertretenen FFH-Seentypen untersucht (Kabus et al. 2002). Anhand der nachgewiesenen Artausstattung und eines Literaturvergleichs lassen sich die von Ssymank et al. (1998) und Beutler & Beutler (2002) benannten charakteristischen Arten für Brandenburg präzisieren. Nachfolgend sollen die Ergebnisse für die mesotroph-kalkhaltigen Gewässer vorgestellt werden. Im kalkreichen nordostdeutschen Jungmorä-

nenland ist dieser Seentyp relativ häufig, die Mecklenburgisch-Brandenburgische Seenplatte bildet neben den Voralpengebieten ein Hauptvorkommen in der Bundesrepublik Deutschland. Unter den gegenwärtig in ihrer Trophie klassifizierten fast 900 Gewässern Brandenburgs (Datenbank des Projektes „Seenkataster Brandenburg“) befinden sich 122 mesotrophe Gewässer mit einer Gesamthärte > 8 °dH. Sie konzentrieren sich vor allem im Norden des Landes, eine Übersichtskarte findet sich bei Kabus (2004). Prominente Vertreter sind z. B. der Große Stechlinsee, der Große Wummsee und der Wittwee. Insgesamt können in Brandenburg 22 % der Seen als oligo- bis mesotroph gelten (Vietinghoff & Mietz 2004), darunter sind die Hartwasserseen sehr viel häufiger als die basenarmen Seen (Kabus et al. 2004a). Hinzu kommt ein großer Anteil an eutrophierten Gewässern, die im Primärzustand auch diesem Lebensraumtyp entsprachen. Am Beispiel des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin haben Mauersberger & Mauersberger (1994) gezeigt, dass von 205 Seen ursprünglich 58 % zum mesotroph-alkalischen Seentyp gehörten, aufgrund der Eutrophierung sind rezent jedoch nur noch 3 % diesem Typ zuzuordnen.

Bei den mesotroph-kalkhaltigen Seen handelt es sich zumeist um grundwassergespeiste, häufig auch schwach durchflossene Gewässer, die relativ große Tiefen sowie ein großes Wasservolumen aufweisen und im Sommer wie im Winter stabil geschichtet sind, aber auch flache Kleinseen können mesotroph sein. Nicht betrachtet werden künstliche Abgrabungsseen, die lokal bedeutende Rückzugsgebiete für die Flora und Fauna nährstoffarmer kalkreicher Gewässer darstellen können.

2 Methoden

Die Untersuchungsmethoden wurden bereits bei Kabus et al. (2004a) ausführlich dargestellt und werden im Folgenden in gekürzter Form wiedergegeben. Die Bearbeitung der limnochemischen Verhältnisse und der Makrophyten erfolgte durch T. Kabus, das Makrozoobenthos wurde durch L. Hendrich (Coleo-

ptera), F. Petzold (Odonata) und R. Müller (weitere Gruppen) untersucht. Die Angabe der Gefährdung basiert auf den jeweils aktuellen Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland (BRD) und Brandenburgs (Bbg).

2.1 Auswahl der Untersuchungsgewässer

Für die Untersuchung wurden anhand der Datenbank des Projektes Seenkataster Brandenburg mesotrophe Gewässer mit hohem Härtegrad (> 8 °dH) ausgewählt. Die Untersuchungsgewässer mussten zusätzlich die charakteristischen Vegetationseinheiten des Lebensraumtyps (Ssymank et al. 1998, Beutler & Beutler 2002) aufweisen. Die ausgewählten Untersuchungsgewässer sind der Mittlere Giesenschlagsee bei Luhme, der Kleine Lychensee bei Lychen, der Plötzensee bei Flecken Zechlin und der Torgelowsee nördlich Küstrinchen.

2.2 Limnochemische Beprobung und Trophieberechnung

Die Gewässer wurden im Zeitraum von März bis November 2002 sechsmal beprobt. Die Untersuchung der Wasserproben erfolgte im Labor des Instituts für angewandte Gewässerökologie GmbH (Seddin) nach den jeweils gültigen DIN (vgl. Kabus et al. 2002), die Trophieberechnung wurde nach Lawa (1999) durchgeführt. Limnophysikalische Parameter wurden mit WTW-Messgeräten in situ aufgenommen und die Sichttiefe mit einer Secchi-Scheibe bestimmt.

2.3 Floristische und vegetationskundliche Untersuchung

Die Erfassung der Vegetation erfolgte an jeweils zwei Terminen im Zeitraum Juni bis August 2002 durch Bootsfahrten und Uferbegehungen, die Nachkontrollen punktuell an zwei weiteren Terminen bis in den September. Submerse Bestände wurden mit dem Krautanker und im Juli/August auch durch Taucher untersucht. Für die Schätzung der Abundanzen nutzten die Autoren eine 5-klassige Skala (1 - Einzelexemplare bis 5 - massenhaft). Zusätzlich wurden in homogenen Beständen Vegetationsaufnahmen



Abb. 1

Der Mittlere Giesenschlagsee ist ein Beispiel für ein characeenreiches Gewässer im günstigen Erhaltungszustand. Foto: T. Kabus

nach der Skala von BRAUN-BLANQUET (verändert wie in DIERSCHKE 1994) durchgeführt und über Tabellenarbeit ausgewertet.

2.4 Untersuchung des Makrozoobenthos (excl. Libellen)

Im Mai und August 2002 wurde die aquatische Wirbellosenfauna beprobt. Erfasst wurden die Imagines der Wasserkäfer (Coleoptera part.) und Wasserwanzen (Heteroptera part.), die Larven der Köcherfliegen (Trichoptera), Eintagsfliegen (Ephemeroptera), Steinfliegen (Plecoptera) und Schlammfliegen (Megaloptera) sowie alle bestimmbar Stadien der Krebstiere (Crustacea: Amphipoda, Isopoda), Wasserspinnen (Arachnida: *Dolomedes*, *Argyroneta*) und Weichtiere (Mollusca part.). Je nach Gewässergröße wurden 2 bis 3 repräsentative Probestellen ausgewählt, deren Untersuchung vom Ufer aus über einen Zeitraum von einer Stunde durch zwei Bearbeiter mit Wasserkescher, Dredge und Sieben sowie per Handaufsammlung halbquantitativ erfolgte. Die Abundanz der Arten wird in vier Häufigkeitsklassen angegeben: Klasse 1: Einzelfund, Klasse 2: wenig (2-10 Individuen), Klasse 3: mittel (11-100 Ind.) und Klasse 4: viel (> 100 Ind.). Zur quantitativen Erfassung der räuberisch lebenden Wasserkäferfamilien (Noteridae und Dytiscidae) kamen bei der Frühjahrsprobenahme zusätzlich jeweils 15 selbstgefertigte Reusenfallen zum Einsatz (HENDRICH & BALKE 1995, HENDRICH 2003).

2.5 Untersuchung der Libellen

Im Zeitraum von Mai bis September 2002 wurde die Libellenfauna des Mittleren Giesenschlagsees, Kleinen Lychensees und Torgelowsees durch jeweils fünf Begehungen kartiert. Die Erfassung erfolgte an festgelegten Untersuchungsabschnitten durch Sichtbeobachtung bzw. Kescherfang von Imagi-

nes sowie Exuvien- und Larvenaufsammlungen. Hinweise zur Bodenständigkeit wie Beobachtungen frisch geschlüpfter Tiere, Paarungen und Eiablagen wurden protokolliert. Bei der Wahl der Untersuchungsabschnitte wurden möglichst alle für den jeweiligen See relevanten Uferstrukturen berücksichtigt.

3 Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Untersuchungs-gewässer

Die untersuchten Gewässer sind alle sommerlich stabil geschichtet und gehören mit Flächen zwischen 7,9 und 9,7 ha zu den kleineren Seen (vgl. Tab. 1). Der Mittlere Giesenschlagsee ist mit einer maximalen Tiefe von 22,8 m das tiefste untersuchte Gewässer und das zentrale Becken eines sehr unterschiedlich ausgeprägten dreigliedrigen sehr schwach durchflossenen Sees. Naturschutzfachlich erwähnenswert ist der kleine Bruchwaldkomplex im Südwesten. Die weiteren Untersuchungs-gewässer sind nicht durchflossen. Der Kleine Lychensee mit einer maximalen Tiefe von 11 m besitzt im Nordwesten eine ausgeprägte Flachwasserzone.

Der Plötzensee weist im Osten eine Kombination von Flachwasserzonen und einem sich anschließenden schlenkenreichen Erlbruch auf. Der Torgelowsee ist der kleinste untersuchte See dieses Typs, auf seiner östlichen Seite befindet sich eine röhrichtreiche Flachwasserzone.

3.2 Limnochemische Charakterisierung der mesotroph-kalkhaltigen Seen

Für die Zugehörigkeit zum Lebensraumtyp 3140 und damit für eine Definition limnochemischer Grenzwerte ist die Nährstoffarmut im „günstigen“ Erhaltungszustand eine Vorbedingung. Nach LAWA (1999) besitzen oligotrophe Seen einen Trophieindex von < 1,6 und mesotrophe Gewässer einen Index von < 2,6, die durch geringe Gesamtphosphor- und Chlorophyll-a-Konzentrationen sowie hohe Sichttiefen bedingt werden. Gelegentlich wird noch in schwach mesotrophe (Index < 2,0) und stark mesotrophe Gewässer unterschieden (z. B. SCHÖNFELDER 2000).

Die Ergebnisse der Wasseruntersuchungen finden sich in Tabelle 1. Der Mittlere Giesenschlagsee weist trotz des vorhandenen Durchflusses noch schwach mesotrophe Verhältnisse auf. Im Kleinen Lychensee waren mit 27 µg/l bereits leicht erhöhte Phosphorkonzentrationen zu verzeichnen, woraus ein stark mesotropher Zustand resultiert. Der Plötzensee liegt im Trophiestatus zwischen den beiden vorgenannten Seen und der Torgelowsee besitzt mit einem Trophieindex von 1,8 eine der geringsten Trophien aller 18 im Rahmen dieser Untersuchung betrachteten Seen.

Das Auftreten von Hartwasserseen kann nach der Übersicht bei SCHÖNFELDER & DANOWSKI (2001) ab einer Gesamthärte von etwa 8 °dH erwartet werden (entspricht Ca²⁺-Konzentration > 50 mg/l). Die für die Klassifikation nach Wasserrahmenrichtlinie angegebene Grenze von 15 mg/l (MATHES et al. 2002) ist sicherlich viel zu gering vor dem Hintergrund (vegetations-)ökologischer Fragestellungen (vgl. auch KABUS 2005).

Unter FFH-Gesichtspunkten ist eine Skalierung von Grenzwerten anhand der Vegetation möglich, da nach SSYMANEK et al. (1998) das Auftreten von Armleuchteralgen-Gesellschaften der Ordnung Charetalia hispidae Bedingung für die Einordnung in diesen Lebensraumtyp ist. Diese siedelt laut KRAUSE

Tabelle 1: Ergebnisse der Wasseruntersuchungen (Proben aus 0,5 m Wassertiefe)				
	Mittlerer Giesenschlagsee	Kleiner Lychensee	Plötzensee	Torgelowsee
Fläche [ha]	9,7	8,9	9,4	7,9
max. Tiefe [m]	22,8	11	9,5	13,7
Gesamthärte	8	9	9	12
Trophieindex Trophiestatus	1,9 mesotroph	2,1 mesotroph	2,0 mesotroph	1,8 mesotroph
Gesamtphosphor [mg/l]	0,017	0,027	0,019	0,018
Mittlere Sichttiefe Spannweite	4,0 2,6-6,0	2,2 2,0-3,0	3,0 2,2-4,0	2,8 2,3-3,5

(1997) typischerweise bei Ca^{2+} -Konzentrationen zwischen 80 und 170 mg/l. Allerdings gibt es bis zum Auftreten der Weichwasserseen einen Übergangsbereich (KABUS et al. 2004a), der ebenfalls von Arten der Hartwasserseen besiedelt werden kann, so dass die Grenzwerte nur orientierenden Charakter besitzen.

3.3 Makrophyten

Die dominierenden Pflanzengesellschaften dieses Lebensraumtyps sind die Hartwasser-Armlauchteralgen-Gesellschaften (*Chara hispidae*), die vor allem von Arten aus der Gattung *Chara* dominiert werden. Daneben treten nur wenige typische höhere Pflanzen auf. Die von SSYMANEK et al. (1998) und BEUTLER & BEUTLER (2002) benannten charakteristischen Arten sind bei KABUS (2004) zusammengestellt und sollen nachfolgend diskutiert werden.

Als typische Arten können die in Tabelle 2 aufgelisteten Makrophyten gelten, bei denen es sich fast ausschließlich um Characeen handelt. Einige dieser Arten wurden zwar auch in größeren vitalen Beständen in eutrophierten Gewässern beobachtet (KABUS 2004), doch treten sie typischerweise in den mesotroph-alkalischen Seen auf. Viele dieser Arten wurden bei den Untersuchungen im vorliegenden Projekt auch ausschließlich in Seen dieses Typs gefunden (vgl. Tab. 6 im Anhang).

Das Mittlere Nixkraut (*Najas marina* ssp. *intermedia*) ist ein typischer Begleiter in mesotroph-kalkhaltigen Seen. Obwohl die Art in der Vergangenheit auch mehrfach im Flachwasserbereich stark eutrophierter Gewässer in großflächigen vitalen Beständen gefunden wurde (z. B. Güterfelder Haussee bei Potsdam) ist sie mit gewissen Einschränkungen auch zur Indikation des hier behandelten Lebensraumtyps geeignet.

Als weitere typische Art kann die submersive Form der Kriebsschere (*Stratiotes aloides*) aufgefasst werden, die im Gegensatz zur schwimmenden Form typisch für mesotrophe Gewässer ist, wo sie auf dem Grund große Bestände bilden kann. Ein eindrucksvolles Beispiel dafür ist der untersuchte Kleine Lychensee.

Diskussionsbedarf besteht bei weiteren Arten, die die Verfasser nicht als geeignet ansehen, den Lebensraumtyp zu charakterisieren. Unter den Armlauchteralgen sind dies die eutrophierungstoleranten *Ch. globularis* und *Ch. vulgaris* (KRAUSE 1981, PIETSCH 1987). Zu *Ch. vulgaris* ist ferner anzumerken, dass sie in Brandenburg selten in Seen siedelt (MAUERSBERGER & MAUERSBERGER 1996) und auch im Rahmen dieser Untersuchung nur in den Schlenken eines an den eutrophen Kleinen Plessower See angrenzenden Erlenbruchs (KABUS et al. 2004c) aufgefunden wurde. *Nitella mucronata* rechnet KRAUSE (1981) ebenfalls zu den eutraphenten Arten, während DOLL (1989) die Art in Brandenburg eher in den Klarwasserseen nachwies. Andererseits fügen verschiedene Autoren auch hinzu, dass diese Glanzarmleucht-

teralge ebenfalls Kleingewässer, Torfstiche und Moorschlenken besiedeln kann (PIETSCH 1987, STROEDE 1933), so dass sie von den Verfassern nicht als charakteristisch für mesotroph-alkalische Seen angesehen wird, ungeachtet des Fundes im hier untersuchten Plötzensee.

Auch die übrigen bei SSYMANEK et al. (1998) genannten Armlauchteralgen sind nicht ausschließlich an den LRT 3140 gebunden: *Nitella opaca* kommt in Gewässern unterschiedlicher Härte vor (KRAUSE 1997, STROEDE 1933) und *N. syncarpa* und *Tolypella intricata* besiedeln ein sehr breites Gewässerspektrum, z. B. Klein- und Kleinstgewässer (KRAUSE 1997), und sind in Brandenburg sehr selten. Wegen ihrer Seltenheit werden auch die in Brandenburg ausgestorbenen bzw. gerade erst wieder nachgewiesenen Arten (RAABE et al. 2004) *Chara tenuispina* und *Tolypella glomerata* nicht als charakteristische Arten benannt, zumal ihre Habitatansprüche sich von den Bedingungen in mesotroph-alkalischen Seen unterscheiden (KRAUSE 1997).

Von den nicht geeigneten Arten ist das Wechselblütige Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*) bereits bei KABUS et al. (2004a) diskutiert worden. Es ist typisch für mesotrophe Seen, jedoch charakterisieren zu den Strandlingsgesellschaften gehörende Massenbestände in Brandenburg eher die kalkarmen Seen (LRT 3130). Auch das Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*) kommt in unterschiedlichen Gewässertypen vor, so dass kalkreiche Seen nicht ausschließlich besiedelt werden. POTT (1985) hält die Defini-

tion der ökologischen Ansprüche für schwierig, tendiert aber dazu, Bestände dieser Art als typisch für kalkarme Gewässer zu beschreiben, so dass sie nicht zur Charakterisierung der alkalischen Seen geeignet ist.

Bisher nicht genannt wurde die Biegsame Glanzleuchteralge (*Nitella flexilis*), die in vielen mesotroph-alkalischen Seen Brandenburgs zusammen mit Algen der Gattung *Vaucheria* die untere Besiedlungsgrenze bildet (z. B. KRAUSCH 1964). Da sie jedoch auch in Weichwasserseen auftritt, kann sie nicht als charakteristische Art benannt werden (vgl. KABUS et al. 2004a).

Die Unterscheidung in schwach und stark mesotrophe Seen kommt auch in der Besiedlung durch Characeen zum Ausdruck. Während diese in anthropogen unbeeinflussten, oligotrophen und schwach mesotrophen Seen artenreiche Gesellschaften bilden (SCHÖNFELDER 2000, KABUS et al. 2002), stellen stark mesotrophe Gewässer einen Übergang zu eutrophen Klarwasserseen dar und sind durch geringere Artenzahlen der Characeen und das Hinzutreten anderer Arten (*Potamogeton* sp., *Myriophyllum* sp., *Ranunculus circinatus* [Spreizender Hahnenfuß]) zu charakterisieren. Der Kleine Lychensee ist ein Beispiel für diesen Zustand.

3.4 Makrozoobenthos (excl. Libellen)

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden in den mesotroph-kalkhaltigen Seen durchschnittlich 91 Arten der untersuchten Makrozoobenthosgruppen festgestellt. Die Ar-



Abb. 3

Die Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) – hier ein auf einem Treibholz geschlüpftes Tier – gehört zu den Charakterarten nährstoffärmerer Seen mit offenen Brandungsufern.
Foto: O. Brauner

Tabelle 2: Vorschläge für typische Makrophyten-Arten des LRT 3140
(Arten in Klammern sind nur eingeschränkt geeignet)

Armlauchteralgen (Characeae)

Chara aspera, *Ch. contraria*, *Ch. filiformis*, *Ch. hispida*, *Ch. intermedia*, *Ch. polyacantha*, *Ch. rudis*, *Ch. tomentosa*, *Nitellopsis obtusa*

Höhere Pflanzen

Stratiotes aloides f. *submersa* (*Najas marina* ssp. *intermedia*)

tenzahlen waren sehr heterogen verteilt. Am Mittleren Giesenschlagsee (n=119) konnten fast doppelt so viele Arten wie am Torgelowsee (n=60) gefunden werden. Insgesamt war dieser Lebensraum artenärmer als die eutrophen Seen (n=105) und artenreicher als die oligo-mesotrophen basenarmen (n=79) und dystrophen Gewässer (n=62). Aus Tabelle 3 ist ersichtlich, dass die Wasserkäfer rund ein Drittel des Arteninventars stellen, weitere artenreiche Gruppen sind hier die Köcherfliegen, Weichtiere und Wasserwanzen. Besonders wertvolle Lebensräume sind die nährstoffarmen Seggenmoore und Bruchwälder in den Flachwasserzonen mit Verbindung zu den Hauptgewässern. Am Mittleren Giesenschlagsee wird dieser Biotop von einer Reihe bundes- und landesweit gefährdeter Arten, z. B. den Wasserkäfern *Haliphus variegatus*, *Hydroporus neglectus*, *Laccornis oblongus*, der Wasser-schnecke *Anisus vorticulus*, den Erbsenmuscheln *Pisidium lilljeborgii* und *P. hibernicum* sowie der Köcherfliege *Erotesis baltica* besiedelt. In Tabelle 7 im Anhang ist das Arteninventar dargestellt.

Die Benennung typischer Arten der nährstoffarmen kalkhaltigen Gewässer ist in vielen Fällen nicht unproblematisch. Bei den hier bevorzugt auftretenden Arten handelt es sich oft um kinetophile Taxa, die sowohl in Fließgewässern, als auch in Seen vorkommen, z. B. der Hakenkäfer *Oulimnius tuberculatus*, die Köcherfliege *Notidobia ciliaris* und der Flohkrebis *Gammarus pulex*. Oft ist noch nicht geklärt, ob die Qualität der Sauerstoffversorgung und bzw. oder ein bestimmtes Besiedlungssubstrat das Vorkommen einer Art bedingen. Beispielsweise können an Brandungsufeln größerer Gewässer O₂-Mangelsituationen durch die Wasserbewegung kompensiert werden (EHRENBERG 1957). Der Wellenschlag wirkt außerdem einer Ablagerung von Detritus entgegen, so dass eine Reihe anspruchsvollerer Arten bzw. Arten des Hartgrundes auch in Brandungszonen eutrophierter Gewässer zu finden sind. Hier herrscht noch weiterer Untersuchungsbedarf, auch weil wissenschaftlich fundierte Trophieangaben bei älteren Arbeiten über die aquatische Wirbellosenfauna zumeist fehlen und somit bislang erst wenige Vergleichsdaten vorliegen. Die Vorschläge für typische Arten sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Einige der dort genannten Arten, insbesondere die Mollusken, sind auch in schwach eutrophen „Klarwasserseen“ zu erwarten.

3.4.1 Coleoptera part. (Wasserkäfer)

Insgesamt konnten in den vier oligo- bis mesotroph kalkreichen Gewässern 71 von 131 in allen Biototypen gefangenen aquatisch lebenden Käferarten nachgewiesen werden. Das entspricht 30 % (100 % = 236) der in Brandenburg gefundenen Taxa (BRAASCH et al. 2000).

In allen Familien und in nahezu allen limnischen Lebensräumen sind Wasserkäfer mit stenotopen Arten vertreten, die eng an die unterschiedlichsten Ausprägungen und Kom-

binationen physikalisch-chemischer und struktureller Gewässerparameter (z. B. Vegetationsstrukturen, Dauer der Wasserführung und Lichtverhältnisse) gebunden sind (HEBAUER 1988, 1994, FOSTER 1991, HESS et al. 1999). Viele Wasserkäferarten, insbesondere aus der Familie der Wassertreter (Haliplidae), besiedeln größere mesotroph-basenreiche Gewässer mit ausgedehnten Characeen-Beständen (SEEGER 1971a, 1971b) und sind daher zur Charakterisierung dieser Lebensräume in Brandenburg geeignet.

Von den vier von SSYMANK et al. (1998) und BEUTLER & BEUTLER (2002) genannten typischen Arten (*Haliphus flavicollis*, *H. fulvus*, *H. obliquus* und *H. variegatus*) konnten im Rahmen dieser Untersuchung bis auf *H. fulvus*, der nur im mesotroph-basenarmen Kleinen Kronsee auftrat, alle bestätigt werden. Die genannten *Haliphus*-Arten ernähren sich zumindest als Larven von Armeleuchteralgen,

die in diesem Seentyp bei günstigem Erhaltungszustand zahlreich vorhanden sind. *H. obliquus*, aber auch der bundesweit gefährdete *H. confinis*, ebenfalls eine charakteristische Art mesotropher Gewässer, konnten jedoch nur in sehr geringer Abundanz nachgewiesen werden, was vermuten lässt, dass in einigen Gewässern die Characeen-Bestände nur mehr sehr kleinflächig vorhanden sind und die Grenzbedingungen für das Überleben dieser Arten erreicht sind. *H. flavicollis*, dessen Imagines Chironomiden-Eier fressen, war dagegen in hoher Abundanz in allen untersuchten Gewässern dieses Biototyps zu finden. Die Art, wie auch *H. obliquus*, wird in Brandenburg bereits von MICHELS & GRÜNDLER (1995) für diesen Biototyp gemeldet. Grundsätzlich ist jedoch anzumerken, dass umfangreiche Untersuchungen zur Wasserkäferfauna der mesotroph-kalkhaltigen Seen noch nicht vorliegen. Einige in diesem Seentyp

Tabelle 3: Artenzahlen des Makrozoobenthos bei 2 Untersuchungsterminen

	Mittlerer Giesenschlagsee***	Kleiner Lychnensee**	Plötzensee***	Torgelowsee**	Mittlere Artenzahl	Gesamt-Artenzahl
Coleoptera	47	29	44	13	33	72
Heteroptera	14	6	12	8	10	17
Trichoptera	20	15	17	14	17	32
Ephemeroptera	5	3	5	6	5	7
Gastropoda	18	17	11	9	14	25
Bivalvia	8	7	6	4	6	9
Weitere Ordnungen	7	6	6	6	6	7
Summe	119	83	101	60	91	169

(** 2 Probestellen, *** 3 Probestellen)

Tabelle 4: Vorschläge für typische Makrozoobenthos-Arten des LRT 3140 (Arten in Klammern bedürfen noch der Überprüfung bzw. sind nur eingeschränkt geeignet)

Coleoptera
<i>Haliphus confinis</i> , <i>H. flavicollis</i> *, <i>H. fulvus</i> , <i>H. obliquus</i> , <i>H. variegatus</i> , <i>Hydroglyphus hamulatus</i> , <i>Gyrinus distinctus</i> , <i>G. suffriani</i> *, <i>Oulimnius troglodytes</i> , <i>O. tuberculatus</i> *
Trichoptera
<i>Hydroptila tineoides</i> , <i>H. pulchricornis</i> , <i>Cyrnus insolutus</i> , <i>Oecetis testacea</i> , <i>Erotesis baltica</i> , <i>Notidobia ciliaris</i> , <i>Molanna albicans</i> , (<i>Hydroptila angulata</i> , <i>Agraylea multipunctata</i> *, <i>Polycentropus flavomaculatus</i> *, <i>Apatania auricula</i> , <i>Limnephilus decipiens</i> *, <i>Goera pilosa</i> *, <i>Leptocerus tineiformis</i> *, <i>Triaenodes bicolor</i> *)
Ephemeroptera
<i>Caenis luctuosa</i> *, <i>Cloeon simile</i> , <i>Leptophlebia vespertina</i> , (<i>Centroptilum luteolum</i>)
Plecoptera
(<i>Nemoura avicularis</i> , <i>N. cinerea</i> *)
Mollusca
<i>Theodoxus fluviatilis</i> *, <i>Potamopyrgus antipodarum</i> *, <i>Valvata cristata</i> *, <i>Planorbis carinatus</i> *, <i>Gyraulus laevis</i> *, <i>G. riparius</i> *, <i>Pisidium lilljeborgii</i> , <i>Dreissena polymorpha</i> *, <i>Pisidium hibernicum</i> *, <i>P. milium</i> *, <i>P. obtusale</i> *, <i>P. pseudosphaerium</i> *, (<i>Marstoniopsis scholtzi</i> , <i>Valvata macrostoma</i> *, <i>Radix auricularia</i> *, <i>Anisus vorticulus</i> *, <i>Gyraulus acronicus</i> *, <i>Pisidium conventus</i>)
Crustacea, Amphipoda
<i>Gammarus pulex</i> *

* Art ist auch typisch für natürlich eutrophe Seen im günstigen Erhaltungszustand

typ nachgewiesene Arten besiedeln in der Nordostdeutschen Tiefebene ein breites Spektrum an größeren, stehenden und schwach fließenden Gewässern und sind somit als limnophil (z. B. *Ilybius fenestratus*) und kinetophil anzusehen (z. B. *Platambus maculatus* und *Laccophilus hyalinus*). Die Trophieverhältnisse eines Gewässers spielen bei ihrer Besiedlung eine untergeordnete Rolle (vgl. MICHELS & GRÜNDLER 1995, HENDRICH & BRAUNS 2004). Der Schwimmkäfer *Hygrotus versicolor*, der in mehreren Seen in hoher Abundanz nachgewiesen wurde, kann ebenfalls nicht als Charakterart des Biotoptyps 3140 genannt werden, da er in Brandenburg und Berlin auch in den Flachwasserzonen von eutrophen und sogar polytrophen Seen (z. B. Nikolassee in Berlin, Flusseen der Havel) zahlreich vorkommt (HENDRICH 2003). Die Art bevorzugt größere, möglichst permanente und vegetationsreiche stehende und schwach fließende Gewässer (HESS et al. 1999). Viele andere Arten sind in allen stehenden Gewässern, vom Ackersoll bis zur Flachwasserzone eines Großsees (z. B. *H. impressopunctatus*, *H. inaequalis*, *Rhantus exsoletus*, *Noterus crassicornis*), zu finden. Der Hakenkäfer *Oulimnius tuberculatus*, der auch im schwach eutrophen Paulsee und im mesotroph-basenarmen Kleinen Milasee gefunden wurde, ist in Brandenburg eine Art des Seenlitorals sowie nährstoffarmer und sauerstoffreicher Fließgewässer. Diese Art zeigt sicherlich mesotrophe Verhältnisse an und kann ebenfalls als typisch für diesen Biotoptyp bezeichnet werden. Insbesondere in mesotroph-basenreichen Großseen sind auch *Hydroglyphus hamulatus* und *Oulimnius troglodytes* zu erwarten (BRAUNS et al. 2004, HENDRICH & BRAUNS 2004). Der Taumelkäfer *Gyrinus suffriani* galt bisher in Brandenburg als verschollene Art (BRAASCH et al. 2000), die erst im Rahmen dieser Untersuchung in mehreren Gewäs-

sern wieder nachgewiesen wurde. Sie besiedelt lichte Röhrichtgürtel schwach eutropher bis mesotropher Seen (HESS et al. 1999). Von SYMANK et al. (1998) werden sowohl *G. distinctus*, der in sehr hoher Dichte im Röhrichtgürtel des Torgelowsees beobachtet wurde, als auch *G. suffriani* als typische Arten des Biotoptyps 3150 (natürlich eutrophe Seen) genannt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde *G. suffriani* auch im eutrophen Dolgensee nachgewiesen, die meisten Nachweise erfolgten aber in mesotrophen Gewässern. Beide Taumelkäferarten sind charakteristisch für diesen Biotoptyp. In den angrenzenden überstauten Erlenbrüchern des Kleinen Lychensees und des Mittleren Giesenschlagsees leben zahlreiche bruchwaldspezifische Schwimmkäfer, darunter die landes- und bundesweit gefährdeten Arten *Laccornis oblongus*, *Hydroporus neglectus* und *H. scalesianus*.

3.4.2 Heteroptera part. (Wasserwanzen und wasserliebende Landwanzen)

In und auf den vier untersuchten Seen wurden 17 Wanzenarten nachgewiesen. Damit waren die Heteroptera hier im Vergleich zu den Gemeinschaften der anderen untersuchten Biotoptypen unterdurchschnittlich repräsentiert. Von BEUTLER & BEUTLER (2002) wurden *Aquarius paludum*, *Micronecta minutissima* und *Sigara lateralis* als charakteristische Arten der mesotroph-kalkhaltigen Gewässer vorgeschlagen. Der Wasserläufer *Aquarius paludum* konnte im Rahmen dieser Untersuchung auf allen Stillgewässertypen nachgewiesen werden und zeigt auch hinsichtlich der Abundanz keine eindeutige Präferenz. Die Art ist typisch für Fließgewässer und große offene Stillgewässer (BERNHARDT 1985). Die Zwergruderwanze *Micronecta minutissima* konnte nur als Einzelexemplar im schwach eutrophen Paulsee gefunden

werden. Diese eurosibirische Art ist im Norden Deutschlands häufiger und bevorzugt hier Weidetümpel und Verlandungszonen (BERNHARDT 1985). WAGNER & WEBER (1967) fanden sie im Emsland, Hamburg, Lauenburg und Holstein in fast allen Seen. In Polen bevorzugt sie Kleingewässer mit schlammigem Grund und Grundrasen (WRÓBLEWSKI 1958). Eine Präferenz für mesotrophe Gewässer ist nicht erkennbar. Die Ruderwanze *Sigara lateralis* konnte nur als Einzelexemplar in der mesotroph-basenarmen Kleinen Göhlenze nachgewiesen werden. Nach Untersuchungen der Corixidenfauna neu angelegter Gewässer besitzt die Art eine der höchsten Migrationsraten (BROWN 1951, LÖDERBUSCH 1984/85, BRAASCH 1992). *Sigara lateralis* gehört zu den stenotopen Pionieren, die in älteren Gewässern dem Konkurrenzdruck nicht gewachsen sind (GELING & DÜX 1993). Sie ist daher vor allem in temporären Flachgewässern und jungen vegetationsarmen Abgrabungsgewässern zu erwarten, die auch mesotroph sein können. Inwieweit die Art typisch für den LRT 3140 ist, muss durch weitere Untersuchungen geklärt werden. Trophiebezogene Daten zur Wasserwanzenfauna von Seen fehlen bislang fast völlig. Von MICHELS & GRÜNDLER (1995) und BRAUNS et al. (2004) wurden keine der drei Arten gefunden. Für die mesotroph-kalkhaltigen Seen können nach Ansicht der Verfasser daher derzeit noch keine typischen Arten benannt werden.

3.4.3 Trichoptera (Köcherfliegen)

Insgesamt wurden Larven von 32 Köcherfliegenarten in den mesotroph-kalkhaltigen Kleinseen nachgewiesen. Typisch für das Litoral nährstoffärmerer Seen sind z. B. Arten der sandig-kiesigen Gewässersohlen. Auch diese Species können jedoch zumindest in Brandungszonen eutropher Stillgewässer auftreten. BRINKMANN et al. (1998) kommen nach der Untersuchung schleswig-holsteinscher Seen zu dem Schluss, dass ihre Ergebnisse keine Zuordnung von Arten zu den Trophiestufen erlauben, wenngleich sie die Meinung äußern, dass einige nicht näher spezifizierte Arten des Litorals prinzipiell als Indikatoren geeignet sein könnten. Die Verfasser des vorliegenden Beitrags sind der Auffassung, dass typische Arten der mesotroph-kalkhaltigen Gewässer gelegentlich auch an Sonderstandorten eutropher Gewässer vorkommen dürfen. Ausschlaggebend ist in Zweifelsfällen die Individuendichte sowie das gemeinsame Vorkommen mehrerer charakteristischer Taxa.

Von BEUTLER & BEUTLER (2002) wurden *Hydroptila tineoides* und *Molanna albicans* als typische Arten des LRT 3140 gelistet. Beide konnten im Rahmen dieser Untersuchung nicht gefunden werden. *Hydroptila tineoides* wurde aber von MEY (1995) und von BRAUNS et al. (2004) fast ausschließlich an mesotrophen Gewässern nachgewiesen. Obwohl BRINKMANN et al. (1998) die Art auch im polytrophen Großen Schierensee in Schleswig-Holstein gefunden haben, kann



Abb. 3

Der Wassertreter *Haliplus obliquus* ist auf das Vorkommen von Armlaucheralgen angewiesen und ist damit eine Charakterart der nährstoffarmen kalkreichen Seen. Foto: K. Grabow

wohl von einer Präferenz für nährstoffarme kalkhaltige Gewässer ausgegangen werden. Gleiches gilt für *Hydroptila pulchricornis*, die von BEUTLER & BEUTLER (2002) den eutrophen Seen zugeordnet wurde. Sie wurde von MEY (1995) und von BRAUNS et al. (2004) an 56 % (n=9) der untersuchten mesotrophen, 26 % (n=5) der eutrophen und nur 7 % (n=1) der polytrophen Gewässer gefunden. Auch *Molanna albicans* kommt vorwiegend in nährstoffarmen Gewässern vor, Fundorte in Nordostdeutschland sind z. B. Großer Stechlinsee, Tollensesee, Schweriner See, Parsteiner See und die Müritz (Mey, mündl. Mitt. 2002) sowie Werbellinsee und Großer Glienicker See (BRAUNS et al. 2004). Von BRINKMANN et al. (1998) wird aus Schleswig-Holstein lediglich ein Fund im eutrophen Belauer See angegeben.

Cymus insolutus, von BEUTLER & BEUTLER (2002) ebenfalls den eutrophen Seen zugeordnet, wurde im schwach eutrophen Paulsee, im mesotroph-kalkhaltigen Plötzensee und in der mesotroph-basenarmen Kleinen Göhlenze festgestellt. MEY (1995), BRINKMANN et al. (1998) und BRAUNS et al. (2004) fanden die Art mit nur einer Ausnahme an mesotrophen Gewässern, so dass sie ebenfalls eher zur Charakterisierung dieser Trophiestufe geeignet erscheint. Ferner zeigte *Oecetis testacea* im Rahmen der vorliegenden Untersuchung eine deutliche Präferenz für den hier besprochenen Lebensraumtyp. Sie wurde mit Ausnahme des vermutlich durch Karpfenbesatz geschädigten Torgelowsees mit hohen Abundanz in allen mesotroph-kalkhaltigen Seen und in geringer Abundanz in zwei mesotroph-basenarmen Gewässern gefunden. MEY (1995), BRINKMANN et al. (1998) und BRAUNS et al. (2004) fanden die Art ebenfalls ganz überwiegend an nährstoffarmen Seen und auch aus dem mesotrophen Nehmitzsee liegen Funde vor (CASPER & JOST 1985). Bei der vorliegenden Untersuchung trat auch *Notidobia ciliaris* nur an nährstoffarmen Gewässern auf, sie wurde am Kleinen Lychensee und am Mittleren Giesenschlagsee festgestellt. Mey (2002, mündl. Mitt.) konnte die Art bislang gleichfalls überwiegend an mesotrophen Seen nachweisen, von BRAUNS et al. (2004) liegt nur ein Fund aus dem Großen Stechlinsee vor. Larven von *Erotosis baltica* wurden in den moorigen Verlandungszonen des schwach eutrophen Paulsees und des mesotrophen Mittleren Giesenschlagsees gefunden. BRAUNS et al. (2004) geben Funde aus den oligo- bis mesotrophen Gewässern Großer Stechlinsee, Großer Wummsee und Parsteiner See an, von MEY (1995) wurde die Art nur im mesotrophen Peetschsee und von BRINKMANN et al. (1998) nur im mesotrophen Ihlesee nachgewiesen.

MEY (1995) schlug ferner *Hydroptila angulata*, *Apatania auricula* und *Polycentropus flavomaculatus* als Anzeiger für Nährstoffarmut vor. Die beiden erstgenannten Arten sind aufgrund ihrer Seltenheit (Rote-Liste-Status 1 in Brandenburg) als Leitarten wohl nur bedingt geeignet. *Polycentropus flavomaculatus* trat bei den Untersuchungen von

MEY (1995), BRINKMANN et al. (1998) und BRAUNS et al. (2004) an 27 % (n=6) der untersuchten mesotrophen, 17 % (n=4) der eutrophen und keinem polytrophen Gewässer auf. Damit ist die hauptsächlich in Fließgewässern lebende Art in Seen typisch für mesotrophe und eutrophe Verhältnisse. Auch eine Reihe weiterer Arten kommt ungefähr gleichrangig in mesotrophen und eutrophen Gewässern vor und fehlt weitgehend bei polytrophen Bedingungen. Dazu gehören *Agraylea multipunctata*, *Limnephilus decipiens*, *Goera pilosa*, *Leptocerus tiniformis* und *Triaenodes bicolor*.

3.4.4 Ephemeroptera (Eintagsfliegen)

In den mesotroph-kalkhaltigen Seen konnten Larven von sieben Eintagsfliegen-Arten gesammelt werden. Die häufigsten Arten sind die sedimentbewohnenden *Caenis horaria* und *C. luctuosa* sowie der stärker an Pflanzenbestände gebundene *Cloeon dipterum*. Alle drei Species bewohnen eine Vielzahl von Stillgewässertypen und langsam fließende Gewässer. *Caenis luctuosa* hat jedoch seinen Verbreitungsschwerpunkt in mesotrophen und schwach eutrophen Gewässern und erreicht nur in Feindetritus-Auflagen über Hartsubstrat hohe Individuendichten (MALZACHER 1986). Im Rahmen dieser Untersuchung wurde sie in jeweils zwei schwach eutrophen und mesotroph-basenarmen sowie in drei mesotroph-kalkhaltigen Seen gefunden, wobei sie typischerweise nur in letzteren häufig auftrat.

Cloeon simile konnte im Rahmen dieser Untersuchung nur am Torgelowsee nachgewiesen werden. BRINKMANN & OTTO (1999) vermuten nach ihren Untersuchungen an schleswig-holsteinischen Seen eine Präferenz der Art für das Litoral nährstoffärmerer Typen. Auch MICHELS & GRÜNDLER (1995) fanden *Cloeon simile* in Brandenburg nur an den mesotrophen Seen Helensee und Schermützelsee sowie am schwach eutrophen Kolpinsee. Nachweise von BRAUNS et al. (2004) liegen von sechs mesotrophen, drei eutrophen und einem polytrophen Gewässer vor. Im mittleren Deutschland ist die Art in der Regel an stehende größere Gewässer gebunden und besiedelt hier häufig auch Baggerseen (HAYBACH 1998).

Die in Brandenburg gefährdete *Leptophlebia vespertina* scheint ebenfalls bevorzugt im LRT 3140 aufzutreten. Nach FONTAINE (1990) ist sie stark an grundwasserbeeinflusste saubere Gewässer gebunden. FITTKAU et al. (1992) stuften die Art in Bayern als Indikator für mesotrophe Verhältnisse ein. Sie konnte im Rahmen dieser Untersuchung in drei Seen dieses Typs und ferner im schwach eutrophen Stübnitzsee, im mesotroph-basenarmen Kleinen Kronsee und im dystrophen Teufelssee nachgewiesen werden. Auch in Schleswig-Holstein wurde sie von BRINKMANN & OTTO (1999) mit Ausnahme eines Einzelfundes in einem eutrophen Gewässer nur in mesotrophen Seen gefunden. Gut geeignet zur Typisierung von mesotroph-kalkreichen Kleinseen ist auch *Cen-*

troptilum luteolum, die in vorliegender Untersuchung an drei von vier Seen dieses Typs und keinem weiteren Gewässer nachgewiesen wurde. Von FITTKAU et al. (1992) wurde sie nach der Untersuchung von oberbayerischen Seen ebenfalls als Indikatorart der mesotrophen Gewässer eingestuft. In größeren Seen ist diese Eintagsfliege allerdings an Brandungsuferrn allgemein verbreitet (BRINKMANN & OTTO 1999, HAYBACH 1998).

3.4.5 Plecoptera (Steinfliegen)

Die einzige Steinfliegenart, die im Verlauf dieser Untersuchung nachgewiesen werden konnte, ist *Nemoura cinerea*. Sie kam mit Ausnahme des Kleinen Lychensees in allen mesotroph-kalkhaltigen Gewässern vor und nur eine Larve wurde im schwach eutrophen Paulsee gefunden. In größeren Seen kann die Art jedoch zuweilen auch in nährstoffreicheren Typen auftreten. BRINKMANN & OTTO (1999) fanden sie auch in drei eutrophen und einem polytrophen See und vermuten, dass nicht die Trophiestufe, sondern das Vorkommen von Totholz und Falllaub ausschlaggebend für die Präsenz der Art ist. Von BRAUNS et al. (2004) liegt ebenfalls ein Nachweis aus einem schwach polytrophen Gewässer vor, ganz überwiegend trat die Art bei deren Untersuchung jedoch in mesotrophen Seen auf. Da bei BRINKMANN & OTTO (1999) und BRAUNS et al. (2004) keine Angaben zur Häufigkeit vorgenommen werden, bleibt fraglich, ob es sich in den polytrophen Gewässern um stabile Populationen oder Einzelfunde handelt. Bei der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht gefundene *Nemoura avicularis* vermuten BRINKMANN & OTTO (1999) eine deutlichere Präferenz für nährstoffarme Gewässer. Sie wurde von BRAUNS et al. (2004) ausschließlich im Großen Stechlinsee gefunden.

3.4.6 Mollusca (Weichtiere)

Insgesamt konnten in den mesotroph-kalkhaltigen Seen 25 Wasserschnecken- und neun Muschelarten nachgewiesen werden. Bei SSYMANK et al. (1998) wurden *Bithynia leachii*, *Gyraulus acronicus*, *G. laevis*, *G. riparius*, *Planorbis carinatus* und *Pisidium lilljeborgii* als typische Arten des LRT 3140 genannt. BEUTLER & BEUTLER (2002) erweiterten die Auflistung um *Valvata cristata*, *Radix auricularia* und *Pisidium conventus* und ordneten *Bithynia leachii* den eutrophen Seen zu. Beide Autorengemeinschaften stufen eine Reihe der genannten Arten sowohl als typisch für mesotrophe als auch für eutrophe Gewässer ein. Dieses Vorgehen ist korrekt, weil in der Literatur bislang nur wenig Angaben zur Trophie der bevorzugten Habitate gemacht wurden. Häufig ist von „sauberem“ oder „klarem“ Wasser die Rede, so dass nicht zwischen schwach eutrophen und mesotrophen „Klarwasserseen“ unterschieden werden kann. Tatsächlich kommen viele Mollusken auch in beiden Seentypen vor.

HERDAM (1991) zählte zu den anspruchsvol-

leren Arten der Stillgewässer mit ganzjährig großen Sichttiefen, mäßiger bis starker organischer Sedimentation und reicher submerger oder natanter Vegetation *Valvata macrostoma*, *Marstoniopsis scholtzi*, *Bithynia leachii*, *Stagnicola corvus*, *Radix auricularia*, *Planorbis carinatus*, *Anisus vorticulus*, *Gyraulus laevis*, *G. riparius*, *Hippeutis complanatus*, *Anodonta cygnea*, *Pisidium pseudo-sphaerium*, *P. moitessierianum* und *P. obtusale*. Er merkte an, dass die genannten Bedingungen in heutiger Zeit optimal in mesotrophen Seen erfüllt seien, nachdem z. B. bekannte Vorkommen dieser Arten in Auen- und Gewässern durch Eutrophierung erloschen sind (vgl. auch MÜLLER 2004).

Von *Valvata macrostoma*, *Marstoniopsis scholtzi* und *Anisus vorticulus* liegen aus Brandenburg nur wenige aktuelle Fundangaben vor (vgl. MÜLLER & MEIER-BROOK 2004, BRAUNS et al. 2004), so dass diese Arten beim derzeitigen Wissensstand nur mit Einschränkung als typische Arten der mesotrophen Seen eingestuft werden sollten.

Bithynia leachii wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung in drei eutrophen Gewässern nachgewiesen und nur ein Einzel Exemplar wurde im mesotrophen Kleinen Lychensee gesammelt. MICHELS & GRÜNDLER (1995) und BRAUNS et al. (2004) fanden die Art gleichermaßen in meso-, eu- und polytrophen Seen, so dass sie in Brandenburg nicht als Charakterart der nährstoffarmen Seen gelten kann.

Gyraulus laevis konnte bei der vorliegenden Untersuchung nicht gefunden werden. FALKNER (1990) nennt durchsonnte, mäßig pflanzenreiche Flachwasserzonen von sauberen Stillgewässern als typisches Habitat. Von MICHELS & GRÜNDLER (1995) liegen zwei Nachweise von den mesotrophen Seen Peetschsee und Pinnowsee vor, BRAUNS et al. (2004) fanden ihn im mesotrophen Lübbesee. *G. acronicus* konnte im Rahmen der eigenen Untersuchung im schwach eutrophen Kleinen Plessower See gefunden werden. Nach GLÖER (2002) besiedelt die Art überwiegend kiesige Bereiche in Seen, aber auch Klein- und langsam fließende Gewässer. ZIMMERMANN (1926/27) berichtete über häufige Funde in klaren pflanzenarmen Seen mit Sandgrund im südöstlichen Mecklenburg. Im Großen Stechlinsee erreichte sie hohe Dichten (MOTHES 1964) und auch vom Großen Wummsee liegen ältere Angaben vor (BRAUNS et al. 2004). MICHELS & GRÜNDLER (1995) meldeten *G. acronicus* aus dem schwach eutrophen Zeschsee. In der Roten Liste des Landes Brandenburg von HERDAM & ILLIG (1992) ist die seltene Art jedoch nicht enthalten. *G. riparius* wurde im Rahmen dieser Untersuchung in den eutrophen Gewässern Densowsee und Kleiner Plessower See sowie im mesotroph-kalkhaltigen Plötzensee gefunden. Weitere Nachweise von *G. acronicus* und *G. riparius* aus Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern finden sich bei MÜLLER & MEIER-BROOK (2004). Alle drei hier erwähnten *Gyraulus*-Arten kommen vermutlich hauptsächlich in mesotrophen und schwach eutrophen Gewässern vor, wobei

die Seltenheit von *G. acronicus* ihre Eignung als Charakterart der nährstoffarmen Seen einschränkt.

Radix auricularia wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung im Kleinen Lychensee und Plötzensee und im schwach eutrophen Plessower See gefunden. Auch MICHELS & GRÜNDLER (1995) konnten die Art überwiegend in meso-eutrophen Seen und nur in einem Fall in einem polytrophen Gewässer nachweisen. Von BRAUNS et al. (2004) wurde sie jedoch auch in vielen polytrophen Gewässern gesammelt, so dass ihre Eignung zur Charakterisierung der mesotrophen und natürlich eutrophen Gewässer noch der Überprüfung bedarf. Ähnliches gilt auch für *Valvata cristata*. Bei beiden Arten ist jedoch anzumerken, dass bei MICHELS & GRÜNDLER (1995) und BRAUNS et al. (2004) Angaben zur Häufigkeit fehlen, so dass nicht nachvollziehbar ist, inwieweit es sich in den polytrophen Gewässern um Einzelfunde bzw. kleine Populationen handelt. Eine etwas deutlichere Präferenz für nährstoffarme Gewässer besitzt vermutlich *Planorbis carinatus*. Die Zusammenfassung der eigenen Ergebnisse und der Funde von BRAUNS et al. (2004) ergibt sechs Funde in mesotrophen und jeweils drei Funde in eutrophen und polytrophen Seen. Eine gute Eignung zur Charakterisierung der mesotrophen bis mäßig eutrophen Seen besitzt *Theodoxus fluviatilis*. Die Flusskahn-schnecke bevorzugt neben gering bis mäßig belasteten Fließgewässern großflächige Seen (GLÖER & MEIER-BROOK 2003) und konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wegen der im Allgemeinen geringen Gewässersgröße nur im Mittleren Giesenschlagsee nachgewiesen werden. Als Besiedler von Hartsubstrat kann sie auch an Brandungsufeln polytropher Seen auftreten, hohe Individuendichten werden jedoch hauptsächlich in nährstoffärmeren Seen erreicht. Gleiches gilt für die eingebürgerte Neuseeländische Deckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum*. Sie konnte jetzt nur in zwei mesotroph-kalkhaltigen Gewässern nachgewiesen werden, wo sie gemeinsam mit der ebenfalls eingeschleppten bzw. zugewanderten Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*) auftrat. Die Vergesellschaftung der beiden Arten ist typisch für nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Seen in Brandenburg (z. B. MOTHES 1964, MICHELS & GRÜNDLER 1995, HACKENBERG 1997), beide Arten sind dort häufig die dominanten Weichtiere.

Die Erbsenmuschel *Pisidium conventus* konnte im Verlauf dieser Untersuchung nicht nachgewiesen werden. Sie kommt nach GLÖER & MEIER-BROOK (2003) in Mitteleuropa auch nur in der Tiefe oligotropher Seen vor. In Norddeutschland existieren nur vereinzelte Vorkommen, z. B. im Großen Stechlinsee (MEIER-BROOK & MOTHES 1966). Für ein Monitoring in Brandenburg ist die Art aufgrund ihrer Seltenheit nur bedingt geeignet. *P. lilljeborgii* konnte hingegen im Kleinen Lychensee, im Mittleren Giesenschlagsee und im mesotroph-basenarmen Kleinen Kronsee gefunden werden. Die Art ist streng auf natürliche Seen beschränkt, die auch

kalkarm sein können (GLÖER & MEIER-BROOK 2003) und ist daher als Charakterart für beide mesotrophen Stillwasserlebensräume (LRT 3130 und 3140) geeignet. Sie kommt ausschließlich in oligotrophen oder mesotrophen Gewässern vor (TETENS 1964, FITTKAU et al. 1992), wo sie in sandigem oder sandig-schlammigen Sediment lebt (PIECHOCKI 1989). Die Zusammenfassung der eigenen Funddaten mit den Daten von MICHELS & GRÜNDLER (1995) und BRAUNS et al. (2004) ergibt, dass auch weitere Erbsenmuscheln zur Charakterisierung der mesotrophen bis schwach eutrophen Seen geeignet sind. *P. hibernicum* besaß eine Stetigkeit von 20 % in den untersuchten mesotroph-kalkhaltigen (n=20) und 17 % in den eutrophen (n=23) Seen. *P. milium* trat in den mesotrophen Gewässern mit 25 % und in den eutrophen Seen mit 17 % Stetigkeit auf. *P. obtusale* wurde in 30 % der mesotrophen und 13 % der eutrophen und *P. pseudo-sphaerium* in 5 % der mesotrophen und 9 % der eutrophen Seen gefunden, diese beiden Arten wurden bereits von HERDAM (1991) als typisch für nährstoffarme Verhältnisse angegeben (vgl. oben). Alle vier Arten konnten in keinem der insgesamt 14 polytrophen Untersuchungsgewässer gefunden werden.

3.4.7 Crustacea, Amphipoda (Flohkrebse)

Mit hoher Stetigkeit und meist auch zahlreich trat der Bachflohkreb *Gammarus pulex* in allen hier untersuchten mesotroph-kalkhaltigen Gewässern auf. Auch von MICHELS & GRÜNDLER (1995) wurde er ausschließlich in mesotrophen bis schwach eutrophen Gewässern gefunden. Von FITTKAU et al. (1992) wurde der Flohkreb bereits als Indikator für mesotrophe Verhältnisse eingestuft. Die Art besitzt zwar eine gewisse Resistenz gegen organische Verschmutzung, benötigt jedoch gleichbleibend hohe O₂-Werte (WUNDSCH 1922), die in nährstoffreichen Gewässern nicht immer gewährleistet sind. Sie kann jedoch auch an Brandungsufeln eutrophierter Gewässer auftreten (BRAUNS et al. 2004).

3.5 Odonata (Libellen)

Die Charakterisierung und Zustandsbeschreibung von Seen erfolgt bei Verwendung der Libellenfauna als Indikator über die Bewertung der für den jeweiligen Seentyp charakteristischen Gewässer- bzw. Vegetationsstrukturen, die u. a. von der Wasserchemie, Morphologie und Nutzung beeinflusst werden. Für die Libellenfauna der mesotroph-basenarmen (LRT 3130) und mesotroph-kalkhaltigen Seen sind offene vegetationsarme Mineralbodenufer, Röhrichte, Flachwasserbereiche mit Grundrasen vor Driwsäumen sowie Bereiche mit Schwimmblattvegetation von besonderer Bedeutung. Die Libellenfauna beider Seentypen unterscheidet sich dabei nur geringfügig. Von den eu- und dystrophen Gewässern lassen sich die mesotrophen Seen in Brandenburg jedoch gut über die Vorkommen der Arten *Onychogomphus forcipatus* (Kleine Zangenlibelle) und *Gom-*

phus vulgatissimus (Gemeine Keiljungfer) abgrenzen.

Die charakteristischen Libellenarten der mesotrophen Seen wurden bereits bei KABUS et al. (2004a) beschrieben und sind in Tab. 5 zusammenfassend dargestellt. Die von BEUTLER & BEUTLER (2002) vorgelegte Liste wurde dabei deutlich erweitert.

Flachwasserbereiche mit Grundrasen sind in Brandenburg an mesotroph-kalkhaltigen Seen deutlich häufiger anzutreffen als an mesotroph-basenanarmen Gewässern. Die Grundrasen werden an den kalkhaltigen Seen in der Regel von Armleuchteralgen (Characeae) gebildet. Charakteristische Libellenarten solcher Gewässerstrukturen sind *Leucorrhinia albifrons* (Östliche Moosjungfer) und *L. caudalis* (Zierliche Moosjungfer), beide sind „FFH-Arten“ nach Anhang IV, wobei *L. caudalis* zusätzlich bis an die Wasseroberfläche reichende submerse Vegetation oder Schwimmblattpflanzen zur Besiedlung benötigt. Gewässer mit stabilen größeren Vorkommen beider *Leucorrhinia*-Arten zeichnen sich zudem durch einen individuenarmen, raubfischreichen Fischbestand (meist Barsche) aus (MAUERSBERGER 2001). Dies entspricht der natürlichen Situation in oligo- bis mesotrophen Gewässern, was beide Arten zu guten Indikatoren für eine durch Bewirtschaftungsmaßnahmen wenig verfälschte Fischfauna dieser Seen macht. Beispiele für Kleinseen des LRT 3140 in charakteristischer Ausprägung mit Vorkommen von *L. albifrons* und *L. caudalis* sind der Zerwelinsee und der Jungferensee in der Uckermark (MAUERSBERGER 2001). Die von beiden Arten besiedelten mesotrophen kalkhaltigen Klein-

seen stellen den anzustrebenden Idealzustand für Flachgewässer dieses FFH-Lebensraumtyps dar.

4 Naturschutz

Beim Schutz des hier behandelten Lebensraums ist insbesondere der nährstoffarme Zustand zu sichern oder wieder herzustellen. Zahlreiche früher durch Characeen besiedelte Gewässer sind heute infolge von Eutrophierung characeen- oder sogar gänzlich makrophytenfrei (MAUERSBERGER & MAUERSBERGER 1996). Aktuell setzt in vielen Gewässern Brandenburgs eine Reoligotrophierung ein. Dies ergibt sich aus dem Vergleich der Daten von MIETZ (1996) und VIETINGHOFF & MIETZ (2004) und konnte auch bei einem Langzeitmonitoring von ausgewählten nährstoffarmen Seen beobachtet werden (TÄUSCHER 2003). Ursächlich dafür dürfte insbesondere die Extensivierung der Landwirtschaft in den Einzugsgebieten, die Reduzierung der fischereilichen Intensivnutzung mit Zufütterung und die Beseitigung von punktuellen Verschmutzungsquellen sein. Die Nährstoffreduzierung schlägt sich häufig erst nach längeren Zeiträumen auch in der Wiederbesiedlung durch Makrophyten nieder (HILT 2003, KABUS 2005). Handlungsbedarf besteht vor allem bei kleineren Gewässern und Flachseen, weil hier das kleinere Verhältnis von Epilimnion zum Hypolimnion grundsätzlich eine höhere Trophie begünstigt und diese Seen daher hinsichtlich der Eutrophierung anfälliger sind.

An den untersuchten Seen hat sich auch ein

Überbesatz durch benthivore Fischarten als schädlich für die Ausbildung typischer Biozönososen erwiesen. So besitzt der Plötzenssee als intensiv genutztes Angelgewässer zwar eine große Artenvielfalt bei den Armleuchteralgen, diese bilden jedoch nur lückige Bestände geringer Vitalität, wofür in erster Linie der Besatz durch zu hohe Mengen bodenwühlender Fischarten (v. a. Karpfen) verantwortlich ist. Auch im Torgelowsee, dessen Trophieindex sehr nährstoffarme Verhältnisse nachweist, sind vermutlich entweder aktuelle oder frühere Schädigungen durch benthivore Fische ursächlich für die lückige Ausbildung der Submersflora und die geringen Artenzahlen beim Makrozoobenthos. Der Mittlere Giesenschlagsee wurde und wird augenscheinlich extensiver und mit Reusen bewirtschaftet, so dass hier sehr vitale Bestände an Armleuchteralgen ausgebildet sind und hohe Artenzahlen beim Makrozoobenthos nachgewiesen wurden (KABUS et al. 2004b). Auch durch die Zugnetzfisherei, unreglementierten Tauchsport und intensiven Badebetrieb kann die submerse Vegetation in erheblicher Weise mechanisch beschädigt oder durch aufgewirbelte Sedimente in ihrer Photosyntheseleistung beeinträchtigt werden. An stark frequentierten Badegewässern können Libellenbestände von Arten mit sedimentbewohnenden Larven auch durch Trittschäden gefährdet werden.

Danksagung

Für die tatkräftige Mithilfe bei der Feldarbeit danken wir D. Euler, Berlin, für die Tauchkartierung der Seen A. Schellig, Berlin. Die Wasserwanzen wurden freundlicherweise von P.

Tabelle 5: Strukturen von Seen des LRT 3140 und die dafür charakteristischen Libellenarten

Strukturtyp	Ausprägung		charakteristische Libellenarten	Anmerkungen
offene, vegetationsarme Mineralbodenufer	mit ausgeglichener, guter O ₂ -Versorgung (keine winterliche Ausstickung)		<i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Gomphus vulgatissimus</i> , <i>Sympetrum striolatum</i>	Abundanzabnahme und Verschwinden der Arten bei intensiver Nutzung der Uferzonen (Vertritt)
	bei schlechterer O ₂ -Versorgung		<i>Gomphus vulgatissimus</i> , <i>Sympetrum striolatum</i>	Abundanzabnahme und Verschwinden der Arten bei intensiver Nutzung der Uferzonen (Vertritt)
Röhrichte	lichte Röhrichte auf offenem Mineralboden	mit ausgeglichener, guter O ₂ -Versorgung (keine winterliche Ausstickung)	<i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Gomphus vulgatissimus</i>	
		bei schlechterer O ₂ -Versorgung	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	
	struktureiche Röhrichte		<i>Aeshna isosceles</i> , <i>Anax parthenope</i> , <i>Brachytron pratense</i> , <i>Libellula fulva</i>	
	monotone, dichte Röhrichte		<i>Anax parthenope</i> , <i>Brachytron pratense</i>	in geringerer Stetigkeit und Abundanz als in der vorherigen Strukturtypausprägung
Flachwasserbereiche vor Riedsäumen	mit Grundrasen/ feingliedriger Submersvegetation u. Schwimmblattstrukturen	ausgewogener, raubfischreicher Fischbestand	<i>Leucorrhinia caudalis</i> , <i>Leucorrhinia albifrons</i>	
Schwimmblattzone			<i>Erythromma najas</i> , <i>Erythromma viridulum</i>	



Abb. 4

Probenahme des Makrozoobenthos im Litoral des Kleinen Lychensees: Fundort des in dieser Untersuchung in Brandenburg wieder entdeckten Taumelkäfers *Gyrinus suffriani*.

Foto: L. Hendrich

Schönefeld, Naturkundemuseum Berlin, die Wasserschnecken und Muscheln von Dr. C. Meier-Brook, Ammerbusch, verifiziert oder neu bestimmt. Die Bestimmung der Libellenlarven erfolgte durch O. Brauner, Eberswalde.

Literatur

- BERNHARDT, K.-G. 1985: Das Vorkommen, die Verbreitung, die Standortansprüche und Gefährdung der Vertreter der Div. Hydrocoriomorpha und Amphibiocorioromorpha STICHEL 1955 (Heteroptera) in der Westfälischen Bucht und angrenzenden Gebieten. Abh. a. d. Westfäl. Museum Naturkunde 47 (2): 1-30
- BEUTLER, H. & BEUTLER, D. 2002: Katalog der natürlichen Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie in Brandenburg. Natursch. Landschaftspf. Bbg. 11 (1-2): 1-180
- BRAASCH, D. 1992: *Notonecta maculata* F. (Heteroptera, Notonectidae) als Besiedler eines neu entstehenden Biotops in der Mark Brandenburg. Ent. Nachr. u. Berichte 36 (1): 43-46
- BRAASCH, D.; HENDRICH, L. & BALKE, M. 2000: Rote Liste und Artenliste der Wasserkäfer des Landes Brandenburg (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea [part], Dryopoidea und Hydraenidae). Natursch. Landschaftspf. Bbg. 9 (3), (Beil.): 2-35
- BRAUNS, M.; GARCIA, X.-F.; PUSCH, M. & WALZ, N. 2004: Beitrag zur Litoralfauna der großen Seen in Brandenburg. Lauterbornia 49: 43-72
- BRINKMANN, R.; LETTOW, G.; SCHWAHN, J. & SPETH, S. 1998: Untersuchungen zur Litoralfauna schleswig-holsteinischer Seen: Veranlassung, Zielsetzung – Teil I: Köcherfliegen (Trichoptera). Lauterbornia 34: 31-44
- BRINKMANN, R. & OTTO, C.-J. 1999: Untersuchungen zur Litoralfauna schleswig-holsteinischer Seen – Teil II: Eintagsfliegen und Steinfliegen (Ephemeroptera et Plecoptera). Lauterbornia 37: 237-246
- BROWN, E. 1951: The relation between migration-rate and type of habitat in aquatic insects with special reference to certain species of Corixidae. Proceedings of the Zoological Society of London 121: 539-545
- CASPER, I. & JOST, S. 1985: Lake Stechlin: a temperate oligotrophic lake. Monographiae biologicae 58. Junk, Dordrecht. 574 S.
- DIERSCHKE, H. 1994: Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. Ulmer, Stuttgart. 683 S.
- DOLL, R. 1989: Die Pflanzengesellschaften der stehenden Gewässer im Norden der DDR. Teil I. Die Gesellschaften des offenen Wassers (Characeen-Gesellschaften). Feddes Rep. 100 (5-6): 281-324
- EHRENBERG, H. 1957: Die Steinfauna der Brandungsufer ostthorsteinischer Seen. Archiv Hydrobiol. 53: 87-159
- FALKNER, G. 1990: Binnenmollusken. In: FECHTER, R. & FALKNER, G.: Weichtiere: 112-286. Steinbachs Naturführer, Mosaik München. 178 S.
- FITTKAU, E. J.; COLLING, M.; HESS, M.; HOFMANN, G.; ORENDT, C.; REIFF, N. & RISS, H. W. 1992: Biologische Trophieindikation im Litoral von Seen. Informationsber. Bayer. Landesamt Wasserwirtsch. (7). München. 184 S.
- FONTAINE, J. 1990 (zitiert nach HAYBACH 1998): Some aspects to the ecology of *Leptophlebia vespertina* (L.) (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). In: CAMPBELL, I.C. (ed.): Mayflies and Stoneflies. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht: 275-280
- FOSTER, G.N. 1991: Conserving Insects of Aquatic and Wetland Habitats, with Special Reference to Beetles, in: Collins, N.M. & Thomas, J. A. (eds.): The Conservation of Insects and their Habitats. 15th Symposium of the Royal Entomological Society of London, 14-15 Sept. 1989. Academic Press London. 450 S.
- GEILING, A. & DÜX, W. 1993: Untersuchungen zur Wanzen- und Käferfauna künstlich angelegter Feuchtgebiete in den Naturparken Siebengebirge und Schwalm-Nette. Mitt. Intern. Ent. Verein 18 (3/4): 81-115
- GLÖER, P. 2002: Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas – Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. Die Tierwelt Deutschlands, 73. Teil. Conch Books. Hackenheim. 327 S.
- GLÖER, P. & MEIER-BROOK, C. 2003: Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Dt. Jugendbund Naturbeobachtung. Hamburg. 134 S.
- HACKENBERG, E. 1997: *Menetus dilatatus* (GOULD, 1841) im Liepnitzsee (Brandenburg) (Gastropoda: Basommatophora: Planorbidae). Malak. Abh. Staatl. Museum Tierkunde Dresden 18 (28): 287-290
- HAYBACH, A. 1998: Die Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Rheinland-Pfalz - Zoogeographie, Faunistik, Ökologie, Taxonomie und Nomenklatur - unter besonderer Berücksichtigung der Familie Heptageniidae und unter Einbeziehung der übrigen aus Deutschland bekannten Arten. Diss. FB Biol. J.-Gutenberg-Univ. Mainz. 417 S.
- HEBAUER, F. 1988: Gesichtspunkte der ökologischen Zuordnung aquatischer Insekten zu den Sukzessionsstufen der Gewässer. Ber. Akad. Natursch. Landschaftspf. (ANL) Laufen 12: 229-239
- HEBAUER, F. 1994: Entwurf einer Entomosoziologie aquatischer Coleoptera in Mitteleuropa (Insecta, Coleoptera, Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea). Lauterbornia 19: 43-58
- HENDRICH, L. 2003: Die Wasserkäfer von Berlin. Struktur der aquatischen Käferfauna (Hydradephaga, Hydrophiloidea, Dryopoidea [partim] und Staphyloidea [partim]) in anthropogen beeinflussten Gewässern von Berlin – Taxonomische, räumliche, faunistische und ökologische Aspekte. dissertation.de-Verl. Berlin. 563 S.
- HENDRICH, L. & BALKE, M. 1995: Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Schwimmkäferfauna (Coleoptera: Dytiscidae), mittels Reusenfallen, im NSG Teufelsfenn (Forst Grunewald). Resultate des NSG Monitoring in Berlin. Bbg. Ent. Nachr. 3 (1): 25-47
- HENDRICH, L. & BRAUNS M. 2004: Verbreitung und Biologie des Schwimmkäfers *Hydroglyphus hamulatus* (GYLLENHAL, 1813) in Deutschland (Coleoptera: Dytiscidae). Ent. Ztschr. 114 (3): 121-125
- HERDAM, V. 1991: Die Molluskenfauna intakter und gestörter Schilfröhrichte in Berliner Gewässern und die Möglichkeiten ihrer bioindikatorischen Eignung. Unveröff. Gutachten i. Auftr. Senatsverwaltg. Stadtentwickl. Umweltsch. Berlin (III A 327). 86 S.
- HERDAM, V. & ILLIG, J. 1992: Rote Liste Weichtiere (Mollusca, Gastropoda & Bivalvia). In: MLUR Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg, (ed.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Rote Liste. Unze Potsdam: 39-48
- HESS, M.; SPITZENBERG, D.; BELLSTEDT, R.; HECKES, U.; HENDRICH, L. & SONDERMANN, W. 1999: Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. Natursch. Landschaftspl. 31 (7): 197-211
- HILT, S. 2003: Kehren Unterwasser- und Schwimmblattpflanzen in unsere Gewässer zurück? Verh. Botan. Ver. Berlin Brandenburg 136: 111-119
- KABUS, T. 2004: Bewertung mesotroph-alkalischer Seen in Brandenburg vor dem Hintergrund der FFH-Richtlinie anhand von Characeen. Rostocker Meeresbiol. Beitr. 13: im Druck
- KABUS, T. 2005: Möglichkeiten und Grenzen der Trophieindikation und Bewertung von Seen mit Makrophyten vor dem Hintergrund der Wasserrahmenrichtlinie. Erfahrungen aus Untersuchungen in Brandenburg. DGL-Tagungsber. 2004: z. Veröff. einger.
- KABUS, T.; HENDRICH, L.; MÜLLER, R. & PETZOLD, F. 2002: Untersuchungen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie an Seen im Land Brandenburg. Unveröff. Projektber. Seenprojekt Brandenburg. Seddin. 363 S.
- KABUS, T.; HENDRICH, L.; MÜLLER, R., PETZOLD, F. & MEISEL, J. 2004a: Nährstoffarme, basenarme Seen (FFH-Lebensraumtyp 3130, Subtyp 3131) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten, ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos und Libellen. Natursch. Landschaftspf. Bbg. 13 (1): 4-15
- KABUS, T.; HENDRICH, L.; MÜLLER, R., PETZOLD, F. & MEISEL, J. 2004b: Limnochemie, Flora, ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos und Libellen im mesotroph-kalkreichen Giesenschlagger See (Mecklenburgische Seenplatte). Naturschutzarb. Meckl.-Vorp. 47 (1): 25-35
- KABUS, T.; HENDRICH, L.; MÜLLER, R., PETZOLD, F. & MEISEL, J. 2004c: Der Kleine Plessower See – Ein Beitrag zur Kenntnis des Makrozoobenthos, der Makrophyten und der Limnochemie eines eutrophen Flachsees in Brandenburg. Beitr. z. Tierwelt d. Mark 15: im Druck
- KRAUSCH, H.-D. 1964: Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes. I. Die Gesellschaften des offenen Wassers. Limnologica 2 (2): 145-203
- KRAUSE, W. 1981: Characeen als Bioindikatoren für den Gewässerzustand. Limnologica 13 (2): 399-418
- KRAUSE, W. 1997: Charales (Charophyceae). Süßwasserflora von Mitteleuropa 18. G. Fischer, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm. 202 S.
- LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) 1999: Gewässerbewertung – stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach tropischen Kriterien 1998. Kulturbuch-Verl. Berlin. 76 S.
- LÖDERBUSCH, W. 1984/85: Wasserkäfer und Wasserwanzen als Besiedler neuangelegter Kleingewässer im Raum Sigmaringen. Veröff. Natursch. Landschaftspf. in Baden-Würt. 59/60: 421-456
- MALZACHER, P. 1986: Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen *Caenis*-Arten (Ephemeroptera: Caenidae). Stuttgarter Beitr. Naturkunde (Serie A) 387: 1-41
- MATHES, J.; PLAMBECK, G. & SCHAUMBURG, J. 2002: Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km² zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Akt. Reihe BTU Cottbus (5): 25-37
- MAUERSBERGER, H. & MAUERSBERGER, R. 1996: Die Seen des Biosphärenreservates „Schorfheide-Chorin“ – eine ökologische Studie. Diss. Univ. Greifswald. 2 Bde.
- MAUERSBERGER, R. 2001: Moosjungfern (*Leucorrhinia albifrons*, *L. caudalis* und *L. pectoralis*). In: FARTMANN, T.; GUNNEMANN, H.; SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie 42: Landwirtschaftsverl. Münster. 337-344
- MAUERSBERGER, R. & MAUERSBERGER, H. 1994: Methode zur schnellen Erfassung des ökologischen Zustandes von Seen – Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. Natursch. Landschaftspf. in Brandenburg 3 (2): 20-24
- MEIER-BROOK, C. & MOTHES, G. 1966: Die Mollusken

des Stechlinsees. Berichtigungen und Ergänzungen. *Limnologica* 4: 483-487

MEY, W. 1995: Pilotstudie zur ökologischen Diagnose, Bewertung und Entwicklungsüberwachung oligo-, mesotropher und natürlich eutropher Seen Brandenburgs auf der Grundlage von Leitarten und Leitbiozösen. Unveröff. Teilber. Köcherfliegen-Studie, erarb. Auftr. MUNR Brandenburg. 14 S.

MICHEL, U. & GRÜNDLER, B. 1995: Pilotstudie zur ökologischen Diagnose, Bewertung und Entwicklungsüberwachung oligo-, mesotropher und natürlich eutropher Seen Brandenburgs auf der Grundlage von Leitarten und Leitbiozösen. Unveröff. Teilber. Makrozoobenthos-Studie, erarb. Auftr. MUNR Brandenburg. 83 S.

MIETZ, O. 1996: Die Gewässergütesituation der Seen im Land Brandenburg als Grundlage zur Diskussion der Wechselbeziehung zwischen der Fischerei, dem Naturschutz und der sonstigen Gewässerbewirtschaftung. *Stud. Arbeitsber.* 3: 1-15

MOTHES, G. 1964: Die Mollusken des Stechlinsees. *Limnologica* 2 (4): 411-421

MÜLLER, R. 2004: Charakterisierung litoraler Makrozoobenthoszösen von Randgewässern der Ober- und Mittelbe. Dissertation an der Ernst-Moritz-Armdt-Universität Greifswald. 161 S.

MÜLLER, R. & MEIER-BROOK, C. 2004: Seltene Molluskengesellschaften im Litoral brandenburgischer Kleinsseen. *Malak. Abh. Staatl. Museum Tierkunde Dresden* 22: 57-66

PIECHOCKI, A. 1989: The Sphaeriidae of Poland (Bivalvia, Eulamellibranchiata). *Ann. Zoologici* 42 (12): 249-320

PIETSCH, W. 1987: Zur Vegetation der Charetea-Gesellschaften der Mitteleuropäischen Tiefebene. In: SZABO, L. G. (Red.): *Studia phytologica nova*: 69-86. Pécsi Acad. Bizottság Pécs.

POTT, R. 1985: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Ulmer Stuttgart. 622 S.

RAABE, U.; RÄTZEL, S. & RISTOW, M. 2004: Drei bemerkenswerte Wiederfunde von Characeen in Brandenburg:

Nitella capillaris, *Tolypella glomerata* und *Chara tenuispina*. *Rostocker Meeresbiol. Beitr.: z. Veröff. einger.*

SCHÖNFELDER, J. 2000: Limnologischer Zustand und Bewertung nährstoffarmer Seen in Brandenburg. *Beitr. z. angew. Gewässerökol. Norddeutschlands* 4: 6-16

SCHÖNFELDER, J. & DANOWSKI, A. 2001: Naturschutzfachliche Bewertung von Kleinsseen des Landes Brandenburg. Abschlussbericht. Bd. I. Unveröff. Projektber. Seenkataster Brandenburg. Seddin. 200 S.

SEEGER, W. 1971a: Autökologische Laboruntersuchungen an Halipliden mit zoogeographischen Anmerkungen (Haliplidae; Coleoptera). *Archiv Hydrobiol.* 68 (4): 528-574

SEEGER, W. 1971b: Die Biotopwahl bei Halipliden, zugleich ein Beitrag zum Problem der syntopischen (sympatrischen s.str.) Arten (Haliplidae, Col.). *Archiv Hydrobiol.* 69 (2): 155-199

SYMANK, A.; HAUKE, U.; RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. 1998: Das europäische Schutzgebietsystem NATURA 2000. *Schr.-R. Landschaftspf. Natursch.* (53). Landwirtschaftsverl. Münster. 560 S.

STROEDE, W. 1933: Über die Beziehungen der Characeen zu den chemischen Faktoren der Wohngewässer und des Schlammes. *Archiv Hydrobiol.* 25: 192-225

TÄUSCHER, L. 2003: Langzeitmonitoring oligo- und mesotropher Seen im Land Brandenburg. *DGL-Tagungsber.* 2002, Bd. 1: 40-43

TETENS, A. 1964: Über das Vorkommen der seltenen Pisidienarten im Norddeutsch-Polnischen Raum (bearb. H. ZEISSLER). *Malak. Abh. Staatl. Museum für Tierkunde Dresden* 1 (5): 89-133

VIETINGHOFF, H. & MIETZ, O. 2004: Die Seen Brandenburgs und ihre trophische Entwicklung. *Marburger Geogr. Schriften* 140: 255-272

WAGNER, E. & WEBER, H. 1967: Die Heteropterenfauna Nordwestdeutschlands. *Schriften Naturwiss. Verein Schlesw.-Holst.* 37: 5-35

WRÓBLEWSKI, A. 1958: The polish species of the genus *Micronecta* KIRK. *Ann. Zoologici* 10: 247-381

WUNDSCH, H. 1922: Beiträge zur Biologie von *Gammarus pulex*. *Archiv Hydrobiol.* 13: 478-531

ZIMMERMANN, K. 1926/27: Beiträge aus dem Zoologischen Institut der Universität Rostock zur Kenntnis der Mecklenburgischen Fauna. I (Teil 1-6), 4. Süßwasser-schnecken (Planorbiden Unter-Gattung *Gyraulus* Ag.). *Archiv Verein Freunde Naturgeschichte Mecklenb. N.F.* 2: 98-102

Anschriften der Verfasser:

Dr. Reinhard Müller
Augustastraße 2
12203 Berlin
E-Mail: hydrobiologie@t-online.de

Timm Kabus
Jens Meisel
Institut für angewandte Gewässerökologie
Schlunkendorfer Straße 2e
14554 Seddin
E-Mail: kabus@gmx.de
E-Mail: gewaesseroekologie-seddin@t-online.de

Dr. Lars Hendrich
Mörchinger Straße 115 A
14169 Berlin
E-Mail: hendrich1@aol.com
www.wasserkaefer.de

Falk Petzold
Pappelallee 73
10437 Berlin
E-Mail: falk_petzold@web.de

Anhang:

Tabelle 6: Artenliste der Makrophyten

1 - Einzelexemplare, 2 - selten, 3 - verbreitet, 4 - häufig

	RL Bbg	RL BRD	Mittlerer Giesenschlagsee	Kleiner Lychensee	Plötzensee	Torgelensee
<i>Alisma plantago-aquatica</i>					1	
<i>Alnus glutinosa</i>			2	2		
<i>Calamagrostis canescens</i>			3		2	
<i>Carex acutiformis</i>				3		2
<i>Carex hirta</i>						1
<i>Carex lasiocarpa</i>	2	3	3			2
<i>Carex paniculata</i>			1	1		
<i>Carex pseudocyperus</i>						2
<i>Carex riparia</i>					2	2
<i>Carex rostrata</i>	3		3			2
<i>Ceratophyllum demersum</i>				3		2
<i>Chara contraria</i>	2	3	2		2	
<i>Chara delicatula</i>	2	3		1	3	
<i>Chara filiformis</i>	1	1			1	1
<i>Chara globularis</i>				1	1	
<i>Chara intermedia</i>	2	2		2		
<i>Chara rudis</i>	1	2	4		2	2
<i>Chara tomentosa</i>	2	2	3			
<i>Cirsium palustre</i>					1	
<i>Cladium mariscus</i>	3	3	4	2	3	3
<i>Deschampsia cespitosa</i>			2		2	
<i>Eleocharis palustris</i>			3			
<i>Epilobium hirsutum</i>					2	
<i>Epilobium palustre</i>	3				2	
<i>Fontinalis antipyretica</i>			2	2		3
<i>Frangula alnus</i>			2			
<i>Galium palustre</i>			2	2		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>					3	
<i>Juncus effusus</i>					2	2
<i>Lemna minor</i>			2			
<i>Lycopus europaeus</i>			2	2	2	2
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>		3		2		
<i>Lysimachia vulgaris</i>			2	2	2	2

Fortsetzung Tabelle 6:

	RL Bbg	RL BRD	Mittlerer Giesenschlagsee	Kleiner Lychensee	Plötzensee	Torgelensee
<i>Lythrum salicaria</i>			2			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	3	3	1			
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	2	2		1		1
<i>Myriophyllum spicatum</i>			2			2
<i>Myriophyllum verticillatum</i>						1
<i>Najas marina ssp. intermedia</i>	2	2			2	2
<i>Nitella flexilis</i>	2	3			2	
<i>Nitella mucronata</i>	3	3			1	
<i>Nitella syncarpa</i>	1	2			1	
<i>Nitellopsis obtusa</i>	2	3	4		3	
<i>Nuphar lutea</i>			2	2	3	
<i>Nymphaea alba</i>			2		3	2
<i>Peucedanum palustre</i>				2	2	2
<i>Phragmites australis</i>			3	3	3	3
<i>Potamogeton crispus</i>				2		2
<i>Potamogeton lucens</i>	3			2		
<i>Potamogeton natans</i>			2	2		
<i>Potamogeton pectinatus</i>			3	1	2	
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3			2		
<i>Ranunculus circinatus</i>	3			2		2
<i>Ranunculus lingua</i>	2	3			1	
<i>Rumex hydrolyapathum</i>				1		
<i>Salix cinerea</i>				2	1	2
<i>Schoenoplectus lacustris</i>			1	2	2	2
<i>Scutellaria gallericulata</i>				2	2	
<i>Sparganium emersum</i>						1
<i>Stratiotes aloides</i>	2	3		2		
<i>Thelypteris palustris</i>		3	3	2	2	2
<i>Typha angustifolia</i>					3	2
<i>Typha latifolia</i>						2
<i>Utricularia minor</i>	2	2	2			2
<i>Utricularia vulgaris</i>		3	2		2	1

RL Bbg. - Rote Liste Brandenburg; RL BRD - Rote Liste Bundesrepublik

Tabelle 7: Artenliste des Makrozoobenthos

(dargestellt ist die maximale Abundanzklasse, die eine Art an einem See erreichte 1= Einzelfund, 2= 2-10 Ind., 3= 11-100 Ind., 4= >100 Ind.; k. RL= keine Rote Liste vorhanden)

	RL Bbg	RL BRD	Mittlerer Giesen-schlag-see	Kleiner Lychen-see	Plötzen-see	Torgelow-see
Trichoptera						
<i>Agrypnia pagetana</i>						2
<i>Agrypnia varia</i>					1	
<i>Anabolia furcata</i>			3	3	2	2
<i>Anabolia nervosa</i>						1
<i>Athripsodes aterrimus</i>			2		2	1
<i>Cyrtus crenaticornis</i>			3		2	
<i>Cyrtus flavidus</i>				1	2	1
<i>Cyrtus insolutus</i>		3			2	
<i>Cyrtus trimaculatus</i>			2	2		
<i>Erotis baltica</i>	3	3	3			
<i>Glyptotaelius pellucidus</i>			1	2	1	2
<i>Goera pilosa</i>			2			
<i>Halesus radiatus</i>			3	3		3
<i>Holocentropus picicornis</i>			2		1	
<i>Limnephilus decipiens</i>				2		
<i>Limnephilus decipiens/nigriceps</i>			3			1
<i>Limnephilus flavicornis</i>			2	2	2	3
<i>Limnephilus lunatus</i>				3	1	3
<i>Limnephilus marmoratus</i>				2	2	
<i>Limnephilus rhombicus</i>				1	2	
<i>Limnephilus stigma</i>			2			
<i>Limnephilus subcentralis</i>		3				1
<i>Lype reducta</i>			1			
<i>Molanna angustata</i>			3		1	
<i>Mystacides azurea</i>			2	2		3
<i>Mystacides nigra</i>			3	1	3	1
<i>Notidobia ciliaris</i>			2	2		
<i>Oecetis furva</i>					1	
<i>Oecetis testacea</i>	3	3	2	3	3	
<i>Phryganea sp.</i>					2	
<i>Triaenodes bicolor</i>			1	1		1
<i>Trichostegia minor</i>			1			
Ephemeroptera						
<i>Caenis horaria</i>			4	3	3	3
<i>Caenis luctuosa</i>			3	3	1	
<i>Centropilum luteolum</i>	4		2		1	2
<i>Cloeon dipterum</i>			3	2	3	3
<i>Cloeon simile</i>						2
<i>Leptophlebia marginata</i>	3					2
<i>Leptophlebia vespertina</i>	3		1		1	2
Plecoptera						
<i>Nemoura cinerea</i>			3		2	2
Heteroptera						
<i>Aquarius paludum</i>	2				2	2
<i>Cymatia coleoptrata</i>			2		2	
<i>Gerris argentatus</i>			1		1	1
<i>Gerris lacustris</i>			2		2	1
<i>Hesperocorixa linnaei</i>					2	
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>			2		2	
<i>Hydrometra gracilentata</i>			1			
<i>Hydrometra stagnorum</i>			2	2		2
<i>Ilyocoris cimicoides</i>			1	2	2	1
<i>Limnoporus rufoscutellatus</i>		2/3	2			
<i>Mesovelia furcata</i>			1	1	2	
<i>Microvelia reticulata</i>			2			
<i>Microvelia buenoi</i>	4		4			
<i>Nepa cinerea</i>			2	1	2	3
<i>Notonecta glauca</i>			2	1	3	2
<i>Plea minutissima</i>					3	
<i>Ranatra linearis</i>	4		2	1	2	2
Megaloptera						
<i>Sialis lutaria</i>			2	2	2	2

Fortsetzung Tabelle 7

	RL Bbg	RL BRD	Mittlerer Giesen-schlag-see	Kleiner Lychen-see	Plötzen-see	Torgelow-see
Coleoptera						
<i>Acilius canaliculatus</i>			2		2	
<i>Agabus bipustulatus</i>			1		2	
<i>Agabus sturmii</i>					2	
<i>Agabus subtilis</i>		V	2			
<i>Agabus undulatus</i>			3		1	
<i>Anacaena limbata</i>			2	2	2	2
<i>Anacaena lutescens</i>			2	1		
<i>Coelostoma orbiculare</i>				2	1	
<i>Colymbetes fuscus</i>			2		3	
<i>Colymbetes paykulli</i>	G	V			2	
<i>Cybister lateralimarginalis</i>	3	3	1	1	2	
<i>Dytiscus circumcinctus</i>		3	1		1	
<i>Dytiscus dimidiatus</i>			2		1	
<i>Dytiscus marginalis</i>			2		2	
<i>Enochrus affinis</i>			1	2		
<i>Enochrus coarctatus</i>			2	2	2	
<i>Enochrus ochropterus</i>					2	
<i>Enochrus quadripunctatus</i>			1	2		
<i>Enochrus testaceus</i>				1		
<i>Graphoderus cinereus</i>				1		
<i>Graptodytes granularis</i>			1			
<i>Graptodytes pictus</i>			2	2	2	2
<i>Gyrinus distinctus</i>	1	2	1			3
<i>Gyrinus marinus</i>		V			3	
<i>Gyrinus paykulli</i>		V			2	1
<i>Gyrinus substriatus</i>				1		2
<i>Gyrinus suffriani</i>	0	1		2	1	
<i>Halipilus confinis</i>		3	1			
<i>Halipilus flavicollis</i>			3	3	3	1
<i>Halipilus immaculatus</i>				2		
<i>Halipilus obliquus</i>		3	1	1	1	
<i>Halipilus ruficollis</i>				2		
<i>Halipilus variegatus</i>	3	2	2			
<i>Helochaetes obscurus</i>			2	1	2	
<i>Hydaticus seminiger</i>			2		2	
<i>Hydraena riparia</i>	3			1		
<i>Hydrobius fuscipes</i>			2	2	2	1
<i>Hydrochara caraboides</i>		V	3			
<i>Hydroporus angustatus</i>			2		1	
<i>Hydroporus erythrocephalus</i>			3		2	
<i>Hydroporus incognitus</i>			2			
<i>Hydroporus memnonius</i>				1		
<i>Hydroporus neglectus</i>	3	3	3			
<i>Hydroporus planus</i>					1	
<i>Hydroporus scalesianus</i>	2	3		2		
<i>Hydroporus striola</i>			2		2	
<i>Hydroporus tristis</i>			1		1	
<i>Hydroporus umbrosus</i>			1	2		
<i>Hydrovatus cuspidatus</i>	R	V		2	2	
<i>Hygrotus decoratus</i>			3		3	
<i>Hygrotus impressopunctatus</i>					2	
<i>Hygrotus inaequalis</i>			2	1		
<i>Hygrotus versicolor</i>			1	2	2	
<i>Hyphydrus ovatus</i>			3	2	3	2
<i>Ilybius fenestratus</i>			1			
<i>Ilybius fuliginosus</i>						1
<i>Ilybius quadriguttatus</i>			1		1	
<i>Ilybius subaeneus</i>					1	
<i>Laccobius minutus</i>					2	
<i>Laccophilus hyalinus</i>			2	2	3	3
<i>Laccophilus minutus</i>					2	1
<i>Laccornis oblongus</i>	3	3	1			
<i>Limnebius crinifer</i>					1	
<i>Noterus crassicornis</i>			3	3	3	2
<i>Orectochilus villosus</i>			1			
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	1	k.RL	2			

Fortsetzung Tabelle 7							Fortsetzung Tabelle 7						
	RL Bbg	RL BRD	Mittlerer Giesenschlagsee	Kleiner Lychensee	Plötzensee	Torgelowsee		RL Bbg	RL BRD	Mittlerer Giesenschlagsee	Kleiner Lychensee	Plötzensee	Torgelowsee
<i>Platambus maculatus</i>			1	2		2	<i>Segmentina nitida</i>		3	3	3	3	2
<i>Porhydrus lineatus</i>			2				<i>Stagnicola corvus</i>		3			3	
<i>Rhantus exsoletus</i>			2		2		<i>Stagnicola palustris</i>		V		3		2
<i>Rhantus frontalis</i>					1		<i>Stagnicola sp.</i>			2	2	2	2
<i>Rhantus grapii</i>					1		<i>Theodoxus fluviatilis</i>	3	2	2			
<i>Suphrodytes dorsalis</i>			3		2		<i>Valvata cristata</i>		V	3	3	2	4
Gastropoda							<i>Viviparus contectus</i>	R	3	2	1		
<i>Acroloxus lacustris</i>		V	2	2	2	3	Bivalvia						
<i>Anisus vortex</i>			3	3			<i>Anodonta anatina</i>		V	1	1		
<i>Anisus vorticulus</i>	2	1	1				<i>Dreissena polymorpha</i>	R		3	3		3
<i>Aplexa hypnorum</i>		3	2				<i>Musculium lacustre</i>		V	2			
<i>Bathymphalus contortus</i>			3	2	2	3	<i>Pisidium hibernicum</i>	2	3	2	3	2	
<i>Bithynia leachii</i>	R	2		1			<i>Pisidium lilljeborgii</i>	1	2	3	1		
<i>Bithynia tentaculata</i>			2	3	3	3	<i>Pisidium milium</i>	R	V	1		2	1
<i>Gyraulus albus</i>			2	1			<i>Pisidium nitidum</i>	R		1	1	1	
<i>Gyraulus crista</i>						3	<i>Pisidium obtusale</i>	R	V	3	2	3	1
<i>Gyraulus riparius</i>	2	1			2		<i>Sphaerium corneum</i>				2	2	2
<i>Hippeutis complanatus</i>	R	V				2	Crustacea						
<i>Lymnaea stagnalis</i>			2	2	2	2	<i>Asellus aquaticus</i>			3	3	3	3
<i>Physa fontinalis</i>		V	1				<i>Gammarus pulex</i>			3	2	2	3
<i>Planorbis corneus</i>				2			<i>Orconectes limosus</i>			1	2	1	1
<i>Planorbis carinatus</i>	3	3	1	2	2		Arachnida						
<i>Planorbis planorbis</i>			1	2	3		<i>Argyroseta aquatica</i>	2	2	2	3	2	
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>			3	2			<i>Dolomedes fimbriatus</i>	3	3	1	1		2
<i>Radix auricularia</i>		V		2	2								
<i>Radix balthica</i> (Syn. <i>R. ovata</i>)			2	2									

RL Bbg. - Rote Liste Brandenburg; RL BRD - Rote Liste Bundesrepublik

Tabelle 8: Artenliste der Libellen mit Statusangaben
(x= bodenständig, (x)= wahrscheinlich bodenständig, e= Einzelfund, G= Gast, u= Status unklar)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste Bbg	Rote Liste BRD	Mittlerer Giesenschlagsee	Kleiner Lychensee	Torgelowsee
Zygoptera	Kleinlibellen					
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle		V		G	G
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaüflügelige Prachtlibelle	2	3			G
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer				x	
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Fledermaus-Azurjungfer		3	x	x	x
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer			x	x	
<i>Erythromma najas</i>	Großes Granatauge		V	x	x	u
<i>Erythromma viridulum</i>	Kleines Granatauge				e	
<i>Ischnura elegans</i>	Gemeine Pechlibelle			x	x	x
<i>Lestes sponsa</i>	Gemeine Binsenjungfer			e		
<i>Lestes viridis</i>	Weidenjungfer			x	x	x
<i>Platycnemis pennipes</i>	Federlibelle			u	x	x
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle			(x)	x	x
<i>Sympecma fusca</i>	Gemeine Winterlibelle		3	x		
Anisoptera	Großlibellen					
<i>Aeshna grandis</i>	Braune Mosaikjungfer		V	x	x	e
<i>Aeshna isosceles</i>	Keilflecklibelle	V	2	x		u
<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer			x	x	u
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle					u
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle	3	G	x	x	u
<i>Brachytron pratense</i>	Kleine Mosaikjungfer		3	x	x	x
<i>Cordulia aenea</i>	Gemeine Smaragdlibelle		V	x	x	e
<i>Epiplura bimaculata</i>	Zweifleck	3	2		(x)	
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gemeine Keiljungfer	V	2	x	x	x
<i>Libellula fulva</i>	Spitzenfleck	V	2	x	x	x
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Kleine Zangenlibelle	2	2	x		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil			x	x	(x)
<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Gefleckte Smaragdlibelle			x		
<i>Somatochlora metallica</i>	Glänzende Smaragdlibelle			x	u	u
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Gefleckte Heidelibelle	3	3			e
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle			x	x	(x)
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	G		x	x	x
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle			x	x	(x)
bodenständige Arten:				21	19	9
wahrscheinlich bodenständige Arten:				1	1	3
Arten mit unklarem Status:				1	1	6
Einzelfunde / Gäste:				1	2	5
Gesamtartenzahl ohne Einzelfunde / Gäste:				23	21	18

SCHUTZGEBIETSINFORMATIONEN DES LANDES BRANDENBURG JETZT IM INTERNET ABFRAGBAR, GEO- UND SACHDATEN DES LANDESUMWELTAMTES SCHAFFEN TRANSPARENZ IM SINNE DES UMWELTINFORMATIONSGESETZES.

VOLKER SCHMIDT

Kartenangebote des Landesumweltamtes Brandenburg (LUA) im Internet und Intranet des Geschäftsbereiches des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz (MLUV)

Schlagwörter: Kartendienst, ArcIMS, Schutzgebiete, Natura 2000, Naturräumliche Gliederung, Biotoptypen- und Landnutzungskartierung, Umweltinformationsgesetz (UIG)

Zusammenfassung

Das Umweltinformationsgesetz (UIG) deklariert den freien Zugang zu Umweltinformationen.

Mit der hier erläuterten Technologie (ArcIMS-Internet-Mapping) kann der Nutzer interaktiv den Arbeitsdatenbestand zahlreicher naturschutzrelevanter Informationen des Landesumweltamtes Brandenburg dynamisch abfragen, d. h., für jeden beliebigen Ausschnitt des Landes Brandenburg stehen digitale Informationen zu Natur-, Landschafts-, Großschutz-, Natura-2000-Gebieten (Fauna-Flora-Habitat- und Vogelschutzgebiete) sowie Daten zur Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (CIR) und zur Naturräumlichen Gliederung zur Verfügung.

Neu ist, dass die Kartendienste auch im Internet veröffentlicht werden, so dass Umweltämter, Naturschutz-, Wasser- und andere Behörden, das Bundesamt für Naturschutz, die Europäische Union, aber auch Planungsbüros und die Öffentlichkeit diese Daten unkompliziert und gebührenfrei nutzen können.

Durch Kombination von Fachdaten mit Daten der Landesvermessung (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg - LGB <http://www.geobasis-bb.de>) wird die Navigation im Gesamtdatenbestand erleichtert und die Fachdaten erhalten im Kontext zu Topografischen Rasterkarten und Luftbilddaten eine höhere Aussagekraft. So sind Abfragen auf Gemeinde, Gemarkung und Flur, als auch auf Blattsnitte (z. B. „zeige Informationen des Kartenblattes 3749SW“) schnell möglich. Landesweit können ca. eine Million Datenobjekte abgefragt werden. Zukünftig sollen durch Erstellen weiterer Serverdienste Geodatenobjekte beschrieben werden (Metadaten) und ausgewählte Fachdatenbestände durch eine Freigabe zum Herunterladen vorbereitet werden.

Das Kombinieren von vorgefertigten Diensten und eigenen Daten (so auch Kartierungen) ermöglicht weitere Anwendungen.

1 Einleitung

Das Landesumweltamt Brandenburg (LUA) arbeitet seit 1991 mit dem Geografischen

Informationssystemen ArcInfo der Firma ESRI (<http://www.esri.com> <http://www.esri-germany.de>)

Seit dieser Zeit werden digitale Geo- und Sachdaten u. a. für naturschutzrelevante Themen (z. B. Naturschutz- [NSG], Landschaftsschutz- [LSG], Großschutzgebiete [GSG], Biotoptypen) des Landes gesammelt und fortgeschrieben. Seit 1996 werden auch Gebiete zum Europäischen Schutzgebietssystem Natura 2000 digital erfasst. Diese Daten sind Grundlage für viele andere Behörden und Institutionen, bspw. untere Naturschutzbehörden, Umweltämter der Kreise, Regionale Planungsgemeinschaften, Planungsbüros, Bundesamt für Naturschutz (BfN), Europäische Union (EU). Sie sind aber auch u. U. für die Öffentlichkeit von Interesse. Eingesetzt werden diese Daten bspw. bei Planungsvorhaben für Konzeptionen und Grundsatzentscheidungen (z. B. Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), zum Flächenabgleich der Förderprogramme der Landwirtschaft, für die Raumordnung).

Neben ArcInfo kamen seit 1995 PC-GIS Sys-

teme wie ArcView zum Einsatz, um die vorhandenen Geodaten auch in der Verwaltung effektiv einzusetzen (Vollzugsbereich, im Rahmen der Beteiligung an Planverfahren als Träger öffentlicher Belange [TÖB]).

Wenngleich die Datennutzung zu diesem Zeitpunkt bereits auf eine breitere Basis gestellt war, erfolgten Datenanforderungen Externer per Datenträger (Diskette/CD). Darüber hinaus mussten diese Nutzer ebenfalls über GIS-Systeme verfügen.

Schnelle Änderungen in der Datenbasis hatten eine oft wiederkehrende aufwendige Verteilung der Daten zur Folge.

Ab 1997 wurden international Kartendienste auf Basis der Internettechnologie entwickelt. Als Software-Plattform dienen sogenannte Browser (z. B. Internet Explorer, Netscape). Beispielsanwendungen wurden u. a. von HARDER (1998) publiziert. 1998 stellte die Abteilung Naturschutz des LUA einen Förderantrag im Rahmen des sogenannten Programmes INFORMATIONSTRATEGIE 2006. In diesem Förderantrag wurde bereits damals auf diese Internettechnologie gesetzt.

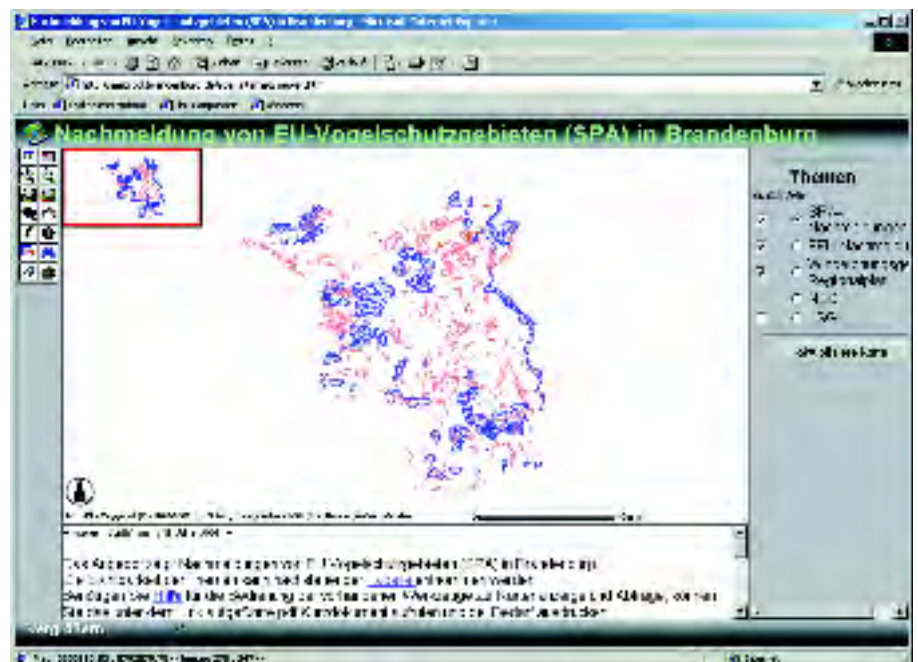


Abb. 1

Kartendienst zu aktuellen Informationen für SPA-Nachmeldungen

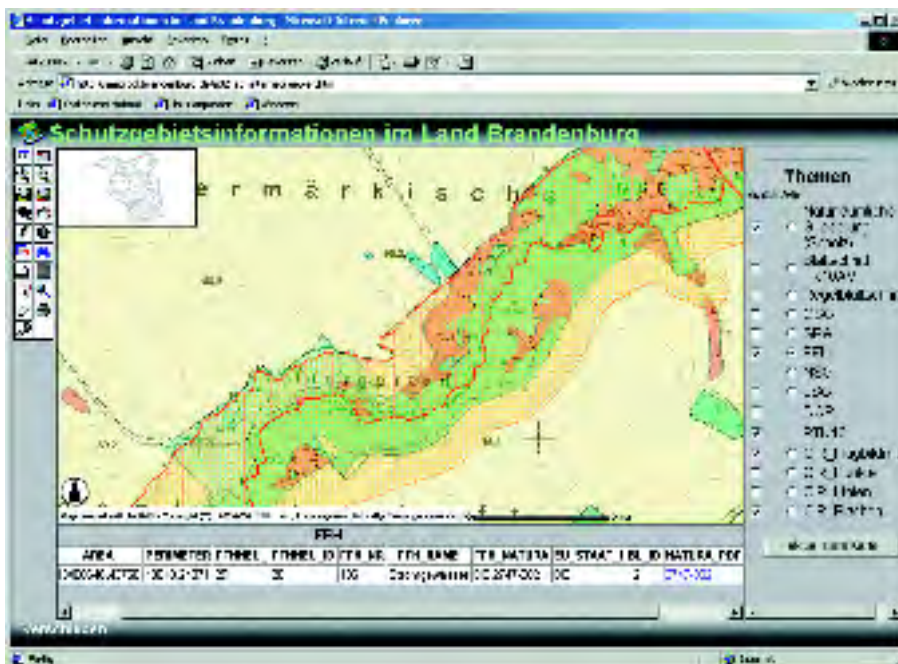


Abb. 2

Kartendienst zu Schutzgebieten im Land Brandenburg



Abb. 3

Ab 1999 folgten dann zahlreiche Einsatzfälle im Intranet des Geschäftsbereiches des MLUR mit den Vorgängersystemen ArcView-GIS-Internetmapserver (SCHMIDT 1999) und ArcIMS 3.1.

2 Stand

Neu beim Einsatz der Mapping-Technologie ist, dass der Nutzer nun nicht mehr ein GIS-System installieren muss, um sich Geodaten anzuzeigen und Arbeitskarten ausdrucken zu können. Die GIS-Navigationssoftware (HTML-Viewer) wird vor Nutzung einer „Kartensitzung“ über das Internet zunächst in den Browser geladen.

Seit März 2004 hat das LUA mehrere Kartendienste in das Internet (<http://www.luis-bb.de/n>) eingestellt. Im Landesverwaltungsnetz (LVN) ist die Nutzung im Geschäftsbereich des MLUR/MLUV möglich, für Kreisverwaltungen, Umweltämter ist diese per Intranet vorbereitet und teilweise bereits möglich. Dabei handelt es sich im Einzelnen um die folgenden Kartendienste:

- zu aktuellen Informationen für SPA-Nachmeldungen (Abb. 1) (http://imsprod.brandenburg.de/spa_internet/viewer.htm)
- zu Schutzgebieten im Land Brandenburg (Abb. 2) (http://imsprod.brandenburg.de/p32_sg_internet/viewer.htm)

- zur Internet-Komponente für die Unterstützung von Landwirten bei Beantragung von Agrarförderprogrammen - als Teil von GIS-InVeKos (Integriertes Kontroll- und Verwaltungssystem) (http://imsprod.brandenburg.de/invekos_internet/viewer.htm)

3 Inhalt und Funktionalität von Kartendiensten

Anhand des Kartendienstes zu Schutzgebietsinformationen im Land Brandenburg werden die grundlegenden Funktionalitäten und abfragbaren Informationen dargestellt. Da die Informationsmenge sehr groß ist¹, werden Einschränkungen bei der Anzeige in verschiedenen Maßstäben vorgenommen, um das Antwort-Zeit-Verhalten zu optimieren. Als Navigationshilfen können eine Flurübersichtskarte (LGB), Blattsschnitte von Topographischen Karten (LGB) als auch das Thema Naturräumliche Gliederung und Luftbildmitübersichten der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (CIR) (LUA) verwendet werden.

Folgende Naturschutzfachthemen werden angeboten:

- Naturschutzgebiete
- Landschaftsschutzgebiete
- Großschutzgebiete
- Natura 2000 (SPA- und FFH-Gebiete)
- Biotoptypen- und Landnutzungskartierung im Land Brandenburg (1991-1993)
- naturräumliche Gliederung.

Für einige Themen, wie FFH und SPA, ist eine Abfrage zusätzlicher Informationen möglich. Hier können Standarddatenbögen (Meldeunterlagen Natura-2000-Gebiete) als pdf (portable-document-file) bei Bedarf angezeigt werden.

Um Fachdaten im räumlichen Kontext darzustellen, wurden landesweit Naturschutzinformationen mit Grundlagendaten der Landesvermessung (LGB) kombiniert.

An dieser Stelle ist eine Vereinbarung zur Nutzung von Daten der LGB für die Intra- und Internetdienste des LUA hervorzuheben. Es sind in Abhängigkeit vom gewählten Maßstab Rasterkartenkataloge integrierbar, (1:300 000, 1:100 000, 1:50 000, 1: 25 000, 1:10 000) , darüber hinaus sind Luftbilder (Digitale Orthophotos (DOP)) einblendbar. Tabelle 1 zeigt die vorhandenen Funktionalitäten des Kartendienstes.

4 Erfahrungen, Ausblick

Die Nutzer der Kartendienste im Inter- und Intranet gaben bisher zahlreiche Hinweise. Das Antwort-Zeit-Verhalten der Kartenaufträge ist u. a. von der vorhandenen Bandbreite beim Nutzer abhängig und beträgt z. B. bei einem Breitband-Internet-Zugang (DSL) nur

¹ Allein bei der Color-Infrarot-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (CIR-Daten 1991-1993) handelt es sich landesweit um ca. 800.000 Geodatenobjekte.

wenige Sekunden. Die vom Kartenserver erzeugte Bildgröße der Kartenaufträge hängt von der ausgewählten Themenkombination ab und beträgt ca. 10 bis 300 KB.

Die Bedienbarkeit der Werkzeuge war ebenfalls verständlich. Bisher kann der Nutzer eine einfache Hilfedatei und eine Übersicht zu Themen und zur Maßstabsanzeige dieser Themen zu Rate ziehen. Zukünftig soll die Nutzung des Kartendienstes durch Video-clips unterstützt werden. Die Integration weiterer Daten (Bildmaterial zu Schutzgebieten, Biotopkartierung der FFH-Gebiete mit Ausweisung von Lebensraumtypen (LRT) und Ausprägung) ist in Vorbereitung.




















Um die Leistungsfähigkeit der Kartendienste bei steigender Nutzerzahl zu sichern, muss die Verwaltung von Geo- und Sachdaten optimiert werden. Zukünftig soll diese Aufgabe u. a. durch den Einsatz der SDE-Technologie (spatial database engine) unterstützt werden.

Der Einsatz weiterer Dienste, bei denen eine einfache Digitalisierungsfunktion am Bildschirm und die Attributierung dieser flächen-, linien- und punkthaften Geodatenobjekte möglich werden soll, wird im Landesumweltamt geprüft.

Quellen

UMWELTINFORMATIONSGESETZ:
www.umweltbundesamt.de/uba-infodaten/daten/umweltinformationsgesetz.htm
 ARCIMS: <http://www.esri.com/software/arcgis/arcims/index.html> - Arcims - publish maps data and meta data on the web
 HADER, CH. 1998: serving maps on the internet
 INFORMATIONSTRATEGIE 2006: Das Landesprogramm Brandenburger Informationsstrategie 2006, <http://www.bis2006.de>
 SCHMIDT, V. 1999: Testbericht zum ArcView-GIS-Internet-Map-Server - Intranet Landesumweltamt Brandenburg. Unveröff.

Anschrift des Verfassers:
 Volker Schmidt
 Landesumweltamt Brandenburg
 Postfach 606110
 14410 Potsdam
 E-Mail: volker.schmidt@lua.brandenburg.de

Tabelle 1: Funktionalitäten des Kartendienstes	
	Kartenlegende/Themenleiste wahlweise darstellen
	Übersichtskarte – wahlweise zu- oder abschaltbar: Navigation kann im Übersichtsfenster ebenfalls gesteuert werden
	Karte vergrößern
	Karte verkleinern
	Kartengröße auf alle Themen ausdehnen
	Kartengröße auf ein gewähltes aktives Thema beschränken
	Rücksprung zu vorher erzeugter Karte
	Verschieben der Karte
	Hotlink für eingerichtete Themen (hier SPA, FFH); nach Anklicken dieses Werkzeuges kann für das aktiv gesetzt Thema (FFH o. SPA) und durch nachfolgendes Klicken in eine SPA- bzw FFH-Fläche der Standarddatenbogen (pdf) angezeigt werden
	Sachdatenabfrage und Anzeige von Zusatzinformationen zum Kartendienst u. a. Quelle der Daten und Verweise ² des Dienstes in Tabellen oder Textform im unteren Ergebnisfenster
	komplexe Sachdatenabfrage in einem aktiven Thema
	einfache Suche in einem aktiven Thema
	Abmessen von Strecken durch Klicken mit der linken Maustaste (Teilstrecke und Gesamtstrecke werden im Kartenhauptfenster angezeigt)
	Karteneinheiten setzen (Voreinstellung -> Meter)
	Selektion von Geodatenobjekten (Zugehörige Sachdaten der Auswahl werden im unteren Info-Fenster angezeigt)
	Selektion von Geodatenobjekten/Sachdaten durch Polygonauswahl
	Löschen einer Auswahl
	einfache Druckkarte in separatem Browser-Fenster bei einer Bildschirmauflösung von 1024 x 768 erstellen
	Aktualisierung des Maßstabes (ca.-Wert) nach Vergrößern oder Verkleinern einer Karte oder Anforderung eines gewünschten Maßstabes für die Kartenanzeige durch Eingabe eines Wertes mit anschließender Bestätigung

² u. a kann auch die Literaturdatenbank „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ im Internet (<http://luis-bb.de/n/nundl>) abgefragt werden (Abb. 3)

IM LANDESUMWELTAMT NEU ERSCHIENEN

Leitfaden zur Renaturierung von Feuchtgebieten in Brandenburg (2004). Studien und Tagungsberichte. Bd. 50. Hrsg. Landesumweltamt Brandenburg. ISSN 0948-0838. 129 S. , Schutzgebühr: 7,- Euro
 Der allgemeine Teil des Bandes enthält Informationen zum Zustand und zur Gefährdung von Quellen, Fließgewässern, Söllen, Seen, Mooren und Auen sowie zu deren Nutzung

im historischen Zusammenhang. Grundsätze für Renaturierungen werden dargelegt und Maßnahmen (ca. 30 Seiten) mit Vorgehensweisen bei den Umsetzungen, deren Wirkungen, Vor- und Nachteile anschaulich erläutert. Weiterhin werden umfangreich ausgewählte Projekte zur Renaturierung aus Brandenburg vorgestellt.

Im dritten Teil informiert der Band über Fördermöglichkeiten sowie Planungs- und Genehmigungsverfahren (20 S.). Der Band ist mit farbigen Fotos, Schemata, Karten und Tabellen ausgestattet. Bestelladresse: Landesumweltamt Brandenburg, Ref. Service 5, PF 601061, 14410 Potsdam; infoline@lua.brandenburg.de

DIE WIEDERHERSTELLUNG HOHER GRUNDWASSERSTÄNDE UND ÜBERFLUTUNGSRÄUME AUF MÖGLICHEST GROSSER FLÄCHE IN DEN BRANDENBURGISCHEN NIEDERMOOREN UND FLUSSAUEN IST EINE WICHTIGE SCHUTZMASSNAHME FÜR WIESENBRÜTER.

TORSTEN RYSLAVY

unter Mitarbeit von BERND LITZKOW, ANDREAS STEIN, MARTINA THOMS

Zur Bestandssituation ausgewählter Vogelarten in Brandenburg – Jahresbericht 2002

Schlagwörter: gefährdete Brutvogelarten, Bestandsentwicklung, Reproduktion, Vogelschutz, SPA

Der Jahresbericht 2002 stellt wie in den Vorjahren landesweit Informationen zu gefährdeten, insbesondere vom Aussterben bedrohten, stark bestandsgefährdeten und seltenen Brutvogelarten zusammen. Neben den Daten zu den Brutbeständen werden – soweit vorhanden – Angaben zur Reproduktion veröffentlicht, da Kenntnisse zur Reproduktion geeignet sind, Gefährdungen aufzuzeigen, Entwicklungsmaßnahmen zu bewerten bzw. zu beurteilen, ob angestrebte Entwicklungsziele erreicht wurden.

Witterung während der Brutzeit: Nach einem Wintereinbruch Ende Februar war der März recht mild. Etwa bis Mitte April blieb es kühl und niederschlagsreich; warmes Frühlingwetter setzte erst ab Mitte April ein. Das Frühjahr und der Frühsommer waren sehr regnerisch. Sonniges und trockenes Sommerwetter herrschte dann erst im August vor.

Anmerkungen zu den Tabellen¹: Die drei Regionen umfassen folgende Kreise:

¹ Landkreise: BAR – Barnim, BRB – Stadt Brandenburg, CB – Stadt Cottbus, EE – Elbe-Elster, FF – Stadt Frankfurt (O.), HVL – Havelland, LDS – Dahme-Spreewald, LOS – Oder-Spree, MOL – Märkisch-Oderland, PM – Potsdam-Mittelmark, OHV – Oberhavel, OPR – Ostprignitz-Ruppin, OSL – Oberspreewald-Lausitz, P – Stadt Potsdam, PR – Prignitz (PR), SPN – Spree-Neiße, TF – Teltow-Fläming, UM – Uckermark

Potsdam – BRB, HVL, OHV, OPR, P, PR, TF; Frankfurt (O.) – BAR, FF, LOS, MOL, UM; Cottbus – CB, EE, LDS, OSL, SPN.

Zur besseren Einschätzung des Landesbestandes der einzelnen Arten wurden in den Tabellen auch jeweils die Landesbestandszahlen der beiden Vorjahre aufgeführt.

Danksagung

Große Anerkennung und Dank gilt zahlreichen ehren- und hauptamtlichen Beobachtern, ornithologischen Arbeits- und Fachgruppen, den Naturwachen der Großschutzgebiete, Revierförstern und vielen anderen, die zu dieser Zusammenstellung beitrugen! In bewährter Form wurden die in der Kartei der Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen (ABBO) eingegangenen Angaben für das Jahr 2002 im vorliegenden Jahresbericht berücksichtigt. Zunehmend wird von Ornithologen das WINART-Programm zur Dateneingabe und -auswertung genutzt und die externen Jahresdateien dem avifaunistischen Landes-Artenkataster und der ABBO zur Verfügung gestellt, was die Datenverwaltung erheblich vereinfacht.

Jährliche Betreuervereinbarungen bestehen zwischen dem Landesumweltamt Brandenburg (LUA) und ehrenamtlichen Horstbetreuern (Adlerarten, Schwarzstorch, Uhu,

Wanderfalke, Wiesenweihe u. a.), Kreisbetreuern (Weißstorch, Kranich) sowie Betreuern von Arten mit regionalen Verbreitungsschwerpunkten, womit für diese Arten auch der entsprechende Datenrücklauf jährlich gewährleistet ist. Nachmeldungen aus den vergangenen Jahren sind weiterhin ausdrücklich erwünscht. Für kritische Hinweise zum Manuskript gilt Dr. M. Flade (Brodowin), Dr. T. Langgemach (Stechow) und H. Haupt (Beeskow) herzlicher Dank!

1 See-, Fisch-, Schreiadler und Schwarzstorch

Die Angaben in Tab. 1 basieren auf Meldungen von über 100 Horstbetreuern.

Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), 110 Rev. Weiterer Bestandsanstieg, damit Siedlungsdichte jetzt 0,37 Paare/100 km², gutes Reproduktionsjahr mit Fortpflanzungsziffer 1,10 (flügge Jungvögel je Brutpaar mit bekanntem Bruterfolg), mind. 18 registrierte Verluste von adulten (13) und immaturen (4) Seeadlern: u. a. 4x Revierkampf, 3x Bahnopfer, 3x Stromtod, 3x Bleivergiftung (Datensammlung Staatliche Vogelschutzwarte [SVSW]), Kuriosum am Rande: Seeadler landet auf fliegendem Segelflugzeug bei Cottbus im September 2002 (LANGGEMACH & PÜCKEN 2003)



Abb. 1

Drei Bleivergiftungsoffer des Seeadlers wurden im Jahr 2002, hauptsächlich im Winter (verbleite Gänse und Wildaufbruch), registriert. Der Brutbestand stieg auf nunmehr 110 Reviere. Foto: T. Langgemach



Abb. 2

In Kooperation von Horstbetreuern und Energieversorgungs-Unternehmen wurden für die auf Strommasten brütenden Fischadler in den letzten Jahren an vielen Brutplätzen optimierende Maßnahmen zum Horstschutz ergriffen. Etwa zwei Drittel der 262 Fischadler-Paare brüten auf Strommasten. Foto: T. Ryslavý

Tabelle 1: Bestandssituation, Reproduktion und Siedlungsdichte von Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Schreiadler (*Aquila pomarina*) und Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Brandenburg im Jahr 2002

	Potsdam 2002	Cottbus 2002	Frankf. 2002	Brandenburg 2000	Brandenburg 2001	Brandenburg 2002	BPm	BPo	BPu	HP/RP/BV	Juv.	BRGR	FPFZ	SD
Seeadler	35 Rev.	27 Rev.	48 Rev.	103 Rev.	104 Rev.	110 Rev.	71	20	-	19	100	1,41	1,10	0,37
Fischadler	114 Rev.	61 Rev.	87 Rev.	256 Rev.	256 Rev.	262 Rev.	179	49	1	33	376	2,10	1,65	0,89
Schreiadler	9 Rev.	-	20 Rev.	30 Rev.	27 Rev.	29 Rev.	16	11	-	2	16	1,00	0,59	0,10
Schwarzstorch	20 Rev.	10 Rev.	18 Rev.	44 Rev.	43 Rev.	48 Rev.	30	7	1	10	66	2,20	1,78	0,15

Abkürzungen zu Tabellen und Text

Brutangaben: BP = Brutpaare; BPm = Brutpaare mit flüggen Jungvögeln; BPo = Brutpaare ohne flügge Jungvögel; BPu = Brutpaare mit unbekanntem Bruterfolg; HPA = anwesende Horstpaare; HPM = Horstpaare mit Jungvögel; HPO = Horstpaare ohne Jungvögel; HP/RP/BV = Horstpaare ohne Brut/Revierpaare (Horst nicht bekannt)/Brutverdacht; BN = Brutnachweis; BW = Brutweibchen; P = Paare; (#) = davon Misch-BP; ET = Einzeltiere; rT = rufende Tiere (Männchen bzw. Weibchen); rM = rufende Männchen; sM = singende Männchen; W = Weibchen; Rev. = besetzte Reviere; BZF (x) = Brutzeitfeststellung in x Gebieten; VK = Vorkommen; (VK) = Vorkommen infolge Aussetzung; Juv. = Anzahl flügger Jungvögel; nfl. Juv. = nicht flügge Junge; BRGR = Brutgröße (Anzahl flügger Junge pro erfolgreiches Brutpaar); FPFZ = Fortpflanzungsziffer (Anzahl flügger Juv. pro Brutpaar mit bekanntem Bruterfolg); SD = Siedlungsdichte (Anzahl anwesender Paare pro 100 km²; Landesfläche = 29.476 km²)

Fischadler (*Pandion haliaetus*), 262 Rev.

Ebenfalls weiterer Bestandsanstieg und landesweite Siedlungsdichte jetzt 0,89 BP/100 km², relativ geringe Fortpflanzungsziffer von 1,65, bei Mastbruten höher als bei Baumbruten. Schutzmaßnahmen in Brandenburg haben große Bedeutung, da sie auch eine Rückkehr als Brutvogel in ehemalige Vorkommensgebiete durch Fernansiedlungen fördern, so in Frankreich mittlerweile ehemalige Jungvögel aus den Kreisen HVL, EE, LDS und UM brütend (SCHMIDT 2002)

Schreiadler (*Aquila pomarina*), 29 Rev.

Trend in den letzten Jahren rückläufig; bei den BP hochsignifikant, bei den besetzten Rev. nicht signifikant (BÖHNER & LANGGEMACH i. Dr.), außerhalb der bekannten Schreiadler-Kreise Uckermark, Oberhavel und Barnim keine Brutnachweise, wiederum schlechte Reproduktion mit Fortpflanzungsziffer 0,59, damit deutlich unter dem Durchschnitt der Jahre 1994 bis 2003 von 0,65 (BÖHNER & LANGGEMACH i. Dr.), vermutlich auch Auswirkung der anhaltenden niedrigen Grundwasserstände

Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), 48 Rev.

Erstmals wieder ansteigender Bestand, nach zwei sehr schlechten Reproduktionsjahren gute Fortpflanzungsziffer von 1,83, Verbreitungsschwerpunkte Westprignitz mit 7 BP (H. & F. Schulz, H. Schröder u. a.) und Barnim mit 6 BP (A. Hinz, K. Graszynski u. a.), im Barnim hohe Fortpflanzungsziffer von 2,2 für 5 BP mit bekanntem Bruterfolg

Linum/OPR 14 HPA (M. Happatz), Dissen/SPN 9 HPA (H.-P. Krüger) sowie die Ortschaften Straupitz/LDS, Lübben/LDS (A. Weingardt), Mödlich/PR (F. Schulz) und Kienitz/MOL (W. Trebisch) mit je 8 HPA. Fortpflanzungsziffer mit 2,0 im Bereich des Durchschnittswertes der letzten 10 Jahren (1,95), Meldung von insgesamt 30 Verlusten an Mittelspannungsleitungen, insbes. durch Stromschlag (Datensammlung SVSW, B. Ludwig) und 177 toten Nestlingen in den Regionen Potsdam und Cottbus (B. Ludwig, W. Köhler)

3 Großtrappe (*Otis tarda*)

Die Angaben in Tabelle 3 basieren überwiegend auf Zählungen durch den Förderverein

Großtrappenschutz e. V. und die Staatliche Vogelschutzwarte Buckow im Landesumweltamt Brandenburg.

Situation in den verbliebenen deutschen Reproduktionsgebieten:

- Havelländisches Luch/HVL
Frühjahrsbestand: 33 Ind. (9 Hähne, 24 Hennen); Reproduktion: 5 fl. Juv. (davon 4 im Schutzzaun); Auswilderung: 7 fl. Juv. (A. Eisenberg, P. Block)
- Belziger Landschaftswiesen/PM und Finer Bruch/PM-Jerichower Land
Frühjahrsbestand: 33 Ind. (12 Hähne, 21 Hennen); Reproduktion: keine fl. Juv.; Auswilderung: 11 fl. Juv. (N. Eschholz, D. Block, T. Bich);

insgesamt „nur“ Stagnation des Bestandes in den letzten drei Jahren, trotz hoher Fort-

Tabelle 2: Bestandssituation, Reproduktion und Siedlungsdichte des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in Brandenburg im Jahr 2002 (NABU 2003)

	Potsdam 2002	Cottbus 2002	Frankfurt (O.) 2002	Land Brandenburg 2000	Land Brandenburg 2001	Land Brandenburg 2002
Hpa	615	396	358	1.405	1.372	1.369
HPm	447	301	267	1.148	1.108	1.015
Hpo	168	95	91	257	264	354
Juv.	1.205	765	730	2.780	2.885	2.696
BRGR	2,70	2,54	2,72	2,42	2,60	2,70
FPFZ	1,96	1,93	2,03	1,98	2,10	2,00
SD				4,77	4,65	4,64

2 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Die Angaben in Tab. 2 basieren auf der Erfassung durch ca. 40 überwiegend ehrenamtliche Kreisbetreuer der Landesarbeitsgruppe Weißstorchschutz im Naturschutzbund Deutschland (NABU), unter Regionalkoordination von B. Ludwig (Potsdam), W. Köhler (Cottbus) und H.-R. Friedrich (Frankfurt [O.]).

Bestand blieb mit 1.369 HPA stabil, jedoch im Vergleich zum Höchststand im Jahr 2000 leicht rückläufig (-2,5 %), 5 Ortschaften mit mind. 8 HPA: Rühstädt/PR 37 HPA (F. Schulz),

Tabelle 3: Bestandssituation und Reproduktion der Großtrappe (*Otis tarda*) in Brandenburg im Frühjahr 2002 inkl. Finer Bruch (Sachsen-Anhalt/Brandenburg)

	Potsdam 2002	Cottbus 2002	Frankfurt (O.) 2002	Land Brandenburg 2000	Land Brandenburg 2001	Land Brandenburg 2002
Tiere	69	-	2-4	71-73	71-72	71-73
flügge Jungvögel	5	-	-	10	5	5
Auswilderung flügge Jungvögel	18	-	-	12	22	18

pflanzungsziffern in den Jahren 1999 bis 2001, aufgrund relativ hoher Alt- und Jungvogelverluste

Künstliche Brut/Aufzucht/Auswilderung (Förderverein Großtrappenschutz e. V. und SVSW):

- Aufnahme von 54 Eiern (Befruchtungsrate: 87 %) aus 34 Gelegen im April/Mai aus den beiden Gebieten Havelländisches Luch und Belziger Landschaftswiesen
- Schlupf von 27 Küken aus 48 Eiern und 6 Küken aus 6 untergelegten Eiern bei 6 brütenden Wildhennen im Schutzzaun² (Schlupfrate: 61 %, bezogen auf alle 54 Eier)
- Aufzucht von 23 Küken mit Mindestalter von 8 Wochen (Aufzuchtssrate: eibezogen 49 %, schlupfbezogen 85 %)
- Auswilderung von 18 Jungvögeln in den Belziger Landschaftswiesen (11 Ind.) und im Havelländischem Luch (7 Ind.) sowie Integration von 5 Jungtrappen in die Zuchtgruppe. Bis zum Jahresende wurden von den 18 ausgewilderten Jungtrappen (17 davon mit Sender) 12 Verluste bekannt, deren Ursache v. a. mittels der Telemetrie zeitnah bestimmt werden konnte (Näheres s. EISENBERG et al. 2002).

Reproduktionsrate Havelländisches Luch/HVL und Baruther Urstromtal/PM:

- exkl. Auswilderung (5 fl. Juv.): 0,14 Jungtrappen je fortpflanzungsfähige Henne (35 Hennen),
- inkl. Auswilderung (23 fl. Juv.): 0,67 Jungtrappen je fortpflanzungsfähige Henne.

Weitere Nachweise (wohl meistens immature Hähne der westbrandenburgischen Reproduktionsgebiete): im Februar Uckermark bei Schönfeld/UM (J. Eckermann; 1 Ind.), im März Oderbruch bei Neubarnim/BAR (Information C. Philipps; 3 Ind.), im April Prignitz bei Breetz/PR (M. Klare; 1 imm. Hahn) und Anfang Mai Ostprignitz bei Zermützel/OPR (K. Olschowsky; 1 Hahn). Interessant waren

Feststellungen eines beringten vorjährigen Hahnes im Mai in Westpolen bei Gorzow (L. Borek, M. Miron, R. Ratajaszczak u. a.), der Ende Mai jedoch eingefangen und in den Zoo nach Poznan verfrachtet wurde; ein Rücküberführungsversuch nach Brandenburg blieb erfolglos. Ein weiterer beringter vorjähriger Hahn tauchte Anfang Juni an der polnischen Ostseeküste nördlich Gdansk auf (M. Wieloch u. a.).

Bitte bei künftigen Trappenbeobachtungen auf das Vorhandensein von Fußringen achten, da generell alle ausgewilderten Jungtrappen beringt werden!

Ringfarben der letzten Jahre: 1998 – silber, 1999 – gelb, 2000 – grün, 2001 – blau, 2002 – rot

4 Vom Aussterben bedrohte Wiesenbrüter

Prädation durch Raubsäuger bleibt Hauptproblem und -ursache des Bestandsrückgangs der wiesenbrütenden Limikolen (und auch Großtrappen) in den großräumigen Wiesenbrütergebieten. Beleg dafür durch Untersuchungsergebnisse auch im Jahr 2002, z. B.

- im Havelländischen Luch/HVL (H. & B. Litzbarski): 22 Kiebitz-Gelege mit Thermologger → alle (!) Gelege wurden prädiert: 64 % nachts (Raubsäuger), 36 % tags (Vögel, Raubsäuger)

- in den Belziger Landschaftswiesen/PM (GRIMM 2003): 12 Brachvogel-Gelege mit Thermologger → 3x Schlupf, 9x Gelegeprädation (7x Raubsäuger, 1x Vögel, 1x unbekannt).

Notwendige Hauptmanagementmaßnahme ist und bleibt die Wiederherstellung hoher Grundwasserstände und Überflutungsräume auf möglichst großer Fläche in den brandenburgischen Niedermooren und Flussauen.

Uferschnepfe (*Limosa limosa*), 35 BP
Weiterhin stark rückläufig mit neuem Rekordtief;

Restvorkommen: Untere Havelniederung/Unteres Rhinluch 14 BP (NP Westhavelland); Mittlere Havelniederung 6 BPo (T. Ryslavy, T. Hellwig); Malxe-Niederung 11 BP/Rev., davon 2 BP mit mind. 2 fl. Juv. (R. Zech, B. Litzkow, H.-P. Krüger); Mittlere Oder (3 Teilbereiche) 5 BPo (H. Haupt, M. Fiddicke u. a.); Elbaue 1-2 Paare (J. Maierhofer, H. Schulz u. a.)

Rotschenkel (*Tringa totanus*), 65 BP
Leichter Rückgang bei mittlerem Bestand,



Abb. 3

Mit dem aktuellen Bestand von 73 Großtrappen stieg dieser seit 1997 – trotz katastrophaler Reproduktionsergebnisse im Freiland – um 30 % an. Möglich wurde diese Entwicklung aufgrund erfolgreicher Bruten in fuchssicher eingefriedeten Bereichen und der jährlichen Auswilderung aufgezogener Jungtrappen.

Foto: H. Litzbarski

Tabelle 4: Bestandssituation vom Aussterben bedrohter Wiesenbrüter in Brandenburg im Jahr 2002						
	Potsdam 2002	Cottbus 2002	Frankfurt (O.) 2002	Land Brandenburg 2000	Land Brandenburg 2001	Land Brandenburg 2002
Uferschnepfe	21 BP	9 BP	5 BP	49 BP	42 BP	35 BP
Rotschenkel	39 BP	5 BP	21 BP	74 BP	77 BP	65 BP
Gr. Brachvogel	59 BP	13 BP	18 BP	96 BP	96 BP	90 BP
Kampfläufer	3 BV	-	-	3 BV	1 BW	3 BV
Spießente	1 BV	-	>1 BV	BZF (3)	BZF (2)	>2 BV
Knäkente	65 BP/BV (20 BN)	9 BP/BV (1 BN)	38 BP/BV (6 BN)	>103 BP/BV (19 BN)	>119 BP/BV (24 BN)	>120 BP/BV (27 BN)
Wachtelkönig	198 rT	32 rT	284 rT	>304 rT (5 BN)	>283 rT	>514 rT (1 BN)
Tüpfelralle	80 rT	29 rT	83 rT	>93 rT	>72 rT	>192 rT
Seggenrohrsänger	-	-	15 sM (1 BN)	15 sM (1 BN)	13 sM (5 BN)	15 sM (1BN)

² Bei den 6 Wildhennen im Schutzzaun wurden frische Gelege mit Holzeiern ausgetauscht, so dass sie weiter brüteten. Am Ende der Bebrütungszeit wurde bei jeder Henne das Holzei durch ein kurz vor dem Schlupf stehendes Ei ausgetauscht. Diese Methode wird schon mehrere Jahre sehr erfolgreich angewendet.

jedoch Bestandsschwankungen für die Art normal

wichtigste Vorkommen: Untere Havelniederung/HVL-PM nur noch 12 BP (Naturwacht Westhavelland, T. Hellwig u. a.), Mittlere Havelniederung/PM (5 Teilbereiche) 15 BP (T. Ryslavy, T. Hellwig u. a., 7 führende BP); Elbaue/PR (4 Teilbereiche) 9 bis 11 BP (K. Dziewiaty, J. Maierhofer, C. Lüth u. a.), Unteres Odertal/UM (Gartz bis Stolpe) 12 BP (W. Dittberner, D. Krummholz), Mittlere Oder (2 Teilbereiche) 9 BPo (H. Haupt, M. Fiddicke) **Gr. Brachvogel (*Numenius arquata*), 90 BP** Weiterhin abnehmender Bestand und ungenügende Reproduktion

7 Schwerpunktgebiete: Belziger Landschaftswiesen/PM 21 Rev. (20 BP), mind. 15 Küken, davon nur 2 Juv. flügge geworden (GRIMM 2003), Malxe-Niederung/SPN 11 Rev. (10 BPo) (R. Zech, B. Litzkow, H.-P. Krüger), Elbaue/PR 10 BP (Naturwacht BR Elbe, H. Schulz), Randow-Welse-Bruch/UM 11 Rev. (10 BP) (U. Kraatz, J. Mundt), Untere Havelniederung/HVL-PM mit Unterem Rhinluch/OPR nur noch 9 BP, davon 3 führende BP (Naturwacht Westhavelland), Havelländisches Luch/HVL 7 BP (H. Litzbarski, B. Block, C. Puerckhauer, T. Ryslavy), Neuzeller Niederung/LOS 5 BPo (G. Schulze, H. Haupt) **Kampfläufer (*Philomachus pugnax*), 3 BV** Brutverdacht an 3 Stellen der Unteren Havelniederung zwischen Parey und Strodehne/HVL für je 1 Weibchen (Naturwacht Westhavelland, C. Bock)

Spießente (*Anas acuta*), >2 BV

Brutverdacht in der Unteren Havelniederung bei Parey/HVL für 1 Paar (Naturwacht Westhavelland) und im Unteren Odertal bei Schwedt/UM für mind. 1 Paar (D. Krummholz, W. Dittberner)

Knäkente (*Anas querquedula*), >120 BP/BV (27 BN)

Bei unvollständigem Landesüberblick Bestand etwa wie in den beiden Vorjahren Hauptvorkommen: Untere Havelniederung bei Parey/HVL Juli 15 (!) Junge führende Weibchen, Unteres Odertal, Polder A und B Schwedt/UM 22 P (D. Krummholz); Rietzer See/PM 10 P (T. Dürr, G. Sohns u. a.)

Brutnachweise: bei Parey/HVL 15 W mit Juv. (H. Haupt), Mittlere Oder, Polder Kienitz/MOL Juli 3 W mit 27 Juv. (M. Fiddicke), Mittlere Oder bei Neuzelle/LOS 3 W mit 10 Juv. (G. Schulze), Untere Havelniederung bei Grütz/HVL Juli 1 W mit Juv. (H. Haupt), Nieplitzniederung bei Stangenhagen/TF Juli 1 W mit 5 Juv. (B. Ratzke), Havelwiesen Hennigsdorf/OHV Juli 1 W mit 9 Juv. (H. Schick), Rieselfelder Nauen/HVL Juli 1 W mit 9 Juv. (K. Lüddecke) und August 1 W mit 7 nfl. Juv. (H. Schreiber), Krossener Busch/LDS Juni 1 W mit Brutverhalten (DONATH 2002)

Wachtelkönig (*Crex crex*), >514 rT (1 BN)

Extrem gutes "Wachtelkönig-Jahr" und mit Abstand neuer Höchstwert für Brandenburg seit intensiverer Erfassung ab 1992!

Schwerpunktgebiete ab 10 rT: Unteres Odertal/UM (Gartz bis Stolpe) Mai 209 rT, Juni nur noch 152 rT (OAG Uckermark), dabei 1 BN Weibchen mit 5 Küken (J. Sadlik), Untere Havelniederung/HVL-PM mit Unterem Rhinluch/OPR mind. 132 (!) rT, davon 36 nur kurzzeitig rufend (NABU und Naturwacht Westhavelland), Randow-Welse-Bruch/UM (Wollin bis Kunow) 36 rT (U. Kraatz, I. Kapuhs), Elbaue/PR Mai/Juni mind. 27 rT (K. Dziewiaty, K. Heinke, Lange u. a.), Malxe-Niederung/SPN 18 rT (R. Zech, B. Litzkow), Mittlere Oder Hohensaaten bis Kietz/MOL nur 7 rT (M. Müller, T. Förder, M. Fiddicke u. a.)

Tüpfelralle (*Porzana porzana*), >192 rT

Sehr gutes Jahr für die Art und neuer Höchstwert für Brandenburg seit intensiverer Erfassung ab 1992!

Hauptvorkommen: Unteres Odertal/UM Mai/Juni mind. 78 (!) rT (OAG Uckermark), Untere Havelniederung/HVL-PM Mai 60 (!) rT, davon 24 rT in der Großen Grabenniederung/HVL (NABU und Naturwacht Westhavelland), Oberspreewald bei Lübben Ende April 21 rT (S. Weiß, T. Noah)

Seggenrohrsänger (*Acrocephalus paludicola*), 15 sM (1 BN)

Unteres Odertal/UM in 7 verschiedenen Bereichen insg. 15 sM (OAG Uckermark), dabei 1 BN (W. Dittberner)

5 Weitere vom Aussterben bedrohte bzw. seltene Greifvögel und Eulen

Wiesenweihe (*Circus pygargus*), >17 BP/12 BV

Bestand blieb auf dem Niveau der Vorjahre, kein weiterer Anstieg erkennbar

Brutnachweise: Luckauer Becken/LDS 1 BP mit 4 Juv. + 2 BP mit je 3 Juv. + 1 BPo + 1 starker BV (GIERACH 2003), Feldmark Caschew-Pinnow/UM 1 BP mit 3 Juv. + 1 BP mit 2 Juv. + 1 BPo (U. Kraatz, J. Haferland, P. Sömmer), Raum Doberlug-Kirchhain/EE 1 BP mit 1 Juv. (F. Qwitter in GIERACH 2003); Raum Finsterwalde/EE 1 BP mit 2 Juv. (K.-H. Krengel), Havelländisches Luch Garlitz-Liepe/HVL 1 BP mit 3 Juv. + 1 BPo (P. Block, B. Block, T. Ryslavy u. a.), Marzahner Fenn/PM 1 BP mit 2 Juv. (G. Lohmann, M. Kolbe, T. Ryslavy u. a.), Karthane-Niederung bei Bad Wilsnack/PR 1 BPo (J. Lippert u. a.), Raum Gransee/OHV 1 BPo (P. Sömmer), Raum Altlandsberg/MOL 1 BP mit 3 Juv. (W. Baumgart, P. Sömmer), Raum Wriezen/MOL 1 BPu (O. Buxler, W. Schulz, M. Fiddicke), Uckerseen-Gebiet/UM 1 BP (T. Blohm)

Reproduktion: für 15 Bruten mit bekanntem Bruterfolg 1,7 fl. Juv./BP (7 Bruten mit Schutzzaun; 2,6 fl. Juv./BP, 8 Bruten ohne Schutzzaun; 0,9 fl. Juv./BP)

zu effektivem Wiesenweihenschutz in Brandenburg s. auch GIERACH (2003)

Kornweihe (*Circus cyaneus*), 1 BV

Brutverdacht in der Umgebung des Flugplatzes Briest-Kranepuhl/BRB, so im Mai und Juni mehrmals Männchen mit Beute fliegend (R. Lehmann, U. Alex u. a.), des Weiteren eine Reihe Juni-Beobachtungen von Einzelvögeln (s. HAUPT et al. i. Vorb.)

Wanderfalke (*Falco peregrinus*), >8 BP

Nunmehr 4 BP auf Bäumen sowie 4 Gebäudebruten bekannt, nach 32-jähriger Abwesenheit erstmals in der Schorfheide wieder 1 Baumbrüter-BP entdeckt

Baumbruten (alle in Nordbrandenburg): Kreis OPR 1 BP mit 3 Juv., Kreis OHV 1 BP mit 2 Juv., Kreis UM 1 BP mit 3 Juv. (P. Sömmer); Kreis BAR 1 BP mit 2 Juv. (O. Manowski, P. Sömmer).

Gebäudebruten (Schornstein): Hennigsdorf/OHV 1 BP mit 1 Juv. (A. Hundrieser, K.-H. Sass, P. Sömmer u. a.), Werder/PM 1 BP mit 4 Juv. (G. Kehl, P. Sömmer u. a.), PCK Schwedt/UM 1 BP mit 2 Juv. (P. Sömmer), Jänschwalde/SPN 1 BPo (S. Herold u. a.)

Reproduktion: bei 8 Bruten PPFZ 2,1 fl. Juv./BP, bei den Baumbruten mit 2,5 deutlich höher als bei den Gebäudebruten mit nur 1,7 Auswilderung: Im Rahmen des Wiederansiedlungsprogrammes für baumbrütende Wanderfalken des Arbeitskreises Wanderfalkenschutz in Nordbrandenburg Auswilderung auf Baumplattform von nur 4 Juv. aus gefährdeten ostdeutschen Gebäudebruten (SÖMMER 2003)

Uhu (*Bubo bubo*), >6 Rev. (1 BP/1 RP/5 ET)

Bei sehr wahrscheinlichen Erfassungsdefiziten kein Bestandsanstieg in den letzten Jahren auf Landesebene ersichtlich, zumal ungenügende Reproduktion in den letzten Jahren



Abb. 4

Die Untere Havelniederung ist Lebensraum von Uferschnepfe, Kampfläufer, Tüpfelralle und Wachtelkönig.
Foto: LUA-Archiv, H. Müller

Alle Nachweise: Hoher Fläming/PM 1 BPO und 1 RP (C. Kurjo, G. Kehl, U. Alex u. a.), Unteres Odertal/UM 1 BP mit 2 fl. Juv. Bodenbrut (DITTBERNER 2002) und 1 rT (J. Haferland, F. & W. Werner), Raum Angermünde/UM Federfunde 1 Ind. (U. Kraatz), Welsebruch/UM im November 1 rT (I. Kapuhs u. a.), Raum Wriezen/MOL 1 rT (C. Philipps), Raum Golßen/LDS September 1 rT (Schultze)

Reproduktion: bei 2 bekannten Bruten 1,0 fl. Juv./BP

Sumpfohreule (*Asio flammeus*), 1 BV

Brutverdacht auf Truppenübungsplatz (TÜP) Briest-Kranepuhl/BRB, hier mehrere Beobachtungen Ende April bis Ende Juni (R. Lehmann, G. Nessing, U. Alex)

Steinkauz (*Athene noctua*), >12 Rev. (10 BP)

Leichter Bestandsanstieg nach Tiefpunkt im Vorjahr
Belziger Landschaftswiesen/PM: mind. 6 BP (O. Bronkalla, N. Eschholz u. a.), hier zwecks Bestandsstützung Auswanderung von 24 Jungtieren (NABU Belzig, NABU Westhavelland), Westhavelland/HVL (Havelländisches Luch,

Untere Havelniederung): 4 BP + 2 ET (P. Haase u. a.), hier zur Bestandsstützung Auswanderung von 37 Jungkäuzen (NABU Westhavelland)

Oderbruch/MOL: November bei Letschin 1 (unberingter) Altvogel verletzt aufgegriffen u. am nächsten Tag wieder freigelassen (C. Philipps), möglicherweise stammte dieser Vogel aus Westpolen

Reproduktion: bei 6 Bruten in den Belziger Landschaftswiesen 2,7 fl. Juv./BP (O. Bronkalla, N. Eschholz), bei 4 Bruten im Westhavelland nur 1,0 fl. Juv./BP (P. Haase u. a.); zusammen für alle 10 Bruten 2,0 fl. Juv./BP
Raufußkauz (*Aegolius funereus*), >29 Rev. (8 BN)

Im Vergleich zu den Vorjahren relativ wenige Revier- und Brutnachweise

Alle Nachweise: Rochauer Heide/LDS 12 Rev., dabei 2 erfolgreiche Bruten (R. Möckel, K. Illig, P. Schonert u. a), Waldkomplexe Finsterwalder Becken/EE (Babben-Rehainer Heide, Liebenwerdaer Heide, ohne Reviernachweis: Grünhaus, nicht kontrolliert: Weißhaus) 7 Rev., dabei 6 Bruten, jedoch nur 1 Brut er-

folgreich (F. Raden, R. Möckel u. a.), Lieberoser Heide/LDS im Westteil Ende März 3 Rufreviere, dabei in einem Revier mit Weibchen (F. & D. Beutler, A. Weingardt, M. Rieck), Landkreis Oder-Spree (Schlaubetal u. Spreetal) im März an 4 Stellen je 1 rM (H. Haupt, H. Deutschmann, P. Thiele, J. Becker, K. Fetsch); Rühnicker Heide/OHV im Juni Fund vieler Mauserfedern (P. Sömmmer) sowie Raum Fürstenberg-Lychen/OHV im Juli Fund einer Ruffung und einer Mauserfeder (T. Langgemach)
Reproduktion: für 8 Bruten lediglich 1,4 fl. Juv./BP

Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*), >4 Rev.

Wie im Vorjahr kein Nachweis in der Rochauer Heide/LDS trotz intensiver Kontrolle (K. Illig, R. Möckel u. a.), dafür wieder im südlichen Schlaubetal/LOS mind. 3 Rev. (H. Deutschmann, T. Spitz, H. Haupt, M. Spielberg u. a.)
Einzeltiere: Zomensluch bei Doberburg/LDS Anfang April 1 rM (H. Deutschmann), Schorfheide bei Groß Schönebeck/BAR Anfang Oktober 1 Altvogel (D. Streuber, J. Brockmann)

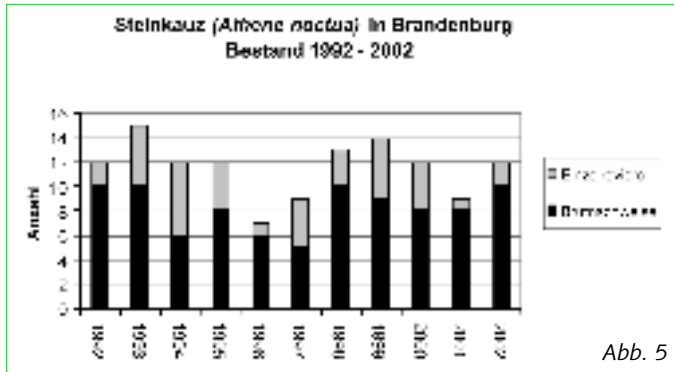


Abb. 5

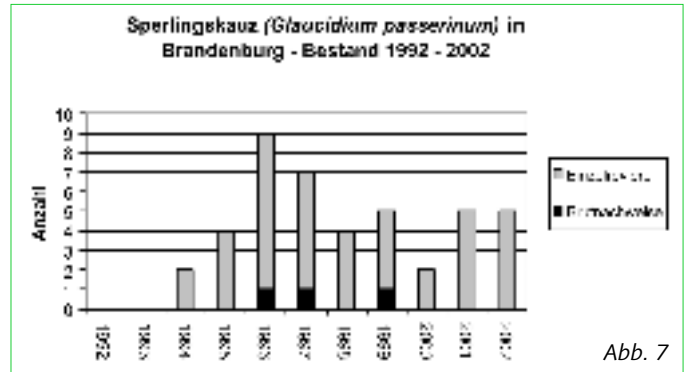


Abb. 7

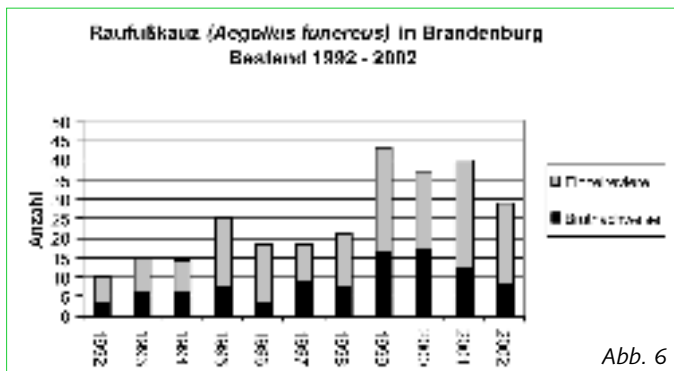


Abb. 6

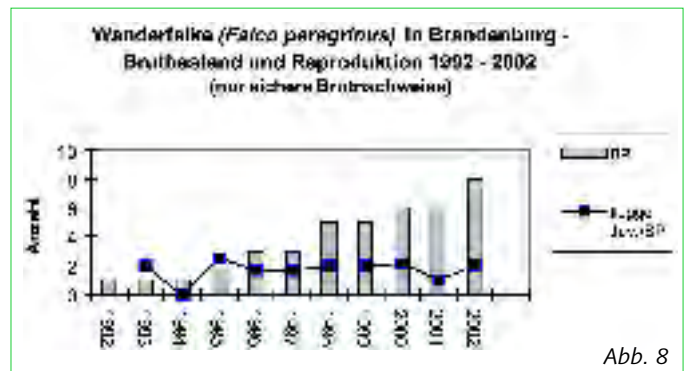


Abb. 8

Tabelle 5: Bestandssituation weiterer seltener Greifvögel und Eulen in Brandenburg im Jahr 2002						
	Potsdam 2002	Cottbus 2002	Frankfurt (O.) 2002	Land Brandenburg 2000	Land Brandenburg 2001	Land Brandenburg 2002
Wiesenweihe	5 BP/5 BV	6 BP/2 BV	6 BP/5 BV	>18 BP/9 BV	>12 BP/13 BV	>17 BP/12 BV
Kornweihe	1 BV	-	-	-	-	1 BV
Wanderfalke	4 BP BZF (3)	1 BP BZF (2)	3 BP BZF (2)	>6 BP BZF (3)	>6 BP/1 BV BZF (8)	>8 BP BZF (7)
Uhu	1 BP/1 RP	- 1 ET	1 BP 4 ET	3 BP 8 ET	2 BP/2 RP 5 ET	2 BP/1 RP 5 ET
Sumpfohreule	1 BV	-	-	2 BV/BZF (2)	1 BV/BZF (1)	1 BV
Steinkauz	12 Rev. (10 BN)	-	1 Ind.	12 Rev. (8 BN)	9 Rev. (8 BN)	>12 Rev. (10 BN)
Raufußkauz	2 Rev.	22 Rev. (8 BN)	5 Rev.	>37 Rev. (17 BN)	>40 Rev. (12 BN)	>29 Rev. (8 BN)
Sperlingskauz	-	1 Rev.	3 Rev.; 1 Ind.	>2 Rev.	>5 Rev.	>4 Rev.

6 Seltene Brutvögel in Feuchtgebieten

Schwarzhalstaucher (*Podiceps nigricollis*) – 152 BP

Wie im Vorjahr relativ geringer Brutbestand in 15 Kolonien

Kolonien ab 10 BP: Rietzer See/PM nur 59 BP (+ ca. 100 Nichtbrüter) (H. & M. Haupt), Teichgebiet Biesenbrow/UM 23 BP (H. Haupt), Unteruckersee Anstau Magnushof/UM 17 BP (H. Schonert), Untere Havelniederung Grütz/HVL 10 BP (T. Ryslavy u. a.), Landiner Haussee/UM 10 BP (W. Dittberner, J. Mundt)

Reproduktion (Kolonien ab 5 BP): Teichgebiet Biesenbrow/UM bei 18 BP 1,6 Juv./BP (H. Haupt), Rietzer See/PM bei 57 BP 0,4 Juv./BP (H. Haupt), Untere Havelniederung Grütz/HVL 10 BPo (T. Ryslavy), Unteres Odertal 5 BPo (W. Dittberner)

Kormoran (*Phalacrocorax carbo*), 2.492 BP
Deutlicher Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 12 %. Aufgabe von 2 Kolonien (Rheinsberg/OPR und Dehmsee/LOS), nur 4 Kolonien mit über 100 BP: Unteres Odertal/UM 1.015 BP (M. Bolz u. a.), Wochowsee/LOS 575 BP (A. Stein, B. Litzkow, H. Haupt), Gülper See/HVL 460 BP (J. Seeger u. a.) und Paretzer Tonstiche 200 BP (M. Jurke)

Gr. Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), >126rM
Gegenüber 2001 Bestand auf gleich hohem Niveau, positive Auswirkung von Maßnahmen höherer Wasserhaltung in geeigneten Habitaten (z. B. LIFE-Projekt Rohrdommel Schorfheide-Chorin/BAR-UM)
Konzentrationen ab 6 rM: Uckerseengebiet/

UM 14 rM (H. Schonert, K. Eilmes, S. Hundrieser); Parsteinsee-Becken/BAR 13 rM (M. Graumann, P. Ney, M. Flade u. a.), Groß Schauener Seen/LOS 11 rM (Naturwacht Dahme-Heideseen), Beetzsee-Becken (inkl. Lötz)/PM 8 rM (T. Ryslavy, J. Franke, U. Alex u. a.) Gülper See/HVL 6 rM, inkl. Havel Gülpe-Parey 8 rM (Naturwacht Westhavelland), Teichgebiet Peitz-Bärenbrück/SPN 6 rM (B. Litzkow, H.-P. Krüger, H. Haupt)

Zwergrohrdommel (*Ixobrychus minutus*), >20 rM (5 BN, 2 BV)

Etwas auf dem Erfassungsniveau der Vorjahre, Uckermark: Brutnachweise – Felchowsee/Lanke 2 BP und Landiner Haussee 1 BPo + 1 P (W. Dittberner), Kiessee Schenkenberg/UM 1 BP mit 5 Juv. + 1 BP mit 4 Juv. (K. Eilmes, S. Hundrieser), weitere Reviere – Uckerniederung Blindow 1 rM (K. Eilmes), Unteres Odertal 1 Ex. (J. Sadlik)

Mittlere Oder: bei Genschmar 1 rM (M. Fiddicke)

Westhavelland: Lötz/PM mind. 3 rM (T. Ryslavy, J. Franke u. a.), Untere Havelniederung Parey-Gülpe/Gülper See/HVL 2 rM (Naturwacht Westhavelland u. a.)

Oberes Rhinluch: Linumer Teiche/OPR 1 P + 1 rM (S. Fischer, K. Lüddecke u. a.)

Niederlausitz: TG Peitz/SPN 2 rM (R. Zech, H.-P. Krüger), TG Bärenbrück/SPN 1 rM (B. Litzkow), TG Lakoma/SPN 1-2 rM (R. Zech, H.-P. Krüger), TG Sergen/SPN 1 rM (B. Litzkow)

Moorente (*Aythya nyroca*), 1 BP

Teichgebiet Mulknitz/SPN erstmals erfolgreiche Brut mit 8 Juv. (D. Schenzle, D. Ruhle u. a.), Brutzeitnachweise von Weibchen Mitte Juni: Unteruckersee/UM 1 W zusammen

mit Tafelenten (H. Schonert), Wolletzsee/BAR 1 P (J. Mundt)

Gänsesäger (*Mergus merganser*), 42 Rev. (37 BN)

Alle Vorkommen: Untere Oder Hohensaaten/BAR bis Mescherin/UM mind. 12 BP (OAG Uckermark); Mittlere Oder Kietz/MOL bis Hohensaaten/BAR 6 BP (S. & R. Müller, H. Haupt), Mittlere Oder Ratzdorf bis Finkenheerd/LOS 15 BP (G. Schulze, H. Haupt, T. Ryslavy), Neiße Pußack bis Guben/SPN 7 BP (K. Schenzle, D. Ruhle u. a.), Elbe Abbendorf bis Wittenberge/PR 2 BP (H. Schulz)

Reproduktion: für 34 BP (25 BPm, 9 BPo) 5,1 nfl. Juv./BP (viele Beobachter)

Kranich (*Grus grus*), 1.270 BP

Weiterer Bestandsanstieg auf Landesebene, alljährliche Erfassung durch die Kranich-AG Brandenburg, kranichreichstes Bundesland mit einem Drittel des gesamtdeutschen Brutbestandes, Landkreise mit >100 BP: UM – 355 BP (allein 28 % des Landesbestandes!), LDS – 130 BP, OHV – 104 BP (Kranich-AG Brandenburg)

Kleinralle (*Porzana parva*), >27 rT (9 BN)

Vor allem dank intensiver Beschäftigung mit dieser Art durch W. Dittberner (Schwedt) in der Ost-Uckermark sind mind. 23 rT bzw. P in 10 Gebieten erfasst worden.

Größere Vorkommen: Felchowsee und Lanke/UM 7 P, davon 6 BN; Landiner Haussee/UM 3 BN + 6 unverpaarte W, Unteres Odertal bei Schwedt/UM 3 P + 1 rM (alle W. Dittberner), Mittlere Oder bei Genschmar/MOL 1 rM + 3 rW (H. Haupt), einzelne rufende Männchen: Rieselfelder Nauen/HVL (H. Haupt), Münchwerder/BRB (T. Hellwig),

Tabelle 6: Bestandssituation seltener Brutvögel von Feuchtlebensräumen in Bandenburg im Jahr 2002

	Potsdam 2002	Cottbus 2002	Frankfurt (O.) 2002	Land Brandenburg 2000	Land Brandenburg 2001	Land Brandenburg 2002
Schwarzhalstaucher	81 BP	-	71 BP	217 BP	140 BP	152 BP
Kormoran	691 BP	12 BP	1.789 BP	2.206 BP	2.813 BP	2.492 BP
Gr. Rohrdommel	40 rM	9 rM	69 rM	>91 rM (2 BN)	>122 rM (1 BN)	>118 rM
Zwergrohrdommel	7 rM (1 BV)	5 rM	8 rM (5 BN, 1 BV)	>18 rM (6 BV)	>22rM (2BN, 8BV)	>20 rM (5BN, 2BV)
Moorente	-	1 BP	-	1 BP	-	1 BP
Gänsesäger	2 Rev. (1 BN)	7 Rev. (7 BN)	33 Rev. (29 BN)	>43 Rev. (36 BN)	>37 Rev. (25 BN)	>42 Rev. (37 BN)
Kranich	450 BP	223 BP	597 BP	>1.190 BP	>1.208 BP	>1.270 BP
Kleinralle	3 rT	1 rT	23 rT (9 BN)	>11 rT (6 BN)	>16 rT (4 BN)	>27 rT (9 BN)
Flussuferläufer	4 Rev.	8 Rev. (5 BN)	5 Rev. (5 BN)	>21 Rev. (3 BN)	>19 Rev. (4 BN)	>17 Rev. (10 BN)
Trauerseeschwalbe	179 BP	-	173 BP	>292 BP	>356 BP	>352 BP
Flusseeeschwalbe	73 BP	121 BP	223BP	>417 BP	>339 BP	>417 BP
Blaukehlchen	63 sM	-	48 sM	>88 sM (9 BN)	>103 sM	>111 sM
Eingewanderte Arten:						
Singschwan	-	4 BP	-	3-4 BP	4-5 BP	4 BP
Brandgans	38 Rev. (12 BN)	-	9 Rev. (8 BN)	>43 Rev. (>26 BN)	>43 Rev. (>14 BN)	>47 Rev. (>20 BN)
Kolbenente	1-2 BP	4 BP	-	>1 BP	>2-3 BP	>5-6 BP
Austernfischer	5 Rev.	1 Rev. (1 BN)	3 Rev. (3 BN)	7 Rev. (4 BN)	5 Rev. (5 BN)	9 Rev. (4 BN)
Silbermöwe	-	230 BP	15 BP	>202 BP	>233 BP	>245 BP
Mittelmeermöwe	-	?	>2 BP	>9 BP (6#)	>10 BP (7#)	>2 BP
Steppenmöwe	-	?	-	>5 BP (3#)	>5 BP (3#)	?
Sturmmöwe	1 BP	15 BP	11 BP	22-25 BP	31-35 BP	27 BP
Schwarzkopfmöwe	-	13 BP	-	16 BP	11-13 BP	13 BP
Karmingimpel	2 sM	13 sM (7 BN)	23 sM	>36 sM (6 BN)	>33 sM (9 BN)	>38 sM (7 BN)

Gülper See (D. Ferus), Oberspreewald/OSL (T. Noah, S. Weiß)

Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*), >17 Rev. (10 BN)

Angabe unvollständig, da Erfassungs- bzw. Informationsdefizite aus dem Bereich der Mittleren Oder/MOL-FF

Alle gemeldeten Vorkommen: Prignitz: Elbe zwischen Wustrow und Besandten/PR mind. 4 Rev. (R. Maierhofer, K. Heinke, T. Ryslavy u. a.)

Mittlere Oder: Oder zwischen Finkenheerd und Ratzdorf/LOS 5 BP (G. Schulze, H. Haupt, T. Ryslavy), davon 1 BP mit 2 Juv. u. 2 BP mit je 1 Juv. (G. Schulze)

Niederlausitz: Restloch Sedlitz/OSL mind. 2 BN (H. Michaelis u. a.), Neiße zwischen Groß Bademeusel und Pußack/SPN 3 Rev., davon 1 BP mit 4 fl. Juv. (K. Schenzle, K. Morling, D. Ruhle), Kiesgrube Koschendorf/SPN 1 BP (D. Robel), Victoriaseen bei Lauchhammer/OSL 1 BP (T. Schneider, H. Michaelis), Sandgrube Hosena/OSL 1 Rev. (S. Brehme).

Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*), 352 BP

In 27 Kolonien bzw. Teilkolonien, Schwerpunktgebiete: Untere Havelniederung/BRB-PM-HVL (Breitlingsee/BRB bis Gülper See/HVL) 136 BP in 7 Kolonien auf Nisthilfen (P. Haase, J. Seeger, T. Hellwig, T. Ryslavy, T. Slomka, H. Scherneck u. a.), darunter landesweit größte Kolonie am Gülper See mit 70 BP (P. Haase, J. Seeger u. a.), Unteres Odertal/UM (Lunow bis Gartz) nur 64 BP in 7 Teilkolonien ohne Nisthilfeneinsatz (D. Krummholz, W. Dittberner, U. Kraatz u. a.); Parsteinsee-Becken/BAR 47 BP in 3 Kolonien, dabei 38 BP auf Nisthilfen (R. Krause, M. Flade)

Reproduktion: Alte Spreemündung Schwie- lochsee/LOS 24 BP mit 1,9 fl. Juv./BP auf Nisthilfen (H. Haupt), Parsteinsee/BAR 38 BP mit 1,3 Juv./BP auf Nisthilfen (R. Krause), Zernsee/PM 10 (von 16) BP mit 1,1 Juv./BP auf Nisthilfen (K. Boer), Cumloser See/PR 13 BP mit mind. 0,7 Juv./BP auf Nisthilfen (K. Könnig u. a.), Brodowinsee/BAR 7 BP (Naturbruten) mit mind. 0,7 Juv./BP (M. Flade), Unteres Odertal/UM 57 BP (Naturbruten) mit 0,4 Juv. (D. Krummholz), Pareyer Luch/HVL 9 BPo (Naturbruten) (H. Haupt u. a.), Oderwiesen Kienitz/MOL 8 BPo (Naturbruten) (M. Fiddicke, T. Förder), deutlicher Unterschied der Reproduktionsergebnisse zugunsten der Nisthilfenbruten

Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*), 417 BP

Hoher Brutbestand in insgesamt 29 Kolonien, Kolonien ab 20 BP: Teichgebiet Biesebrow/UM mind. 94 BP (B. Litzkow), Byhlegurer See/LDS 59 BP auf Pontons (B. Litzkow, F. Kuba), Altfriedländer Teiche/MOL 53 BP, davon 41 BP auf Ponton (A. Koszinski), Gülper See/HVL 32 BP auf Ponton (P. Haase, J. Seeger), Kraftwerksteich Jänschwalde/SPN 27 BP auf Ponton (B. Litzkow), Haussee Klockow/UM 26 BP auf Pontons (B. Litzkow), Stoßdorfer See 22 BP (K. Wodarra, J. Nevoigt, H. Michaelis).

Reproduktion: Byhlegurer See/LDS 59 BP mit 2,0 (!) fl. Juv./BP auf Pontons (B. Litzkow, F. Kuba), Kraftwerksteich Jänschwal-

de/SPN 25 BP mit 1,2 fl. Juv./BP auf Ponton (B. Litzkow), Linumer Teiche/OPR 10 BP mit 1,7 Juv./BP auf Ponton (S. Fischer u. a.), Baggersee Mühlberg/EE 7 BP mit 1,9 Juv./BP (H. Lux), hohe Reproduktionsergebnisse auf künstlichen Brutflößen (Pontons)

Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), >111 sM

Leichte Zunahme gegenüber dem Vorjahr, jedoch offensichtlich nur in Westbrandenburg

Bedeutende Vorkommen: Mittlere Havelniederung Brandenburg-Ketzin inkl. Rietzer See/PM 54 sM, davon allein 49 sM Rietzer See (T. Dürr, B. Rudolph, J. Franke u. a.), Unteres Odertal (Gartz-Lunow)/UM 30 sM (OAG Uckermark), Parsteinsee-Becken/BAR mind. 10 Rev. (M. Flade u. a.), Unteruckersee bis Uckerniederung Blindow/UM mind. 7 sM (H. Schonert, K. Eilmes, S. Hundrieser), Päwesiner/Wachower Lötze/PM mind. 5 sM (T. Ryslavy, J. Franke)

Eingewanderte Arten:

Singschwan (*Cygnus cygnus*), 4 BP

Wieder 4 Bruten in SO-Brandenburg: Teichgebiet Stradow (Oberspreewald) 1 BP mit 8 Juv. (T. Noah, S. Weiß, A. Degen), Raum Lieberose 1 BP mit 5 Juv. + 1 BPo (H. Deutschmann, T. Spitz, H. Haupt), Lugkteich Brenitz/LDS 1 BPo (DONATH 2002). Mittlere Oder bei Güstebieser Loose/MOL erneut Übersommerung eines Altvogels (S. Fahl, M. Fiddicke, H. Haupt u. a.)

Brandgans (*Tadorna tadorna*), 47 Rev. (20 BN)

Bestand etwa auf Niveau der Vorjahre, jedoch unvollständig. Schwerpunktgebiet Elbaue Abbendorf bis Dömitz/PR Ende Mai mindestens 28 Rev., dabei 21 Paare ohne Juv. bzw. ohne Brut (T. Ryslavy), hier 6 nur führende BP (K. Heinke, F. Neuschulz, T. Ryslavy u. a.)

Alle weiteren gemeldeten Gebiete: Untere Havelniederung/HVL 5 Rev., davon 2 führende BP (U. Drozdowski, H. Haupt, J. Seeger u. a.); Rieselfelder Nauen/HVL 4 BP, davon 3 führend (H. Schreiber, H. Haupt); Mittlere Havel/PM erstmals 1 Paar Brutverdacht (T. Ryslavy, L. Freude); Unteres Odertal/UM 5 führende BP (W. Dittberner, D. Krummholz, Gründel, Wendt); Mittlere Oder/MOL mindestens 4 Rev., davon 3 führende BP (M. Fiddicke, H. Haupt u. a.)

Reproduktion: BRGR für 11 BP mit größeren Juv. durchschnittlich 6,1 Juv./BPm (viele Beobachter)

Kolbenente (*Netta rufina*), >5-6 BP

Nunmehr 3 Brutgebiete bekannt; Hauptvorkommen jetzt Peitzer Teiche/SPN: Peitzer Teiche/SPN 4 BP mit insg. 12 Juv. (B. Litzkow, R. Zech u. a.), Teichgebiet Lakoma/SPN 1 Juv. in einer Stockenten-Familie (R. Zech), Linumer Teiche/OPR mind. 1 BP mit 3 Juv. (S. Fischer, K. Lüddecke, E. Hinke u. a.), Rieselfelder Nauen/HVL 1 BV (H. Schreiber u. a.)

Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), 9 Rev. (4 BN)

5 Gebiete mit Revieren/Bruten: Elbaue/PR (Wootz, Wustrow, Hinzdorf, Abbendorf) 4 Rev. (S. Dahms, K. Heinke u. a.), Unteres Odertal/UM (Stolpe, Hohensaaten) 2 BP (W. Dittberner, U. Kraatz, M. Schmidt), Mittlere

Oder/MOL (Güstebieser Loose) 1 BPo (H. Haupt, M. Fiddicke u. a.), Elbe Mühlberg/EE 1 BP mit 1 fl. Juv. (H. Lux, F. Walther u. a.), Untere Havel/HVL 1 Rev. (Naturwacht Westhavelland)

Silbermöwe (*Larus argentatus*), >245 BP

Weiterer Bestandsanstieg. 8 Brutgewässer: Restloch Sedlitz/OSL mind. 167 BP, Restloch Kleinkoschen/OSL mind. 63 BP (H. Michaelis), Teichgebiet Altfriedland/MOL 10 BP (A. Koszinski), Feldpfuhl Lüdersdorf/BAR 1 BP mit 1 fl. Juv. (M. Flade), Oderschleuse Hohensaaten/UM 1 BP, Kiessee Hohensaaten/UM 1 BPm (W. Dittberner), Grünberger See/UM 1 BPo (H. Schonert, B. Kiewitt), Anstau Magnushof/UM 1 BPo (H. Schonert)

Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*), >2 BP

Konnte nur im Teichgebiet Altfriedland/MOL sicher bestimmt werden, wobei mindestens 2 BP sowie 2 weitere Ind. festgestellt wurden (K. Steiof). Auf den Inseln der Restlöcher Kleinkoschen/OSL und Sedlitz/OSL, wo mit hoher Wahrscheinlichkeit Brutpaare dieser Art ansässig waren, konnte aufgrund ungünstiger Beobachtungsbedingungen (zu große Entfernung) die tatsächliche Brutpaaranzahl nicht bestimmt werden (H. Michaelis), was leider auch auf die **Steppenmöwe (*Larus cachinnans*)** zutrifft

Sturmmöwe (*Larus canus*), >27 BP

Gegenüber 2001 leicht rückläufiger Brutbestand auf 8 Brutgewässern:

Niederlausitz: Restsee Sedlitz/OSL mind. 11 BP (H. Michaelis), Restsee Gräbendorf/OSL (R. Beschow, H. Michaelis), Restsee Kleinleipisch bei Lauchhammer/OSL erstmals 1 BP (F. Raden, H. Michaelis), Baggersee Mühlberg/EE erstmals 1 BP (H. Lux), Uckermark: Unteres Odertal/UM (Oderschleuse u. Kiessee Hohensaaten) 7 BP (W. Dittberner); Barnim: Pehlitzsee bei Brodowin/BAR 3 BP mit 4 fl. Juv. (R. Krause, M. Flade), bei Golzow/BAR 1 BP (S. Gehring); Prignitz: Elbe Abbendorf/PR erstmal 1 BPo (T. Ryslavy)

Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*), 13 BP

Nur ein Brutplatz: im Vorjahr erstmals besetzte Insel im Stoßdorfer Sees/OSL (NEVOIGT 2001) nun 13 BP (K. Wodarra, J. Nevoigt u. a.), nicht mehr besetzt ist der mehrjährige Brutplatz im Restsee Greifenhain/OSL infolge Wasserstandsanhhebung (H. Michaelis, R. Möckel)

Karmingimpel (*Carpodacus erythrinus*), 38 Rev. (7 BN)

In der kontinuierlich erfassten, 825 ha großen Kontrollfläche im Oberspreewald/OSL 12 (10 adulte) sM, dabei 7 BN (T. Noah), Schwerpunktgebiet Unteres Odertal/UM (Mescherin bis Lunow) 19 sM (W. Dittberner, D. Krummholz, U. Kraatz, J. Haferland, M. Müller), Mittlere Oder Hohensaaten bis Kietz/MOL kein Nachweis mehr (M. Fiddicke)

7 Seltene Brutvögel terrestrischer Lebensräume

Wiedehopf (*Upupa epops*), >145 Rev. (53 BN)

Trotz vorhandener Erfassungs- und Informationsdefizite regional rückläufiger Bestands-



Abb. 9

Noch ist der Wiedehopf regelmäßiger Brutvogel mit guten Beständen auf den Truppenübungsplätzen. Hier ein flügger Jungvogel auf dem TÜP Jüterbog-West. Die Reproduktionsergebnisse sind in ausgebrachten künstlichen Niströhren im Durchschnitt um 20-25 % höher als in anderen Brutplätzen wie Baumhöhlen, Schutthaufen, Ölfässern u. ä. Foto: T. Ryslavy

entwicklung (z. B. nördliches Oderbruch). Relativ wenige Brutnachweise.

TÜP-Bestände: TÜP Jüterbog-West und -Ost/TF 29 Rev., davon 15 BN (S. Oehlschlaeger, T. Ryslavy); TÜP Lieberose/Reicherskreuz/LOS-LDS-SPN 11 BP + 5 Rev. (H. Haupt, H. Deutschmann, T. Spitz, K. Conrad u. a.); TÜP Hohenleipisch/EE 6 Rev., davon 1 BN (F. Raden, U. Albrecht)

Brutkonzentrationen in der Kulturlandschaft: Spreewald/LDS-OSL 8 BP + 3 Rev. (H. Haupt, S. Weiß, T. Noah, B. Litzkow u. a.)

Reproduktion: TÜP Lieberose und Spreewald für 34 Bruten (20 Erst-, 14 Zweitbruten) 5,9 fl. Juv./BP (H. Haupt), TÜP Jüterbog für 11 Bruten (10 Erst-, 1 Zweitbruten) nur 3,7 fl. Juv./BP (S. Oehlschlaeger, T. Ryslavy)

Raubwürger (*Lanius excubitor*), >222 Rev. (81 BN)

Auf Landesebene leichter Rückgang gegenüber den beiden Vorjahren, wenngleich – wie jedes Jahr – unvollständiger Überblick und lokale Zunahmen (z. B. Niederlausitz)

Großflächige Erfassungen: Altkreis Beeskow/LOS 8 BP auf 941 km² (H. Haupt, H. Deutsch-

mann), Altkreis Lübben/LDS 16 BP/Rev. (9 BN) auf 806 km² (T. Noah), Altkreis Luckau 21 BP/Rev. (8 BN) auf 707 km² (Biol. Arbeitskreis Luckau), Großraum Lauchhammer/OSL-EE 25 Rev. (T. Schneider)

TÜP-Bestände: TÜP Lieberose/Reicherskreuz/LDS-LOS mind. 8 BP auf ca. 2.800 ha (H. Deutschmann), TÜP Jüterbog-West und -Ost/TF mind. 7 BP/Rev. (2 BN) auf ca. 7.000 ha (S. Oehlschlaeger, T. Ryslavy), TÜP Zschorner/SPN 3 BP auf nur 240 ha (R. Lehmann).
Reproduktion: Brutgröße für 25 erfolgreiche Bruten 2,4 fl. Juv./BpM (viele Beobachter)

Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), 872 BP

Nach positivem Vorjahr nun unerwarteter dramatischer Einbruch des Brutbestandes; Rückgang gegenüber dem Vorjahr 40 %! Nur noch 9 besiedelte Ortschaften: Wittenberge/PR 211 BP (Königshaus, H. Schulz), Pritzwalk/PR ca. 300 BP (Krien u. a.), Dedelow 220 BP (H. Schonert), Pinnow/UM 40 BP (U. Kraatz), Eisenhüttenstadt/LOS 45 BP (H. Haupt), Mühlberg/EE 43 BP (F. Walther, H.-J. Klein), in weiteren 4 Ortschaften (Prenzlau/UM, Schwedt/UM, Frankfurt (O.)/FF,

Schönefeld/LDS) nur je 1-5 BP

Birkhuhn (*Lyrurus tetrix*), 1-2 VK (>5 Ind.)
Nachweise in SO-Brandenburg: TÜP Zschorner Heide/SPN: März 2 W, Juni 1 M, Juli 1 W, August 1 W – und zwar in verschiedenen Bereichen (G. Noack, E. Brunn u. a.), Erstnachweis im Muskauer Faltenbogen/SPN: März 2 M + 2 W (W. Hansel)

Haselhuhn (*Bonasia bonasia*), ? VK

Aussetzung von über 50 aufgezogenen Tieren (genaue Zahl?, Aussetzungsgebiete?) im Rahmen des seit 1994 laufenden Ansiedlungsvorhabens der Forstwirtschaft und der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Regionalverband Prignitz (R. Scholz)

keine wissenschaftliche Begleitung nach der Aussetzung, somit keine belastbaren Aussagen zu Reproduktion, Verlusten, Habitategnung usw. möglich

Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*), >112 Rev. (78 BN)

Bestand über dem Niveau des Vorjahres (jedoch noch ohne Angabe vom wohl landesweit bedeutendsten Vorkommen TÜP Döberitzer Heide/HVL). Konzentrationen v. a. auf TÜP sowie Tagebaue der Niederlausitz

Brutbestände ab 4 Rev.: TÜP Jüterbog-West/TF 8 Rev. (5 BP) auf 480 ha Untersuchungsfläche (S. Oehlschlaeger u. a.), PCK Schwedt/UM 7 BP (W. Dittberner), TÜP Trampe/BAR 6 Rev. (5 BP) (H. Wawrzyniak, J. Möller), Tagebau Klettwitz bei Lichterfeld/EE 6 Rev. (5 BP) (T. Schneider), Raum Willmersdorf/CB 5 Rev. (R. Zech), Tagebau Welzow-Süd/SPN, Nordteil 4 BP (R. Beschow, W. Hansel), Tagebau Gräbendorf/SPN 4 Rev. (R. Beschow, D. Robel), Tagebau Jänschwalde/SPN, Nordteil 4 Rev. (R. Zech), TÜP Hohenleipisch/EE 4 Rev. (U. Albrecht, F. Raden u. a.). Altkreis Senftenberg/OSL (601 km²) 9 BP (T. Schneider)

Grauspecht (*Picus canus*), 4 Rev. + 5 rT/ET

Weiterhin nur wenige Nachweise, gegenwärtiges Kerngebiet Oberspreewald/OSL mit mind. 4 RP + 1 rM (T. Noah, S. Weiß, H. Haupt), hier Anfang August 2 diesjährige Ind. (T. Noah), so dass mind. eine erfolgreiche Brut stattgefunden haben dürfte
Einzelne rufende Männchen: TÜP Lieberose/LDS Mai 1 rM (H. Beutler, U. Anders), Raum Ortrand/OSL Juni 1 M (F. Raden), Oberes Nieplitzthal/TF März 1 rM (P. Schubert), Zauchwitzer Busch/PM Juli 1 M (F. Sieste), kaum Angaben aus der Niederlausitz

Tabelle 7: Bestandssituation seltener Brutvögel terrestrischer Lebensräume in Brandenburg im Jahr 2002

	Potsdam 2002	Cottbus 2002	Frankfurt (O.) 2002	Land Brandenburg 2000	Land Brandenburg 2001	Land Brandenburg 2002
Wiedehopf	51 Rev. (17 BN)	69 Rev. (30 BN)	25 Rev. (6 BN)	>150 Rev. (75 BN)	>150 Rev. (66 BN)	>145 Rev. (53 BN)
Raubwürger	45 Rev. (14 BN)	133 Rev. (49 BN)	44 Rev. (19 BN)	>231 Rev. (101 BN)	>233 Rev. (85 BN)	>222 Rev. (81 BN)
Saatkrähe	513 BP	43 BP	316 BP	1.226 BP	1.453 BP	872 BP
Birkhuhn	-	1-2 VK	-	>1 VK	>1 VK	>1-2 VK
Haselhuhn	(>1 VK)	-	(?)	(4 VK)	(4 VK)	(>1 VK)
<i>Eingewanderte Arten:</i>						
Schwarzkehlchen	26 Rev. (16 BN)	59 Rev. (38 BN)	27 Rev. (24 BN)	>130 Rev. (54 BN)	>94 Rev. (53 BN)	>112 Rev. (78 BN)
Grauspecht	- 2 rT/ET	4 RP. 3 rT/ET	-	5 Rev. (5BV) 7 rT/ET	2 Rev. 4 rT/ET	4 RP 5 rT/ET

Tabelle 8: Bestandsanteil der seltenen Brutvogelarten in SPA-Gebieten (Stand Juli 2004)

Art	EU-VSRL, Anh. I	Bestand 2002 (BP/Rev.)	Anteil in SPAs %
Schwarzhalstaucher		152	95
Kormoran		2.492	98
Große Rohrdommel	*	>126	89
Zwergrohrdommel	*	>20	70
Schwarzstorch	*	48	50
Weißstorch	*	1.369	35
Singschwan	*	4	25
Brandgans		>47	100
Spießente		>2	100
Knäkente		>120	93
Kolbenente		5-6	100
Moorente	*	>1	0
Gänsesäger		>42	79
Seeadler	*	110	48
Kornweihe	*	>1	100
Wiesenweihe	*	>29	76
Fischadler	*	262	36
Schreiadler	*	29	86
Wanderfalke	*	>8	25
Birkhuhn	*	>5	100
Auerhuhn	*	?	100
Tüpfelralle	*	>292	97
Kleine Ralle	*	>27	92
Wachtelkönig	*	>514	92
Kranich	*	1.270	59
Großtrappe	*	71-73	98
Austernfischer		9	78
Kampfläufer	*	3	100
Uferschnepfe		35	100
Großer Brachvogel		90	93
Rotschenkel		65	98
Flußuferläufer		>17	53
Schwarzkopfmöwe	*	13	100
Sturmmöwe		27	48
Silbermöwe		>245	5
Mittelmeermöwe		>2	100
Flusseeeschwalbe	*	>417	85
Trauerseeeschwalbe	*	>352	92
Uhu	*	>7	50
Sumpfohreule	*	>1	100
Sperlingskauz	*	>4	50
Steinkauz		>12	91
Raufußkauz	*	>29	79
Wiedehopf		>145	57
Grauspecht	*	>9	89
Blaukehlchen	*	>111	99
Schwarzkehlchen		>112	37
Seggenrohrsänger	*	15	100
Raubwürger		>222	55
Saatkrähe		872	0
Karmingimpel		>38	100

Ausblick

Mit der Benennung weiterer SPA-Gebiete (Special Protection Areas) in Brandenburg im Juli 2004 per Kabinettsbeschluss (s. Internetseite www.mlur.brandenburg.de/n/spa.htm) haben nun insgesamt 21 % der Landesfläche SPA-Status. Dies als Grundlage nehmend, soll nebenstehende Tabelle informieren, wie viel Prozent des Landesbestandes je Brutvogelart in SPA-Gebieten vorkommen.

Literatur

- BÖHNER, J. & LANGGEMACH, T. i. Dr.: Warum kommt es auf jeden einzelnen Schreiadler (*Aquila pomarina*) in Brandenburg an? Ergebnisse einer Populationsmodellierung. Vogelwelt
- DONATH, H. 2002: Brutbestandserfassung von Wasservogelarten im Naturpark "Niederlausitzer Landrücken". Biol. Studien Luckau 31: 87-101
- DITTBERNER, W. 2003: Bodenbrut des Uhus (*Bubo bubo*) in der Uckermark. Vogelkdl. Ber. zw. Küste u. Binnenland 2: 46-50
- EISENBERG, A.; PUTZE, M.; RYSLAVY, T. & LANGGEMACH, T. 2002: Ergebnisse der Telemetrie bei ausgewilderten Großtrappen (*Otis tarda*) in Brandenburg 1999-2002. Otis 10: 133-150
- GIERACH, K.-D. 2003: Fünf Jahre Wiesenweihen-Schutz in der nordwestlichen Niederlausitz. Biol. Studien. Luckau 32: 73-87
- GRIMM, M. 2003: Brutbiologie, Habitatnutzung und Gefährdungsursachen des Großen Brachvogels in den Belziger Landschaftswiesen. Dipl.-arb. FH Eberswalde
- HAUPT, H.; MÄDLow, W. & TAMMLER, U. i. Vorb.: Avifaunistischer Jahresbericht für Brandenburg und Berlin 2002. Otis 12
- LANGGEMACH, T. & PLÜCKEN, F. 2003: Seeadler *Haliaeetus albicilla* landet auf fliegendem Segelflugzeug. Vogelwelt 124: 157-161
- LITZBARSKI, H. 2002: Rabenvögel und Wiesenbrüterschutz in Brandenburg. Beitr. Jagd- u. Wildforschung 27: 285-290
- NABU (Naturschutzbund) 2003: Mitteilungsblatt 95/2003 der BAG Weißstorchschutz. 20 S.
- RYSLAVY, T. 2003: Zur Bestandssituation ausgewählter Vogelarten in Brandenburg – Jahresbericht 2001. Natursch. Landschaftspf. Brand. 12 (4): 124-136
- SCHMIDT, D. 2002: Projekt Fischadler – Jahresbericht 2002. unveröff.
- SÖMMER, P. 2003: Der Wanderfalke als Baumbrüter anno 2002 in Brandenburg. Greifvögel und Falknerei 2001/2002: 135-137

Anschrift des Verfassers:

Torsten Ryslavý
Landesumweltamt Brandenburg
Staatliche Vogelschutzwarte
Dorfstraße 34
14715 Buckow (b. Nennhausen)

Ergänzungen und Korrekturen zum Jahresbericht 2001 (Ryslavý 2003):

- S. 124, Tab. 1 – Seeadler:
Potsdam – 37 Rev.; Brandenburg – 104 Rev.; BPm – 68;
Juv. – 99; BRGR – 1,46;
FPFZ – 1,07
- S. 132, Tab. 6 – Kormoran:
Potsdam – 789 BP, Frankfurt – 2.014 BP
- S. 132, Tab. 6 – Kranich:
Potsdam – 423 BP, Cottbus – 218 BP, Frankfurt (O.) – 567 BP;
Land – 1.208 BP

KLAUS RUDOLPH

Obesogammarus crassus (G. O. Sars) – eine weitere gebietsfremde Flohkrebsart (Crustacea, Amphipoda) erreichte die Gewässer von Brandenburg und Berlin

Schlagwörter: Crustacea, Amphipoda, Pontogammaridae, Berlin, Brandenburg, gebietsfremde Tierarten, Neozoa

Zusammenfassung

Im September 2003 wurden im Breitingsee (Brandenburg a. d. Havel) bei einer Routineuntersuchung durch den Verfasser Amphipoden gefangen, die als *Obesogammarus crassus* bestimmt werden konnten. Weitere Nachweise gelangen im Tegeler See (Berlin), Wannsee (Berlin) und der Havel in Bahnitz zu Beginn des Jahres 2004. Es handelt sich bei diesen Funden um den Erstnachweis der Art in deutschen Gewässern. Als mutmaßlicher Einwanderungsweg konnte aufgrund von Veröffentlichungen polnischer Biologen die untere Oder ermittelt werden. Hinweise zur Identifizierung der Art finden sich in dieser Arbeit.

1 Einleitung

Den kürzlich erschienenen Artenlisten über die regionale Flohkrebsfauna (RUDOLPH 2001, 2002) kann nunmehr ergänzend eine weitere Art hinzugefügt werden: *Obesogammarus crassus* (G. O. Sars, 1894). Die Einwanderungsgeschichte dieser Art lässt sich aufgrund jüngerer Veröffentlichungen polnischer Biologen (u. a. KONOPACKA & JAZDZEWSKI 2002, KONOPACKA 2003) gut nachvollziehen. In den 50er- und 60er-Jahren des 20. Jahrhunderts, einer Zeit in der die Natur grundsätzlich nach menschlichen Erfordernissen umgestaltet werden sollte, unternahm sowjetische Biologen ein groß angelegtes Umsetzungsprojekt mit Fischnährtieren aus dem ponto-kaspischen Gebiet, bei dem zahlreiche Arten auch in Flusssysteme gelangten, die in die Ostsee entwässern. Ziel dieser Maßnahme war die Ansiedlung von Fischnährtieren in Stauseen. Insgesamt sollen etwa 30 Arten malakostraker Krebse – u. a. die kürzlich in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesene Schwebegarnele *Hemimysis anomala* Sars (RUDOLPH & ZETTLER 2003) – umgesetzt worden sein. *Obesogammarus crassus* soll eine der am häufigsten umgesetzten Arten gewesen sein, zuerst in Gewässern der Ukraine und Moldavien, später auch in Litauen (KONOPACKA & JAZDZEWSKI 2002). In Litauen wurde die Art u. a. in das Kaunasser Meer, einem Stausee des Flusses

Neman (Memel) erfolgreich eingebürgert. Von dort aus, so vermuten KONOPACKA & JAZDZEWSKI (2002), gelangte *O. crassus* in das Frische Haff und die Tote Weichsel (einem Altarm der Weichsel), wo er 1999 nachgewiesen wurde. Ein Jahr zuvor, am 21.08.1998 fand KONOPACKA (2003) den Amphipoden jedoch bereits wesentlich weiter westlich, im Nordteil des Stettiner Haffs, was den damaligen Stand der Ausbreitung dieser Tierart dokumentiert.

2 Ergebnisse und Diskussion

Die Art wurde vom Verfasser erstmals am 5.09.2003 im Breitingsee, einem Havelsee unterhalb der Stadt Brandenburg, gefangen. Die Amphipoden hielten sich dort im aquatischen Wurzelbereich eines umgestürzten Uferbaumes auf (linker Mündungsbereich der Plane). Die auffällig kleinen Tiere (Abb. 1), vom Habitus – makroskopisch betrachtet – leicht mit *Pontogammarus robustoides* (G. O. Sars, 1894) zu verwechseln, befanden sich in Fortpflanzung (sowohl Präkopula als auch Eier tragend). Bei der weiteren Suche konnte die Art noch im Wannsee und Tegeler See (beide in Berlin gelegen) sowie in der Unterhavel in Bahnitz nachgewiesen werden. Das Material aus dem Großen Wannsee wurde am 21.02.2004 an der frei zugänglichen Badestelle südöstlich des Strandbades gesammelt. Auch dort hielten sich die Amphipoden im unmittelbaren Uferbereich in den Wurzeln eines Baumes auf. Am 12.03.2004 konnte die Art am selben Ort nochmals nachgewiesen werden, nun befanden sich die Tiere bereits in Fortpflanzung (sowohl Präkopula als auch Eier tragend). Begleitende Arten waren *Pontogammarus robustoides* und *Gammarus tigrinus*. Im Tegeler See konnte *Obesogammarus crassus* bei einer Untersuchung des Nordwestufers in der Bucht am Reihwerder am 8.3.04 nachgewiesen werden (3 Individuen von 8–10 mm Körperlänge); diesmal unter der Rinde eines im Wasser liegenden Baumstammes. Ein weiterer Nachweis gelang schließlich in der unteren Havel in Bahnitz, am 7.4.2004. Dort befanden sich in einer Probe, die aus dem Unterwasserbereich der Wurzel eines alten Weidenbaumes

gesammelt wurde, 4 *O. crassus*, 1 *P. robustoides*, 3 *Dikerogammarus villosus* und 5 *D. haemobaphes*. Unter Steinen konnte die Art vom Verfasser bisher nicht nachgewiesen werden, was auf eine Bevorzugung pflanzlicher Substrate deutet.

KONOPACKA & JAZDZEWSKI vermuten eine Ausbreitung entlang der polnischen Ostseeküste bis in das Stettiner Haff, was durchaus möglich ist, da die ponto-kaspischen Arten ausnahmslos den geringen Salzgehalt des Oberflächenwassers der südlichen und mittleren Ostsee tolerieren. Wäre dieser Flohkrebs über die Weichsel-Oder-Wasserstraße in das Stettiner Haff gelangt, wäre sein Nachweis wahrscheinlich bereits zu einem früheren Zeitpunkt als 2003 in den Gewässern des Oder-Spree-Gebietes gelungen. Ganz offensichtlich gelangten die Krebse aus dem Stettiner Haff über die Oder und deren Kanalverbindung in die Havel. Neben aktiver Wanderung entlang der Wasserstraßen können sich diese Kleinkrebse auch im Unterwasserbewuchs von Frachtschiffen aufhalten und so große Entfernungen in kürzerer Zeit überwinden. Warum die Art erst in den 1990er-Jahren überhaupt damit begann sich westwärts auszubreiten, ist zzt. noch nicht bekannt.

Mit *O. crassus* drang die sechste ponto-kaspische Amphipodenart bis in die Havel vor. Zuvor konnten sich *Corophium curvispinum* Sars, *Echinogammarus ischnus* (Stebbing), *Pontogammarus robustoides* (Sars), *Dikerogammarus villosus* (Sovinsky) und *D. haemobaphes* (Eichwald) in diesem Fluss etablieren. Somit leben derzeit 15 Flohkrebsarten im Land Brandenburg. Mit Ausnahme von *E. ischnus* und *O. crassus* konnten alle anderen Arten sowohl in der Ober- als auch der Unterhavel (zwischen Burgwall und Quitzöbel) nachgewiesen werden – sie besitzen ein großes Ausbreitungspotenzial.

3 Systematik und Identifizierung

Im Jahre 1974 errichtete Stock die Gattung *Obesogammarus*, da einige ponto-kaspische Amphipoden, morphologisch betrachtet,



Abb. 1

Obesogammarus crassus: Habitusaufnahme eines weiblichen Tieres aus dem Breitlingsee (Planemündung), 7 mm lang
Foto: K. Rudolph

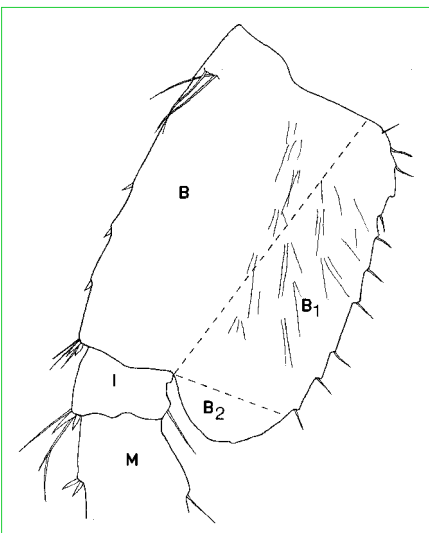


Abb. 2

Obesogammarus crassus: 8. Thorakopod eines männlichen Tieres aus dem Breitlingsee. Basis (B) mit Basislappen (B1) und postero-ventralem Lappen (B2), Ischium (I) und Teil des Merus (M) Zeichnung: K. Rudolph

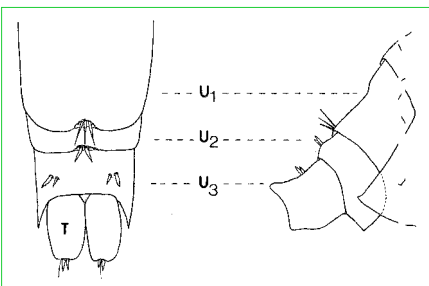


Abb. 3

Obesogammarus crassus: Urosomsegmente 1-3 (U1-U3) eines weiblichen Tieres aus der Unterhavel (Bahnitz); links dorsal (mit Telson T), rechts lateral betrachtet. Beim sehr ähnlichen *Pontogammarus robustoides* stehen am Hinterrand des U2 in einer Querreihe 6 Stacheln Zeichnung: K. Rudolph

ganz offensichtlich phylogenetisch zwischen den Gattungen *Dikerogammarus* STEBBING, 1899 und *Pontogammarus* SOVINSKY, 1904 stehen. So besitzt beispielsweise *Obesogammarus crassus* eine Urosom- und Coxalplattenbewehrung, die der von *D. haemobaphes* stark ähnelt, am Kopf finden sich jedoch die von *P. robustoides* bekannten kurzen Antennen, viel kürzer als die halbe Körperlänge, was nach STOCK (1974) klar den ersten Schritt einer – wie er es nannte – „pontogammarisation“ der Art anzeigt. Von *Pontogammarus robustoides* unterscheidet sich *Obesogammarus crassus* nicht nur aufgrund der eingangs erwähnten geringeren Körpergröße (Weibchen 11 mm, Männchen 12 mm im Gegensatz 17/22 mm bei *P. robustoides*), sondern vor allem im Bau der Basis des 8. Thorakopoden, deren postero-ventraler Lappen (s. B₂ in Abb. 2) zumindest bis zum Ende des nachfolgenden Gliedes (Ischium) hinab reicht (Abb. 2), dieses gewöhnlich jedoch noch weit überragt. Auch fehlen die bei *P. robustoides* am Hinterrand der Urosomsegmente 1 und 2 stehenden Stachelgruppen (jeweils 8 bzw. 6 in einer Querreihe stehende Stacheln. Bei *Obesogammarus crassus* trägt lediglich das 2. Urosomsegment 2 Stacheln, das erste Segment dagegen nur Borsten (Abb. 3). Eine aktualisierte Version der in der „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ abgedruckten Bestimmungstabelle (RUDOLPH 2001) kann beim Verfasser per E-Mail abgefordert werden.

4 Naturschutzaspekte

Über Auswirkungen auf Naturräume und Lebensgemeinschaften durch zugewanderte Arten wird seit langer Zeit kontrovers diskutiert. Die ökologischen Beziehungen einer fremden Tierart zu ihrem neuen Lebensraum

sind viel zu komplex und unerforscht um, so auch in diesem Fall, auch nur einigermaßen seriöse Aussagen über Auswirkungen auf die heimische Tier- und Pflanzenwelt treffen zu können. Vor dem Hintergrund der bewussten Ausbringung gentechnisch veränderter Organismen, seien es momentan auch „nur“ Pflanzen, erscheint die Neozoen Diskussion – so meint der Verfasser – ohnehin in einem schwächeren Licht.

Auf eine von KNÖSCHE (2003) kürzlich in dieser Zeitschrift vorgeschlagene „Beimpfung“ mit Gammariden nach einem Totalausfall, wie nach der Flutung von Poldern im Gebiet der Unterhavel während des Elbehochwassers 2002 eingetreten, kann nach Auffassung des Verfassers verzichtet werden. Die untere Havel ist seit Jahrzehnten ein wichtiger Teil des Migrationsweges der sich ausbreitenden gebietsfremden Crustacea-Arten, wobei der naturnahe, weniger befahrene Teil unterhalb Plaue durch natürliche Ausbreitung (aktive Wanderung) von nicht weniger Arten erreicht und besiedelt wurde wie der viel befahrene Teil der Schifffahrtsstraßen selbst. Insbesondere die ponto-kaspischen Arten besitzen ein starkes Ausbreitungspotenzial, was eine rasche Wiederbesiedlung auch verödeter Gewässerstrecken zur Folge hat.

Literatur

KNÖSCHE, R. 2003: Fischökologische und fischereiliche Schäden durch Extremhochwässer. Natursch. Landschaftspf. Bbg. 12 (3): 92-94
 KONOPACKA, A. 2003: Further step to the west – *Obesogammarus crassus* (G. O. SARS, 1894) (Crustacea, Amphipoda) already in the Szczecin Lagoon. Lauterbornia 48: 67-72
 KONOPACKA, A. & JAZDZEWSKI, K. 2002: *Obesogammarus crassus* (G. O. SARS, 1894) – one more Ponto-Caspian gammarid species in Polish waters. Fragm. Faun. 45: 19-26
 RUDOLPH, K. 2001: Die Flohkrebbsfauna (Crustacea, Amphipoda) der Länder Brandenburg und Berlin. Natursch. Landschaftspf. Bbg. 10 (4): 166-172
 RUDOLPH, K. 2002: Über Veränderungen der malakostraken Krebsfauna von Berlin und Brandenburg mit Angaben zum aktuellen Stand der Verbreitung. Sber. Ges. Naturf. Freunde (N. F.) 41: 93-108
 RUDOLPH, K. & ZETTLER M. L. 2003: Erste Nachweise der Schwebegarnele *Hemimysis anomala* SARS, 1907 (Crustacea, Mysidacea) in Wasserstraßen im Nordosten Deutschlands. Sber. Ges. Naturf. Freunde (N. F.) 42: 79-83
 SARS, G. O. 1894: Crustacea caspia. Contributions to the knowledge of the Carcinological Fauna of the Caspian Sea. III. Amphipoda, Gammaridae 2 (continued). Bull. Acad. Sci. Pétersbg. 4: 343-378
 STOCK, J. H. 1974: The systematics of certain Ponto-Caspian Gammaridae (Crustacea, Amphipoda). Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. 70: 75-95

Anschrift des Verfassers:

Klaus Rudolph
 Maerckerstraße 8
 14776 Brandenburg/Havel
 E-Mail: rudolph.k@debitel.net

TORSTEN RYSLAVY

Rastbestandserfassung des Goldregenpfeifers im Oktober 2003 in Brandenburg

Schlagwörter: Goldregenpfeifer, Synchronzählung, Rastbestand, EU-Vogelschutzrichtlinie, Special Protection Areas (SPA)

Anlässlich einer europaweiten Synchronerfassung des Herbstrastbestandes des Goldregenpfeifers (*Pluvialis apricaria*) rief die Staatliche Vogelschutzwarte Buckow zur Kontrolle möglichst vieler potenzieller Rastgebiete in Brandenburg auf.

Der Goldregenpfeifer ist im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie verzeichnet, d. h. seine Rastvorkommen können für die Ausweisung von „Besonderen Schutzgebieten“ nach der EU-Vogelschutzrichtlinie (Special Protection Areas [SPA]) wichtig sein.

Während seines fast 4.000 km weiten Wegzuges auf der Ost-Atlantik-Zugroute befinden sich in Brandenburg einige wichtige Binnenland-Rastgebiete, die von dieser Limikolenart alljährlich angesteuert und zum Ruhen und zur Nahrungsaufnahmen genutzt werden. Zwar waren die wichtigsten Rastgebiete des Goldregenpfeifers in Brandenburg bereits bekannt, doch konnte mit Hilfe dieser in ganz Europa laufenden Synchronerfassung eine gewisse Überprüfung und Einordnung der bisherigen Kenntnisse ermöglicht werden. Primär ging es um eine Erfassung des europäischen Rastbestandes, also auf kontinentaler Fläche und um die Abschätzung eines Bestandstrends der Rastbestände. Bereits vor einem Jahrzehnt wurde der Goldregenpfeifer in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen synchron, in den Niederlanden zu einem späteren Zeitpunkt im Herbst gezählt. Während in Norddeutschland und in Dänemark (hier geschätzt 240.000 Individuen [Ind.]) die Rastbestände deutlich zunahmen, waren sie in den Niederlanden rückläufig. Diese unterschiedlichen Bestandstrends in West- und Mitteleuropa waren wahrscheinlich der zeitlichen (zugphäologischen) Verschiebung in Folge veränderter Landnutzung sowie möglicherweise auch der globalen Erwärmung geschuldet (RASMUSSEN 1994, FLORE et al. 1994, JUKEMA et al. 2001). Für Mecklenburg-Vorpommern wurde der Herbstrastbestand auf mindestens 50.000 Ind. geschätzt (KUBE et al. 1994).

Als Zähltermin für die erstmals europaweite Synchronzählung wurde das Wochenende 11./12.10.2003 (Ausweichzeitraum +/- 5 Tage) vorgegeben, an dem möglichst alle bekannten Rastplätze tagsüber kontrolliert werden sollten. Der Termin wurde auf eine Vollmondphase gelegt, da sich die Goldregenpfeifer dann tagsüber zu größeren Rasttrupps konzentrieren und vorrangig nachts fressen. Neben der Anzahl sollten nach Möglichkeit Rasthabitat, Begleitarten und – soweit bekannt – die Nahrungsgebiete notiert werden. Die kontrollierten Räume waren – auch bei Negativkontrollen – in einer Karte festzuhalten.

Bisheriger Kenntnisstand in Brandenburg

Es besteht ein ausgeprägtes Häufigkeitsgefälle des Herbstdurchzuges zwischen Nord- und Südbrandenburg, wobei die Rast- und Durchzugsbestände der letzten 10 Jahre im Vergleich zu den 1970er Jahren deutlich zugenommen haben. Während aus Südbrandenburg nur Ansammlungen von unter 200 Ind. bekannt sind, wurden in Nordbrandenburg regelmäßig Trupps von über 500 Ind. gemeldet. Als Hauptrastgebiete sind dabei das Randow-Welse-Bruch in der Uckermark (in mehreren Jahren >10.000 Ind.) und das Untere Rhinluch in Westbrandenburg (in mehreren Jahren >4.000 Ind.) anzusehen. Die Masse der Rastvögel konzentriert sich hier jedoch auf wenige Niederungsgebiete. Im Frühjahr werden dagegen die Niederungen Westbrandenburgs (Elbaue, Havel-, Dosse-Niederung, Rhinluch, Baruther Urstromtal) deutlich stärker frequentiert; auch im südlichen Brandenburg sind dann größere Rasttrupps als im Herbst anzutreffen.

Ergebnisse 2003

Während der Durchzug von Altvögeln in Brandenburg vorrangig im August und September erfolgt, ziehen die Jungvögel v. a. im Oktober und November in Brandenburg durch. Hier wurden in den letzten zwei Jahr-

zehnten die maximalen Wegzugsbestände überwiegend in der ersten Novemberhälfte festgestellt, mit Schwerpunkt in NO-Brandenburg (Uckermark). Somit war bei dem o.g. Erfassungstermin von vornherein nur mit einem relativ geringen Rastbestand in Brandenburg zu rechnen. In vielen Zählbereichen blieb es demzufolge bei Negativkontrollen bzw. kaum erwähnenswerten Minimalbeständen.

Es wurden immerhin etwa 65 % der Landesfläche kontrolliert, darunter alle bisher bekannten Hauptrastgebiete.

Erwartungsgemäß frequentierte der Goldregenpfeifer am stärksten NO-Brandenburg (Tab. 2).

Im landesweit bedeutendsten Gebiet, dem Randow-Welse-Bruch (nur Rastbestand am 10.10.03 gewertet), wurden insgesamt 5.100 Ind. erfasst, und im Mittleren Oderbruch konnten 3.200 Ind. entdeckt werden. Drittwichtigstes Rastgebiet war in NW-Brandenburg die Jäglitzniederung mit insgesamt 2.200 Ind., während in der Oberen Dosse-Niederung – einem traditionellen Rastgebiet unweit der Landesgrenze zu Mecklenburg mit bisher maximal 500 Ind. im Herbst und 1.500 Ind. im Frühjahr (SCHRÖDER 1997) – in diesem Herbst bis zu 1.200 Ind. (am Zähltermin 550 Ind.) rasteten. Überraschenderweise war die intensiv kontrollierte Elbaue in der Prignitz zum Zähltermin fast unbesetzt. Die südliche Landeshälfte, im Frühjahr wesentlich stärker frequentiert, blieb ebenfalls – bis auf Einzeltiere – ohne Rastbestand.

Tabelle 1: Gebietsmaxima im Herbst von mindestens 500 Ind. in Brandenburg (nach Maxima sortiert)

Ort	Kreis	Herbstmaxima bisher	Datum	Erfasser
Randow-Welse-Bruch	UM	14.000	01.11.1999	W. Dittberner
Unteres Rhinluch b. Dreetz	OPR	5.000	06.11.1997	J. Seeger
Teichgebiet Angermünde	UM	3.030	20.10.2000	A. Bräunlich, T. Heinicke
Gartzter Bruch	UM	1.800	19.11.1998	J. Mundt
nörtl. Oderbruch b. Thöringswerder	MOL	1.450	08.11.1998	M. Fiddicke
Feldmark Hohenselchow-Petershagen	UM	1.250	19.09.1997	U. Kraatz
Unteres Elbtal Bälów-Legde	PR	1.240	15.10.2001	F. Herper
südl. Oderbruch b. Golzow	MOL	1.000	19.10.2002	S. Fahl
Teichgebiet Linum	OPR	980	15.11.2000	K. Lüddecke
Havelluch Dechtow-Kuhhorst	OPR	860	29.10.1995	T. Ryslavy
Nordufer Gülper See	HVL	700	15.12.1997	M. Jurke
Uckerniederung b. Schönwerder	UM	600	04.11.1998	I.-D. Lembke, H. Schonert
Feldmark b. Sachsendorf	MOL	530	26.10.2002	
Obere Dosseniederung b. Freyenstein	OPR	500	28.10.1997	T. Schröder
Kümmernitzniederung Steffenshagen	PR	500	14.09.1996	J. u. F. Noack

Tabelle 2: Meldungen der Goldregenpfeiferzählung in Brandenburg (sortiert nach Anzahl)

Ort	Kreis	Anzahl	Habitat	B-Arten	Erfasser	Datum
Randowbruch Wendemark - Zehnebeck	UM	3.600	Grünland (Weide)	K, BV, KR, R, H	W. Dittberner	10.10.03
Oderbruch b. Gieshof	MOL	2.600	Acker, gepflügt	K, H	M. Fiddicke	16.10.03
Jäglitzniederung b. Sieversdorf	OPR	1.800	Acker, gepflügt		J. Seeger	13.10.03
Welsebruch b. Biesenbrow	UM	1.200 1.500	Grünland	K, B, R, H, K, R	W. Dittberner U. Kraatz	10.10.03 12.10.03
Dosseniederung b. Freyenstein	OPR	550	Raps	K	T. Schröder	12.10.03
Oderbruch Werder - Mallnow	MOL	500	Maisstoppeln, geschält	K	W. Weiß	12.10.03
Welsebruch Briest - Golm	UM	300	Wintergetreide	K	W. Dittberner	10.10.03
Uckerniederung b. Schönwerder	UM	250	Saatgras, gemäht	K	H. Schonert	17.10.03
Feldmark b. Blüten	PR	250	Maisstoppeln	K	R. Grünwald	13.10.03
Jeetzbachniederung b. Uenze	PR	230	Wintergetreide	K	T. Ryslavy	12.10.03
Karthaneniederung b. Schrepkow	PR	220	Wintergetreide	K	T. Ryslavy	12.10.03
Jäglitzniederung b. Heinrichsfelde	OPR	220	Raps	K	T. Ryslavy	12.10.03
Feldmark b. Altlüdersdorf	OHV	217	Wintergetreide	K, L	J. Schwabe	12.10.03
Königsfließniederung b. Mechow	PR	205	Raps	K	T. Ryslavy	12.10.03
Rhinluch b. Zootzen	HVL	205	Grünland (Weide)	K	T. Ryslavy	13.10.03
Welsebruch b. Grünow	UM	200	Wintergetreide	K	W. Dittberner	10.10.03
Oderbruch Lebus - Reitwein	MOL	110	Maisstoppeln, geschält	K	W. Weiß	12.10.03
Havelluch b. Senzke	HVL	70	Grünland (Weide)		H. & B. Litzbarski	13.10.03
Havelluch b. Damme	HVL	38	Grünland (Weide)		H. & B. Litzbarski	13.10.03
Havelluch Jahnberge - Warsaw	HVL	36	Grünland	K, H	S. Fischer, H. Watzke	11.10.03
Feldmark b. Casekow	UM	25	Wintergetreide		U. Kraatz	12.10.03
Elbaue Quitzöbel - Roddan	PR	24	Getreidestoppel	K	J. Gatz	13.10.03
Randowbruch b. Blumberg	UM	21	Grünland	K	U. Kraatz	12.10.03
Teichgebiet Linum	OPR	16	Teich, abgelassen	K	S. Fischer, H. Watzke	12.10.03
Ziltendorfer Niederung	LOS	8	Wintergetreide	K	H. Haupt	10.10.03
Rhinluch Dechtow - Nordhof	OPR	5	Raps	K	S. Fischer, H. Watzke	12.10.03
Witzker Luch	HVL	5	Grünland		G. & G. Hübner	13.10.03
Borcheltsbusch Goßmar - Görldorf	LDS	4	Maisstoppeln, getellert	K	P. Schonert	12.10.03
Teichgebiet Schlepzig	LDS	3	Teich, abgelassen	K	T. Noah u.a.	11.10.03
Teichgebiet Angermünde	UM	1	Teich, abgelassen	K, KR, AS, L	U. Kraatz	12.10.03

Negativkontrollen mit Anzahl 0:

Ort	Erfasser	Datum
Unteres Odertal Gartz bis Lunow (UM), Altkreis Beeskow (LOS), Altkreis Lübben, Luckauer Becken (LDS), Schraden Großthiemig - Lauchhammer (OSL), Notteniederung (TF), Altkreis Brandenburg, Fiener Bruch, Urstromtal Brück Brachwitz (PM), Havelluch Kienberg - Tietzow, Havelluch Paulinenaue - Senzke (HVL), südl. Altkreis Gransee (OHV), Havelluch Königshorst - Linum (OPR), nördl. Altkreis Pritzwalk, Elbaue Prignitz (PR),	J. Haferland, W. Dittberner, U. Schünmann, U. Kraatz (UM), H. Haupt (LOS); T. Noah; M. Gierach, K. Illig, P. Schonert, K.-D. Gierach (LDS); T. Schneider (OSL), C. & L. Henschel (TF), J. Naacke, B. Kreisel, C. Schulze, J. Neuling, L. Manzke, B. Rudolph, J. Fleischner (13.10.03), P. Schubert, C. Hinnerichs (PM), H. Schreiber (13.10.03), M. Kolbe (HVL), J. Schwabe (OHV), S. Fischer, H. Watzke (OPR), T. Ryslavy, Naturwacht (13.10.03)	alle 12.10.03 bis auf Ausnahmen, s. Angabe in der Klammer

Legende:

B-Arten = Begleitarten; K = Kiebitz, KR = Kiebitzregenpfeifer, B = Bekassine, BV = Brachvogel, R = Ringeltaube, H = Hohltaube, L = Lachmöwe

Insgesamt kann ein Rastbestand von **13.500 bis 14.000 Goldregenpfeifern** für diese Zählung in Brandenburg angegeben werden, zumal „nur“ etwa zwei Drittel der Landesfläche kontrolliert wurde. Da der potenzielle Zählzeitraum für diese europaweite Zählung nicht auf das Wochenende 11./12.10.2003 eingegrenzt war, sondern ein Ausweichzeitraum von +/- 5 Tagen zugestanden wurde, sind Doppelzählungen in anderen Gebieten nicht auszuschließen.

Rasthabitat

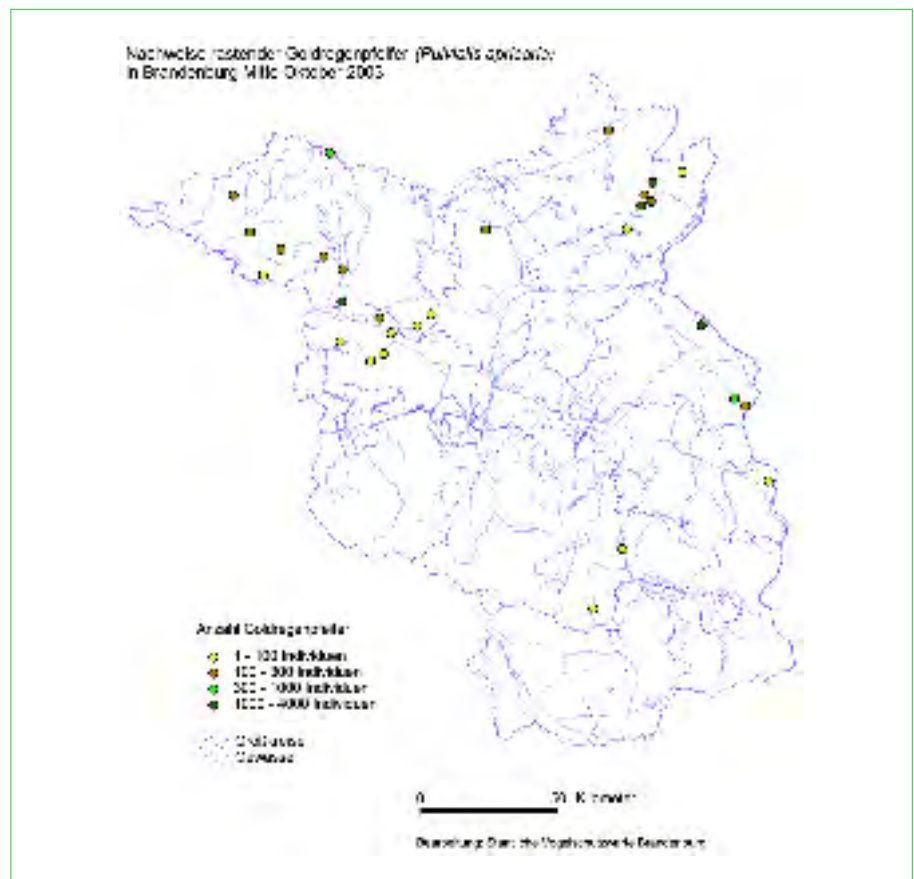
Für fast alle Beobachtungen wurden die Rasthabitate notiert, die in Tabelle 3 zusammengefasst aufgelistet sind. Die Goldregenpfeifer wurden hauptsächlich auf Äckern (60 %) mit einer deutlichen Bevorzugung für frisch gepflügte Äcker und in nicht unerheblichem Maße von Rapsschlägen angetroffen. Knapp 40 % der beobachteten Goldregenpfeifer hielten sich auf kurzgrasigem Grünland auf. Bedeutungslos hingegen waren abgelassene Teiche (<1 %) als Rasthabitat. Somit ist die Rasthabitatzusammensetzung im Herbst gegenüber dem Frühjahr, wo zur Hauptdurchzugszeit Februar/März vorrangig Grünlandflächen als Rasthabitate genutzt wurden, deutlich verschieden (z. B. auch DITTBERNER 1996, SCHRÖDER 1997, HAFLERLAND 2001).

Vergesellschaftung (mit Nonpasseres)

Es waren fast alle Goldregenpfeifer mit Kiebitzen vergesellschaftet (88% der Beobachtungen). Viermal konnten Hohltauben, dreimal Ringeltauben und zweimal Lachmöwen mit beobachtet werden. Eine Vergesellschaftung mit weiteren Limikolenarten wurde nur in der Uckermark festgestellt, wo – neben Kiebitzen – zweimal Kiebitzregenpfeifer und je einmal Bekassine und Großer Brachvogel in den Goldregenpfeifertrupps anzutreffen waren.

Fazit

Brandenburg hat als binnenländisches Bundesland eine hohe nationale Verantwortung für die Zug- und Rastvogelart Goldregenpfeifer, die im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie steht. Die wichtigsten Rastgebiete des Goldregenpfeifers konnten durch die Synchronzählung bestätigt werden. Bei Betrachtung von Frühjahrs- und Herbstdurchzug liegen die bedeutenden Rastgebiete in der Uckermark (Randow-Welse-Bruch, Gartzter Bruch), in Westbrandenburg (Untere Havelniederung, Unteres Rhinluch, Havelländisches Luch, Baruther Urstromtal, Unteres



Elbtal) sowie im Oderbruch (Mittlere Oderniederung). Dementsprechend gingen als die 5 bedeutendsten Gebiete für den Goldregenpfeifer die folgenden in die Meldung der Europäischen Vogelschutzgebiete nach der EU-Vogelschutzrichtlinie (SPA) ein:

- Randow-Welse-Bruch/Gartzter Bruch,
- Unteres Rhinluch/Havelländisches Luch/Belziger Landschaftswiesen,
- Unteres Elbtal,
- Erweiterungsfläche Niederung der Unteren Havel und
- Rhin-Havelluch.

Danksagung

Den vielen Ornithologen, die an der Zählung in Brandenburg teilnahmen, gilt herzlicher Dank! Im Einzelnen liegen Meldungen von folgenden Personen bzw. Gruppen für die einzelnen Kreise vor (Namen in alphabetischer Reihenfolge):

UM – W. Dittberner, J. Haferland, U. Kraatz, J. Mundt, H. Schonert, U. Schünmann; MOL – M. Fiddicke, W. Weiß; LOS – H. Haupt; LDS – K.-D. & M. Gierach, K. Illig, T. Noah, P. Schonert; OSL – T. Schneider; TF – C. & L. Henschel; PM – J. Fleschner, C. Hin-

nerichs, B. Kreisel, L. Manzke, J. Naacke, J. Neuling, B. Rudolph, P. Schubert, C. Schulze; HVL – B. Block, S. Fischer, G. & G. Hübner, M. Kolbe, B. & H. Litzbarski, T. Ryslavy, H. Schreiber, J. Seeger, H. Watzke, Naturwacht NP Westhavelland; OHV – J. Schwabe; OPR – S. Fischer, T. Ryslavy, T. Schröder, J. Seeger, H. Watzke; PR – J. Gatz, R. Grünwald, M. Brockmann, T. Könnig, T. Ryslavy, T. Schröder, F. Schulz, H. Schulz, Naturwacht BR Flusslandschaft Elbe.

Literatur

- DITTBERNER W. 1996: Die Vogelwelt der Uckermark. Galenbeck
- FLORE, B.-O., FRÖHLICH, J. & P. SÜDBECK 1994: Wegzugbestände des Goldregenpfeifers (*Pluvialis apricaria*) in Niedersachsen. Vogelkundl. Ber. Niedersachsen 26: 17-26
- HAFLERLAND, J. 2001: Goldregenpfeifer – *Pluvialis apricaria* (LINNAEUS 1758). – In: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen (ABBO): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Natur & Text Rangsdorf: 252-253
- JUKEMA, J., PIERSMA, T., BRUNSKOEKE, E. J., KOOLHAAS, A. & VEENSTRA, A. 2001: Goudplevieren en wilsterflappers. Eeuwenoude fascinatie voor trekvogels. Fryske Akademy/KNNV, Leeuwarden/Utrecht
- KUBE, J., GRAUMANN, G. & GRUBE, B. 1994: Die Herbstzugphänologie des Goldregenpfeifers (*Pluvialis apricaria*) an der Ostseeküste und im nordostdeutschen Binnenland. Corax 15 (Sonderh. 2): 83-92
- RASMUSSEN, L.M. 1994: Landsdaekende optælling af Hjejle *Pluvialis apricaria*. Dansk. Orn. For. Tidsskr. 88: 161-169
- SCHRÖDER, T. 1997: Durchzug und Rast des Goldregenpfeifers in der nördlichen Dossenniederung. Orn. Mitt. Prignitz 10: 16-19

Anschrift des Verfassers

Torsten Ryslavy

Landesumweltamt Brandenburg

Staatliche Vogelschutzstelle Buckow

Dorfstraße 34

14715 Buckow (b. Nennhausen)

Tabelle 3: Verteilung der Rasthabitate des Goldregenpfeifers in Brandenburg im Oktober 2003

Rasthabitat	Anzahl (Ind.)	Anteil (%)
Acker	8.470	60,1
Acker, gepflügt	5.400	63,7
Wintergetreide	1.225	14,5
Raps	980	11,6
Maisstoppeln	865	10,2
Grünland, kurzgrasig	5.400	39,8
Teich, abgelassen	20	0,1

Rechtliche Sicherung von Ausgleichs- und Ersatzflächen bei Planfeststellungsverfahren

I. Problemstellung

Der **Planfeststellung** unterliegen in der Regel¹ insbesondere Gewässerausbauten und Deichbauten (§ 31 Wasserhaushaltsgesetz [WHG]), die Errichtung oder wesentliche Änderung von Autobahnen und Bundesstraßen (§ 17 Fernstraßengesetz [FStrG]) sowie Landes- und Kreisstraßen (§ 38 Brandenburgisches Straßengesetz [BbgStrG]). Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens hat die Planfeststellungsbehörde die landesrechtliche Eingriffsregelung anzuwenden. Wie sonst auch ist die **Eingriffsregelung** der fachrechtlichen – hier z. B. der wasser- oder straßenrechtlichen – Zulassungsprüfung quasi „aufgesattelt“. Erst wenn die fachrechtliche Zulässigkeit des Vorhabens feststeht, ist nach dem in den §§ 12ff Brandenburgisches Naturschutzgesetz (BbgNatSchG)² dargelegten Ablaufschema über die Frage der Zulässigkeit und Kompensation des Eingriffs zu entscheiden³. Zunächst wird die Vermeidbarkeit von Beeinträchtigungen am betreffenden Standort geprüft. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Sind die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder in sonstiger Weise zu kompensieren, folgt nach § 12 (3) BbgNatSchG eine Abwägung. Der Eingriff darf nicht zugelassen oder durchgeführt werden, wenn die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft anderen Belangen im Range vorgehen. Sind die Beeinträchtigungen nicht oder nicht vollständig kompensierbar und ist der Eingriff nach § 12 (3) BbgNatSchG zulässig, so hat der Verursacher nach § 15 BbgNatSchG Ersatz in Geld zu leisten (eine so genannte „Ersatzzahlung“; genauer hierzu und zu den diesbezüglichen Erweiterungen unter V.).

Bei Planfeststellungsvorhaben reicht der Vorhabensträger mit dem Zulassungsantrag

einen **landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP)** ein, in dem er das Kompensationskonzept darzulegen hat (§ 18 BbgNatSchG). Dieses Konzept wird von der Zulassungsbehörde geprüft und ggf. in Zusammenarbeit mit ihr angepasst. Ergeht der Planfeststellungsbeschluss (Pfb), wird das im zugehörigen – ggf. überarbeiteten – LBP festgelegte Kompensationskonzept verbindlich. § 18 (2) BbgNatSchG verlangt ausdrücklich, dass der LBP entsprechend seinem Ergebnis **zum Inhalt** des Fachplans, d. h. **des Planfeststellungsbeschlusses**, zu machen ist. Sind zur Kompensation des Eingriffs Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen, stellt sich die Frage, für welche Dauer die Kompensationsflächen vorgehalten und in welcher Weise sie gesichert werden müssen. Dies wird im Folgenden näher untersucht.

II. Dauer der Vorhaltung der Flächen

Die für das Kompensationskonzept benötigten Flächen müssen zumindest bis zum Eintritt des festgelegten Kompensationserfolges vorgehalten bzw. verfügbar gehalten werden⁴. Dies kann ein deutlich längerer Zeitraum sein als der Zeitraum, der für die Durchführung konkreter Kompensationsmaßnahmen vorgesehen ist. **In den meisten Fällen** ist darüber hinaus nicht festgelegt, dass das Eingriffsvorhaben nur für eine bestimmte Zeit besteht und dann wieder rückgängig zu machen ist. Dann muss die Kompensation und damit die Flächenverfügbarkeit grundsätzlich **auf unbestimmte Zeit** Bestand haben⁵.

Der Auffassung, dass es einer gesonderten Vorhaltung der Kompensationsflächen nicht bedarf, weil die Eingriffsregelung selbst die

nötige Sicherheit gegen eine erneute Inanspruchnahme der Kompensationsfläche bietet, **kann nicht gefolgt werden**. Richtig ist, dass auch Kompensationsflächen nicht per se von einer erneuten Inanspruchnahme für Eingriffe ausgeschlossen sind. Für diesen Fall muss die für den ursprünglichen Eingriff noch nicht verwirklichte Kompensation fachlich/rechnerisch dem Kompensationsbedarf für das neue Vorhaben hinzugerechnet werden. Neue Eingriffe auf derselben Fläche werden so zumindest erschwert. Dem Sinn und Zweck der Eingriffsregelung wird aber nur entsprochen, wenn beim „Normalfall“ des Fehlens neuer Eingriffe das ursprüngliche Kompensationskonzept durch Vorhaltung der Flächen verwirklicht werden kann. Nur dann ist die Funktionsfähigkeit der Eingriffsregelung gesichert. Bei der **Berechnung des Kompensationsbedarfs** wird vielfach für die Erreichung des Ausgleichs/des Kompensationsziels ein Zeithorizont von z. B. 25 Jahren angesetzt. Dabei handelt es sich lediglich um eine „Konvention“ im Rahmen der Berechnungsmethodik. Das nach den obigen Grundsätzen bestehende Erfordernis einer ggf. unbegrenzten Verfügbarhaltung der Grundflächen wird dadurch nicht in Frage gestellt. Zuzugeben ist aber, dass eine Planung über die genannten Zeiträume hinaus für die Praxis kaum überschaubar ist.

III. Verwaltungsrechtliche Vorgaben zur Flächensicherung

Durch die Einbeziehung des LBP in die Zulassungsentscheidung besteht für die Umsetzung des Kompensationskonzeptes bereits eine öffentlich-rechtliche Sicherung. Unterlässt es der Vorhabensträger, die Maßnahmen umzusetzen, verstößt er gegen den Pfb bzw. dessen Nebenbestimmungen. Die Befolgung der festgesetzten Maßnahmen kann mit **Verwaltungszwang** durchgesetzt werden, s. Verwaltungsvollstreckungsgesetz Brandenburg. Die Durchsetzung gerät aber an ihre Grenzen, wenn der Vorhabensträger nicht Eigentümer der betroffenen Flächen ist und er sie – ggf. wider Erwarten – nicht erwerben kann (oder wenn er zwar Eigentümer war, das Grundstück aber nach Erlass des Pfb veräußert hat). Mit Verwaltungszwang kann der Vorhabensträger zur Kompensation auf seinen eigenen Grundstücken gezwungen werden, nicht aber zur Inanspruchnahme von Grundflächen privater Dritter. Nur die direkt auf dem Eingriffsgrundstück angeordneten Kompensationsmaßnahmen sind allein über den Zulassungsbescheid hinreichend gesichert. Die Kompensationsverpflichtungen gelten dann auch für einen

¹ Nach § 31 (3) WHG kann auf eine Planfeststellung – zugunsten einer einfacher ausgestalteten Plangenehmigung – nur verzichtet werden, wenn der Gewässerausbau nicht der Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegt; im Straßenrecht ist diese Grundregel durch noch weiter ausdifferenzierte Abgrenzungen durchbrochen worden, s. die für die neuen Bundesländer geltende befristete Sonderregel des § 17 (1b) FStrG und § 38 BbgStrG

² zuletzt geändert durch Art. 1 des Zweiten Gesetzes zur Änderung des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes vom 20.04.2004 (GVBl. I, S. 106)

³ vgl. Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Natur und Recht (NuR) 1997, 404, Urteil vom (U.v.) 07.03.1997, 4 C 10/96; siehe dazu HALAMA, NuR 1998, 633, 634

⁴ so die Begründung zum Kabinettsentwurf für die jüngste BbgNatSchG-Änderung auf S. 38 (zu Nr. 16), wonach die rechtliche Sicherung so lange erfolgen muss, „bis das Kompensationsziel erreicht ist“

⁵ vgl. FISCHER-HÜFTLE in SCHUMACHER/FISCHER-HÜFTLE, BNatSchG, § 19, Rn 87; vgl. OVG Lüneburg, NuR 2001, 294, 297, U. v. 14.09.2000, 1 K 5414/98, wo bei einem B-Plan die Begrenzung einer kompensatorischen extensiven Flächenbewirtschaftung auf 30 Jahre für rechtsfehlerhaft befunden wurde, obwohl die Betriebsdauer für die auf der Grundlage des B-Planes geplanten Windkraftanlagen auf 30 Jahre begrenzt werden sollte; das OVG betonte, dass die Geltungsdauer des B-Planes unbegrenzt ist und deshalb nach Ablauf der 30 Jahre erneut Windkraftanlagen errichtet werden könnten, für die es sonst an einer Kompensationsfestlegung fehlen würde; zum Thema der erforderlichen Herstellungs- und Entwicklungspflege vgl. z. B. Jessel/Rudolf/Feickert/Welthöfer, Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (NundLBbg), 2003, S. 144-149 (Heft 4, Schaubild S. 149)

denkbaren Rechtsnachfolger des Vorhabens-trägers⁶.

Soweit das Fachplanungs- bzw. Zulassungsrecht ein **Enteignungsrecht** vorsieht, besteht dieses auch zur Durchführung der im Pfb auferlegten, naturschutzrechtlich gebotenen Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz wegen der Eingriffe in Natur und Landschaft, die das Vorhaben zur Folge hat⁷. So ist z. B. für Deichbauten als Vorhaben, die dem Gemeinwohl dienen, in § 137 Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) die so genannte „enteignungsrechtliche Vorwirkung“ des Planfeststellungsbeschlusses festgelegt. Die weiteren Vorgaben zur Enteignung und zum Enteignungsverfahren sind im Enteignungsgesetz des Landes Brandenburg (EntGBbg) zusammengefasst⁸. Die Enteignung als zwangsweiser Zugriff auf private Grundstücke ist im einzelnen Falle nur zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit sie auch erfordert und der Enteignungszweck nicht auf andere zumutbare Weise erreicht werden kann (§ 4 (1) EntGBbg). Der Antragsteller muss sich ernsthaft um den freiwilligen Erwerb des zu enteignenden Grundstücks zu angemessenen Bedingungen vergeblich bemüht haben (§ 4 (2) EntGBbg). Die Erforderlichkeit einer Enteignung zur Erfüllung naturschutzrechtlicher Kompensationsverpflichtungen fehlt, wenn Kompensationsmaßnahmen an anderer Stelle ebenso Erfolg versprechen, dort aber bei einer Gesamtschau den Vorteil bieten, dass dem Betroffenen geringere Opfer abverlangt werden⁹: Der Vorhabensträger darf insbesondere nicht Privatflächen in Anspruch nehmen, obwohl er selbst oder ein öffentlicher Rechtsträger Eigentümer von Grundstücken ist, die für Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen ebenfalls in Betracht kommen. Zudem dürfen die mit den Kompensationsmaßnahmen verbundenen Folgen nicht außer Verhältnis zum beabsichtigten Erfolg stehen. Die Schwere des Eingriffs muss vor dem Hintergrund des Gewichts der sie rechtfertigenden Gründe zumutbar sein. Diese Grenze kann überschritten sein, wenn durch Kompensationsmaßnahmen die wirtschaftliche Existenz des Betroffenen gefährdet oder vernichtet wird. Um eine Enteignung erfolversprechend vorzunehmen, muss somit aus den Planfeststellungsunterlagen bzw. den Antrags- und Verfahrensakten hervorgehen, dass es hinreichende und gleichwohl erfolgreiche Bemühungen gab, gleich geeignete Flächen in Anspruch zu nehmen, die von den betreffenden Eigentümern freiwillig bzw. bei geringe-

ren Belastungen zur Verfügung gehalten werden.

Im Ergebnis bieten die für die Umsetzung des Planfeststellungsbeschlusses zur Verfügung stehenden Instrumente des Verwaltungszwangs und der Enteignung noch keine ausreichende Sicherheit für die Durchsetzbarkeit des Kompensationskonzepts. Es bedarf somit zusätzlicher zivilrechtlicher Sicherungsmittel.

Das BbgNatSchG legt lediglich fest, dass es einer zivilrechtlichen Sicherung bedarf und wie die Darlegungs- und Prüfungsverantwortlichkeiten verteilt sind. Nach **§ 18 (1) S. 2 BbgNatSchG** hat der Verursacher im Normalfall bereits im Antrag den Nachweis der tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der Grundflächen zu führen, auf denen die Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden sollen¹⁰. In der Praxis kann sich der Vorhabensträger hierzu eines Planungsbüros bedienen. Der Nachweis muss spätestens vor der Entscheidung über die Zulassung des Eingriffs vorliegen. Die Nachreichung von Nachweisen ist nur insoweit möglich, als die Behörde dies durch entsprechende Festlegung gestattet hat. Die Zulassungsbehörde muss somit prüfen und entscheiden, ob die vom Vorhabensträger im Kompensationskonzept vorgeschlagene Art der Sicherung der Flächenverfügbarkeit als ausreichend erachtet wird. Ggf. muss sie Nachbesserungen fordern. Die Naturschutzbehörde nimmt zu den vorgelegten Entwürfen lediglich naturschutzfachlich Stellung (und kann sich hinsichtlich der Frage der rechtlichen Sicherung ggf. auf die Forderung einer „dauerhaften Sicherung“ beschränken, vgl. unter IV., 4. Unterabschnitt, 3. Spiegelstrich).

IV. Arten der zivilrechtlichen Sicherung

Weder das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) noch das BbgNatSchG enthalten nähere Angaben über die nötige Art die zivilrechtlichen Sicherungsinstrumente im Einzelfall. Aus naturschutzfachlicher Sicht wären der Erwerb der Flächen oder eine grundbuchrechtliche Sicherung (eine so genannte „dingliche Sicherung“, s. genauer unter VI.) die zuverlässigsten Lösungen. Für den Vorhabensträger wären rein finanziell meist Pachtverträge oder Gestattungsverträge günstiger. Weder aus der **Gesetzesbegründung zum BbgNatSchG** noch aus dem Entwurf der „Vorläufigen Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ (HVE) nach den §§ 10-18 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes (Entwurfsstand Januar 2003) lässt sich entnehmen, dass Gestattungs- oder Pachtverträge von vorn herein und generell als Kompensationssicherung ausgeschlossen sind. Die Gesetzesbegründung zu § 18 (1) S. 2 BbgNatSchG (S. 38, zu Nr. 22 des Änderungsentwurfs in

der Fassung des Kabinettsbeschlusses) versteht unter der tatsächlichen Verfügbarkeit die naturschutzfachlich belegte Eignung der ausgewählten Flächen und verweist bei der rechtlichen Verfügbarkeit auf „z. B.“ das Eigentum an diesen Flächen oder das verbindliche Einverständnis der Grundstückseigentümer zur Durchführung der Maßnahmen auf ihrem Grund. Die **Der HVE-Entwurf** sieht unter 5.2. (S. 47) als mögliche Instrumente (neben dem vorrangigen Zugriff auf Flächen des Vorhabensträgers) vor:

- „z. B.“ die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit
- eine Realast bzw. stattdessen eine vertragliche Regelung
- Sicherung durch Flächenerwerb
- In Ausnahmefällen Enteignung
- Sicherung durch Bankbürgschaft (für die Durchführung der Maßnahmen selbst).

Die zum Teil ausweichenden und verschwommenen Vorgaben verwundern letztlich nicht. Die **Problematik der Flächensicherung ist komplex** und muss aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden. Das Risiko für die Durchführbarkeit des Kompensationskonzeptes sowohl hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit als auch der Erreichbarkeit der Maßnahmenziele liegt im Ansatz beim Vorhabensträger. Aus diesem Blickwinkel braucht die Behörde bei vom Vorhabensträger selbst vorgeschlagenen Maßnahmen eigentlich nur zu überprüfen, ob sie geeignet sind und realisierbar erscheinen. Ihnen dürfen keine unüberwindbaren tatsächlichen und rechtlichen Hindernisse entgegenstehen¹¹. Ordnet die Behörde eigene Kompensationsmaßnahmen an, darf deren Realisierung dem Vorhabensträger nicht unmöglich sein¹². Andererseits benötigt die Planfeststellungsbehörde für eine korrekte Anwendung der Eingriffsregelung ausreichend sichere Angaben darüber, welche Flächen ab welchem Zeitpunkt für die Kompensation zur Verfügung stehen. Bei einem so genannten „time-lag“ können Zuschläge verlangt werden. Bei noch erheblicheren zeitlichen Verzögerungen kann die Maßnahme ggf. für das Kompensationskonzept nicht mehr angerechnet werden. Liegt kein ausreichend aussagefähiges Kompensationskonzept vor, kann insoweit keine rechtssichere Beurteilung erfolgen. Es ist dann unklar, ob bzw. mit welchem Gewicht eine Kompensationsmaßnahme im Rahmen der Abwägung und bei der Berechnung des Kompensationsbedarfs Berücksichtigung finden muss. Ein gleichwohl erlassener Planfeststellungsbeschluss kann wegen eines Mangels im Abwägungsergebnis rechtsfehlerhaft sein; seine ordnungsgemäße Durchführung ist nicht gesichert¹³. Wie gezeigt, scheidet auch eine Umsetzung der Vorgaben über Enteignungen bei unzureichenden Recherchen nach Alternativen aus (s. o. unter III.).

⁶ vgl. auch die geplanten verwaltungsinternen Handlungsvorgaben der „Vorläufige(n) Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ -HVE-, Entwurfsstand Januar 2003, S. 47

⁷ z. B. Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), NuR 1995, 248 zu § 44 (1) Wasserstraßengesetz (WaStrG); BVerwG, Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) 1996, 896 zum Eisenbahnrecht; BVerwG, NuR 1999, 103

⁸ vgl. § 19 (2), (5) FStrG i.V.m. EntGBbg und § 38 BbgStrG i.V.m. EntGBbg

⁹ vgl. zusammenfassend SIEDER/ZEITLER/DAHME, WHG-Kommentar, Loseblatt, Stand 26. Liefg., Juni 2003, § 31, Rn 258)

¹⁰ Nach § 18 (2) Nr. 3 BbgNatSchG sind die vorgesehenen Maßnahmen zur rechtlichen Sicherung der Flächen vom Verursacher vorzulegen und zu begründen.

¹¹ OVG Hamburg, NuR 1997, 453, 462; LOUIS, Kommentar zum BNatSchG, 2000, 1. Teil, § 8 a.F., Rn 165

¹² LOUIS, BNatSchG, 2000, aaO

¹³ vgl. für Bebauungspläne OVG Lüneburg, NuR 1999, 406, 407, U. v. 17.12.1998, 1 K 4008/97

Was hinsichtlich der Art der rechtlichen Sicherung verlangt werden kann, hängt somit vom Einzelfall ab, insbesondere von Art und Größenordnung der Beeinträchtigung und demgemäß Art und Größenordnung der Kompensationsmaßnahmen.

- Für kleinere Maßnahmen, bei denen der Kompensationserfolg bereits in wenigen Jahren eintritt, mag im Einzelfall eine Sicherung über einen **Gestattungsvertrag** ausreichend sein. Dabei sollte versucht werden, durch Vereinbarung einer Vertragsstrafe sicherzustellen, dass bei einer Veräußerung der Rechtsnachfolger in den Vertrag eingebunden wird¹⁴.
- Ein **Pachtvertrag** ist insbesondere ein geeignetes Instrument, wenn der Kompensationserfolg bereits vor Ablauf der Pachtdauer (z. B. 12 Jahre) eintritt bzw. die Beeinträchtigung nicht für einen längeren Zeitraum geplant ist. Bei Flächenveräußerung ist der Nachfolger an den Pachtvertrag gebunden. Mittels Pachtvertrag lässt sich grundsätzlich nur im Bereich der Landnutzung eine bestimmte, naturschonende Bearbeitung erreichen (z. B. extensive statt intensive Landwirtschaft). Für weitergehende Umorientierungen von einer Landnutzungsform zu einer anderen, etwa der Aufforstung landwirtschaftlich genutzter Flächen eignet sich der Pachtvertrag mangels entsprechender zivilrechtlicher Befugnisse des Pächters grundsätzlich nicht (ebenso wenig wie dem Mieter gestattet ist, den Zuschnitt seiner Wohnung durch Zerstörung von Zwischenwänden bzw. das Einziehen neuer Wände zu ändern).
- Bei planfeststellungspflichtigen Vorhaben handelt es sich dagegen in aller Regel um größere, dauerhaft angelegte Maßnahmen mit entsprechend umfangreichen und dauerhaft angelegten Kompensationskonzepten. Für derartige Vorhaben kann die Zulassungsbehörde vom Vorhabensträger grundsätzlich den **Erwerb der Flächen bzw. dingliche Sicherungsinstrumente** für den in § 18 (1) S. 2 BbgNatSchG geforderten Nachweis der Umsetzbarkeit des Kompensationskonzepts fordern. Es ist grundsätzlich nicht zu beanstanden, wenn die Zulassungsbehörde vorträgt, dass ansonsten keine korrekte und rechtssichere Beurteilung erfolgen kann (s. o. unter II.3.3.)¹⁵. Die Risiken von bloßen individuellen Gestattungsverträgen bei Flächenverkäufen sind hier nicht überschaubar¹⁶. Auch be-

fristete Pachtverträge sind bei dauerhaftem Sicherheitsbedürfnis nicht geeignet¹⁷. Das Abstellen auf dingliche Sicherungen bzw. Flächenkauf entspricht im Übrigen auch der Praxis der DEGES¹⁸ bei Vorhaben zu Bundesautobahnen bzw. Fernstraßen.

V. Flexibilisierung der Eingriffsregelung

Eine zumindest zeitliche Flexibilisierung für die Anwendung der Eingriffsregelung bietet nunmehr § 14 BbgNatSchG. Danach kann sich der Verursacher eines Eingriffs zur Erfüllung der Kompensationspflicht unter den dort genannten Maßgaben auch **vorgezogene Maßnahmen anrechnen lassen**, die ohne rechtliche Verpflichtung bereits vor oder mit dem Beginn des Eingriffs durch ihn selbst oder einen Dritten durchgeführt worden sind. Die betreffenden Maßnahmen und die dafür in Anspruch genommenen Flächen sollen zweckentsprechend zu **Maßnahmen- oder Flächenpools** zusammengefasst werden. Voraussetzung für eine Anrechnung als Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahme ist unter anderem, dass die Inanspruchnahme der betreffenden Grundstücke als Grundstücke für Kompensationsmaßnahmen für den jeweiligen Eigentümer tatsächlich und rechtlich gesichert ist, „insbesondere durch Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit“ (§ 14 S. 2 c) BbgNatSchG). Damit gelten für die **Art der Sicherung** die Ausführungen unter IV. entsprechend.

Für **Ersatzzahlungen** gibt es neben ihrer Unzulässigkeit bei Bebauungsplänen eine weitere wichtige Eingrenzung. Sie **scheiden aus** bei Flächen, die gleichzeitig auch für **Sicherungsmaßnahmen gem. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)** in Anspruch genommen werden (s. VII.). Außerhalb der vorgenannten Bereiche kommt eine **Ersatzzahlung** zunächst nur in Betracht, wenn die Beeinträchtigungen nicht oder nicht vollständig ausgleichbar oder in sonstiger Weise kompensierbar sind. Hier wird sich aber aus einer **erweiterten Zulässigkeit** eine gewisse Flexibilisierung der Eingriffskompensation ergeben. Nach **§ 15 (1) S. 2 BbgNatSchG** soll eine Ersatzzahlung in Zukunft auch geleistet werden, „wenn damit eine Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes mit gleichen Aufwendungen besser verwirklicht werden kann.“ Zudem sollen gem. den Hinweisen der **HVE** (S. 47 i.V.m. S. 30 des Entwurfs) über eine Regelung im Zulassungsbescheid Kompensationsmaßnahmen, für die 3 Jahre nach Beginn des entsprechenden Eingriffs noch keine Umsetzung erfolgte, in eine Ersatzzahlung umgewandelt werden

können. Die **Flexibilisierungen bedürfen einer sensiblen Handhabung**. Ist eine Realkompensation fachlich geboten, darf bei der Frage ihrer flächenmäßigen Absicherung nicht vorschnell wegen der „hohen Anforderungen“ aufgegeben oder spekulativ erst gar nicht ernsthaft gesucht werden, um möglichst schnell auf den einfacheren Weg der Zahlungen umzuschwenken.

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang nochmals auf die gesetzlich festgeschriebene Möglichkeit der Enteignung von Flächen (s.o. III). Die Enteignungs-Entschädigung ist grundsätzlich etwas geringer als der Kaufpreis aus einem freiwilligen Verkauf. Soweit bei den **Verhandlungen mit den Flächeneigentümern** der Hinweis auf diese Möglichkeit als „Drohkulisse“ bzw. „letzte Option“ in der Praxis generell entfallen soll, muss damit gerechnet werden, dass das Interesse an freiwilligen bzw. einvernehmlichen Lösungen nicht immer befördert wird.

VI. Grundbuchrechtliche Sicherung

Für eine so genannte „dingliche Sicherung“ von Kompensationsmaßnahmen im Grundbuch kommen die beschränkte persönliche Dienstbarkeit (§§ 1090 ff BGB) und die Reallast (§§ 1105 ff BGB) in Betracht¹⁹.

Eine **beschränkte persönliche Dienstbarkeit** kann folgende – ggf. miteinander verbundene – Belastungsarten enthalten: Duldung der Benutzung des Grundstücks in einzelnen Beziehungen; Unterlassung gewisser tatsächlicher Handlungen; Ausschluss der Ausübung bestimmter Rechte. Ein positives Tun kann grundsätzlich nicht zum Inhalt der Dienstbarkeit gemacht werden. Soll z. B. ein Landnutzer selbst zur Mahd angehalten werden, scheidet die beschränkte persönliche Dienstbarkeit aus. Gegenstand einer **Reallast** können nur wiederkehrende Leistungen sein. „Wiederkehrend“ bedeutet dabei nicht notwendig „regelmäßig“. Lediglich eine einmalige Leistung ist ausgeschlossen. Mit einer Reallast kann ein Grundstückseigentümer somit auch verpflichtet werden, sein Grundstück z. B. einmal im Jahr zu mähen. Die Reallast begründet keinen Leistungsanspruch, sondern ein Verwertungsrecht. Kommt der Eigentümer seiner Verpflichtung aus der Reallast nicht nach, besteht der Anspruch des Berechtigten, dass der Eigentümer die Zwangsvollstreckung in sein Grundstück zu dulden hat. Darin liegt das Druckmittel, um eine Pflichterfüllung sicherzustellen. Zu beachten ist, dass gem. § 1107 BGB die Einzelleistungen bei der Reallast – nicht die Reallast selbst – der Verjährung unterliegen. Die Frist beträgt 4

¹⁴ vgl. LOUIS, BNatSchG, 2000, § 8 a. F., Rn 169

¹⁵ Insoweit ist die Begründung zum Kabinettsentwurf für die jüngste BbgNatSchG-Änderung auf S. 33 (zu Nr. 16) unklar. Danach soll, insbesondere wenn Vorhabensträger das Land Brandenburg ist, auch der Abschluss langfristiger Pachtverträge in Betracht kommen, wenn eine vertragliche Regelung ausreichend erscheint, um eine dauerhafte Sicherung zu erreichen. Daraus sollte keine Sonderregelung für Eingriffe abgeleitet werden, die durch das Land vorgenommen werden.

¹⁶ generell gegen derartige Verträge, zumindest bei fehlender Enteignungsmöglichkeit, FISCHER-HÜFTLE in SCHUMACHER/FISCHER-HÜFTLE, BNatSchG, § 19, Rn 87

¹⁷ vgl. OVG Lüneburg, NuR 2001, 294, sogar für einen 30-jährigen Pachtvertrag; ebenso FISCHER-HÜFTLE in SCHUMACHER/FISCHER-HÜFTLE, BNatSchG, § 19, Rn 87

¹⁸ DEGES – Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

¹⁹ vgl. zum Folgenden auch den Vermerk des MLUR v. 20.09.2001, Ref. 83, Dr. Burmeister, und die Zustimmung des MdJE m. Schreiben v. 29.10.2001, AZ: 8060 – II.5

Jahre, beginnend mit dem Schluss des jeweiligen Kalenderjahres (§§ 197, 201 BGB)²⁰.

VII. Abgrenzung zu den Kohärenz-Sicherungsmaßnahmen

Bedarf das Vorhaben einer FFH-Verträglichkeitsprüfung und soll es auf der Grundlage einer Ausnahmeprüfung zugelassen werden, so sind – in Umsetzung von Art. 6 FFH-RL und der zugehörigen Rahmenregelung des § 34 (5) BNatSchG – gem. § 20d (5) BbgNatSchG die zur Sicherung der Kohärenz bzw. des Zusammenhangs des europäischen

ökologischen Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen vorzusehen. Die Kohärenzsicherungsmaßnahmen sollen sicherstellen, dass die globale Gebietskohärenz des Netzes gewahrt bleibt. Sie haben somit **andere Inhalte und Zielsetzungen als die Kompensationsmaßnahmen der Eingriffsregelung**²¹. Gleichwohl können sie sich in der Praxis mit letzteren **überschneiden**. Dann ist eine doppelte Inanspruchnahme des Verpflichteten auszuschließen. Für Kohärenzsicherungsmaßnahmen ist eine **Ersatzzahlung nicht vorgesehen**²².

O. Heuser
Landesumweltamt Brandenburg, Referat Ö1

Ergänzende Anmerkungen zum Aufsatz aus NundLBbg Heft 3/2004, S. 88ff.

- Die Ankündigung der Auslegung bei Schutzgebietsentwürfen der obersten Naturschutzbehörde erfolgt nicht nur im Amtsblatt des Landes Brandenburg, sondern auch ortsüblich in den betroffenen Ämtern und amtsfreien Gemeinden. Der Zusatz „nur“ unter Ziffer 19 (S. 100) der Abhandlung bezieht sich insoweit ausschließlich auf den Wegfall der Ankündigung in den Tageszeitungen.
- Ob die neu eingeführte und unter Ziffer 11 a) (S. 93, 94) der Abhandlung beschriebene Negativliste bei der Eingriffsregelung als bloße Vermutung anzusehen ist, ist unklar. Anders als bei der Positivliste könnte man mit der Argumentation des Vertrauensschutzes für den Bürger auch zum Ergebnis gelangen, dass die in der Negativliste enthaltenen Tatbestände zwingend von der Anwendung der Eingriffsregelung ausgeschlossen sind.

O. Heuser

²⁰ Ergänzende Hinweise: Bei der Bestellung der Reallast ist es wichtig, nicht auf die persönliche Haftung gem. § 1108 BGB zu verzichten. Zudem sollte vereinbart werden, dass das Stammrecht in der Zwangsversteigerung abweichend von § 12 Nr. 2, 3 ZVG den Vorrang gegenüber Einzelleistungen hat. Damit fällt das Stammrecht – zumindest nach Auffassung des BayObLG – bei der Zwangsversteigerung in das geringste Gebot.

²¹ s. SCHUMACHER IN SCHUMACHER/FISCHER-HÜFTLE BNatSchG, § 34, Rn 73; vgl. GASSNER IN GASSNER/BENDOMIR-KAHLO/SCHMIDT-RÄNTSCH, BNatSchG-Kommentar, 2. Aufl. 2003, § 34, Rn 41ff

²² SCHUMACHER IN SCHUMACHER/FISCHER-HÜFTLE, BNatSchG, § 34, Rn 72; HALAMA, NVwZ 2001, 506, 512

RECHTS- UND VERWALTUNGSVORSCHRIFTEN

Verordnungen

- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Storkower Kanal" vom 24. Mai 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 13 vom 15. Juni 2004, S. 338-342
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Radeberge" vom 24. Mai 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 13 vom 15. Juni 2004, S. 344-348
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Oder-Neiße" vom 24. Mai 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 13 vom 15. Juni 2004, S. 349-354
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Mittlere Oder" vom 24. Mai 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 13 vom 15. Juni 2004, S. 355-360
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Buckowseerinne" vom 24. Mai 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 13 vom 15. Juni 2004, S. 361-366
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Biotopverbund Welsengraben" vom 24. Mai 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 13 vom 15. Juni 2004, S. 367-372
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Espenluch und Stülper See" vom 25. Mai 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 13 vom 15. Juni 2004, S. 373-378
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Talsperre Spremberg" vom 23. Juli 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 25 vom 10. September 2004, S. 654-658
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Drehnaer Weinberg und Stiebsdorfer See" vom 23. Juli 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 25 vom 10. September 2004, S. 659-665
- Verordnung über das Naturschutzgebiet "Stepenitz" vom 23. Juli 2004
Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II - Nr. 25 vom 10. September 2004, S. 678

KLEINE MITTEILUNGEN

Naturschutzpreis 2004 des NaturSchutz-Fonds Brandenburg

Im Beisein von Ministerpräsident Matthias Platzeck hat Agrar- und Umweltminister Dietmar Woidke am 20.10. den Brandenburger Naturschutzpreis 2004 übergeben. Er geht zu gleichen Teilen an die Dorfgemeinschaft des kleinen Ortes Lüdersdorf (Parsteinsee, Barnim) und an Inge Sielmann, die tragende Säule der nach ihrem Mann, dem bekannten Tierfilmer Heinz Sielmann, benannten Heinz Sielmann Stiftung.

Die Lüdersdorfer werden für das ehrenamtliche Engagement einer ganzen Dorfgemein-

schaft bei der Wiederherstellung ihres kleinen Sees, der Lüdersdorfer Bucht, geehrt. Inge Sielmann wird für ihre Arbeit in der Heinz Sielmann Stiftung und deren Projekte in Brandenburg ausgezeichnet. Die Stiftung hat 7.500 Hektar Fläche im ehemaligen Schlabendorfer Tagebaugelände, an der Groß Schauener Seenkette und in der Döberitzer Heide erworben, die sie zu „Sielmann Naturlandschaften“ entwickelt. Initiiert wird die Auszeichnung vom Naturschutzfonds Brandenburg. Mit dem Naturschutzpreis werden alle zwei Jahre herausragende Leistungen auf dem Gebiet des Na-

turschutzes und der Landschaftspflege in Brandenburg ausgezeichnet. Der Preis ist mit 5.000 € dotiert.

Haus der Natur erhält Umweltzentrum

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert die Einrichtung eines Umweltbildungs- und -konferenzzentrums im Haus der Natur. Dr. F. Brickwedde, Präsident der DBU, übergab am 5. August offiziell die Bescheide für die Förderung des Zentrums in Höhe von 300.000 € sowie für die Förderung einer Solaranlage in Höhe von 26.686 € an den Förderverein. Mit den Mitteln soll der Dach-

raum des Hauses zu einem Umweltbildungs- und Konferenzzentrum mit 100 Plätzen ausgebaut werden.

Das künftige Zentrum – von den Brandenburger Umwelt- und Naturschutzverbänden gemeinsam betrieben – wird öffentliche Veranstaltungen, Tagungen, Ausstellungen und Umweltbildungsangebote im Haus der Natur anbieten. Ziel ist es, durch Veranstaltungen und Seminare unterschiedlichen Ziel- und Altersgruppen Wissen zu Natur- und Umweltschutz zu vermitteln. Auch bisher vernachlässigte Themen, bspw. Zusammenhänge von Lebensstilen in Industriegesellschaften und globalen Entwicklungen, werden auf der Tagesordnung stehen. Zugleich soll das ehrenamtliche Umwelt- und Naturschutz-Engagement in Brandenburg gestärkt werden.

Erstes deutsch-polnisches Umweltwörterbuch

Rund 40.000 Stichwörter wurden für dieses Wörterbuch in 4-jähriger Gemeinschaftsarbeit von Maria Urszula Droemann und Maria Jolanta Welfens zusammengetragen. Unterstützung erhielten die Autorinnen von Professor Dr.-Ing. Andrzej Górak (Universität Dortmund), Professor Dr.-Ing. Stanislaw Ledakowicz (Technische Universität Lodz/Polen), dem deutsch-polnischen Forschungsverbund INCREASE, der Stiftung für deutsch-polnische Zusammenarbeit in Warschau und der Industrie- und Handelskammer Essen. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) förderte das Nachschlagewerk mit 115.000 Euro. Das im Warschauer Verlag "Wiedza Powszechna" erschienene Lexikon "Umweltwörterbuch Deutsch-Polnisch/Polnisch-Deutsch" enthält naturwissenschaftliche, ökonomische, technische, politische, soziale und juristische Fachausdrücke. Die Grundlage für die umfassende Darstellung von der Biochemie über Tier-

zucht bis zur Wasserwirtschaft lieferten zahlreiche Diskussionen und Workshops mit deutschen und polnischen Fachleuten. Im Anhang des Bandes finden sich bspw. Eine Liste der Lebensmittel-Zusatzstoffe und ein chronologisches Verzeichnis der Naturkatastrophen. Das Wörterbuch ist ein weiterer Baustein zu einer guten Verständigung zwischen den EU-Nachbarn Polen und Deutschland und insbesondere für Wissenschaftler, Fachleute, Übersetzer und Geschäftsleute von praktischer Bedeutung.

Das Wörterbuch ist unter der ISBN-Nummer 83-214-1320-X für 24,50 Euro über den Buchhandel zu beziehen.

DBU

Studiengang "Ökolandbau und Vermarktung" in Eberswalde

Dreißig Studenten werden in den kommenden drei Jahren an der Fachhochschule Eberswalde den bundesweit ersten Studiengang "Ökolandbau und Vermarktung" absolvieren. Damit wird das bisher überwiegend forstwissenschaftlich geprägte Profil der Fachhochschule Eberswalde um den Bereich Landwirtschaft erweitert. Mit der Einrichtung dieses Studienganges, der mit der vorliegenden inhaltlichen Konzipierung einzigartig in der Bundesrepublik ist, wird die universitäre und außeruniversitäre Agrarforschung und -lehre durch die Fachdisziplin Ökologischer Landbau in Berlin-Brandenburg komplettiert. Durch die enge Kooperation der Fachhochschule mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen und Betrieben in der Region bestehen gute Voraussetzungen für die Organisation einer praxisnahen Lehre und Ausbildung. So gehört auch das Ökodorf Brodowin im Oberbarnim zu den Praxispartnern der Fachhochschule. Angesichts der hohen Erwartungen der Bevölkerung an die Sicherheit und Qualität der

Lebensmittel, aber auch an die nachhaltige Landnutzung und den integrierten Umweltschutz genießt der neue Studiengang von Beginn an eine hohe Aufmerksamkeit.

Vereinbarung zwischen Kanuverband und MLUV

Im Land Brandenburg sind zahlreiche Fließ- und Standgewässer aufgrund ihrer Ausprägung als Lebensraum für zu schützende Pflanzen- und Tierarten nach der „Richtlinie 92/43 EWG über die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ (FFH-Richtlinie) als FFH-Gebiete gemeldet worden. Diese Gebiete wurden in der Vergangenheit zu einem großen Teil zu Erholungszwecken genutzt. Damit dies auch weiterhin möglich sein kann, wurde zwischen dem Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MLUV) und dem Landes-Kanu-Verband Brandenburg e. V. am 28.10. diesen Jahres eine Vereinbarung zur Erhaltung kanusportlich relevanter FFH-Gebiete, die keinen nationalen Schutzstatus haben, unterzeichnet. Im Anhang dieser Vereinbarung werden die Gewässer in zwei Kategorien eingeteilt. Auf Gewässern der Kategorie 1 ist bei Beachtung der „Zehn goldenen Regeln des Wassersports“ eine uneingeschränkte Nutzung möglich. Für die „Kategorie 2“-Gewässer, die einer besonders sensiblen Nutzung bedürfen, entscheidet die Arbeitsgruppe Kanusport und Naturschutz über die Nutzung entsprechend der Erhaltungsziele für das jeweilige FFH-Gebiet. Beide Seiten gehen von einem kooperativen Miteinander in dem Bestreben zur Erhaltung der FFH-Gebiete Brandenburgs aus. Die Erholungs- und Freizeitnutzung dieser Gebiete soll umweltverträglich erfolgen.

MLUV

PERSÖNLICHES

Agrar- und Umweltminister Dr. Dietmar Woidke

Dr. Dietmar Woidke wurde am 22. Oktober 1961 in Naundorf bei Forst geboren.

Der Lausitzer studierte nach dem Abitur ab 1982 Landwirtschaft und Tierproduktion/Ernährungsphysiologie an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin.

1987 schloss D. Woidke hier seine Hochschulbildung als Diplom-Ingenieur ab und war im Anschluss bis 1990 wissenschaftlicher Assistent am Institut für Ernährungsphysiologie an der Humboldt-Universität.

1990 wurde er Leiter der wissenschaftlichen Abteilung der Sano-Mineralfutter GmbH. 1993 promovierte D. Woidke als Dr. agr. an der Humboldt-Universität. Seit 1993 ist er auch Mitglied der SPD Brandenburg. Im selben Jahr wurde er Amtsleiter für Landwirt-



schaft in der Kreisverwaltung seines Heimatkreises Spree-Neiße.

Nach seiner Wahl wurde er 1994 Mitglied des Landtages Brandenburg, dem er seitdem ununterbrochen angehört, zuletzt als agrarpolitischer Sprecher der SPD-Fraktion. D. Woidke vertritt für die SPD den Wahlkreis 43 (Spree-Neiße II).

Von 1998 bis 2003 engagierte er sich außerdem als Stadtverordneter in Forst, seit 1998 ist er Mitglied des Kreistages Spree-Neiße. Dr. D. Woidke war Vorsitzender des Verwaltungsrates der Abfallentsorgungsgesellschaft Neiße-Spree.

Als Vorsitzender des Braunkohlenaussschusses des Landes Brandenburg war er an der Planung und Umsetzung des Braunkohleabbaus und der Sanierungsarbeiten beteiligt. Seit dem 13. Oktober 2004 ist Dr. Dietmar Woidke Minister für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg.

Dr. rer. nat. Johannes Naacke - 65 Jahre

Am 9.6.2004 feierte Johannes Naacke sei-

nen 65. Geburtstag. Er kann auf über 40 Jahre erfolgreicher Arbeit auf verschiedenen Gebieten der Biologie, besonders aber als Ornithologe zurückblicken, die wohl stets auch auf den Schutz der Vogelwelt und deren Lebensräume ausgerichtet war.

Wie so viele Thüringer, sein Geburtsort Gaberndorf liegt bei Weimar, verschlug es ihn nach Brandenburg, um hier an der Pädagogischen Hochschule in Potsdam ab 1963 ein Studium als Biologielehrer aufzunehmen, und um dann für immer hier zu bleiben. Vor allem der Gewässerreichtum und die Gewässerlandschaft hatten es ihm angetan, weil er das in seiner Heimat so gar nicht erleben konnte. Sein Studium schloss er 1967 ab, blieb als Assistent am Zoologischen Institut und fertigte 1973 seine Dissertation über die Aminosäureaufnahme durch den Darm beim Karpfen an. Es war ein glücklicher Umstand für ihn, dass sein Lehrer Prof. Erich Rutschke, ein leidenschaftlicher Ornithologe und Naturschützer, Johannes Naacke in die Aufgaben der neu gegründeten Zentrale für die Wasservogelforschung der DDR einband und

ihm die Leitung der Gruppe Gänsevögel übertrug. Diese interessanten Vögel hielten ihn fortan in Bann. Zusammen mit Gänseforschern in der DDR, aber auch mit Mitgliedern der Geese Working Group des IWRB (International Waterfowl and Wetlands Research Bureau) in Slimbridge, übernahm er die Organisation von Gänsezählungen in den wichtigsten Rast- und Überwinterungsgebieten der nordischen Gänse und die Erfassung der Brutvorkommen der damals noch seltenen Graugans in Ostdeutschland. Seiner Tätigkeit ist es vor allem zu danken, dass die Entwicklung der Gänsebestände über nunmehr 35 Jahre ohne größere Lücken für die heutigen ostdeutschen Bundesländer nachvollzogen werden kann. Auch nach dem Ableben von Prof. Rutschke 1999 blieb er "seinen Gänsen" treu. Er übernahm aber außerdem die von Prof. Rutschke nach 1990 initiierte Bundesarbeitsgruppe Wasservogel, die die

Akteure des Wasservogelmonitorings in der Bundesrepublik, die neue Zentrale für Wasservogelforschung mit den drei Stationen Potsdam, Münster und Wesel vereinte. Er war Mitbegründer des Fördervereins Wasservogelökologie und Feuchtgebietsschutz e. V., zu dessen 1. Vorsitzenden er gewählt wurde und das bis heute blieb, nachdem die Landesuniversität Potsdam diese Aufgaben nicht mehr übernehmen konnte.

Ein besonderes Verdienst Dr. Naackes ist die Mitarbeit und Endredaktion am Katalog der Feuchtgebiete der DDR mit der Ausweisung der Feuchtgebiete internationaler Bedeutung (FIB) und Feuchtgebiete nationaler Bedeutung (FNB) als Grundlage für den Beitritt der DDR zur Ramsar-Konvention 1978. Auch bei der Zusammenstellung der für Wasservögel in der Bundesrepublik wichtigen Feuchtgebiete im Jahr 1992 war er im Rahmen der Zentrale konstruktiver Mitarbei-

ter. Weitere wichtige Aktivitäten bezogen sich auf den Schutz der Graugänse, der Rastplätze nordischer Gänse und auf das Gänsemanagement zur Abwehr von Schäden auf landwirtschaftlichen Kulturen. Die methodische Auswertung der 30-jährigen Zeitreihe des Wasservogelmonitorings in Brandenburg schlägt sich auch in unserer Zeitschrift N + L Bbg nieder (Heft 4-2002). Diese Arbeit stellt eine wichtige Grundlage für den Fortgang des Wasservogelmonitorings und den Schutz der Feuchtgebiete in der Bundesrepublik dar.

Wir wünschen Dr. Johannes Naacke noch viele erfolgreiche Jahre auf dem Gebiet der Wasservogelökologie, des Monitorings sowie Feuchtgebietsschutzes bei guter geistiger und körperlicher Frische und reihen uns ein in die große Schar der Gratulanten zu seinem Jubiläum.

Dr. L. Kalbe

LITERATURSCHAU

Beiträge zur Erarbeitung der Bodenübersichtskarte 1:200 000 der Bundesrepublik Deutschland

Die Böden des Nordostdeutschen Tieflandes und ihr Zusammenwirken mit Relief, Klima und Vegetation

nach einem Forschungsbericht von Dietrich Kopp; zusammengefasst von Reinhard Hartwich, Gert H. Adler & Jürgen Behrens

Kartenwerk nach Methoden der Forstlichen Standortserkundung

Hannover 2003. 27 S., 25 Karten, 127,- €
Der vorliegende Atlas entstand aus der Notwendigkeit, alle verfügbaren bodenkundlichen Quellen für die Erarbeitung einer gesamtdeutschen Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (BÜK 200) zu erschließen. Wegen der unterschiedlichen Quellen bedurfte es einer Methode zur einheitlichen Verarbeitung der Daten. Für die Bodendaten der Forstlichen Standortserkundung in den ostdeutschen Ländern wurde an einem konkreten Beispiel durch D. Kopp ein Verfahren zur Übertragung und Auswertung dieser Informationen erarbeitet, das mit dem vorliegenden Werk veröffentlicht wird. Es werden Regeln für das Verknüpfen verschiedener Merkmale des Bodens, wie die Formen von Boden, Relief, Bodenwasser, Klima, Standort, Vegetation und Naturraum sowie von Ökotoptypen aufgestellt.

Das Kartenwerk besteht aus drei Kartenserien, in denen die Kombinationen der o. g. Komponenten in der topischen, in der mikrochorischen sowie in der meso- und makrochorischen Dimension exemplarisch dargestellt werden.

Karte III: Blattserie im Maßstab 1:10.000. Bodenformen und ihre Begleitkomponenten Die Serie enthält zehn Beispielkarten der topischen Dimension.

Karte II: Blattserie im Maßstab 1:200.000. Leitbodengesellschaften (Bodenmikrochoren oder Bodenmosaiktypen)

Zehn Karten zeigen auf der mesochorischen Ebene die Gesamtkennzeichnung der Natur-

raummosaie, Hydromorphie und Substrat, Leitbodenformen, Relieftypen und natürliche Vegetation als integrierendes Merkmal an je drei Beispielregionen aus Mecklenburg-Vorpommern und einer aus dem nördlichen bis östlichen Brandenburg.

Karte I: fünf Blätter im Maßstab 1:1.000.000. Bodengroßlandschaften und Bodenlandschaften (Makro- und Mesochoren) Flächendeckend werden für das ganze Nordostdeutsche Tiefland die Themen Waldverbreitung, Hydromorphie und Substrat, Bodenlandschaften sowie Großklimabereiche und Klimastufen dargestellt.

Bei den drei Kartenserien befinden sich ausführliche Erläuterungen und Tabellen für das System der Forstlichen Standortserkundung im Vergleich zur bodenkundlichen Kartierung. Methoden zur Aggregation und Auswertung der Daten, d. h. der Kombination der Boden und Landschaft beeinflussenden Komponenten werden erklärt. Dabei unterscheiden die Autoren für die Komponenten Vegetation, Luft (Klima), Boden, Grund- und Stauwasser sowie Relief stabile, kaum veränderliche sogenannte Stammeigenschaften und die leicht veränderbaren Zustandseigenschaften. Die Merkmalskombinationen werden in verschiedenen maßstäbigen Dimensionen aggregiert. Das Format des Atlases - nahe DIN-A2 - ist als pädagogisch wertvoll zu bezeichnen, weil es den Leser zwingt, einen aufgeräumten Arbeitsplatz bereitzuhalten. Unverständlich ist der großzügige Umgang mit Papier. Die Seiten sind nur einseitig bedruckt, die Ränder breit und der Seitenumbruch erfolgt am Ende des Kapitels. Die meisten Karten wären auch im A3-Format gut lesbar. Die Legenden der Kartenserie III stehen als Folge des einseitigen Druckes immer auf der Vorderseite des vor der Karte befindlichen Blattes, sodass zwischen Karte und Legende geblättert werden muss.

Das Werk gibt eine gute, hierarchisch geordnete und schnell zu erschließende Übersicht über die Verfahren zur Auswertung der Da-

ten der forstlichen Standortserkundung und ihrer Relation zur Bodenkunde bzw. zu den Verwendungsmöglichkeiten bei der Lösung bodenkundlicher Fragestellungen. Es ist zu hoffen, dass die Daten der in dieser Form maßgeblich von Dietrich Kopp entwickelten Forstlichen Standortserkundung mit Hilfe des vorliegenden Kompendiums eine weitere Nutzung auch in anderen Sachgebieten erfahren werden.

Dr. Th. Schoknecht, LUA Ö2

Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen (ABBO) 2003: Important Bird Areas (IBA) in Brandenburg und Berlin. Natur und Text Rangsdorf. 192 S., zahlreiche Detailkarten, farbige Abbildungen

ISBN 3-9807627-6-9
Verlagsabgabepreis 18,00 €, zuzügl. 2,00 € Porto

In einer verdienstvollen Aktion hat ein Team der ABBO unter redaktioneller Leitung von W. Mädlow, Potsdam, die aktuelle Zusammenstellung der IBA Brandenburgs und Berlins in Buchform publiziert, die für die weitere Naturschutzarbeit und die Festlegung von SPA (Special Protection Area) von immenser Bedeutung ist. Das Werk erschien in sehr guter Ausstattung nach kurzer Bearbeitungszeit, denn erst 2001 wurde eine vollständige Liste der brandenburgischen Gebiete erarbeitet und an das Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg übergeben.

Wegen der in der Bundesrepublik stark verzögerten Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie mit Ausweisung von SPA nimmt die Europäische Kommission die IBA-Liste als Maßstab für die Prüfung, ob ausreichend Vogelschutzgebiete ausgewiesen wurden, und bezieht sich dabei ausdrücklich auf die als IBA benannten Gebiete. Bis zur Festlegung der SPA gelten die nun als IBA ausgewiesenen faktisch als Vogelschutzgebiete mit besonders hohem Schutzstatus.

Bei der Auswahl der Gebiete werden sogee-

nannte IBA-Kriterien genutzt, die auch in Brandenburg und Berlin zur Anwendung kamen. Insofern sind die nunmehr 46 brandenburgischen, 2 sachsen-anhaltinischen im Grenzgebiet zu Brandenburg und das einzige IBA des Landes Berlin eine gewichtige Grundlage für die Benennung der SPA durch die Landesregierungen. Die vorliegenden Charakteristika der einzelnen Gebiete lassen dabei kaum Spielraum der politischen Administration zu. Im vorliegenden Buch werden zunächst in einem "Allgemeinen" Teil Angaben zur Geschichte der IBA, zum Rechtsstatus, zu den IBA-Kriterien im Vergleich zu den Ramsar-Gebieten und potenziellen Ramsar-Gebieten, zur Methodik und Auswahl in Brandenburg, zum Vergleich von Bestandszahlen in SPA und IBA in Brandenburg und Berlin neben einer zusammenfassenden Übersicht vorgenommen. Im "Speziellen" Teil werden alle IBA nach einheitlicher Gliederung charakterisiert. Dazu zählen: Kurzbeschreibung,

Vogelbestände, Gefährdung und Literatur. Ergänzt wird der Text durch die Kontaktadresse für das jeweilige Gebiet und eine Lagekarte. Tabellarisch sind die Brutvogelbestände und Rastvogelzahlen in Bezug zu den IBA-Kriterien dargestellt. Vorangestellt ist immer eine Übersicht zu Geografie, Größe, Lage, zutreffende IBA-Kriterien, Schutzstatus und Landnutzung. Dabei fällt allerdings auf, dass die Datengrundlage einzelner Gebiete sehr unterschiedlich ist.

Die Charakteristik jeden Einzelkapitels erlaubt es jedoch, die Benennung als IBA nachvollziehen zu können. Für fast alle Gebiete kann eine gründliche Bearbeitung bescheinigt werden. Nur bei wenigen wird der vermutlich große Zeitdruck zur Fertigstellung deutlich. Hier wäre die Einbeziehung weiterer Mitarbeiter mit Ortskenntnis sinnvoll gewesen. Das gilt beispielsweise für die Nuthe-Nieplitz-Niederung, wo sich einige Fehler, Defizite bzw. Ungenauigkeiten ein-

geschlichen haben. So ist der Brutbestand mit 1.500 bis 2.000 Teichrohrsängern im Gebiet nicht nachvollziehbar. Auch hätten einige Arten, welche die Schwellenwerte der IBA-Kriterien für Brutvögel überschreiten, genannt werden müssen, wie Fischadler (B2), Kranich (B2), Tüpfelralle (B3), Rohrschwirl (B3) und Ortolan (C6). Ähnliches muss für einige in der Oderaue gelegene Gebiete konstatiert werden.

Dem Textteil sind ein umfangreiches Literaturverzeichnis und ein Bildteil mit teilweise ausgesuchten schönen Landschaftsfotos angefügt. Die wenigen kritischen Bemerkungen mindern den Gesamtwert des Werkes keinesfalls. Das Buch sollte in der Bibliothek jedes brandenburgischen Ornithologen und Naturschützers nicht fehlen. Darüber hinaus erhalten auch Ornithologen anderer Länder gute Anregungen für Exkursionen in Brandenburg.

Dr. L. Kalbe, Stücken

NATURSCHUTZ ONLINE

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL)
<http://www.lpv.de>

Landschaftspflegeverbände sind freiwillige Zusammenschlüsse von Naturschutzverbänden, Landwirten und Kommunalpolitikern, die im fairen paritätischen Zusammenwirken naturnahe Landschaftsräume erhalten oder neu schaffen wollen. In der Regel handelt es sich um gemeinnützige eingetragene Vereine ohne behördliche Befugnisse, die sich für das Gebiet eines Landkreises oder Naturraums zuständig fühlen.

Die Idee der Landschaftspflegeverbände entstand 1986 in Bayern. Inzwischen bestehen in den zwölf Bundesländern 132 Landschaftspflegeverbände.

Die Website des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege informiert zunächst über

die Hauptziele, die Arbeitsweise sowie die Struktur des bundesweit vernetzten Dachverbandes und stellt den Kontakt zu den Koordinierungsstellen der Bundesländer sowie zu den einzelnen Mitgliedsverbänden her. Die 21 Mitgliedsverbände in Brandenburg – vom Landschaftspflegeverband Spree-Neiße im Südosten bis zum Landschaftspflegeverband Lenzener Elbtalau im Nordwesten – haben ihre Koordinierungsstelle in Angermünde.

Der Besucher der Website findet weiterhin Informationen zu den Veranstaltungen und Seminaren des Verbandes. Herausragend erscheinen die Landschaftspflegeitage im September 2003 in Potsdam und im Juni 2004 in Mettlach-Orscholz (Saarland) mit den schriftlichen Kurzfassungen ausgewählter Redebeiträge. Sachinformationen bieten

auch die Einzeldarstellungen der vom DVL durchgeführten Projekte. Das Spektrum reicht von der Mitwirkung bei der Gemeinschaftsinitiative der Europäischen Union zur Entwicklung ländlicher Räume (LEADER+) über verschiedene, durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt und das Bundesamt für Naturschutz finanzierte Forschungs- und Entwicklungs-Projekte bis zu regionalen Initiativen und Umsetzungsprojekten.

Schließlich werden in der Rubrik "Publikationen" die Hefte der Schriftenreihe "Landschaft als Lebensraum", Tagungsbände, Fachpublikationen und vor allem Informationsblätter angeboten. Selbst die Schriftenreihe "Hinweise zur Biotop- und Landschaftspflege in Brandenburg" (vergriffen) fehlt nicht.

Dr. M Kühling

Bestellungen per Fax: 03 31.27 76-183

Abonnement

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wenn Sie „N und L – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ zum Jahresbezugspreis von 12,- Euro (zzgl. Versand) abonnieren möchten, dann füllen Sie – bitte deutlich schreiben – nachfolgenden Coupon aus und schicken ihn an:

Landesumweltamt Brandenburg
 Abt. ÖNW/Ö1.1
 PF 60 10 61
 14410 Potsdam

Sonderhefte sind nicht Bestandteil des Abonnements.

Name, Vorname

Straße, Hausnummer (PF, PSF)

Postleitzahl, Ort

X

Vertrauensgarantie: Ich kann diese Bestellung von „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (einschl. Rote Listen) innerhalb sieben Tagen schriftlich widerrufen. Eine einfache Benachrichtigung genügt (Datum Poststempel). Unterschrift nicht vergessen!

X

Datum

Unterschrift

ab Monat/Jahr

Stück

Das Abonnement verlängert sich um jeweils 1 Jahr, wenn es nicht acht Wochen vor Jahresende gekündigt wird.

